

第27回ハイリスク児フォローアップ研究会 スキルアップセミナー配付資料

目次

- ハイリスク児フォローアップ健診の手引き(2004年改訂版) 000～015
- フォロアップセミナーテキスト
 - (第1回) 乳幼児期の神経学的所見の取り方 016～021
1か月、4か月、7か月、10か月
 - (第2回) 乳幼児期の神経学的所見の取り方 022～026
1歳6か月、3歳
 - (第3回) フォロアップ外来における多動児への対処 027～041
 - (第4回) フォロアップ外来における言語発達遅滞児への対処 042～066
 - (第5回) ハイリスク児の心の問題 067～076
 - (第6回) 早産児の神経学的所見のとり方 077～089
 - (第7回) フォロアップ健診に必要な新生児・乳児の頭部MRIの読み方 090～112
 - (第8回) フォロアップ外来における軽度発達障害の早期発見と支援 113～129
 - (第9回) 神経学的根拠に基づいたフォロアップ外来における運動発達の支援 130～152
 - (第10回) 乳幼児の瘧疾に対するボツリヌス毒素治療 153～162
 - (第11回) 発達障害臨床—子どもの困った行動に対する“好い事作り”療法— 163～169
- ハイリスク児フォローアップ研究会作成 健診用紙・問診票 3歳児用 170～172
同上 絵カード 173
(健診用紙・問診票他は、研究会のホームページからダウンロード可能です)
- ADHD、自閉性障害等の特徴、診断基準 174～176
藤村班「重症新生児のアウトカム改善に関する多施設共同研究」
超低出産体重児および極低出生体重児の6歳時の全国調査で配付

フォローアップ研究会でこれまで配付してきたセミナーテキスト等をA4サイズにして、まとめたものです。

ハイリスク児フォローアップ健診の手引き

2004 年改訂版

平成 15 年度 厚生労働省こども家庭総合研究事業
「周産期医療水準の評価と向上のための環境整備に関する研究」班
(主任研究者：兵庫県立こども病院 中村 肇)
(分担研究者：東京女子医科大学 三科 潤)
(研究協力者：東京女子医科大学 河野 由美)

1. ハイリスク児のフォローアップの意義・目的

ハイリスク児のフォローアップは、NICU から退院した児の発育・発達を援助することが主要な目的である。ハイリスク児は神経学的合併症の頻度が高く、その早期発見はフォローアップの重要な課題である。また、神経学的合併症のない児であっても、特に極低出生体重児など出生体重の少ない児では、身体発育、精神運動発達は正期産児とは異なり、両親の不安も大きい。一人一人の発育・発達を見守り、適切な援助することが必要である。また、極低出生体重児では学童期における学習障害や行動障害の問題も近年取り上げられ、長期間にわたるフォローアップの必要性が論じられている。

有効なフォローアップを行うためには、小児科医或いは新生児科医を中心とした、小児神経科医、眼科医、耳鼻科医、整形外科医、臨床心理士、理学療法士、保健婦、ソーシャルワーカーなどによるフォローアップチームが必要となり、更には教育関係者との連携も必要とされる。

2. 多施設共同フォローアップの意義

NICU での医療の評価を行うためには、フォローアップにより得られた予後に関するデータを分析することが不可欠である。しかしフォローアップの方法、時期、期間、予後の評価法は各施設が独自で行っている、大規模なデータが作成されず、変化が早い最近の新生児医療への有効なフィードバックが出来ない。そこで、少なくとも key age には共通のプロトコールによる極低出生体重児のフォローアップをおこなおうという提案があり、フォローアップのプロトコール案を作成し、数回の「極低出生体重児をフォローアップする会」に於いて検討した結果、1996年から共通のハイリスク児フォローアップ健診用紙をもちいてプロトコールでの実施を開始した。フォローアップを多施設で行っていくことによって、フォローアップのあるべき姿を検討しつつ、各施設のフォローアップチームも充実させてゆくことを目的とした。また、このプロトコールによるフォローアップは、各施設で行うフォローアップ健診の一部を共通のものにした、いわばフォローアップ健診の要約であり、どのようなフォローアップを行うべきなのか検討していく課題が残されている。

3. 「ハイリスク児フォローアップ研究会」極低出生体重児発達健診用紙 2004 年改訂版の作成の経緯

1996 年からはじまった共通のハイリスク児フォローアップ研究会の健診用紙をもちいたプロトコールによる NICU 退院児のフォローアップ状況について 2002 年に全国の総合周産期および三次周産期施設を対象にアンケート調査をおこなった。その結果では、フォローアップ研究会作成の共通の健診用紙を用いて極低出生児をフォローアップしている施設は、219 施設中 42 施設 (19.2%) にすぎず、全国での普及率は高くなかった。

これには様々な要因が関係していると考えられる。フォローアップには小児科医 (新生児科医) を中心とした多くの職種からなるフォローアップチームが必要であるが、わが国では十分な人員をそろえたフォローアップチームはいまだ少なく、限られた人員のなかで行っているのが現状である。アンケート調査結果でも主なフォローアップ担当者は、全体の 80% が新生児病棟の医師であった。コメディカルのスタッフの担当も低率で、臨床心理士が参加している割合は 27.5% であった。約半数の施設でフォローアップ外来が医師の負担となっていた。

一方、ハイリスク児フォローアップ研究会で行った、健診用紙に対するアンケート調査の結果、健診用紙にもいくつかの問題点が指摘された。すなわち、記入率の低い項目は、定義が不統一、記入位置が不適切、自由記載式の項目であり、また年齢が大きいほど CT、MRI、脳波の検査の有無や結果についての記入は低率であった。

この結果から、新生児科医が中心となってフォローアップを行う上で、共通部分である健診用紙をより使いやすくするために、1) より簡便で記載しやすい位置にするなどレイアウトの工夫、2) 年齢毎に最低限必要な情報を区別する、3) 新版 K 式と重複する項目を別枠にするなどの改善が必要なが明らかとなり、改訂版を作成するにいたった。改訂版の作成にあたっては、数回の「ハイリスク児フォローアップ研究会」の常任幹事会、幹事会において検討を行い、承認を得ている。

4. 「ハイリスク児フォローアップ研究会」極低出生体重児発達健診用紙 2004 年改訂版の主な改正点

健診用紙の主な改正点は以下のとおりである。年齢毎の記入要領の詳細は後出する。

- 1) 患者氏名により、生年月日、在胎週数、出生体重、AFD/LFD などの周産期の情報は同じ研究班作成の「新生児入院基本情報」とリンクさせることにより“共通入力項目”として自動入力できるようにした。
- 2) 入力項目を“必須入力項目”とその下位項目、“一般項目”とその下位項目に分類し色分けした。

共通入力項目：黄色

必須入力項目：赤

必須項目の下位項目：淡い赤

一般項目：ベージュ

一般項目の下位項目：淡い灰色

- 3) レイアウトを記入もれがないように工夫し、入力方法をできるだけ簡便になるよう、ボタン形式、チェックボックス形式、ポップアップリスト形式を多くした。
- 4) 3 歳、6 歳、小 3 では IUGR の成人病リスクを考慮し血圧と検尿結果の項目を追加した。
- 5) 現在の養育環境に関する項目として、現在の家族構成の項目、虐待やネグレクトなどを含む maltreatment の項目を新規に設けた。保育、学校など集団生活の有無等とともに、児の発達に関係する社会的要因についての情報も記入するようにした。
- 6) 新版 K 式発達検査と発達のスクリーニングの項目は重複している場合には発達検査の記入を優先し、発達検査ができなかった場合にはスクリーニングの項目を入力するようにした。
- 7) 行動発達の項目を改訂し行動評価として統計処理できるような項目を年齢毎に作成した。
- 8) データ収集、処理がより有効に行え、NICU の現場に情報がフィードバックできるように「新生児入院基本情報」の中にフォローアップ用の基本情報レイアウト (A4 サイズ 1 枚分) を作成した。
- 9) 1 歳 6 カ月、3 歳、6 歳、小 3 の各健診用紙 (ファイルメーカー Pro)、健診用絵カード・図形模写見本 (word)、新生児入院基本情報 (ファイルメーカー pro)、ハイリスク児フォローアップ健診の手引き (word) の各ファイルを入れた CD を配布する。

5. 「ハイリスク児フォローアップ研究会」のフォローアップのプロトコール（1996年3月作成、2004年3月改訂）

1) 目的：極低出生体重児の発育・発達を支援するために発達健診をおこなう。多施設が共同して行うことにより、日本の極低出生体重児の発育・発達を調査研究し、またその結果をフィードバックすることにより新生児医療のレベルアップにも役立てる。

2) 対象：自施設を退院した極低出生体重児、他施設を退院し紹介された極低出生体重児

3) 発達健診施行時期（key age）：

1. 1歳6か月（+2か月）（修正月齢）
2. 3歳（+4か月）（暦年齢）
3. 6歳（就学前健診）
4. 小学3年生

4) 発達健診の様式：参加施設は上記のkey ageには、共通のフォームを使用して発達健診を行う。

a) 共通の問診票、改訂版の健診票を使用する。

b) 発達遅延、知能障害の診断は同一の検査法を用いて行う。

1歳6か月、3歳 ----- 新版K式発達検査法

6歳、小学3年生 ----- WISC-III

5) 発達健診の実施：退院している極低出生体重児のうち、該当するkey ageの者から実施する。

6) 参加施設：極低出生体重児の発達健診が可能な施設。

7) データの集計、処理：各施設でのデータ入力用にはファイルメーカーProで作製したファイルを参加施設に配布する。データ解析は各施設から提出されたファイルをもとに事務局で一括して集計、処理を行う。提出データは個人が特定されないものとする。

8) 改訂版健診用紙を用いた健診の開始時期：2004年5月より改訂版を使用して実施する。

6. key age における発達健診

診察前に問診用紙に記録してもらい、その内容を参考にして診察を行う。どの key age に於いても、以下の項目について診察を行い評価する。

1) 身体発育

2) 家族構成、Maltreatment (abuse、neglect を含む)、集団保育・学校の状況

3) 神経学的診察所見とその評価

正常、CP、軽度運動障害：3歳以下ではCP疑い)

運動発達遅延の有無 (3歳以下)

運動障害・視知覚認知障害のスクリーニング (6歳と小学3年)

4) 合併症など

痙攣性疾患の有無

視覚障害の有無、聴覚障害の有無

身体的合併症

5) 神経学的検査の有無と結果

6) 行動 (正常、境界、多動、自閉傾向など)

7) 精神発達

発達・知能検査

(正常 DQ 又は IQ85 以上、境界 DQ 又は IQ70-84、遅滞 DQ 又は IQ70 未満)

発達検査 (新版 K 式発達診断法) および、知能検査 (WISC-III) は原則的に臨床心理士が行う。小児科医 (新生児科医) 以外の目から見た児の評価も重要である。

どうしても検査が出来ないときは

発達のスクリーニング (1歳6カ月、3歳のみ)

8) 自宅や地域での療育、医療の必要性

9) 児の特徴などについて自由記載

6-1). 1歳6か月（修正月齢）健診

（1歳6か月健診用問診紙、1歳6か月健診記録紙を使用）

問診は、罹病歴、家庭での生活、運動発達、社会性、言語発達、行動、聴力・視力、集団保育の有無などに関する質問からなる。この問診表の記入結果で、運動・精神発達の程度は大まかに把握できる。

診察は、身体計測、全身の診察、神経学的診察、行動・対人関係の観察に加えて、新版K式発達検査法を用いた発達検査を行う。検査ができないときは、絵カードによる指さし、積み木つみ、言語発達のチェックからなる発達のスクリーニングを行う。養育環境、身体的・神経学的合併症、神経学的検査の有無と結果、現在のうけている療育や在宅医療について保護者にも問診して確認する。

身体計測値

体重、身長、頭囲を必ず測定し記入する。評価は厚生省作成の乳幼児身体発育曲線および厚生省心身障害研究班（主任研究者：小川雄之亮）作成の「極低出生体重児の生後の発育曲線」を参考にする。

現在の養育環境

家族構成を保護者に問診する。改訂版で新規に設けられた、Maltreatment の項目では虐待、ネグレクトなどの養育上の問題についての情報を記載する。プライバシーに配慮し問診の順序、方法は症例毎に検討する。

神経学的診察所見

運動障害、姿勢・四肢の異常、不随意運動、筋緊張、深部腱反射をみる。

運動は歩行を観察し、歩行のリズム、安定性、歩行時の上肢の挙上の程度や、尖足歩行の有無などを見る。歩行時に上肢を肩以上に挙上する場合には歩行不安定とする。歩行不能の場合は、立位、座位をとらせて観察する。独歩開始時期（何にもつかまらないうで2-3歩歩ける）を修正月齢で記入する。

姿勢・四肢の異常、関節の可動域を観察して、尖足、反張膝、肘関節の異常伸展／屈曲、前腕の肢位の異常、母指の内転位の有無などをみる。

筋緊張は仰臥位で手足を他動的に動かし、亢進・低下を判断する。また、筋肉の硬さ、関節可動域、振れの度合いをみる。

深部腱反射亢進は、反応が大きく、膝蓋腱反射は他側の大腿内転筋が収縮、アキレス腱反射は下腿三頭筋がクローヌス様に何回も収縮、上腕二頭筋は指の屈筋群が収縮する場合に亢進とする。深部腱反射亢進が認められた場合には、病的反射（ここではBabinski反射）と、クローヌスの

有無を見る。

微細運動は児に積み木などを見せて遊ばせ、持ち方・つまみ方を観察する。母指と人さし指でつまめれば「正常」、手全体でつかむ時は「不器用」と判断する。この年齢では利き手の判定は出来ないが、主に使用する手を観察し記載する。新版K式発達検査ができないときは、「積み木積み（2個）」は必須項目であり、この場合、積み木は原則として一辺1インチまたは3cmのもの（田研式ビネー検査用具の積み木セットなど）を使用する。診察開始時に児が泣き出したり、なじめない場合に積み木を見せて遊ばせると泣かせずに診察が出来ることもある。

ペンライトをゆっくり水平・垂直に動かして追視させることにより眼球運動を見る。

神経学的評価

上記の所見より、正常、脳性麻痺(CP)疑い、脳性麻痺の判定を行い、脳性麻痺の型と部位も記載する。安定した歩行が可能な場合は運動発達の遅れ「なし」とする。極低出生体重児においても1歳6か月（修正）ではほとんどの例が歩行可能になるが、慢性肺疾患などで長期入院をしていた例では明らかな神経学的障害を認めない場合でも歩行開始が遅れることがある。また出生体重が極端に小さい児（超低出生体重児の中でも小さい児）も歩行開始が遅くなる傾向がある。

合併症

神経学的合併症として、てんかん、熱性痙攣の有無をチェックし、診断名を記載する。知覚は視覚障害の有無、眼鏡使用の有無、聴覚障害の有無、補聴器使用の有無をチェックし診断名、使用理由を記載する。また、身体的異常所見やその他の合併症を記載する。

神経学的検査

NICU 退院後の頭部MRI/CT、脳波、ABRなどの検査を施行した場合にはその結果を記載する。複数回の時は最終検査結果に関して記載する。

行動

名前を呼んだときに振り向くかどうかは、難聴のスクリーニングとしても重要である。また、名前を呼んだときに振り向くか、視線を合わせるか、対人関係、人見知りなどより自閉的傾向の有無をみる。1歳6か月では泣いて母にしがみついたままで診察に協力できない児もいるが、最初は泣くことがあっても、おもちゃなどで遊ばせるうちに慣れて、多くの児は診察に応じるようになる。

行動の評価は、上記の結果をもとに「正常」、「多動」、「不明」、「その他」の判定を行う。「その他」の場合は内容を記載する。診察場面での行動を観察し、また、保護者への問診表の記載も参考にして、同年齢の児に比して著しく落ちつきがない場合には「多動」とする。注意欠陥障害、自閉症などの早期の徴候の発見に努める。

発達・知能検査

知能発達はプロトコールでは新版K式発達検査を施行して、発達の評価を行うことになってい

る。全領域 DQ および、領域別の DQ（姿勢・運動、認知・適応、言語・社会）を歴年月齢と修正月齢で記載する。1 歳 6 か月は修正月齢での発達指数で評価する。DQ85 以上を正常、85 未満 70 以上を境界、70 未満を遅滞とするが、1 歳 6 か月の児は検査場面に慣れなかったり、機嫌が悪かったりして正確に判定できないことがあるので、注意が必要である。

発達のスクリーニング

新版 K 式発達検査の施行がない場合、発達のスクリーニングが必須となる。1 歳 6 か月では「絵カードによる指さし」、「積み木積み（2 個）」と言語発達のチェックである。

絵カードによる指さしは 6 つの絵を見せてたずね、1 つ指せれば「可」とする。絵カードは当会にて準備して別ファイルで配布しているが、知能検査用具に含まれるものを使用しても良い。

積み木は手本を示した後、2 回までに 2 コ積みれば「可」とする。積み木は原則として一辺 1 インチまたは 3 cm のものを使用する。

言語発達は発語としては、有意語 2 語以上、言語理解としては簡単な指示の理解が出来るか否かをみる。

地域関係

管轄保健所を確認し記載する。

現在受けている療育の有無、有りの場合はその施設名、開始時期を記載する。

現在おこなっている在宅医療の有無、その内容をチェックする。

最後に、こどもの特徴についてのコメントなどを自由に記載する。

6-2). 3 歳 (暦年令) 健診

(3 歳健診用問診紙、健診記録紙を使用)

問診は基本的には 1 歳 6 か月と同様で、罹病歴、家庭での生活、運動発達、社会性、言語発達、行動、聴力・視力、集団保育の有無などに関する質問からなる。

健診は、身体計測、全身の診察、神経学的診察、行動、対人関係の観察に加えて、新版 K 式発達検査法を用いた発達検査を行う。検査ができないときは、発達のスクリーニング (姓名・年齢を聞く、積み木つみ、指で tapping、丸の大小を問う)、言語発達のチェック (二語文、姓名、年齢を言える) 等を行う。養育環境、身体的・神経学的合併症、神経学的検査の有無と結果、現在うけている療育や在宅医療について保護者にも問診して確認する。

身体計測値、養育環境、神経学的診察所見、評価

身体発育の評価、神経学的所見に関しては、1 歳 6 か月と同様である。

改訂版では 3 歳、6 歳、小学 3 年で血圧測定値、検尿結果の記載欄が設けられた。同様に改訂版で新規に設けられた、虐待・ネグレクトなどの養育上の問題についての情報を maltreatment の欄に記載する。微細運動は積み木を積ませたときの指の使い方に加え、発達のスクリーニングの項目にある第 1, 2 指で tapping をさせ tapping の仕方を見て判定する。同時に利き手も判定する。3 歳は両手利きが多い。

合併症、神経学的検査

1 歳 6 か月と同様である。視力については障害の有無に加えて眼科での視力検査結果を聴取し記載する。1 歳 6 か月健診以降の神経学的検査とその結果 (複数回の時は最終検査結果) に関して記載する。

行動

行動についての観察の内容は 1 歳 6 か月と同様であるが、行動の評価には「正常」、「多動」に加えて、「ADHD の疑い」、「自閉症の疑い」の項目があり、診察場面での行動を観察し、また、保護者への問診表の記載も参考にして評価する。

「その他」の場合はその内容を記載する。

発達・知能検査

知能発達はプロトコルでは新版 K 式発達検査を施行して、発達の評価を行うことになっている。全領域 DQ および、領域別の DQ (姿勢・運動、認知・適応、言語・社会) を暦年月齢と修正月齢で記載する。3 歳は原則的に暦年令で評価するが、児の在胎期間、出生体重も考慮する。DQ85 以上を正常、85 未満 70 以上を境界、70 未満を遅滞とする。

発達のスクリーニング

新版K式発達検査の施行がない場合、発達のスクリーニングが必須となる。

発達のスクリーニングの判定は、以下の6項目からなる。

- (1) 姓名・年齢を聞くは姓、名のいずれかと年齢が言えれば「可」である。どれか1つが言えれば「境界」とする。
- (2) 積み木積み（1辺約3cmの積み木を使用する）は手本を示した後、2回やらせて積めた数を記入するが、6個以上積みめれば「可」とする。3歳では通常8個以上積めることが多い。この時に手指の使い方、左右差もみる。
- (3) 第1、2指のtappingは第1、2指でtappingして手本を示した後、まねをさせて、指がスムーズに合えば「可」。指は合うが、スムーズではないときは「境界」とする。
- (4) 丸の大小判別は直径6cmと4cmの丸の絵カードをみせて「大きい方はどっち?」「小さい方はどっち?」と聞き、位置を逆にして計2回行い、正解は「可」不確実は「境界」とする。丸の大小を問う時に使用する丸の絵カードは当会にて準備して別ファイルで配布している。
- (5) 言語発達は発語としては、2語文がいえること、(6)言語理解としては言われていることを理解が出来るか否かをみる。

地域関係、自由記載欄

1歳6カ月と同様である。

6-3). 6 歳（就学前）健診

（6 歳健診用問診紙、健診記録紙を使用）

問診表の質問を活用し、身辺自立の程度、家庭生活での問題、幼稚園など集団生活での問題の有無を調べる。

健診は、身体計測、全身の診察、神経学的診察、5 項目の運動障害、視覚認知障害のスクリーニング、行動、対人関係の観察等を行う。知能検査は WISC-III を用いて評価する。

身体発育、現在の養育環境、神経学的診察所見

1 歳 6 か月、3 歳と同様である。入学予定については就学前健診であるので、就学後の心配、就学猶予申請予定、入学予定校などを聞く。

運動障害のスクリーニング

微細運動、軽微な運動障害や視覚認知障害をスクリーニングすることができる。継ぎ足歩行、片足立ち、上肢の回内回外、左右の識別と利き手、図形模写を行う。

(1) 継ぎ足歩行は、床に幅 10 cm、長さ 2 m にテープを貼っておき、その上を歩かせて観察する。踵とつま先はぴったりつかなくても継ぎ足歩行らしく歩ければよい。

(2) 片足立ちは、素足で立たせて 1 回目をみる。少しグラついても立っていられる時間を左右で計る。6 歳では 85% が 10 秒以上出来る。

(3) 上肢の回内回外は、両膝に手を置かせて、手掌と手背を交互に打たせる。上肢の運動と反対側の鏡像運動誘発の有無をみる。麻痺がある場合は、肘が持ち上がってしまい、反対側に鏡像運動が誘発される。通常、非利き手から利き手には誘発されることがあるが、振幅は半分以下である。しかし、超低出生体重児では両側ともに誘発されることがある。

(4) 左右の識別は、「君の右手を先生と同じように動かして下さい」などと聞いて上肢の回内回外をさせて判断する。

(5) 利き手は、親にも聞いて判断する。

(6) 図形模写は、直径 3 cm の円と接した 3×4 cm の長方形の模写である。円と長方形を描いたカードを検者が示してとなりに描かせる。模写した二つの図形が大きく離れたり、重なっているのは、視覚認知障害とされる。図形模写用紙は当会で準備し、別ファイルで配布している。

神経学的評価

神経学的診察所見の結果をもとに運動障害について正常、軽度運動障害、脳性麻痺の判定を行い、脳性麻痺の型と部位も記載する。

合併症・神経学的検査

1 歳 6 か月、3 歳と同様である。視力については障害の有無に加えて眼科での視力検査結果を

聴取し記載する。神経学的検査については退院以降の検査での検査異常所見の有無と異常ありの場合はその内容に関して記載する。

行動

診察の間に注視保持、視線を観察し、行動障害・対人関係に関連した項目をチェックする。注視保持は、向かい合って 50 cm 離れた検査者の指を 20 秒間注視出来るか否かを見る。行動・対人関係のチェックには、注意欠陥/多動性に関連した 9 項目と自閉性に関連した 7 項目が設けてある。これらの結果と、診察場面での行動を観察、保護者への問診表の記載も参考にして行動の評価を行う。6 歳では「正常」、「ADHD」、「ADHD 疑い」、「自閉症」、「自閉症疑い」、「その他」からなる。

知能検査

知能発達の評価は WISC-III を用いて行う。全検査 IQ(FIQ)、言語性 IQ(VIQ)、動作性 IQ(PIQ) を記載する。全検査 IQ 85 以上を正常、85 未満 70 以上を境界、70 未満を遅滞とし、言語性 IQ と動作性 IQ の差が 15 以上の場合は学習障害のハイリスクとしてチェックする。

地域関係、自由記載欄

1 歳 6 カ月、3 歳と同様である。

6-4). 小学3年健診

(小学3年健診用問診紙、健診記録紙を使用)

小学3年の問診は、罹病歴、親が子供をどのように感じているか、身辺自立、読み書き、計算、学校での得意・不得意科目、行動、対人関係、学校での問題等からなる。問診の量が多いので前もって郵送し、記入したものを健診時に持参してもらってもよい。問診表の質問を活用し、学習障害や小学校教育生活への適応障害の有無などのチェックを行う。

健診は、身体計測、全身の診察、神経学的診察、4項目の運動障害のスクリーニング、行動、対人関係の観察等を行う。

運動障害のスクリーニング

(1) 片足立ち

素足で立たせ、開眼と閉眼の両方を行い、少しグラついても立っていられる時間を計る。開眼では30秒以上出来るのが標準。

(2) 上肢の回内回外

児を立たせて自然に上肢を下垂させ、一方の上肢を回内回外させる。上肢の運動と反対側への鏡像運動誘発の有無を見る。麻痺がある場合は、肘が持ち上がってしまい、反対側に鏡像運動が誘発される。9歳では非利き手から利き手に誘発されることは殆どない。この時、微細運動についても判定する。

(3) 左右の識別

相手の左右が識別できるか否を見る。「君の右手でこの鉛筆を取ってください」「君の右手で先生の右膝を触って下さい」「君の右手で先生の左の肩を触って下さい」など問いかける。

(4) 図形模写は直径3 cmの重なり合う円と直線の模写をさせる。

直線が突き出たり、位置が違うのは、視知覚認知障害とされる。図形模写用紙は当会で準備し別ファイルで配布。

神経学的評価

運動の評価は、正常、軽度運動障害、脳性麻痺の判定を行い、脳性麻痺の型と部位も記載する。

合併症・神経学的検査

1歳6カ月、3歳と同様である。神経学的検査については退院以降の検査での検査異常所見の有無と異常ありの場合はその内容に関して記載する。

行動

小学3年生では、すでに注意欠陥/多動性障害(ADHD)、自閉症などの診断がついていることも多い。しかし、入学時に顕著でなく、境界児としてフォローされている場合もあり、また学年が

すすむにつれ読んだり、書いたり、計算したりするという能力に障害があり不適応を起こしている学習障害(LD)を疑われる場合もある。行動の評価は、6歳と同じく「正常」、「ADHD」、「ADHD 疑い」、「自閉症」、「自閉症疑い」に加えて、「LD の疑い」についても、診察場面での行動観察、知能検査結果、家庭や学校での様子について保護者への問診などを参考にして評価する。

知能検査

知能発達の評価は WISC-III を用いて行う。全検査(FIQ) IQ85 以上を正常、85 未満 70 以上を境界、70 未満を遅滞とし、言語性 IQ(VIQ)と動作性 IQ(PIQ)の差が 15 以上の場合は学習障害のハイリスクとしてチェックする。また、通知票や学校の教師からの情報が得られれば有用である。

その他の項目は 6 歳と同様である。

7. 母体・胎児期・新生児期の情報

フォローアップの結果を分析する際に、NICU からの母体・胎児期・新生児期（+乳児期）の情報は欠くことが出来ない。詳細な情報が得られるのが望ましいが、「ハイリスク児フォローアップ研究会」では、厚生省心身障害研究中村班作成の「ハイリスク新生児入院基本情報」（2004 年版）の情報を使用する。2004 年度版には A4 サイズ 1 ページ分の予後調査用レイアウトが追加されている。健診データの集計時には、入院基本情報のデータも提出する。

8. 極低出生体重児フォローアップ健診のデータの集計、処理

各施設でのデータ入力はファイルメーカーPro で作製した配布ファイル（1 歳 6 ヶ月用、3 歳用、6 歳用、小学 3 年用）に各施設で入力する。各施設の提出したファイルを事務局で一括して集計、解析する。

9. 文献

- 1) 前川喜平、諸岡啓一、松石豊次郎他. 極少未熟児の発達チェック簡易プロトコール. 厚生省心身障害研究班「ハイリスク児の総合的ケアシステムに関する研究」平成 6 年度研究報告書. 1995;88-93.
- 2) 中村肇 他. ハイリスク児出生の実態把握と追跡管理に関する研究. 厚生省心身障害研究班「周産期の医療システムと情報に関する研究」平成 8 年度研究報告書.
- 3) 山口規容子編. 未熟児・新生児のフォローアップ. Neonatal Care. 1995;8 春期増刊号.
- 4) 三科 潤. 極低出生体重児のフォローアップ. Neonatal Care. 1997;10:9-29.
- 5) 三科 潤. ハイリスク児フォローアップ研究会健診プロトコール. 周産期医学 2000; 30:2000-2010
- 6) 河野由美、三科 潤. 極低出生体重児のフォローアップ-身体発育の評価、ハイリスク児フォローアップ研究会プロトコールも含めて- Neonatal Care. 2002; 15:1026-1039.

乳幼児期の神経学的所見の取り方
—神経科医に紹介すべき症例とは—

第1回

低出生体重児のフォローアップについて、評価の仕方と指導について、key monthである1か月、4か月、7か月、10か月、1歳6か月と順をおって述べよう。

① 1 か月・・・・・・・・・・・・・・・・

1か月では引き起こすと首は垂れている。モロー反射やギャラン反射などの原始反射が見られる時期である。この月齢では、垂直懸垂したときに尖足にならないことを確認すればよい。尖足になるとときには脳性麻痺になるリスクが高く、4か月時に必ず診察する。

Ⅱ 4 か月・・・・・・・・・・・・・・・・

首がすわっていることと、追視することが重要である。

【頸定の発達】（引き起こし反応で確認）

4 か月：45度のところで、頭頸部が体幹と同じ傾きになるようにまっすぐ起き上がってくる。

5 か月：後ろに返しても、首は落ちない。

6 か月：肩をゆすっても、首は安定している。

首がすわっていない場合には、図1のように、こどもを腹臥位にし、胸の下にバスタオルを巻いたものを入れ、首を上げるようにするとよい。

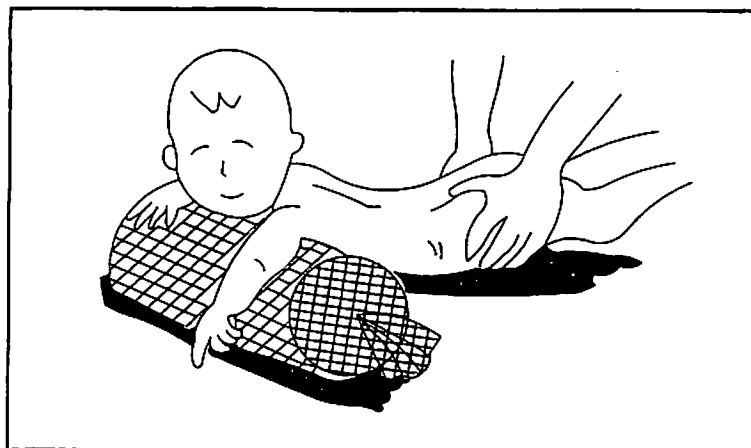


図1 首のすわりを助ける体操

追視は30cmの距離なら、左右だけでなく上下も追える。

⇒追視しないとき

目の異常、頭の異常、アタッチメントの不足

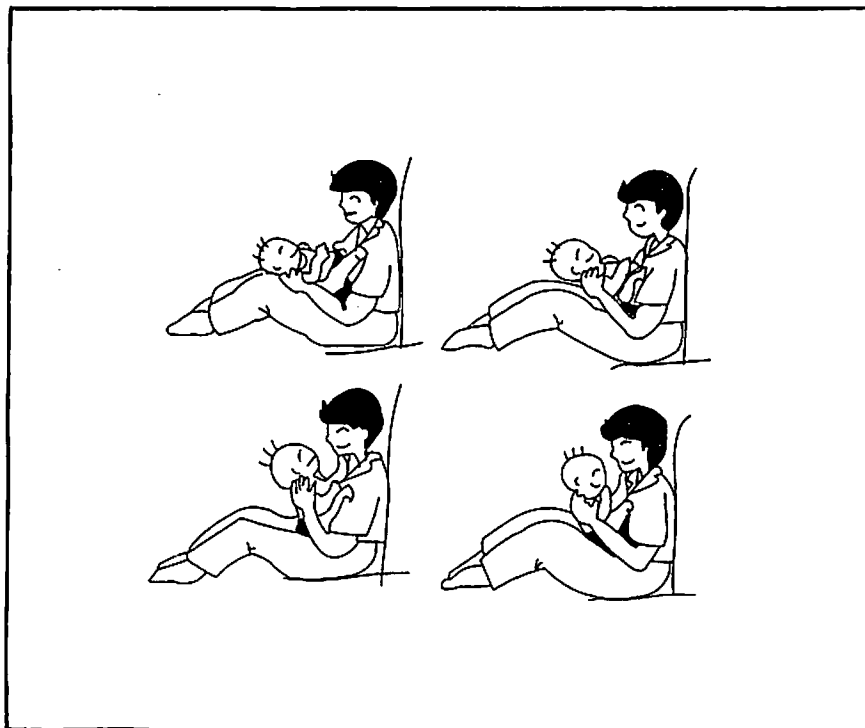


図2 追視を促す働きかけ

垂直懸垂の尖足は重要な徴候

垂直懸垂の尖足のみ→1か月後に再チェック

垂直懸垂の尖足＋頸定なし→脳性麻痺

垂直懸垂の尖足＋原始反射の残存→脳性麻痺

Ⅲ 7 か月・・・・・・・・・・・・・・・・

【おすわりの発達】

6 か月：手をついてすわる。

7 か月：背を伸ばして手を離してすわる。

8 か月：坐位で上体をねじって横のものがとれる。

横のパラシュート反応ができれば、1 か月以内にすわれる。

「布かけテスト」である。できないときには、全般的な発達の遅れとしてフォローアップが必要である。一側だけできないときは片麻痺を疑う。

横のパラシュート反応が見られないときには、平衡反応の発達を促すための遊びを指導する。図3のように、おとなの伸ばした足にまたがらせ、わきの下を支えて左右に児の体を傾けるとよい。しだいに横のパラシュート反応がでて、上肢を出すようになってくればしめたものである。

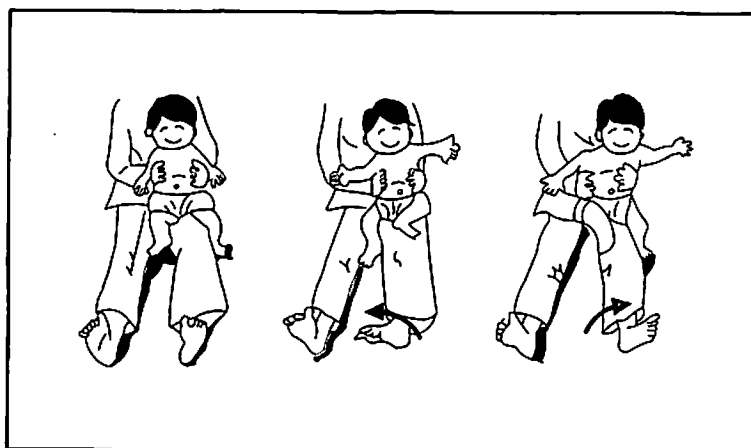


図3 横のパラシュート反応を促す体操

脳性麻痺の徴候として、この時期から尖足や筋トーンの異常がみられることもある。この時期は筋トーンが低い時期で、足はたやすく耳につく。

4000



乳幼児期の神経学的所見の取り方
—神経科医に紹介すべき症例とは—

第2回

Ⅴ 1 歳 6 か 月 ・ ・ ・ ・ ・

1歳6か月には、歩くこと、しゃべること、指差すこと、の3つができるようになる。

1歳6か月の歩行は、上肢を高く挙げずに歩くもので安定している。1歳2か月には、上肢を挙げて歩くハイガード歩行と呼ばれるもので、だんだん上肢が下がってきて、1歳6か月には普通の歩行になる。

歩けない場合には、

筋トーンスが低い場合と

平衡反応が未熟な場合とがある。

この時期になっても足が耳につくような筋トーンスの低いこどもは病的である。この場合にはハイハイで高バイができないため、図4のように半分空気を抜いたビーチボールに乗せ、力をつけ高バイができるようにする必要がある。高バイができるようになったら、親の膝の上にこどもを腰掛けさせ、しだいに体を前に出し重心を前にかけ、こどもの下肢に体重をかけるようにしていく。

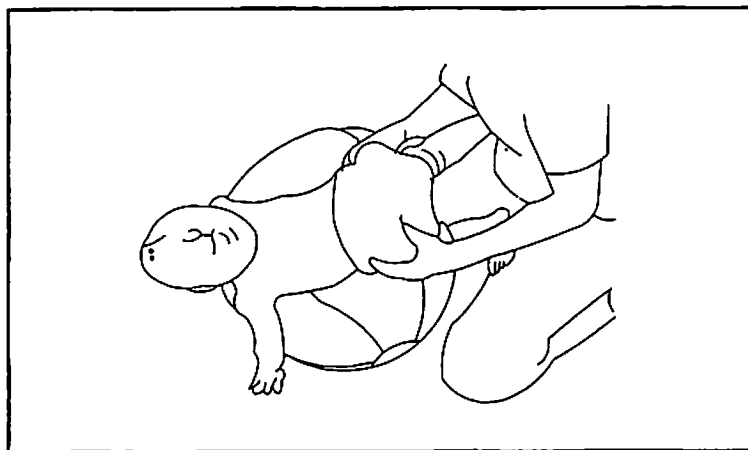


図4 四肢の筋力をつける体操

平衡反応の発達も重要である。ホッピング反応といって、体を斜めに傾けると傾けた方向に下肢を出す反応が1歳を過ぎると見られるようになる（図5）。最初に前や左右に見られ、後ろに見られるようになる。1～2か月で歩行できるようになる。ホッピング反応が見られないときには、平衡反応の発達が遅れているので、平衡反応の発達を促す必要がある。腰を持って立たせ、体を傾けホッピング反応がでるようにするとよい。順番として後ろがでるのが最後で、これができれば1～2か月以内に歩けると理解しているとよい。

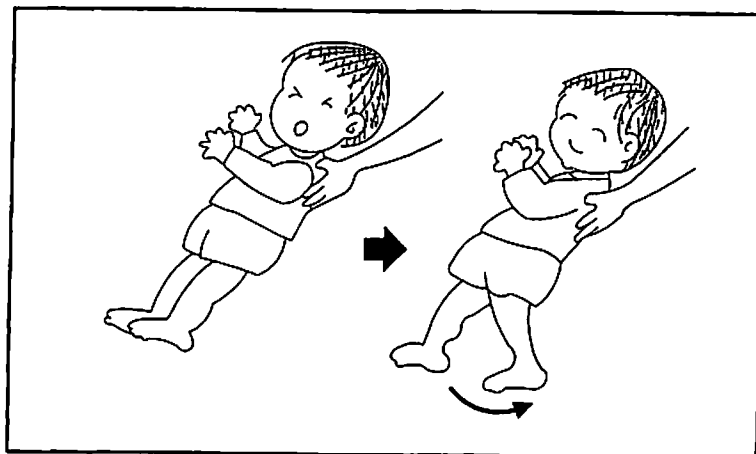


図5 ホッピング反応
体を斜めに傾けると、傾けた方向に下肢をだす。

【知能の発達】

1歳6か月では男児の85%、女児の90%が、意味のあることばを5語以上しゃべる。また、「おいで」「ちょうだい」「ねんね」などの簡単な指示に従えるようになる。発語がなくても、喃語をしゃべり言語理解ができていれば問題はない。しかし、喃語がなかったり言語理解ができていないときは要注意である。

聴力チェックが必要である。聴力はささやきかけたときに反応するかどうかみればよい。反応しないときには耳鼻科的検索や聴性脳幹反応のチェックが必要である。

知能の発達をみるには、絵カードによる指差しがよい。「ワンワンどーれ？」と聞いて犬を指示できれば合格である。また積み木を2個つめることも重要である。

ことばの発達や知能の発達が悪いこどもの中に、母子関係がうまくいっていない親子が存在する。あやしいときには臨床心理士に間に入ってもらおうとよい。

●上肢の使い方

上肢の使い方をみるには積木をまず検者が積んで見せ、こどもに積ませてみる。2、3個は積めるこどもが多い。また、ビー玉をマグカップの中に入れることもできる。このときには持ち方をよく観察する。1歳2カ月なら母指と人差し指・中指の3本でつまめるはずである。

ここで、ビー玉や積木などの出し入れに興味がないこどもは要注意である。次までに、こどもの興味をひくような菓子箱に指人形やミニカーをあらかじめ入れておき、「何があるかな」と言葉掛けをしながら菓子箱のふたをあけさせ、中のものを取り出したり入れたりさせる遊びを親に指導しておく。

●喃語と言語理解

喃語様の自由に出している音（おん）について、それを意味のあるものとして受け取り、それらしく聞こえる音については、正しいことばにしてこどもにもう一度聞かせるように指導する。たとえば、こどもが「ア、ア」と言ったら大人は「あった？ 何があった」と、こどもが鉛筆でなぐり書きをしながら「グ、グ」と言ったら大人は「ぐるぐる？ 丸を書いているの？ ぐるぐる上手だね」と言うといい。こどもが言葉を発したとき大人が喜んで反応してくれることが、発語に結びつくのであろう。また、「よいしょ」「えい」「ポン」などの動作に伴った言葉はこどもが模倣しやすく覚えやすいことも親に教えておくとよい。

また、とくに「うちの子は言葉がでない」とあせる親には、こどもの自発語を大事にし、こどもに無理に言わせようとしないことも大切である。すぐに、「これなあに？ 言ってごらん」と迫ると、こどもはいやがることが多い。大人の方から「あっ、ワンワンいたね」などと自然にくり返し聞かせる方がよい。

ここで、喃語がなかったり言語理解ができていないときは要注意で、聴力と知能のチェックが必要である。聴力はささやきかけたときに反応するかどうかがみればよい。反応しないときには耳鼻科的検索や聴性脳幹反応のチェックが必要である。

知能の発達をみるには絵カード（犬・自動車・バナナが書いてあるものを用意しておく）による指差しがよい。「ワンワン どおれ」と聞いて犬を指示できれば合格である。

【粗大運動】

この時期になって粗大運動の異常に初めて気がつくことは少ない。足を交互にだして階段を登れることと三輪車をこげることは聞いてみる必要がある。

【微細運動】

積み木：5個以上積めるのが普通である。どちらの手を使うかをみておいた方がよい。

指のタッピング：検者が母指と示指を打ち合わせて見せ，こどもにまねさせる．軽い片麻痺の場合にこれができず，気がつくこともある．

【落ちつき】

多動についてはこどもを診察室だけでみるだけでは判定が難しい。「ひとつのおもちゃでどのくらい遊べるか」をきいてみる必要がある。

【コミュニケーション】

人との関わりがうまくとれない自閉症は、まず視線が合わないことで気づかれることが多い。3歳までには友だちと手をつなぐようになり、友だちにいじめられるといったけに来る。道順や整理することのこだわりがあったり、「おうむ返し」などの言語の異常がみられる。「ごっこ遊び」や「おままごと」などのやりとりのある遊びをするかどうか尋ねるとよい。

【知 恵】

2 語文は2歳台のうちに話せるようになっていくことが多い。3歳になると「パパお仕事いった」などの3語文をしゃべり、復唱できるようになって会話がはずむようになる。また、3歳台のうちに物の概念として「熱い・冷たい」「大きい・小さい」「長い・短い」などを比較することができるようになる。

「ハイリスク児フォローアップ研究会」 フォローアップセミナーテキスト ③

『フォローアップ外来における多動児への対処』

鳥取大学教育地域科学部障害児病理学教授

小枝達也
こえだたつや

「あの子は落ち着きがない子だ」とか「集団行動がとれない」などと一般的にはよく表現される。この「落ち着き」と表現される行動、そして「集団行動」と称される行動を医学的にはどのようにとらえたらよいのだろうか。

人の行動には、年齢、性別、文化的背景、環境などが行動を規定する因子として働く。さらに小児の行動には「発達」というものが加わってくる。この発達という因子のために、正常と異常との境界線がぼやけてしまうことをよく経験する。

本稿では、「おちつきがない、集団行動がとれない」といった小児によくありがちな行動を、医学的な症候として判断する際の基本的な考えかたと、これらを主症状としている疾患について解説する。

Ⅰ 正常と異常の基本的な考えかた

「おちつきがない、多動である、集団行動がとれない」といった行動を、異常な症候ととらえたらよいのか、それとも個人差の範疇なのかと迷うことも少なくない。このような場合には、正常と異常をどのようにとらえ、規定するかがポイントとなる。

医学が正常と異常という基準を定めるときには、指標の種類によって以下のような3つの考えかたが用いられている。

1. 疾病を意味する異常

最も一般的に用いられるのが病的な異常を示す指標である。すなわち、この指標における異常は、即、疾病を意味し、異常＝疾病という図式が成立するものである（図1）。この図式に該当する指標としては、画像検査や病原体の検査、染色体検査などがある。

たとえば、頭部CT検査で脳の中に血腫が見つかれば、これは議論の余地がなく異常であり、即、頭蓋内出血という疾病に対応する。異常＝疾病なのである。血液検査にてA型肝炎ウイルスに対する急性抗体（IgM）が陽性に出たら、これは異常であり、即、A型肝炎という疾患に対応するのである。もちろん、それぞれの疾病には軽症から重症までいろいろな状態が想定されるが、陽性にならないのが正常で、陽性に出たら異常、すなわち疾病という、きわめてわかりやすい指標である。このような指標には原因そのものを追求する検査が多く、医学はこのような指標を求めて進歩し続けている。

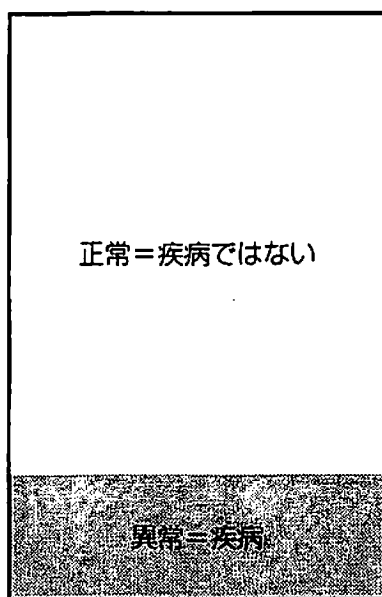


図1 正常と異常の境界が明確な指標
(文献1より)

2. 正規分布から割り出される正常と異常

人間に関するさまざまな測定値は、おおよそのものが正規分布にしたがって散らばっている。身長、体重、頭囲、足の大きさなどは、平均値を度数の頂点として、大きくなるほど、あるいは小さくなるほど度数は少なくなるという「対称な山型の分布」を示す。この山型の広がりや現すのが標準偏差値である。標準偏差値が大きいほど裾野の広い山となり、小さいほど急峻な山となる。そして、平均値から標準偏差の2倍以上、大きいほう、あるいは小さいほうに偏位している場合を異常と判断する（図2）。

同じように「おちつき」を何らかの尺度で測定すると、正規分布、あるいはそれに近い分布をするであろうと推測される。人間に関する測定値だからである。むろん、測定方法の特性によっては、頂点を中心とした対称型にならないことも十分ありうることは意識しておかねばならない。仮に正規分布に準じた分布を示すとしたら、以下のような推定ができる。

すなわち、性別と年齢が同じで、発達段階にも大きなバラツキがない100人の小児集団の行動を観察したとすると、平均的な「おちつき」を示す小児が最も多く存在することになり、標準偏差の2倍以上、「おちつき」のなさを示す小児は4ないしは5人存在することになる。もちろん、この4、5人が、すぐに病的な多動に該当するということにはならない。単にこの4、5人は「おちつき」という着眼点で行動観察した結果、「病的な『おちつきのなさ』を示す疾患の可能性はある」とスクリーニングされたというに過ぎない。小児の行動は日々変化するし、同じ日でも状況によって変化するので、再々の行動観察と評価を行って、再現性を確かめる必要があることは言うまでもないだろう。

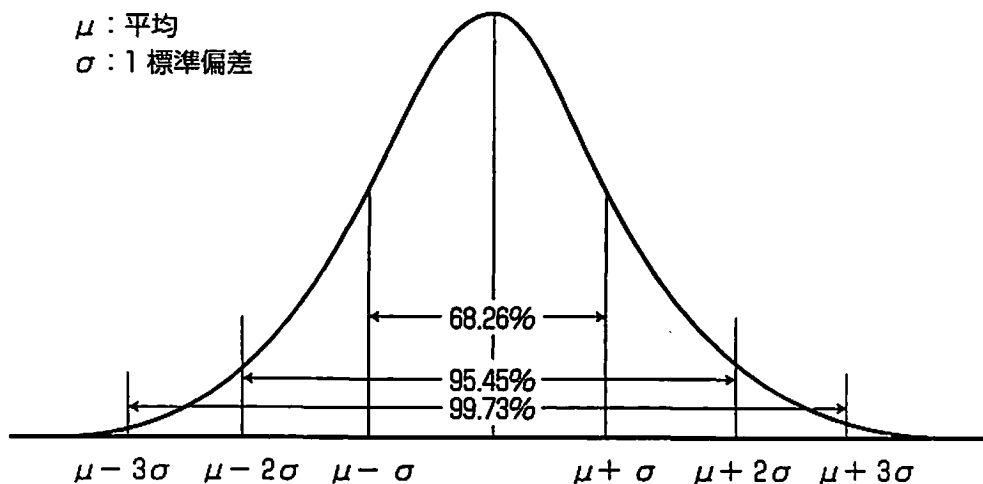


図2 正規分布に基づいた指標（文献1より）

3. 正常と異常の境界がないもの

医学には、あえて正常とか異常とかを規定しない指標も存在する。これについてはあまり馴染みがないかもしれないが、意外と身近に存在している。

たとえば健康度の指標などである。健康度のアンケートが10項目あったとして、すべてが満たされると健康度は最高となり、まったく満たされないと健康度は最低となる。しかし、すべて満たされなかったからといって病気というわけではない。こういった類の指標は、いってみれば晴れと曇りの天気のようなものである。まったく雲がない場合、最高の晴れとして晴天と称されるが、多少雲があっても晴れは晴れなのである。

小児の、いわゆる神経学的徴候と呼ばれるものは、このような評価に基づいている。麻痺のような明らかな神経学的異常があるわけではない。これが大前提である。神経学的徴候は、どこからが異常と規定されているわけではなく、すべて達成されると最適(optimal)と称されるが、すべて達成されないからといって明らかに病的というわけでもない(図3)。

不器用さの評価は、まさにこれである。たとえば、指の器用さを調べる評価法として指の対立運動を調べることがある。母指とその他の指との対立運動を調べ、指の移行のスムーズさや、同じ指に2回触るかどうか、あるいは反対側の手に鏡像運動が現れるかどうか、といった点を評価する。すべて満たされればoptimalであり、満たされないと非常に不器用だという判定になるのだが、少なくとも運動麻痺ではない。単に不器用なだけである。

こういった指標が医学、とくに予防医学や小児保健には存在しており、いわば「optimalを目指して頑張ろう」といった目標のようなものと考えればよい。

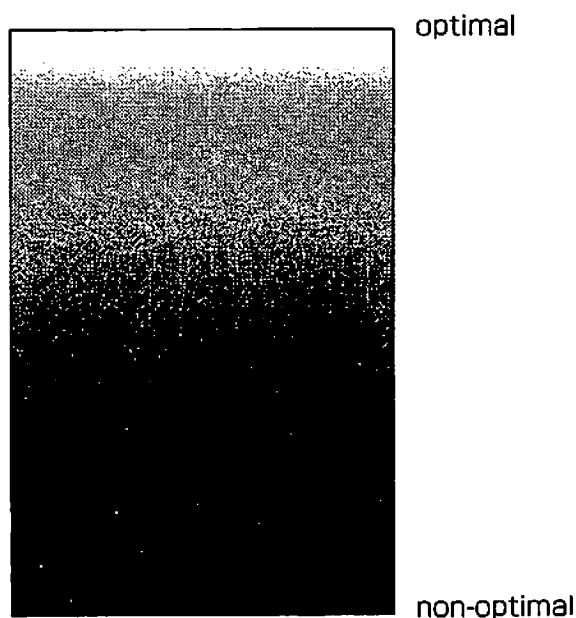


図3 正常と異常の境界がない指標 (文献1より)

以上を要約すると、小児の「おちつき」を評価するには、平均的な落ち着きを頂点とする正規分布を想定していくのが、とりあえずは妥当ではないかと考える。とすれば、年齢、性、発達レベルがほぼ一致し、文化・生活背景などに大きなバラツキがない100人の集団には、約4名の異常な「おちつき」のなさを示す小児が存在していることになり、単純計算で25人のクラスに1人あたりということになる。もちろん、疾患としてとらえるべきか否かは次のステップでの判断となる。集団行動についても同じように考えることができる。

Ⅱ 「おちつきがない，集団行動がとれない」を症候と考えるための条件

「おちつきのなさ」の評価については上述したが，さて，この異常な「おちつきのなさ」が病的なものかという点，さらにいくつかの条件を慎重に判断することが必要になる．ここでは，そのいくつかの条件を列挙してみることにする（表1）．

まず，「おちつきのなさ」などの行動が，前述したような異常と呼べる程度であることが前提となる．そのうえで，「おちつきのなさ」などの行動によって本人にも周囲にとっても不都合，あるいは不利益が生じているか否かが最も重要な条件になる．不都合とは，落ち着きのなさによって，本人はもとより周囲も学習が中断されたり，遊びの持続が妨げられたり，あるいはそのために本人が集団の中に入りたくても，のけ者扱いされたりといった類のものである．一見，周囲から見ると落ち着きがないように見えていても，学習はできていたり，友達の中に入って遊ぶことができていたりする小児は多いものである．これを社会適応という．落ち着きのなさだけに目をとられていると，適応の善し悪しを見落とすことがある．社会適応が良ければ病的と考える必要はない．単なるやんちゃな幼児との区別は，この社会適応の善し悪しが決め手である．単にやんちゃなだけの幼児は集団を作ってやんちゃをするが，後述する注意欠陥・多動性障害（ADHD）の幼児は自分勝手に行動するので，やんちゃな集団にも適応できないことが多い．

次に「おちつきのなさ」といった行動の持続性である．子どもはさまざまな環境や刺激に，さまざまに反応する．「以前はそうでもなかったが，最近になって落ち着きがなくなってきた」といった場合には，基本的に反応性の落ち着きのなさであり，何か原因が存在するはずである．原因を探り当てて改善することが何よりの手当なので，あえて病的とまで考える必要はない．「おちつきのなさ」を主たる症状とする発達障害にはADHDや自閉症などがあるが，これは通常では幼児期から持続して認められる．

ただし，一過性であってもその程度が強い場合には，病的と考えて医療の手を借りることも必要だったりするし，反応性に生じた落ち着きのなさであっても「しこり」のように子どもの心に残って，行動パターンを悪化させるということがある．

表1 「おちつきのなさ，集団行動がとれない」を症候としてとらえるための条件

- | |
|-----------------------------------|
| ①程度が異常であること |
| ②これらの行動によって児に不利益が生じていること |
| ③原則として，さまざまな場面で生じること |
| ④一過性ではなく，ある程度（目安として6ヵ月以上）持続していること |
| ⑤発達障害では幼児期から持続していること |

また、「おちつきのなさ」が、どの場面にでも出現するかという普遍性も重要である。学校の中だけで極端な落ち着きのなさが生じている場合には、担任教師との相性が悪かっただけであったり、何らかの理由で学級に居場所がなかったり、高学年では授業が理解できず、ついていけないために興味を失っていることが原因だったりする。これらも反応性の現象であり、疾患というよりも教育的配慮がとくに必要な児と解釈すべきであろう。疾患として位置づけて、医療的な介入が必要であるとの判断は、基本的にはあくまで本人の素因に基づく「おちつきのなさ」であることが重要と思われる。

ただし、ADHD児の中には、保護者と個別にかかわるときには多動が目立たず、保育園や学校などで集団行動だけに適合しないといった児が存在する。当然、診察室では医者とは個別に対応できるので、反応性の「おちつきのなさ」と判断してしまいがちである。この際には、「個別的なかわり（家庭や診察室）」と「集団の一部としてのかわり（保育園や学校）」という違い、また「狭い空間（家庭や診察室）」と「広い空間（保育園や学校）」という違いがあることに目を向ける必要がある。

保護者が、家の中ではまったく問題がないと主張していても、じっくり聞き出すと、買い物などの外出先（広い空間）ではどこかへすぐに飛んでいってしまうなど、「おちつきのなさ」を感じさせるエピソードがあったりする。ADHDなのか反応性の「おちつきのなさ」なのか判断に困る場合には、即断をせず経過を追うことが肝要であろう。



「おちつきがない，集団行動がとれない」を症候とする疾患

表2に主たる疾患名を列挙した。以下に各疾患の行動特性を記す。

発達障害には「おちつきのなさ，多動，集団行動がとれない」ことを特徴とするADHDという疾患があり，自閉症や精神遅滞にも類似の行動が高率に認められる。ADHDでは「おちつきのなさや多動」が原因で「集団行動」がとれない。精神遅滞では「おちつきのなさや多動」が原因で「集団行動」がとれないこともあるが，指示理解力が劣っているため集団行動がとれなかったりすることも多い。周囲の動きを見て行動する児の場合には，言語理解力をよく診察することが重要である。

自閉症では，多くが知的障害を合併しており，「おちつきがない，多動である，集団行動がとれない」といった行動よりも，視線が合わない，こだわりがある，パニックを起こすといった一種独特な行動特性を示す。知的障害のない自閉症（高機能自閉症）では，一見するとADHDと見誤ることがあるので，幼児期の行動，とくに視線の合わせかたに変わった点がなかったか，数字や文字あるいは奇異なものへの興味が著しくなかったかななどを詳細に聴取することが必要である。

アスペルガー症候群は最近注目されている発達障害で，言語発達遅滞のない高機能自閉症と考えればよい。場にそぐわない言動が多いために，集団行動がとれない代表的な発達障害である。落ちつきのなさや多動がなく，学校の成績にも問題はないが，友人ができにくかったり，いじめの対象になりやすかったりする。また，一般的な常識とずれていたたり，ユーモアや皮肉の感覚がわからないことが多く，それを指摘しても修正が効かなかったりする。このような児の場合には，つねにアスペルガー症候群を念頭に置く必要がある。

表2 「おちつきのなさ，集団行動がとれない」を症候とする疾患

1. 発達障害

- ①注意欠陥/多動性障害
- ②自閉症
- ③アスペルガー症候群
- ④精神遅滞

2. 発達障害以外

- ①脳器質疾患（脳腫瘍，亜急性硬化性全脳炎など）
- ②代謝・変性疾患（Wilson病，脂質代謝異常など）
- ③心身症
- ④精神科疾患（精神分裂病，神経症，気分障害など）

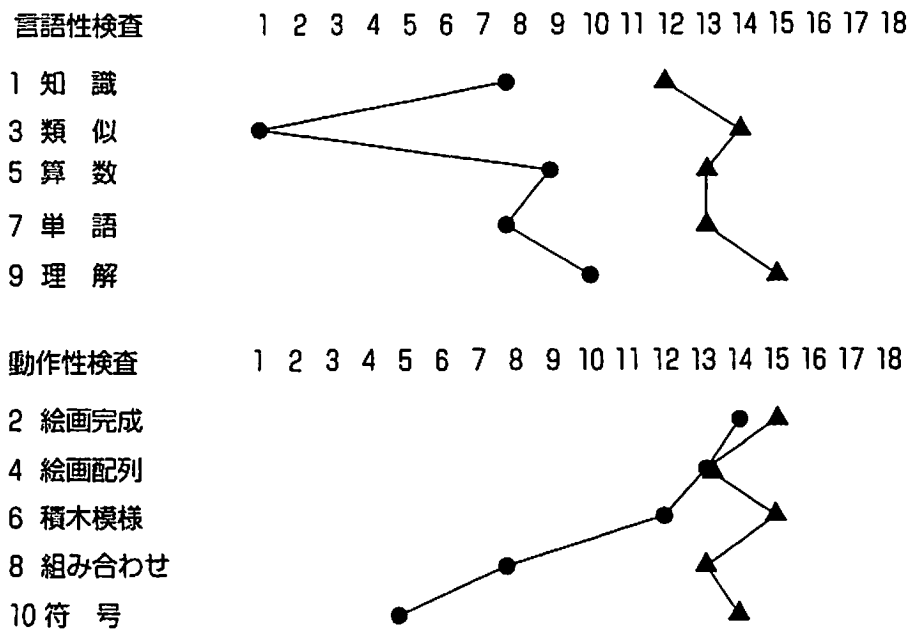
その他、発達障害以外の疾患を表2に示している。脳腫瘍やある種の脳炎では、性格変化や行動の変化が初発症状であることは少なくないし、代謝・変性疾患も同様である。まれではあるが、これらの疾患を診察の初期段階で鑑別しておくべきである。「おちつきがない、集団行動がとれない」といった行動が途中から出現し、しかも進行しているように見えるときには、とくに念入りに鑑別する必要がある。心身症として長期間にわたって誤診されていることも決してまれではない。

学童期の後半から思春期に入ると、神経症や気分障害（いわゆる「そう・うつ病」）、あるいは分裂病（とくに初期）といった精神科的疾患と、集団行動がとれないなどを徴候とする発達障害との鑑別が必要になることもある。小児期の精神科疾患では、成人のような典型的な症状を示すことが少なく、また、日によって、あるいは児自身や周囲の状況によって、症状に動揺がみられることが特徴である。診断にあたっては、即断をせず慎重に見守ることを心がけ、一緒に協議できる児童精神科医を身近に得ておくことが必要である。

Ⅳ ADHDと学習障害（LD）との関連性

学習障害は認知能力に歪みがあり、学業不振に陥っている状態を指し示すのであって、行動上の問題から規定されるADHDとは、基本的な考えかたやとらえかたが異なる病態である。両者は約40～60%で合併するが、根本的な概念の相違点を理解しておく必要がある。間違っても、多動があるからLDになるといった因果関係として理解すべきではない。ADHD児は、授業に集中できないので学業不振に陥ることが多いが、学業不振のまったくないADHD児も存在する。学業不振のあるADHD児であっても、行動統制に成功すると学業不振がなくなってくることも少なくない。この場合、LDとの合併というよりはADHD単独であったと考えるべきである。

ADHD児では、興味のある分野への集中力は良く、学習も良好であることが多いが、興味のない分野では学習効果も薄い。そのために、認知能力の自己内差が増幅されるという現象がある。学童早期にうまく行動上の問題に対処できると、自己内差は見事に消えてなくなることもある（図4）。行動観察上でADHDと診断され、学業不振もあり、認知能力にも自己内差が目立つためにLDが疑われる児では、まず、行動上の問題の解決に着手すべきである。



5歳8ヵ月（methylphenydate内服開始直後：●）時には、言語性知能指数83、動作性知能指数102、全知能指数91であったが、7歳3ヵ月（内服継続1年7ヵ月後：▲）時には、言語性知能指数120、動作性知能指数127、全知能指数126と著しい伸びを示していた。

図4 WISC-R知能検査結果（文献2より）

V 対処の仕方

1. 生活指導

ADHDが疑われる幼児では、家庭生活での注意事項が最も重要である。以下に筆者が臨床で実施していることを書き出す。

- 1) テレビやビデオを見る時間を極力減らす、あるいは親の許可の下で見る。
- 2) 親が叱るときに怒鳴るのをやめてもらう。叩くのはもってのほか。
- 3) その子を叱るのではなく、その子の行動を叱る。
- 4) 叱るときには、大人の威厳を示しながらタイムリーに（その場で）叱る。
- 5) 子どもが興奮しているときには叱らない。タイムアウト法を応用する。
- 6) タイムアウト法：「タイムアウトします」と宣言し、別の部屋に連れて行くなどして、今行っている活動から外す。あらかじめ、本人と約束をしておく。
- 7) 泣きわめきに屈しない、譲らない。
- 8) 絵本の読み聞かせがとても有効：コツがある。①夜、寝る前。②ストーリー性のある絵本。③親がページをめくる。④毎晩続ける。

学童であっても上記の家庭での注意事項は同じである。さらに、学校での対処も重要となる。以下に要点を示す。

- 1) 指示は短く、明確にする。クドクド言うのは禁忌。
- 2) 多少気になる程度の行動まで、いちいち注意しない。他児に迷惑がかかる場合にすかさず介入する。
- 3) その子を叱るのではなく、その子の行動を叱る。
- 4) 叱るときには、大人の威厳を示しながらタイムリーに（その場で）叱る。
- 5) 子どもが興奮しているときには叱らない。タイムアウト法を応用する。
- 6) 高学年の児であれば、本人と約束して、本人からの申し出があれば、教室から出ることを許可してもよい。ただし、どこへ行くか、何時までに戻るかを約束させる。
- 7) 学校全体で支援体制をとる。担任一人におんぶさせない。
- 8) 多動児同士の席は離す。
- 9) 教師が個別に対処することで落ち着き、学業不振も解消することがある。

多くは幼児期後半から学童前半に介入できると行動は落ち着いてくる。しかし、思春期に初めて来院したADHD児は、自己不全感が根付いていたり、行為障害を合併しており、対処に苦慮する。小児科医単独では困難なことが多いので、児童精神科医と相談することをお勧めする。また、家庭内暴力が日常的になっていることも少なくない。家族に、場合によっては「福祉施設」入所を利用することもできるなどを知らせ、家族が抱え込んでしまうのを防ぐ必要がある。児童相談所や警察（生活安全課）の利用も有効である。

2. 薬物療法

おもにリタリン®が使われている。いろいろな使われかたがあるようだが、筆者が原則としている使用方法を記す。

- 1) 原則として6歳以上。程度が強く、母親が育児疲れを起こしていて、少し危ないなと感じたときには5歳からでも処方している。
- 2) 5 mg/朝一からスタートし、暫増する。学童では朝10~15mg、昼にその半量を投与する。
- 3) 有効性の判定はBlind testとする。児をよく知っている大人（幼稚園や学校の担任教師など）には、内服を内緒にしておき、2~4週間後に効果をそれとなく聞く。内服を知らないにもかかわらず、落ち着いてきたという評価が得られたときのみ継続投与とする。
- 4) 薬物療法は、症状の緩和に過ぎず、主たる治療は家庭や学校での行動統制であることを保護者と教師に理解してもらう。
- 5) 小学校高学年以降には極力、処方しない。

3. 合併する心身症や不登校への対処

ADHDやLD児は、小学校高学年以降にさまざまな心身症を合併したり不登校の状態に陥る。ただし、ADHDとLDでは少し現れかたに差がある。たとえばLDでは小学校の高学年でかなり不登校の状態になっているが（図5）、ADHDでは小学校の間はほとんど不登校にはならない。実際、ADHD児は小学校時代は学校が大好きで、喜々として登校する。しかし、中学校にはいると、とたんに不登校の割合が増加する（図6）。このような違いにも留意すべきであろう。

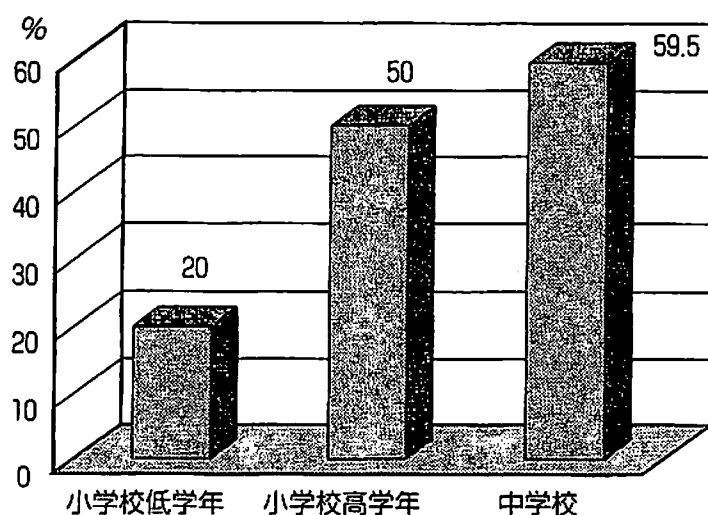


図5 学習障害児にみられる不登校

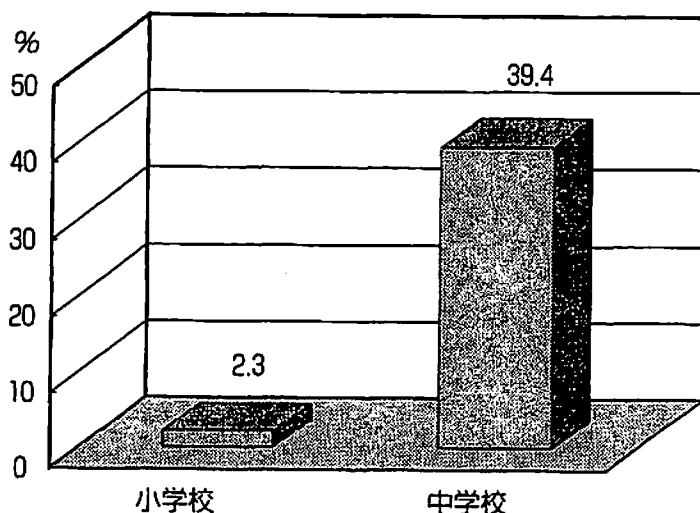


図6 ADHD児にみられる不登校



VI おわりに

ADHDやLDに対処するには、小児神経学、児童精神医学、小児心身医学の3領域にまたがった研修が必要である。上述した内容が、小児科医の先生方に少しでも役立ち、一緒に発達上で困難を抱える子どもたちを医療的に支えることができれば幸いである。

■参考文献

- 1) 小枝達也：落ちつきのない子ども—正常と異常—。教育と医学 48(1)：4-9, 慶応義塾大学出版会, 2000
- 2) 小枝達也：学習障害：治療と教育に向けて。脳と発達 31(3)：257-262, 診断と治療社, 1999
- 3) 杉山登志郎：発達障害の豊かな世界。日本評論社, 2000

第8回 ハイリスク児フォローアップ研究会

第4回 フォローアップセミナー

「フォローアップ外来における言語発達遅滞児への対処」

2001 年 11 月 30 日

パシフィコ横浜

フォローアップ外来における言語発達遅滞児への対処

国立精神・神経センター 加我牧子

1. コミュニケーションツールとしての言語

日本語の「ことば」ということばには話しことばという意味と、心の中だけの概念そして伝えたいことばや思いをふくめた広い意味のことば、「内言語」の意味がある。言語を有することはヒトがヒトであることのもっとも大切な証の一つであると考えられており、「目は口ほどにものをいい」という日本語の諺は思慕、好意、嫌悪、拒否の様々な思いを、話しことばがなくても、というよりは話しことば以上に伝えてしまうという意味で大いなる「コミュニケーションツール」ではある。しかし、ヒトの複雑な思考を支え、芸術文化を支え、感情の細部を表現し、科学技術の進歩や政治経済社会制度を維持発展させる力としての本来の言語力はヒトのみに育ち、はぐくまれてきたものといえる。そして脳が言語の源であることについては疑いの余地がなくなっており、脳への言語の通常の到達経路としてもっとも重要なルートは聴覚路であることも共通の認識となっている。NICU 退院後の児のフォローアップではこども達が家族の一員として家庭にとけこみ、愛情ある言葉の刺激をたくさん受けられるようにするための支援が必要となる。フォローアップ外来で言葉の遅れがある場合、聞こえは悪くないか、または精神発達全般の遅れではないかが一番大きな問題となる。

2. ことばの発達

最近は胎教と称して妊娠中から胎児に音楽を聞かせたりする母親が増えているが、言語の発達は子どもが生まれた直後から本格的にスタートする。すなわち母親など養育者と児との密接な関係の中でことばが培われていくことになる。新生児期から乳児期に適切な語りかけの環境があって初めて内言語、表出言語が獲得できるといえるのである。

養育者は子どもに語りかけることで養育者の存在を知らしめ、その声を認知させ、共通の対象に注意を向けさせる。愛情あふれる養育者は乳児の発声を途中で中断したりせずじっと聞いている。そして発声が終わるとすぐに微笑んだり、うなずいたり、声かけをして聞き役にまわったり、話し役になったりとそ

の役回りをうまく使い分けている。誰に聞かせるともなく発声していた乳児は目の前の相手を認知し始め、欲しいもの、注意しているものに対して指さし行動が徐々に可能になる。そして養育者が対象物への発話を行い、意味を共有していく行動をとおして、子どもは言語的な意味理解が増えていくと考えられる。

このようにことばの理解と発語の発達に関してはことばの理解の方が少し早く発達すると考えられる。生後1カ月で乳児は‘非叫喚発声’を出し始める。この発声は呼吸運動に伴う機械的な啼泣(crying)ではなくて、比較的弱い音声で多様性を示すもの(non-crying)である。生後3カ月ではあやすと高さ、長さの一定の非叫喚発声が確実に聞こえる。さらに養育者に向かって自発的、反応性に発声がみられ、喃語が出現する。この中からことばが生まれてくるが、喃語の音は母国語の種類によらず、また難聴であるか否かを問わず同じ量、同じ質の音声が登場するとされる。しかし赤ちゃんの声に応じて周囲の人たちが返すことば、真似をして働きかける音声を聞くことによってフィードバック機構が働き次第に母国語の音声のみが定着していく。また聴覚障害のある赤ちゃんではこのフィードバック機構が働かないために次第に発声が減っていく。通常は喃語の中でマ行やハ行の音が最初に分離していく。タ行や、ザ行、ラ行の音は小学校入学後もまだうまくいえない子供がいる。

言葉の理解面では1歳をすぎる頃には‘おいで’や‘ちょうだい’がわかるようになり、2歳には養育者の二語文の質問が理解できるようになる。3歳児は大小などの対立概念、色などの物の性質や属性、数の概念が分かるようになる。4歳頃には言語機能の基本的土台を獲得することになる。

発語は1~2歳代では幼児語すなわち事物や動物などが発する音から名前に転化するという擬声語が多くみられる。これは例えば犬を‘ワンワン’、猫を‘ニャーニャ’、車を‘ブーブ’といったことばで話すことから理解できる。

幼児期における発語のもう一つの特徴として幼児音があげられる。これは3歳代にもっとも目立つ。たとえば一音の省略(アンパンマン→アンパーマ、バイバイ→ババイ、シタ→タ)、子音省略(ラッパ→アッパ、ヤマ→アマ; サ行とラ行は発音が難しいとされる)、力行、サ行がタ行に変わるもの(カーサン→タータン、アカ→アタ)、音の位置の入れ替わり(コドモ→コモド、サラダ→サダラ)などがみられる。通常4、5歳で減少していく。以上述べてきた言語発達には個人差が大きいことはよく知られている。しかし、1歳半から2歳で有意語がないものや3歳で二語文のないものは言語発達のリスクをもつと

して注意しながら療育の時期を失わないよう経過を見ていくほうがよい。

2-1. ことばの意味の発達

子どもにとって‘ことばの意味’は「ものには一つしか名前がない」とことと「その名前は個別のものを指すのではなく、それが属するカテゴリーを表わす」という規則にのっとり理解されていくため、意味的な混乱を生じないで発達するものと思われる。たとえば‘ワンワン’という語を使い始めた子どもにとっては‘ワンワン’は動物すべてを意味し、(ヒト以外の)動く生きもの、あるいはその生きものの行動も含めてすべて‘ワンワン’という語で代表されるわけである。

同様に子どもが使用する‘マンマ’は当初、食べ物を表す語であるとともに食べる行動にも用いられている。その後、食べ物を表すことば(タイタイ=魚、チャチャ=お茶など)が出現すると‘マンマ’はご飯の意味に局限化され、カテゴリーとして使用されることはなくなり、‘ゴハン’ということばが発せられるようになると‘マンマ’は消失する。一方、別の子どもにとっては‘ワンワン’が家で飼っている犬の意味(固有名詞的意味)しか表さない場合もありえる。この場合は狭い範囲のカテゴリーを意味しているわけである。

2-2. 語彙の発達

語彙は始語が出始めてから急に増える。1歳半で20-30個だった語数が2歳では約10倍増え300個になる。その後1年間で約3倍になり、1000個ほどになる。3歳代では一日2-3個増え、4歳で1500個、5歳で2000個、6歳で2500-3000個になるとされる。もっとも語彙の数は個人差が大きく、環境や兄弟の数、保育園、幼稚園への通園などで語数の違いがみられる。

品詞別発達も個人差が強いといえる。しかし、1歳から6歳までの検討では初出語は名詞が約50%を占めるとされる。3-6歳にかけて指示代名詞、副詞、時制のことばが著しく発達する。たとえば‘そこ’‘こっち’‘あそこ’などの方向や場所を示す指示代名詞、ものを指す‘どれ’もみられるようになる。

副詞では‘うんと’‘もう’‘やっと’‘ちょうど’などが出現し、時を表す単語としては‘きょう’‘あした’‘あさ’‘ひる’といった1日の生活と結びついた単語が早期にあらわれ、4歳以上では園生活と密着した‘何曜日’が出現する。また、‘なに?’‘なぜ?’‘誰?’‘どうやって?’といった

副詞を用いた疑問文が著しく増える。

3. 言語発達を左右する要因

言語発達に影響する要因は子どもをとりまく因子と子ども個人の因子の二つに大別できる。前者は養育環境、兄弟姉妹との関わりなどが考えられ、後者としては子どもの知能、情緒、社会性、感覚運動機能の発達が関係する。これらの要因に異常がある場合は言語発達に障害や遅れをきたすことがあり、小児のことばの障害を理解する上で重要だと思われる。

1) 環境要因——臨界期と可塑性

言語は生後の適切な時期に適切な刺激を受けないと発達しない。しかし、生後の一時期に刺激をすれば良いというものでもない。語りかけをせずにテレビやビデオを見せたり、聞かせたりしても‘正常の言語発達’は得られないと考えるべきである。長い間 NICU に入院していた子供にこのようなことがおこらないような配慮も大切である。一定年齢を越えると言語を習得することができなくなる。高度難聴児を放置し、成人になってから言語訓練をしたところで言語の習得はきわめて困難となる。これを言語習得には臨界期があるという。しかし知的発達の程度にもよるようである。

2) 知能

知能の要因としては数因子（計算力）、言語因子（言語理解力）、空間因子（対象を空間で想像的に操作する能力）、語の流暢さの因子（言語想起能力）、推理因子（規則や原理を発見する能力）、機械的記憶因子（すみやかに記憶する能力）などがあげられている。知能の因子は大別して思考力と記憶力といっても良いであろう。

一般臨床でよく用いられるウェクスラー系の知能検査（WIPPSI, WISC-R, WAIS）でも記憶力、抽象能力、言語表現力、推理力、注意力、思考力、構成能力などを下位項目として測定している。これらの各能力の中で言語とくに内言語は思考活動と一体である、という考えは広く受け入れられている。‘内言語’は人間特有のもので、動物界にはほとんど存在しないとされる。すなわち「ヒトはことばで考える」わけである。言語の発達にみられるように知能の各因子は遺伝子によって規定される潜在能力が生後の環境によって新たな能力を開発付加されて発現すると考えられる。

3) 情緒の発達

ブリッジス (Bridges KMB) は情緒は乳幼児期に急速に発達し、2 歳頃にはほとんど全ての情緒が分化すると述べている。すなわち新生児期には興奮の有無だけであったものが、3 カ月頃快・不快が明瞭化し、生後半年で怒りや嫌悪の出現をみるようになるとされる。1 歳では愛情を感じ表現でき、得意な表情も見せ始める。その後嫉妬心や喜びの感情が生まれてくる。このように様々な感情が芽生え、反応も複雑化していく。

情緒は外からの要因に対する反応、内なるエネルギーの発露ともいえる。このパワーが様々な形、たとえば表情の変化、発声、体動、人形遊び、ままごとなどで表現されることにより言語発達に影響を与えていると思われる。すなわち言語の発達も 2 歳頃には基本的な骨格ができあがるわけで、情緒の発達と影響しあいながら平行して進む。3~4 歳以降さらに言語が発達すると複雑な感情表現ができるようになる。

感情の状態が安定していないと言語の発達に悪い影響を与える。いつも怒りを感じるような状態や、沈んだ気持ちにあれば言語表現が混乱したり、考えがまとまらなかったりすることはよく経験する。

4) 社会性

社会性は乳児期早期から発達しはじめる。まず母親など養育者との間に社会性がめばえる。多くの乳児は生後 2~3 カ月から外的対象に微笑む。生後半年頃誰にでも微笑むといったことは減り、知ったヒトには微笑み返し、見知らぬ顔には顔をそむける。以後 '人見知り' という現象がみられ始める。これは恐れや愛情といった情緒の発達の時期と一致している。人見知りのピークは 1~2 歳までで、5 歳頃には消えるとされる。その頃にはことばを介してだれとでも交渉できるようになる。

社会性が充分発達しないとヒトとの関わりがうまく保てず、結果的に言語の発達に悪い影響を与える。社会性を育てるためには母子・養育者と子どもの相互のつながりが早期から強く培われる必要がある。養育者に求められるのはまず子どもをしっかりと抱きしめ、子どもの表現に反応して語りかけや優しい表情を見せるなど言語的、あるいは非言語的にやりとりをおこなうということである。こうして母親との関係のなかで基本的な信頼関係が築かれ、ついで同年代との仲間へ広がり、最終的に社会の一員となっていくわけである。

乳児院の児童は一般の家庭に育つ児と比べてヒトとの関わりが少なく、心身

発達の遅滞が現れるとされる。これはホスピタリズムと呼ばれて欧米では多くの報告がある。母子分離による二次的障害 (maternal deprivation) と考えられる。新生児 ICU に長く入院しているこども達と保護者・母親との絆を損なわないような配慮は常に必要である。

4. 子どもの言語発達の遅れの診断・検査法

母子手帳には言語発達に関連のある項目が記載されている。それぞれの月齢でこれらの項目に○がつかない場合は注意する必要がある。最近では聴覚障害のスクリーニングを乳児健診で徹底しようという機運が根付きつつある。東京都では3歳児健診に際してあらかじめチェックリストを各家庭に郵送しておき、健診当日に聴覚の状態を確認するようになっている。米国の Rapin 医師は言語発達について心配すべき時期として i). 1歳で指さしがない、ii). 1才半で単語がない、iii). 2才で句 (phrase) がない、iv). 3歳で内容に前後関係がなく、知的でない、コミュニケーションに使用されない言語である という4点を上げている。

1) 診察

病院を受診した場合、診察室への入室の時から、場合によっては廊下や待合い室で待っているときから診察が始まる。ことば自体の問題の他に、保護者や周囲の人や物への行動・態度の観察を行っているのである。

通常の外來の診察手順と同じように受診の理由 (主訴)、既往歴特に出生前、周生期、新生児期の異常の有無と程度 (仮死、重症黄疸、髄膜炎、敗血症、聴器毒性薬剤の使用、最重症呼吸循環障害の有無などが必須)、発達歴、家族歴、家庭環境の聴取を行う。診察は一般小児科的診察、神経学的診察、発達評価を行うが順番については臨機応変にこどもの状態に合わせて行う。子供の態度、行動、興味の持ち方などが観察のポイントになる。耳科学的診察も欠かせない。

2) 日常生活におけるこどもの状況の評価

外來での行動観察以上に、ふだんのこどもの状態を知ることが診断上重要である。

こどもへの呼びかけや通常の音声にほとんど反応せず難聴を疑われるような精神遅滞児や自閉症児も、好きなテレビのコマーシャルだと小さな音でも隣の部屋から飛んでくる場合がある。このような時は末梢性の難聴はまずないと考えてよい。中等度難聴や周波数帯域による聴覚域値の異なる難聴の場合は特に

注意が必要である。

3) 臨床検査

①脳波検査

脳波検査では脳の基礎リズムの年齢相当の発達の有無、突発性異常波（てんかん波）の有無を主に見ることになる。基礎波の成熟度や突発性異常波の有無によって脳機能障害が基礎にあるかどうかを推測し経過観察の手掛かりにする。Landau-Kleffner 症候群を疑う場合は第一選択の検査となる。

②神経画像検査

CTスキャンやMRI（磁気共鳴画像）によって脳の形や皮質・灰白質の発達程度をしらべることもある。特別な場合には SPECT や PET といわれる検査で脳血流や脳代謝を調べる必要がある場合もある。

③血液検査その他

血液検査では一般健康診断の他に、染色体異常（脆弱X症候群など）や筋疾患が隠れていないかなどの検査を行う。ドウシャンヌ型筋ジストロフィー症で精神遅滞を伴う場合には言語遅滞で気づかれることもある。

④聴力検査

難聴の診断には自覚的聴力検査、行動観察による他覚的聴力検査と共に聴性脳幹反応の普及が果たす役割が大きくなっている。日常的に観察する方法としてはねむりかけに音を聞かせると目を開ける反応（入眠時開眼反応）や紙をもむ音、太鼓、ベルなど楽器やおもちゃ、各種環境音への反応を観察することによって行う。行動観察による聴力検査には熟練が必要である。精神遅滞児や自閉症でこのような音への興味を全く示さないこともあるが、この場合は聴性脳幹反応が正常で難聴との鑑別に役立つ。音声への反応をアンケート形式で記入する田中・進藤の聴覚発達質問紙は診断の役に立つ。

☆ 神経生理学的な聴力検査

聴性脳幹反応が中心である。V波がみえなくなる音の強さを閾値として、他覚的聴力検査とする。最近政策的に NICU に導入される機会の多い自動 ABR も聴性脳幹反応の原理を応用したシステムである。

耳音響反射は蝸牛から発生し、外耳道で検出できる音のことである。蝸牛の外有毛細胞の機能を推測する検査として最近注目されており、1993 年アメリカでは国立精神衛生研究所 (NIH) の勧告以来 OAE が新生児の難聴スクリーニング検査としてその地位をほぼ確立している。

OAE には刺激音なしでも認められる自発性 OAE と外来刺激音により誘発される OAE の二つがあり、後者は刺激音の種類により細分されている。いずれも外耳道に耳栓のようなプローブを挿入するだけで検出できるため簡便で小児科領域で今後ますます応用がすすむと思われる。

刺激音にクリック音を用いる誘発耳音響放射 (EOAE あるいは TEOAE という。) は正常者のほとんど全例に検出することができ、40dB 以上の内耳性難聴では減弱ないし消失する。また周波数の異なる二つの純音を外耳道より与え、内耳からの応答をみたものを歪成分耳音響放射 (DPOAE) という。こちらのほうが EOAE より臨床的応用性では優れていると考えられている。その理由は DPOAE の方がより高度な難聴でも検出でき、より広い周波数での聴力をみることができるからである。

⑤言葉の検査

一般的には、言葉の検査を行う前に全般的な検査が必要である。特に視力障害や視覚認知障害の有無・知的発達の障害の有無・運動能力を知っておく必要がある。なぜなら、言葉の検査の多くは絵を選択肢として用いることが多いので、視覚認知障害を有する子供の場合には、絵が十分理解できなくて間違っただのか、言葉を十分理解できなかったためにできなかったのか判断できなくなるからである。また、言葉の発達の遅れが認められた場合、言葉だけが遅れているのか、それとも全体的な発達の遅れに伴うものかどうかを判断する必要がある。ことばの遅れを心配することどもの多くは1歳台から3歳台であり、定型的な検査を用いた評価よりは全般的な発達の状況を評価し、それと比較して言語能力を評価する臨床的な目が必要になる。

☆ ことばの全体的能力をしらべる検査

(1)ことばのテストえほんー言語障害児の選別検査法 (田口 1964)

ことばの理解面・表出面を簡単にチェックするのに便利である。かわいい絵がたくさん使われた絵本で聞こえの悪さや発音の悪さがないかどうかについて

も意識して書かれた絵本である。

(2) 絵画語彙発達検査

単語に関する聴覚的理解力を測定する検査であり、対象年齢は3歳から10歳までと制限がある。抽象語が少ないため、知的に高い年長児の言語機能の細部を評価する鋭敏さにかける場合もあるが、簡便な点が有用である。

(3) 言語機能検査

小児を対象とした標準化された検査は現在のところみあたらない。標準失語症検査(SLTA)は18歳以上の成人を対象に作成されているが、漢字書字と呼称の数項目を除けば小学校高学年では正答でき評価が可能である。

⑥ 心理・神経心理検査

A. 一般的検査（いわゆる知能検査など）

言葉の発達・機能を検査する前にその子供の全体的な発達の程度を評価する必要がある。もちろん、子供の日頃の状態をよく知った上で、小児科的な一般診察の中で評価していくことが基本である。しかし発達プロフィールの細部を知ったり継時的な評価を可能にするために、多くの発達検査や知能検査が使用されている。代表的なものは以下のようなものである。

- a. 遠城寺式幼児分析的発達検査
- b. 津守・稲毛／津守・磯部式乳幼児精神発達質問紙
- c. 日本語版 Denver Developmental Screening Test
- d. コース立方体
- e. Goodenough 人物描画テスト
- f. ビネー式知能検査
- g. ウェクスラー系知能検査
- h. Illinois Test for Psycholinguistic Ability(ITPA)

B. 神経心理検査

(1) 視覚認知機能に関する検査

- a. Frostig 視知覚発達検査
- b. 錯綜図の視覚認知検査
- c. Bender Gestalt テスト
- d. Rey の複雑図形

(2)聴覚認知機能に関する検査

視覚認知機能の測定には正常な視力が必要であるのと同様に、聴覚認知力を測定する場合には聴力が正常であることが前提となる。言語音の認知に関しては上述した。非言語的な聴覚認知機能には、環境音を聞き取って何の音か分かるかどうかという認知力のほか、音がどこから聞こえてくるのかを同定する能力も必要である。

(3)記憶に関する検査

記憶には、言語性の記憶と、非言語性課題の記憶がある。両方の記憶力が比較可能な構成である検査としては、Wechsler Memory Scale があるが成人用である。言語性の記憶検査では Auditory Verbal Learning Test (AVLT)、非言語性の記憶検査としては Benton 視覚記銘力検査や Rey の図形が活用可能である。

短期記憶をみるには数唱や復唱、Benton 視覚記銘力検査を用いる。Rey の図形では、模写、即時再生、30 分後再生と施行方法を変化させることにより非言語的単純図形に関する視覚認知、記銘、記憶力などが検出できる。

(4)前頭葉機能検査

Wisconsin Card Sorting Test(WCST)慶応版、かな拾いテストが用いられている。推理思考力、決断力が必要な検査である。

☆ 検査結果の解釈について

検査は被験者の心理的肉体的な調子が良いときに行う。一定の検査項目と同じ、あるいは似た能力を測定する検査項目の得点に差が認められた場合は、高い得点を示した検査結果の方が正しいことが多い。また、障害児の全般的知的機能とは必ずしも総 IQ 値をさすものではないことも心に留めておくべきである。言語障害児においては言語性の IQ は知能指数に相当しないことが多いし、視覚認知機能障害児の場合は逆に動作性検査得点をもとに全般的知能を推定することが困難だからである。

5. ことばの遅い子どもへの対応

1) 難聴の有無についての判断

言語障害、特に言語発達遅滞で内科的な救急という状態は聴覚障害である。診断は早ければ早いほどよいと考えられる。しかし現実的な治療への対応を考

慮すると、重い難聴では生後半年遅くとも1歳くらいまでには診断し、補聴器装用による聴能訓練を開始したい。聴覚障害があるかないかによって療育方法が決定的に異なる上、早期診断・治療による効果が絶大であることはすでに証明された事実である。疑ったらとにかくまず専門機関での検査を依頼するべきである。

(1) 聴覚障害診断のチェックポイント

①難聴のリスクの高い児は新生児期から嚴重にフォローアップする必要がある。特に新生児期に重大な呼吸循環不全があり人工呼吸器が長期間必要だった子どもでは新生児集中治療室を退院するときの検査が正常でも半年、1歳、1歳半などの節目にはしっかり検査をしていただく必要がある。

②月齢や年齢にふさわしい音や声に対する反応の発達を理解し、これから大きくはずれて遅れがみられる場合は原因診断のための検査を考慮しつつ、経過を見ていただかなければならない。田中、進藤が開発した聴覚発達チェックリスト表は聞こえの悪い子供を簡便にスクリーニングするための検査として役に立つ。

③子供の聞こえが悪いようだという御家族や保護者、また保育者の訴えに十分注意を払う必要がある。

2) 周生期に起因する難聴

新生児ICUで治療を受けた児では難聴の発生率が高いことが知られている(Abramovich 1979)。これは新生児期の病態と難聴発生に関係があることを示している。

☆核黄疸

新生児重症黄疸による難聴は古くから知られていたが、最近では黄疸のモニターが確実になって、早期に光線療法や交換輸血などで治療されるため、幸い日本では核黄疸による成熟児の難聴は過去の物となりつつある。ただし極小未熟児では血清中のビリルビン濃度が低くても核黄疸の危険があり新生児医療の課題のひとつとなっている。核黄疸は新生児重症黄疸により中枢神経系に色素であるビリルビンが沈着するもので傾眠傾向、痙攣、項部強直、呼吸障害が起こり、死亡するか、またはもし生存し得ても重度の脳障害をおこすことで恐れられていた。事実、脳性麻痺のうち特にアテトーゼ型の原因として知られている。難聴のパターンとしては高音障害型が主であるとされる。このため核黄疸後遺症による重症心身障害児でクリックを用いた聴性脳幹反応が無反応でもこの子は確かに聞こえていると介護者から訴えられることがある。

☆周産期の低酸素血症と関連してみられる難聴

新生児医学の飛躍的な発展によりかつては生存が不可能だった児の多くが救命されるようになった。胎児仮死や新生児仮死、生後の低酸素状態などに対する治療も進み、サーファクタントの臨床医学への導入により、重症の呼吸障害の発症が激減した。高頻度換気、膜様人工肺など治療法の進歩も著しい。従来から低酸素血症による重症呼吸循環障害、重症新生児仮死を経験した児では難聴の発症が高いことが知られており、難聴の発現因子の一つとして働いているものと思われる。しかし重症新生児仮死を呈する症例では感染や循環動態改善のために治療として聴器毒性薬剤を使用せざるをえないことがほとんどである。またアシドーシスなど他にも難聴のリスクファクターを有していることが多く、原因が単一とはいえない場合が多くみられる。ことに最近注目すべき状態として、新生児期に重症の呼吸循環障害があり、集中治療室で治療管理を受け生存退院した児の中に、後になって難聴の進行が確認される場合が明らかになってきている。成熟児にみられ、新生児遷延性肺高血圧を呈したものが多く、高度の呼吸循環管理を受け、ようやく生存し得た症例にみられる。このように遅れて発症する難聴については主な障害部位は内耳蝸牛と考えられるが、脳幹病変の関与も否定できない。この現象は出生早期における低酸素状態により蝸牛の神経細胞死のタイムスケジュールが変更された可能性がある。このように新生児期に呼吸循環障害が重度であった子ども達は半年から3歳くらいまでは定期的に聴覚発達について経過観察を受け、聴性脳幹反応検査を受ける必要がある。

☆後天性感染症による難聴

化膿性髄膜炎では敗血症後遺症としての難聴が知られている。流行性耳下腺炎、ムンプスでは片側性の高度感音性難聴が起こることが知られている。

☆薬剤による難聴

ストレプトマイシン、アミカシンなどアミノ配糖体とよばれる抗生物質や、抗がん剤であるシスプラスチンの使用による感音難聴の発症が知られている。アミノ配糖体は蝸牛血管条、らせん器感覚器細胞を障害する。蝸牛は外有毛細胞の障害が強く、また頂部より底部の病変が強いため、高周波数領域の障害がより早期から強くみられる。アミノ配糖体は聴器毒性与同時に腎毒性があり、腎障害が生じると排泄の遅延から聴器毒性を起こしやすくなるという問題がある。

☆頭部外傷による難聴

☆伝音難聴

頻度としてもっとも多いのは耳垢塞栓や中耳炎であるが遺伝性難聴としては以下のようなものがある

- Treacher Collins 症候群
- Fanconi 症候群
- Apert 症候群
- Crouzon 症候群
- ムコ多糖症 (Hurler 症候群、Hunter 症候群など)
- Van der Hoeve 症候群
- Möbius 症候群
- 外耳中耳奇形

3) 重症心身障害児の難聴

重い精神発達の遅れがあり、身体運動機能にも重い障害がある重症心身障害児では視覚障害や聴覚障害を同時に合併していることがまれではない。子供の発達にとって聴覚の大切なことは再三指摘してきた。これは重度の障害を持つこどもにとっても例外ではない。しかし重症心身障害児ではまず聴覚障害があるかどうか自体の判定が難しく、聴覚障害の存在がわかったとしても治療法・療育法での制限がある点でいっそうの困難を伴う。他覚的聴力検査法を試みる必要がある。こういった検査法を用いて難聴の診断が確認された症例でもその多くが重度の精神遅滞のために、療育的関わりは困難だったりするが、中には補聴器を使って療育をいって効果を上げている例もあるので、診断がついたら治療を試みる価値のある子供もいる。

4) 難聴がないとわかったときの対応

難聴以外の原因による言語発達の遅れでは原因によらず言語環境を豊かにすることによって現実の体験を通じて言語発達を促すことが中心になる。従って家庭での対応の工夫はすぐにでも始められるが、資料を集めたり実際に見学したりという準備期間が数ヶ月かかっても適切な教育の機関を選ぶ必要がある。ただしことばの遅れの主な原因が自閉症である場合は自閉性のない精神遅滞よりも早くから厳しく躾けることにより社会的な適応力を向上させる必要がある。

6. 精神遅滞

言語は人の脳の高次機能を代表するものであり、精神発達が遅れていると言語発達も遅れる。精神遅滞では言語表出のみでなく言語理解の遅れがあり、新しい状況に適応し、知識や経験から学び、推理し判断することに困難がある。

精神遅滞の程度は知能指数でいうとおおむね50以上70未満を軽度、35以上50未満を中等度、20以上34未満を重度、20未満を最重度の遅れとする。70から85を境界として扱う。

精神遅滞は一般人口あたり2-3%の発生率であり、きわめて頻度の高い発達障害である。

精神遅滞の程度により気づかれる症状は様々である。身体的合併症のない軽い精神遅滞は生活環境によっては一生気づかれずにすむかもしれない。あるいは学校入学後に学習の習得が困難なことで気づかれることもある。また非常に重症の遅れがある場合には乳児期から外界に対する反応が悪く、感覚障害を疑われたりもする。首の座りの遅れや始歩の遅れなど運動発達の遅れで気づかれる子どももある。また体が非常に柔らかく筋肉の病気を疑われる子どもさえある。

小児科を受診する子ども達の中ではことばの遅れを訴えて来院される場合、最も多いのが精神遅滞である。またことばの理解が悪い、物覚えが悪いことを心配して来院される保護者の方も多く見られる。言語機能は脳の働きとしては非常に高度なもので知的発達の遅れがある場合はことばもそれに伴って遅れる。遅れが質的に異なった遅れなのか、時期的な差があるだけなのかについての研究もあるが、およそは知的な発達に相当した内言語を獲得するようである。診断に際してはことば以外の面でも遅れがある点特に日常生活の習慣や対人関係にも注目する。運動発達の面では歩いたり走ったりといった粗大な運動は遅れていなくても微細な手指の運動の発達はたいてい遅れている。

精神遅滞の原因が明らかで直接的な治療が可能な疾患はまずこれを試みる。具体的には新生児期にガスリーテストで発見される疾患は食餌療法や補充療法により精神遅滞を発症しないですむようにできる。フェニルケトン尿症、ガラクトース血症、甲状腺機能低下症などがその典型例である。それ以外の大部分の疾患は直接的医学的治療法はない。しかしてんかんの治療により注意が集中して学ぶことが可能になったり、多動など行動異常を治療することにより同様の効果を期待できることはよくある。

それ以外には精神遅滞療の治療とは基本的には教育であり、言葉を教えるというのではなく生活の中で具体的な物の名前や動作を繰り返し聞かせ、体験させて覚えてもらうところから始める。大切なことは言葉を覚えさせると言うよりは人と人の関係を育て、コミュニケーションの楽しさを知り、社会の中で生きていくために必要な約束事を早くから身につけられるように、周囲が応援し協力する姿勢である

7. 自閉症・広汎性発達障害

自閉症は 1943 年アメリカの Kanner が最初に報告した 11 症例をもとに疾患単位としての概念が発展してきた。自閉症の診断基準はアメリカ精神医学会のものを用いることが多くなった。「典型的な」自閉症の周辺でより広い概念である「広汎性発達障害」の中でとらえられている。特徴としては第一に他者との関わり、社会性の発達の障害が根底にある。第二には言語発達の異常があり、第三に常同的な異常運動や執着的な行動異常がみられる。この 3 つの基本的な発達の異常に一定程度以上の重症度があり、乳幼児期、3 歳までには発症しているという特徴がある。大部分（80－90％）の自閉症児は精神遅滞を合併しており、精神発達の程度により日常生活への適応状態も異なってくる。カレンダーや電話番号など特定の数値の記憶が極端によい場合が時にあることは知られている。幼児期に極端な多動や落ちつきのなさを示す場合も見られる。低出生体重児や NICU 管理の必要だったこども達に自閉症が多いという事実はない。

8. 環境性言語遅滞

現在ではアペロンの野生児のように人間世界から隔離されて育ったこどもはまずいないと思われるが環境が主な原因で言語発達が遅れることはあり得る。たとえば虐待され無視されて育ったこどもはことばが遅れる。低出生体重児の中にこのような子供がいると報告されている。

9. 発達性言語遅滞

「特異的言語発達遅滞」ともいわれる状態で、言語発達のみが特異的に遅れ、その他の発達には異常がないものである。運動型（表出性）言語遅滞と感覚型言語遅滞に大きく分けられる。‘発達性’と名付けられていることから分かる

ように、大抵この状態は徐々に改善していく。とくに前者の運動型言語遅滞はおおむね予後良好と考えて良い。

明らかな原因はわかっていない。

運動型言語遅滞は特別訓練を要さず、自然治癒する傾向が強いものである。この型の言語発達の遅れは一般的に、治療の方針は自然治癒を促す方向で進めるのがよい。

まず、言語理解力がどの程度か、非言語的な知能がどの程度なのかを正しく評価し、それらを一段と伸ばすように心がける。治療のファーストステップは内言語を増やしてあげることであり、いたずらにことばを強要しないことである。

ことばとして意味不明であっても、子供が声で何かを伝えようとしていたら、よく聞いてその意図をくみとってあげましょう。身ぶりでコミュニケーションをしても同様である。子供の出しているサインを知ろうと努力してほしい。

構音障害や不器用が目立つときは専門的な治療を考慮する。

10. 学習面に障害がおりうる言語遅滞——主に感覚型言語遅滞について

言語理解に障害があるため、ことばの発達の遅れが生じるタイプである。運動型よりも頻度が少ないものの、診断及び経過観察に注意が必要な一群である。

言語の理解のなかで意味理解が悪いものと言語音やその他の音の聴覚認知が悪いタイプの二つに分けることができる。前者の症状として「ことばの反復」すなわちオウム返しが見られる。聴覚認知不良例はことばの音、すなわち語音の認知が不良な例や、環境音、楽器音も含めて認知不良な例が存在する。これらは頻度的には少数と考えられる。そしてこの状態は脳、とくに聴覚系の脳皮質の両側障害をもとに生じると考えられる。器質的な異常が明らかな場合は聴覚言語の習得はあきらめざるを得ない。その場合は代わりの機能、たとえば視覚系を活用した言語訓練、手話、読唇術などを考慮すべきである。

注意を要するのは末梢性の聴覚障害すなわち難聴と、高次の中枢障害すなわち聴覚認知異常をはっきりと鑑別することである。難聴を見逃して感覚型言語遅滞と診断すると治療可能な状態を放置してしまうことになりかねないからである。もっとも重要なことは言語理解の遅れが難聴によるものでないかどうかをはっきりとすること、すなわち聴覚検査、聴力検査をていねいに行い、細心の注意を持って聴力評価を行うことである。

11. 心理面への対応

心理的な問題だけが原因で言葉が遅れたり言語機能に著しい障害が起こることは殆どないが、甘やかしすぎる環境、厳しすぎる環境などの子供への心理的な影響が二次的な言葉の発達に影響を与えうる。本人が要求する前になんでも与えられてしまう甘やかされた環境の子供でも、言語の問題が起こりうるが、保護者に虐待されていたり、無視されている子供で言語発達の遅れの問題はより大きいことが多い。近年、日本でも虐待されている子供の数は無視できないほどあることが注目されるようになってきており、今後もその数は増加することが予想される。このような場合、本人だけではなく、家族への対応が必須である。

12. 家族への対応

こどもともっとも長い時間かかわりを持ち、コミュニケーションをとることになる家族が、療育、リハビリテーションを考える上で重要であることは言うまでもない。言語障害の側面だけでなく、心理面においても、また本人の将来の自立度を高めるための生活全体を考える上でも、家族の果たす役割は大きい。言語障害の大部分は生まれつきの障害であるのに、ハイリスク児を生んでしまったのは自分の責任ではないかとか、育て方が間違っていたのかもしれないと長い間責任を感じてきている家族も少なくない。医療者側は精神遅滞や自閉症など障害を持つ子供たちの困難な育児をしてきている家族へのねぎらいの気持ちをもって支えていくことが大切であろう。家族の側でもまず、言語障害の状態を認識し、原因を知る努力をしながら、その後の対応を専門家といっしょに考えるべきであろう。

13. 保育園、幼稚園、学校への対応

保育園や幼稚園の先生、学校の担任教師も、言語障害を持つ子供たちへの対応に困惑していることがある。言語障害の専門家と共通の認識を持っていただくことは重要で、原因や症状に基づいて共通の理解のもとで子供たちに対応することにより、子供たちも余分な負担やストレスの少ない園生活や学校生活を送ることができる。そのためには、専門家と家族、先生との3者で話をする機会を持つことが大切である。

「フォローアップ外来における言語発達遅滞児への対処」

北九州市立総合療育センター

言語聴覚係 齊藤吉人(言語聴覚士)

I. 言語発達

言語(話し言葉)には形式(音韻・形態・統語)と内容(意味)と使用(語用)という三つの側面がある(表 1)。子ども達は通常の言語環境に晒されていれば、ごく自然にこれらの言語の側面を獲得していく。文字の読み書きも含めて、就学前にはその基礎が確立され、小学校期を経て母国語としての言語獲得が完了すると考えられている。

表 1. 言語の 3 側面

側面	内容	
音韻(phonology)	音韻とそれらの結合の仕方を支配する規則の集合	形式
形態(morphology)	単語の構成を支配する規則の集合	
統語(syntax)	文の構造を支配する規則の集合	
意味(semantics)	語の意味を支配する規則の集合	内容
語用(pragmatics)	相互作用において言語の伝達を効果的にしている規則の集合	使用

II. 言語発達の阻害要因

言語発達を阻害する 6 つの要因がある(表 2)。

言語発達遅滞児への対処を考える場合、ことばの遅れにどの阻害要因が関与しているのかの鑑別が重要である(なお、本稿では「言語発達遅滞」を「ことばの遅れ」として広義の意味に解釈する)。

表 2. 言語発達障害をもたらす阻害要因

- 1) 聴覚障害
- 2) 対人関係の障害（自閉性障害を含む）
- 3) 言語理解の遅れ（精神発達遅滞）
- 4) 言語学習に限定された障害
（特異的言語発達遅滞など）
- 5) 発声・発語器官の機能障害
（麻痺や形態の異常など）
- 6) 不適切な言語環境

小寺富子:総論,言語発達遅滞,言語聴覚療法臨床マニュアル,
協同医書,1992.p244 から一部改変して引用

Ⅲ. 言語発達遅滞児の評価

言語発達遅滞児の臨床において言語聴覚士が行っている評価項目を表 3 に示す。

表 3. 言語聴覚士の行う評価

評価項目	内 容
1. 聴力	聴覚障害の発見と除外診断
2. 行動	対人・対物相互交渉
3. 言語発達	同一年齢集団との比較・個人内差の検討
4. 構音	構音発達
5. 言語環境	周囲の応答性

1. 聴力

聴力評価においては乳幼児の発達段階に即した聴力検査法の選択が重要である(表 4)。

AABR の登場によって「新生児聴覚ユニバーサル・スクリーニング」の体制が確立されつつある。これにより、先天性聴覚障害児の出生後早期の診断・告知が技術的に可能となり、生後 6 ヶ月以内の聴覚障害児療育の開始が一般化さ

表 4. 聴力検査

検査法	適応発達年齢の目安
AABR	0m
ABR	0m
BOA	0m
COR	6m
遊戯聴力検査	
スピーカー法	1y 6m
レシーバー法	2y 6m
標準純音聴力検査	6y 0m

れようとしている。また、従来、発見の遅れがちであった中等度の聴覚障害、高音急墜型・漸傾型の聴覚障害や知的障害などの発達障害を合併する聴覚障害乳幼児の早期発見が期待される。一方、生後早期の診断・告知は、家族の障害受容を支援するシステムの整備、聴覚障害児療育の全国的体制整備、他の発達障害

を合併する児への早期療育をどうするのか等、多くの問題提起を必然的にもたらすと思われる。

2. 行動

自閉性障害を中心に対人・対物相互交渉の質的・量的異常性の有無を評価する。とくに、多動や対人関係の希薄さ、視線や身振り・指さしなどの非言語性コミュニケーション行動に着目して評価を行う。

3. 言語発達

平均的言語発達の里程標にもとづいて遅れの有無を検討する。その際、同一年齢集団からの遅れの程度を評価するとともに、個人内での言語能力の差（例：言語理解と表出の discrepancy）を評価することも、発達予後の予測や養育者への適切なかわり方をアドバイスする上で重要である。こうした評価により、筆者の職場では、言語発達遅滞のサブタイプを示す用語として表出性言語発達遅滞や受容性言語発達遅滞などが用いられている。表 5 には臨床場面で使用頻度の高い発達評価バッテリーを示した。

表 5. 発達評価 Battery

領域	適応(発達年齢)
発達全般	
津守・稲毛乳幼児精神発達質問紙	0 ~ 7
遠城寺式発達検査	0 ~ 6
総合療育センター(SRC)式発達評価表	0 ~ 6
言語発達	
絵画語彙発達検査(PVT)	3 ~ 10
国リハ式言語発達検査(S-S 法)	0 ~ 6
言語学習能力診断検査(ITPA)	3:0 ~ 9:11
知能検査	
田研・田中ビネー知能検査法	2 ~
WPPSI 知能診断検査	3:10 ~ 7:01
WISC-III 知能検査	6 ~ 16
認知特性	
K・ABC 心理・教育アセスメントバッテリー	2:06 ~ 12:11

4. 構音

表 6. 言語発達途上に見られる構音の誤り (未熟構音)

子音成分の省略	例：でんわ	[deNwa] ⇨ [eNwa]
他の音への置換	例：みかん	[mikaN] ⇨ [mitaN]
音の歪み	例：たいこ	[taiko] ⇨ [tʃaiko]
浮動的な音の誤り	例：だいこん	[daikoN] は構音できるが
	パンダ	[paNda] ⇨ [paNma]
音節の省略	例：りんご	[riNgo] ⇨ [go]
同化	例：たんぽぽ	[taNpopo] ⇨ [paNpopo]
転置	例：テレビ	[terebi] ⇨ [tebire]

鼻咽腔閉鎖機能や構音発達の評価を行う。通常、麻痺性や器質性(口蓋裂などの形態異常)以外の構音不明瞭は言語発達年齢4・5歳(より具体的には音節分解・音韻抽出機能の獲得)までは未熟構音

として取り扱い、訓練の対象とはしない。表 6 に言語発達途上に認められる未熟構音を示した。なお、吃音は「ある時には構音出来てある時には構音出来ない」流暢性の障害である。

5. 言語環境

コミュニケーションは子どもの持つ自発性・能動性に支えられている。したがって、子どもの言語能力の評価のみならず、養育者を始めとする周囲の人々のコミュニケーション態度(環境の応答性)の評価も重要である。インリアル・アプローチではこの点に着目して大人のコミュニケーション行動の変容を強調している。

表 7 にインリアル・アプローチで重要視されている「大人の基本姿勢」と「コミュニケーションの原則」を示した。

表 7.

大人の基本姿勢(SOUL)

- ① 子どもを静かに見守る(Silence)
- ② 子どもの興味や遊び方を観察する(Observation)
- ③ 子どもの気持ちや発達のレベルを理解する(Understanding)
- ④ 子どもが言おうとしていることに耳を傾ける(Listening)

コミュニケーションの原則

- ① 子どもの発達レベルに合わせる
- ② 会話や遊びの主導権を子どもに持たせる
- ③ 相手が始められるよう待ち時間をとる
- ④ 子どものリズムに合わせる
- ⑤ ターンテークング(やりとり)を行う

会話や遊びを共有しコミュニケーションを楽しむ

竹田契一・里美恵子編著、インリアル・アプローチ、日本文化科学社、1993 .
より引用。

IV. 言語発達遅滞のサブタイプに即した対処の仕方

評価によって鑑別されたサブタイプに応じて養育者へのアドバイスを行う。
主なポイントは表 8 に示す通りである。

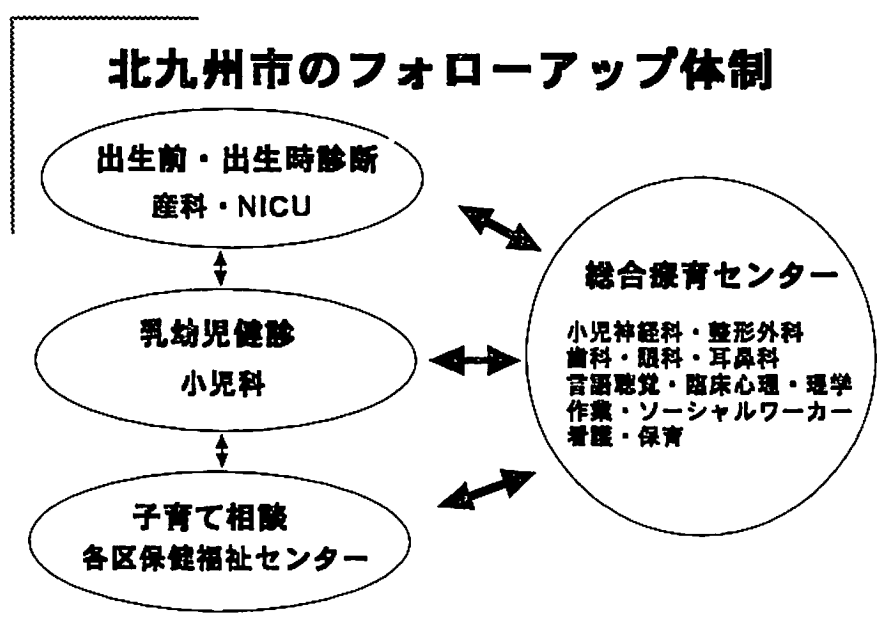
表 8. 対処のポイント

1. 対人関係希薄⇒対人相互交渉を強化
2. 全般的な遅れ⇒言語理解を促す
3. 表出性言語発達遅滞⇒非言語性コミュニケーションを重視
4. 受容性言語発達遅滞⇒認知特性を重視
5. 発達予後の予測⇒行動面の問題を併せ持つ場合は慎重に

V. フォローアップシステム構築に向けて

ハイリスク児のフォローアップにおいて言語発達の評価は一つの重要な側面と思われる。その適切な対処のためには言語発達やその阻害要因に関わる知識、発達段階やサブタイプに応じたアドバイスの能力などが求められている。その意味で小児領域を担当としている言語聴覚士を是非積極的に利用していただきたい。

当センターでは従来の乳幼児健診や子育て相談での小児科医や保健婦等との連携に加え、最近では歯科医と言語聴覚士でおこなっている口唇口蓋裂児の出生時家族カウンセリングが契機となり、市内外の産科医や NICU を担当する小児科医との連携も模索している。また、「新生児聴覚ユニバーサル・スクリーニング」体制整備に向けた協議会も発足し、小児科医・産科医・耳鼻科医および療育関係者の連携はさらに求められつつある。



(引用・参考文献)

- ・ 小寺富子著:総論,言語発達遅滞,言語聴覚療法臨床マニュアル,協同医書,1992.
- ・ 竹田契一・里美恵子編著,インリアル・アプローチ,日本文化科学社,1993 .
- ・ 斉藤吉人編著,言語発達障害Ⅱ,建帛社,2001.
- ・ 武田康男,口唇口蓋裂児の早期療育に求められるもの,日本歯科評論, No.648, 1996.
- ・ 武田康男,口唇口蓋裂児の周産期問題への対応と Hotz 型人工口蓋床について,小児歯科臨床,1997.

第10回ハイリスク児フォローアップ研究会

第5回フォローアップセミナー

「ハイリスク児のこころの問題」

2002年12月17日

大阪国際会議場

ハイリスク児のこころの問題

国立成育医療センター 発達心理科 宮尾益知

はじめに

ハイリスク児においては、脳性麻痺、てんかん、精神遅滞などの明らかな障害を有する児の割合が高いことは、以前よりよく知られていることでしたが、最近になり、こころや行動の問題、虐待など親子間の問題も割合が高いことが、マスコミでよく取り上げられる“むかつく”、“きれる”等の短絡的・衝動的な行動を示す子どもや“落ち着きのない子ども”、困難なことから容易に回避する子どもなどとの関係で注目されるようになっていきます。これらは、ハイリスク児が周産期医療の進歩により、以前と異なる子どもの割合が増えたということに加え、社会が変わり、母親が変わり、子育てが変わってきたのかもしれませんが。これらの子どもは、遺伝的な要素も強く認められますが、ハイリスク児の場合には、親の性格的、行動的傾向などは明らかに異なっていると思います。これらの子どもは、日常生活での対人関係の困難さ、感情の不安定さ、衝動コントロールの弱さから上記のような症状が現れています。また、このような症状が脳のどのようなメカニズムに問題があり生じているかについて、最近ではいろいろなことがわかってくるようになりました。このようにこころあるいは行動の障害と考えられていたものが、認知機能が障害されて症状を現し社会生活上困難さを伴うと認知神経心理学の立場から解釈されるようになりました。このような医学的には「発達障害」という診断名となり、「学習障害：LD」、「注意欠陥／多動性障害：ADHD」、「広汎性発達障害：自閉症、アスペルガー症候群」と分類されるようになっていきます。

今回は、現代のこのような社会的な状況を加味し、まず子どもの心とそして心を作り上げていく認知機能の発達と重大な転換期（キー・エイジ）と関係のある病態について述べていきます。このようなキー・エイジに子どもの認知機能にあわせた適切な対応を行うことが、子どもが将来、個人的にも社会的にも成熟したよい大人となれることになります。

そのうえ、ハイリスク児の場合には、遺伝的な要素がないと考えられ

ますので、病態はおそらく異なっていると思います。あるいは、新生児期の様々な問題をクリアーしてきた子ども達に対して、親が優しくなれたり、様々なサポートが得られているからかもしれません。

I. 子どもの心へのアプローチ（発達の観点から）

人間の一生を8段階（乳児期、2～3歳、4～5歳、6～11歳、12～18歳、成人早期、中年期、老年期）に分けて各年代には課題と危機があり、うまく越えられた時、次の年代を生きていける能力が備わると考え、そのような壁を形成している年齢を「キー・エイジ」と称します。

1. 自分中心の世界から基本的信頼感へ

ヒトの子どもは、他の動物では類をみないほどの十分に保護された長く快適な胎内から、この世界に現れてきます。生まれ落ちたときから、子どもは、様々な面で母親との間に絆を持っており、子どもと母親には、母子分離が物質的な意味で生じているにもかかわらず、自分が他とは別な存在であることが理解できない、母子一体の世界であるといわれています。

3～4ヶ月頃には、身体を動かし様々な感覚で周りとはふれあうことによって、自分と他との区別が徐々にわかってきます。知るということから不安となり、子どもは母親といつも一緒にいたい「愛着行動」をとるようになってきます。すなわち常に確かめ、確かめられる存在であることを求めるようになりますが、この状態は10ヶ月ごろまで続きます。そして、いつも自分を見守ってくれ、子どもの働きかけに対し、母親から適切に応答がえられ、いつも確かめなくても母親はそばに居るんだということが理解できるようになり、子どもが逃げ込める存在である行動の基地としての母子関係が成立されます。このことを、「基本的信頼感」といいます。このような、基本的信頼感がきちんと育っていなければ、思春期になって不安感が生じ、様々な問題行動となったり、宗教に自分の不安の解消を求めたりすることがあるといわれています。この10ヶ月頃は、このように子どもの心の発達にとって重要な時期であり、そのほか周りを意識するようになり、周りとの関係を理解し、自分の要求を伝える指さし、物まね動作、言葉が現れる時期でもあります。このよう

な人と人との関わり、気持ちの交流、ことばなどが障害された状態が”広汎性発達障害”と考えられています。

2. 自立：（反抗期、反抗のための反抗）

3 歳頃には、行動範囲も広がり、自分の足でどこへでもでかけていくことができ、言葉で自分の意志を伝えることができる、すなわち自分が、他の人間たちと共存する「社会的存在」であることは十分に理解できませんが、「自分で自分の好きなことがやりたい」という要求は強くなります。しかし、大人（保護者）は社会と集団の秩序の枠からはみ出させないように規制します。そのため、母親（保護者）が、自分の要求を通してくれば好きになり、阻止されれば嫌いになるという相反する気持ちが生じます。このような相反する気持ちの中で揺れ動くことにより、「自我を確かめ、自我を作り上げよう」という課題を、乗り越えようと精一杯努力し、その結果、自分を客観的に見るができるようになります。

3. 自律

4 歳頃には、自我を抑えることのできる「自律性」が次の課題となります。このような心の準備ができ、良い社会性を持った人となるための「他の人の存在を認める」や「集団の中で自分がどう振る舞えばいいのか（ソーシャルスキル）」を会得することができるようになってきます。一般に、「自律性」の発達は女兒に早く、男児に遅く、女兒の方がよりレベルが高いといわれています。このような、自分を律する心、相手の気持ちを思いやる心などが未熟（不全）である状態が、最近もっとも問題になっており、多動・衝動的な行動を特徴とする、“注意欠陥／多動性障害”です。すなわち、このようなことから4歳にならないければ、この疾患は診断すべきでないと考えられます。

4. ソーシャルスキルとは

就学前に、良い社会性を持つため身につけておくべき技術という意味ですが、他の人の存在を認めること、周囲に対して、自分を変えるということが基本になります。そのためには、周囲の状況を適切に判断し、

他人の態度や表情から感情を読みとり、適切な対応をとることが基本になります。このようなことが適切にできることにより、友情の確立、友達関係の維持がきちんとできるようになります。一般社会、特に学校においては、他の子供からの干渉、すなわち、いじめ、様々な他者のこまった行動に対応する能力も重要なスキルになります。このような、ソーシャルスキルが、未熟である状態が最近の様々な子どもの問題と関係していると考えられています。しかし、非言語性学習障害や広汎性発達障害においては、このような機能に明らかな障害があります。

5. 学習レディネスとは

就学前に身につけておくべき、学習していくための基礎的な能力、習う内容に対して一定の時間注意ができるなどの能力です。適切に聞き、しゃべり、読み、書き、計算することができ、重要なことを選び出すことができ、抽象的な思考がある程度はできることが、学習をしていく上で必要な基礎的な能力ということになります。このような、聴覚的な学習するための能力、視覚的な学習するための能力、すなわち読み、書き、計算する能力に問題があり、学習に困難を生じている状態が、学習障害です。考え方を変えれば、その子にあった適切な方法をとることにより、学習効果が上がる可能性があるとも考えられます。

6. 成功体験と失敗体験

小学校 3, 4 年生頃 (9 歳の壁) は、小学校生活にも慣れ、様々な感染症も経験し体も丈夫になり、もっとも心身が充分発達し、生理的変動や情緒的不安定が解放されてくる時期 (潜伏期) であり、何の心配もない時期のように思えます。しかしこの時期は内面に様々な問題を持った子どもたち、発達障害の子どもたちにとって、後々思春期に問題が顕在化する「二次性障害」と関連するきわめて重要な時期であり、暗示にかかりやすく、様々なストレスが身体症状になって現れてくる時期でもあります。どのような大人になるのかを思い描く (自画像) を作り上げるのもこの時期です。よい自画像を作り上げるための自分に自信を持てるような「成功体験」をもつこと、自分に自信が持てなくなる「失敗体験」をできるだけ少なくすることが、大切になります。

7. よい自画像を描けるために（親にできること）

子どもが人として、社会的にも認められたよい大人になることは、子どもによい自画像を描かせることです。そのためには、先生はもちろんですが親も様々な点で、心がけなければいけないことがあります。

- (1) 目立つ欠点に目をつぶり長所をほめる。
- (2) 自己有能感（自信）を育てる。
- (3) 修得に時間がかかる事を理解する。
- (4) 世話を焼きすぎず、無干渉でもなく、適切な援助を与える。
（身体・言語的、前・後ろ型援助）
- (5) 無神経、否定的な会話をしない。
- (6) 親が自分を責めない。
- (7) 自立性を育てる。

（家事などの分担、ほめる、感謝、比較をしない）

このようなことに、気をつけることにより、子どもは驚くほど変わってきます。

8. 思春期の危機

思春期の問題も、最近大きくクローズアップされてきました。思春期とは、どんな時期でしょうか。自分のことをもう一度思い出してみてください。この時期は、小学校高学年頃から成人までの第二次性徴を迎え、体のエネルギーや性的エネルギーが増大する時期です。友達仲間との関係の重要性が増し、身体像の変化が最も大きく、親からの精神的な分離（世代間境界）と自立が社会的に独立した大人になるために必要なこととなります。すなわち、自己意識（アイデンティティー）の獲得とメタモルフォーゼ（変容）をどう受け入れるかがこの時期の課題です。このようなことが達成されなければ、様々な心の問題が生じますが、もともと様々な問題を抱えた発達障害の子どもたちにとっては、それまで様々な場面で傷ついてきたことによる二次性障害が本来の障害に加わり、問題をより深刻化させます。

II. 子どもの心へのアプローチ（発達障害の観点から）

1. 注意欠陥/多動性障害(ADHD)

子どもが多動であると、最近では注意欠陥/多動性障害(ADHD)ではないかといわれ、「医者に行って薬をもらったら」、といわれることが増えてきました。このような状態になる場合には、①正常範囲：保護者の期待が厳しすぎるために、個性の範囲であっても、多動と見なされてしまう ②軽度精神遅滞：軽度の発達の遅れがあり、4歳レベルの社会性が得られていない ③環境要因：家庭内の問題や、周囲の環境が悪いために、子どもの精神状態が安定してない ④広汎性発達障害（自閉症）：こだわりやコミュニケーションの問題のために、一見無目的にふらふらしてしまう ⑤非言語性学習障害：周囲の状況や相手の意図を読むことが苦手なために、周囲に適応しない行動をとってしまうなどがあり、多動であればすべてが ADHD ではないことを、頭に入れておく必要があります。

(1) 注意欠陥/多動性障害 (ADHD)

ADHD は注意を集中あるいは持続することが困難なために、多動、衝動的になると考えられています。多動は目立つ症状ですが、女兒に多い多動がないタイプ (ADD) は、思春期になるまで気づかれないこともあります。また、合併しやすい症状として夜尿、ことばの遅れ、不器用、睡眠障害などがあります。原因としては、遺伝性（体質性）のほかに、妊娠中の飲酒・喫煙、未熟児、鉛中毒、頭部外傷、脳炎後遺症などが考えられています。生活指導として、時間の観念が薄いため、やらなければいけないことを順番に書いて提示する、細かいことはいわない・させないなどが重要です。薬物治療としてメチルフェニデート（リタリン）が有効なことも多く、専門の医療機関に相談することが大切です。

2. 広汎性発達障害（自閉症など）

広汎性発達障害とは、広い意味での自閉症です。自閉症の症状が軽かったり、知能がよい場合（高機能自閉症、アスペルガー症候群）も含まれており、不登校や学習障害とされる一部はこの範疇に含まれることになります。コミュニケーションに障害があり、目が合いにくい、気持ちが伝わりにくい、指さしがでない、ことばが出ないなどの症状や感覚的

な遊びを繰り返したり、無意味なこだわりがあったりなどの症状が3歳までに現れます。比較的知能の良い、症状の軽い場合には、学童期になっても気づかれないことも多く、不器用なことばの使い方が奇妙で、一方的であり会話にならないなどの症状が主で、変わった、つきあいにくい子として扱われます。生活指導としては、まず認知方法が我々のあいまいな言語的な認知と異なり、視覚的な認知をするということを理解しましょう。そのことを考慮した上で、こだわりや対人関係に困難があることから、行動療法や TEACCH トレーニング（構造化）が有効です。薬物療法として、L・ドーパ、ビタミン B6+マグネシウムの経口投与がコミュニケーションの改善に、セクレチンの静脈投与、抗うつ剤である SSRI の経口投与がこだわりなどに有効です。また、パニック、自傷、他傷などに対しては、行動療法や薬物療法としてカルバマゼピンやハロペリドールが用いられます。

3. 学習障害

学習障害とは、全般的な知的発達に遅れはないが、聞く、話す、読む、書く、計算する、または推論する能力のうち特定のものの修得と使用に著しい困難を示す様々な障害のことです。その原因として、中枢神経系に何らかの機能障害があると推定されていますが、視覚障害、聴覚障害、精神薄弱、情緒障害などの状態や、家庭、学校、地域社会などの環境的な要因が直接の原因となるものではありません。学習障害の治療は、まずその子どもの学習障害、すなわち視覚的あるいは聴覚的な問題、注意、記憶（短期、長期）、想起、物事を過去の経験を生かしながらいまうまう行っていくために必要なワーキング・メモリー、そして出力系としての書くことなどがどのような学習課程（認知）の障害であるかを医学的に、心理的に明らかにする必要がある、知能検査である WISC-III、学習法略を判定する K-ABC、言語に関係のある問題を明らかにする ITPA、視覚と運動に関係のある問題を明らかにするフロスティグ視覚認知機能検査などを行います。その結果から、不得意な学習方法ではなく、より得意な方法を用いて教育を行うことを専門教育機関との連携を前提にアドバイスします。また、就学前に学習障害が疑われ、不器用（発達性協調運動障害）を伴っている場合には、感覚統合訓練も有効です。学習障害を

直接改善する薬物はありませんが、注意の障害を伴っている場合にはリタリンが有効です。その他、学業上の問題と社会性の問題により精神的に傷つきうつ的な状態になる、すなわち二次性障害に対しては、SSRI などの抗うつ剤が有効なことがあります。しかし、できれば、小学校高学年以前に、二次性障害が生じないように予防的な対応を行っておく必要があります。

終わりに

ハイリスク児は、発達の遅れがあっても当然、様々な問題があっても当然という考え方があります。これらの子どもに対して、適切な時期に適切な介入を行いながら、良い大人になるように協力していきましょう。まだまだハイリスク児の心と認知機能の発達についてはわかっていないことがたくさんあります。これらの解明についても皆様のご協力が得られればと思っています。

文献

- 1) 上野一彦、二上哲史、北脇三知也ほか編 (1996) : LD とは、症状・原因・診断理解のために、LD 教育選書 1, 学習研究社.
- 2) 宮尾益知(2000) : 学習障害、小児内科、32, 1339-43
- 3) 司馬理英子(1997) : のび太・ジャイアン症候群、いじめっ子、いじめられっ子は同じ心の病が原因だった, 主婦の友社.
- 4) 宮尾益知(2000) : 自分をコントロールできない子供たち—ADHD とは何か—, 講談社.
- 5) Barkley RD(1995) : Taking charge of ADHD : The complete, authoritative guide for parents. The guilford press, NEW YOR. 海輪由香子、山田寛訳、ADHD のすべて(2000), VOICE 出版.
- 6) Johnson DJ, Blalock JW(1987) : Adults with learning disabilities-Clinical studies, The psychological corporations, 橋本あきら訳(1991), 学習障害児の青年・成人期、共同医書出版社.
- 7) 宮尾益知(2000) : 多動、小児内科 32:543-50,
- 8) 宮尾益知(2000) : 学習障害、日本医師会雑誌、123:1455,
- 9) 宮尾益知(2000) : 学習障害および近縁疾患の認知障害—読字障害と注意欠陥／多動性障害を中心に—、小児科、41:65-77
- 10) 宮尾益知 : 学習障害(2000)、小児内科、32:1339-43
- 11) 宮尾益知(2001) : 学習障害児と注意欠陥多動性障害児、小児科、42:920-7
- 12) 宮尾益知(2001) : 広汎性発達障害の高次脳機能、臨床脳波、689-94
- 13) 宮尾益知(2002) : LD/ADHD への神経発達のアプローチ、LD 研究、91-100
- 14) 宮尾益知(2002) : 学習障害の薬物療法、日本医事新報、4059、105
- 15) 宮尾益知(2002) : 子どものこころへのアプローチ、チャイルドヘルス、486-90, 2002 .

第12回ハイリスク児フォローアップ研究会

第6回フォローアップセミナー

「早産児の神経学的所見のとり方」

2003年11月29日

前橋商工会議所会館

早産児の神経学的所見のとり方

東京女子医科大学乳児行動発達学講座 小西行郎

行動評価法と神経学的診察法

新生児期の神経学的診察法としては、Dubowitz¹⁾や Amiel-Tison ら²⁾の神経学的診察法などがよく用いられている。しかし、こうした診断法も脳障害の急性期には役立つものの、障害の回復期にはあまり有効ではない。これらの診断法は原始反射を中心としたいわゆる古典的神経学であり、成人の神経学的診断法を新生児に当てはめただけともいえ、おのずからその限界は明らかであるともいえる。そこで、これらの方法と違った診断法が用いられるようになった。行動観察を中心とした方法である。一つは Brazelton³⁾の行動評価法であり、もう一つは Prechtl⁴⁾の自発運動の観察による評価法である。

(1) Brazelton の新生児行動評価法

この方法は行動評価に関する 37 項目と神経学的検査 17 項目から成る(表 1)。行動評価はそれぞれ 9 段階で評価される。検査はある state⁵⁾でしか検査できないので、1 人の検査に 30~40 分かかる。また観察評価に非常に主観が入りやすいために、結果の客観性に疑問をもつ人も多い。しかし、この方法でユニークなのは、刺激に対する「慣れ現象」(habituation)についての項目が入っていることである。適度の「慣れ」は生きていくうえで、あるいは育児にとっても非常に大切である。Brazelton の行動評価法だけによって児の後の状態を正確に新生児期に予測することは難しいかもしれないが、新生児の様々な能力を把握するには有用な方法かもしれない。

(2) Prechtl の自発運動の行動観察による脳障害の評価

最近 Prechtl ら⁴⁾は胎児、新生児にみられる自発運動、とりわけ、全身運動を自然の状態で観察し、その評価によって脳障害の有無を判定することができると報告している。general movement (以下 GM と略す)と呼ばれるこの運動は受精後 8 週ころから出現し、生後数ヶ月まで持続する。四肢を自然に動かしているものの、よく観察すればこの運動が非常に協調性の強い運動であることがわかる。この運動の始まり、速さ、大きさ、流暢さ、優雅さ、運動の変化、そして終わりかた、指の運動などの項目について観察し、判定する(表 2)。

この方法は児に触れずに行え、安全であるために、重度の障害や全身状態の悪い児でも実施可能で、ビデオを用いて録画すれば何度も繰り返して判定できるなどの多くの利点をもっている。彼らの報告によれば、大脳の障害をもっている児では GM はぎこちなく、ステレオタイプであり、突然出現し、突然に終わるといわれている。また全身を痙攣様に動かす cramped synchronized pattern は脳性麻痺になることが多く、殆ど動かない hypokinetic pattern はきわめて重度の障害を示唆しているという。筆者らの検討⁹⁾でも同じ結果が得られた。従来の神経学的診断法よりはるかに優れており、MRI や超音波などの画像診断と併せて行えば、予後の予測がより正確に行えると思われる。

未熟児・成熟児の正常な姿勢とは

中枢神経だけではなく末梢神経や筋組織の発生と成熟は、未熟児や新生児の姿勢のコントロールと密接に関係しており⁷⁾、姿勢はこれらの児の脳障害や脳の成熟を判断する重要な指標であるとされてきた^{8,9)}。しかし、未熟児や新生児の姿勢についての定義はあいまいであり、研究もあまり系統だった科学的なものは少ない。

小西と Prechtl¹⁰⁾は仰臥位で 10 秒以上静止したときの姿勢を対象にして、年齢による変化を、正常新生児と脳障害をもった新生児の姿勢について比較検討した(図 1-a,b)。その結果、出生から出産予定日までの間 (preterm period)には年齢に応じた変化がみられなかった。同様の結果は Vles ら¹¹⁾も報告しており、Dubowitz¹²⁾や Amiel-Tison²⁾らの報告と対立している。しかし筆者らも、脳幹部以下も含んだような広範囲の脳障害ではいわゆる frog position がみられることを否定はしないが、大脳のみの障害では姿勢の異常がみられなかったのは事実である。

正常にみられる自発運動とは

自発運動 (spontaneous movements) という概念は Prechtl によって唱えられたものである。しかし、この考えはまだ広く受け入れられたものではなく、現在でも胎児や新生児にみられる運動はそれぞれ「胎動」あるいは「原始反射」としてとらえる考え方がわが国では主流である。しかし、彼らはほとんどはつきりした刺激なしに運動していることが多く、こうした運動は胎児期から新生児期まで共通していることが多い。さらに、こうした自発的な運動のなかに、い

わゆる原始反射が含まれていることも事実であり、Touwen¹²⁾は自発運動のなかで、ある特殊な刺激によって引き起こされるのが原始反射であると述べている。こうした自発運動は受精後 8~9 週ころから出現し、20 週以降はあまり大きな変化をしないという¹³⁾。そして、運動の種類によって胎児期にしか存在しないもの、胎児期から新生児期、幼児期まで持続するもの、ある時期にいったん消失して再び出現するものなどに分れる¹⁴⁾。

こうした様々な自発運動のなかで GM は胎児期から乳児期まで最も頻回にみられ、容易に気づかれる全身運動であり、四肢のいずれかの部分に始まり、体全体をスムーズに優雅に動かすものである。数十秒から数分の持続時間を持ち、その間に速度や大きさを変えるのが特徴といわれている。指の運動も大切で、複数の指を複雑に動かし、手のローテーションがみられる。胎児期には GM は変化しないが、出生後 writhing から fidgety へとその性質を変えていく。Hadders-Algra ら¹⁵⁾によると、それは筋肉の収縮活動の大きさの減少と持続時間の短縮ということで表される。そしてなによりも重要なのは、屈筋と伸筋の同時収縮から相反収縮への移行であるといわれている (図 2)。こうした変化によって運動がよりスムーズに見えるようになるといわれている。

異常の検出とその予後

GM の評価による脳障害の判定については、最近 Prechtl らのグループが幾つかの論文を発表している¹⁶⁻¹⁸⁾。筆者らも同様の研究を行った。表 3 に対象となったハイリスク児の出生・前後のデータを示した。グループ I はリスク因子が早産以外になく、画像診断でも異常のないもの、グループ II は早産以外のリスク因子をもつが、画像診断で異常のないもの、グループ III はリスク因子が多く、画像診断で明かな脳障害を指摘されたもの、グループ IV はきわめてリスク因子が多く、画像診断で大腦のみならず、脳幹部まで障害の及んだものとした。

表 4 に GM の判定と予後を示した。グループ I と II では GM はほとんど正常か、5 つ観察したうち 1 つか 2 つだけがやや異常と診断された。これらの予後はほとんど正常であった。一方、グループ III ではすべての症例で GM は cramped-synchronized pattern と診断され、全例脳性麻痺となった。さらにグループ IV 全例では GM は回数も少なく、全例 hypokinetic pattern と診断された。予後はきわめて悪く全例乳児期までに死亡した。これらの結果から、GM が脳

幹部以下のいわゆる central pattern generator によって引き起こされ、大脳によってその流暢さや優雅さを与えられるのではないかと考えられる。

Sarnat⁷⁾は皮質脊髄路は新生児期から機能しており、指の運動などの微細な運動をコントロールしていると述べているが、筆者ら¹⁹⁾は脳障害のある未熟児とない未熟児の GM 中の指の運動を比較し、脳障害のある未熟児では複雑な指の運動が少ないことを報告し、Sarnat の説を臨床的に証明した。

新生児期の GM の評価による脳障害の判定は、2 歳児の神経発達の予後ときわめて密接な関係がある。しかし、最近注目されている学習障害やより軽い障害の診断には限界があるように思われる。生後の GM は writhing から fidgity、さらには saccadic へと変化していき、随意運動が出現するころになると消失するとされている¹⁵⁾。白瀧ら²⁰⁾はこの GM のパターンの変化に注目し、脳障害のあるケースではこの変化が遅れることを報告している。こうしたことから、GM の変化を経過にあわせて観察することによって、軽度の脳障害の診断も可能になると思われる。

評価法の信頼性と臨床的妥当性

先に述べたように、この方法と従来の神経学的診察法との信頼性の比較は、Ferrari¹⁶⁾や Geerdink ら¹⁷⁾も検討しているが、筆者らの報告⁹⁾と同じように、GM の評価による方法の方が予後との関係は密接であった。しかし、この方法が運動の観察というかなり漠然とした、あるいはきわめて主観的であるということを問題にする者もあるかもしれない。この点に関して、Prechtl⁴⁾は幾人かの小児神経科医にテストテープを作成して成績を比較した。それによると平均 90% の正解率が得られたと述べている。筆者らも学生、小児科医、看護師などを対象にテストをした結果、80%以上の正解率を得た。

最近ではヨーロッパを中心に GM の評価法についてのトレーニングコースが毎年行われており、徐々にこの方法の有用性が認められてきている。できれば参加されることをお勧めするが、子供達の観察を一度じっくりされてみたらいかがだろうか。きっとこの方法が意外に簡単で正確であることを認めていただけるものと思う。

文 献

- 1) Dubowitz LMS, Dubowitz V : The neurological assessment of the preterm and fullterm newborn infant. *Clinics in Developmental Medicine*. 79, Blackwell Oxford, 1981.
- 2) Amiel-Tison C, Grenier A : Neurologic Assessment during the First Year of Life. Oxford University Press, Oxford New York, 1986.
- 3) Brazelton TB : Neonatal Behavioral Assessment Scale. 2nd ed, Blackwell London, 1984.
- 4) Prechtl HFL : Qualitative changes of spontaneous movements in fetus and preterm infant are a marker of neurological dysfunction. *Early Hum Dev* 23 : 151-158, 1990.
- 5) Prechtl HFR : The behavioral states of the newborn infant (a review). *Brain Res* 76 : 185-212, 1974.
- 6) 小西行郎 : 新生児の姿勢と自発運動の臨床的意義. *小児科診療* 58 : 1541-1550, 1995.
- 7) Sarnat HB : Do the corticospinal and corticobulbar tracts mediate functions in the human newborn? *Can J Neurol Sci* 16 : 157-160, 1990.
- 8) Dubowitz LMS : Clinical Assessment of the infant nervous system. In *Fetal and Neonatal Neurology and Neurosurgery*, Leven MI, Bennett MJ, Punt J(eds), Churchill Livingstone, Edinburgh, London, 1988, pp41-58.
- 9) Stewart A et al : Prediction in very preterm infants of satisfactory neurodevelopmental progress at 12 months. *Dev Med Child Neurol* 30 : 53-63, 1988.
- 10) 小西行郎, Cioni G, Prechtl HFR : 姿勢の評価は未熟児における脳障害の判定に役立つか? *脳と発達* 25 : 3-8, 1993.
- 11) Vles JSH et al : Posture of low-risk preterm infants between 32 and 36 weeks postmenstrual age. *Dev Med Child Neurol* 31 : 191-195, 1989.
- 12) Touwen BCL : Primitive reflexes-conceptual or semantic problem? In *Continuity of Neural Functions from Prenatal to Postnatal Life*, Prechtl HFR(ed), *Clinics in Developmental Medicine*. 94, Blackwell Oxford, 1984, pp 115-125.
- 13) Prechtl HFR : Assessment of fetal neurological function and development. In *Fetal and Neonatal Neurology and Neurosurgery*, Levene MI, Bennett MJ, Punt

J(eds), Churchill Livingstone, Edinburgh, London, 1988, pp 33-40.

- 14) 小西行郎 : 赤ちゃんの行動－胎児期から乳児期までの連続性について.
周産期医学 26 : 81-85, 1996.
- 15) Hadders-Algra M, Van Eykern LA et al : Developmental course of general movements in early infancy. II. EMG correlates. *Early Hum Dev* 28 : 231-251, 1992.
- 16) Ferrari F, Cioni G et al : Qualitative changes of general movements in preterm infants with brain lesions. *Early Hum Dev* 23 : 193-231, 1990.
- 17) Geerdink JJ, Hopkins B : Qualitative changes in general movements and their prognostic value in preterm infants. *Eur J Pediatr* 152 : 362-367, 1993.
- 18) Einspieler C : Abnormal spontaneous movements in infants with repeated sleep apneas. *Early Hum Dev* 36 : 31-48, 1994.
- 19) Konishi Y, Prechtl HFR : Finger movements and fingers postures in pre-term infants are not a good indicator of brain damage. *Early Hum Dev* 36 : 89-100, 1994.
- 20) 白瀧貞昭・他 : ハイリスク乳幼児における神経行動発達と母子関係発達－神経行動発達の指標としての全身運動発達について. 厚生省「精神・神経疾患研究委託費」平成3年度研究報告書, 1991, pp 97-103.

表 1 Brazelton 新生児行動評価法

(a) 行動評価項目

1. 光に対する反応の漸減 (Response decrement to light)	20. 易刺激性 (Irritability)
2. ガラガラに対する反応の漸減 (Response decrement to rattle)	21. 活動性 (Activity)
3. ベルに対する反応の漸減 (Response decrement to bell)	22. 振戦 (Tremulousness)
4. 足部への触覚刺激に対する反応の漸減 (Response decrement to tactile stimulation of the foot)	23. 検査中の驚愕 (Amount of startle during exam)
5. 非生命的視覚刺激に対する方位反応 (Orientation response-inanimate visual)	24. 皮膚の色の変化性 (Lability of skin color as infant moves from states 1 to 6)
6. 非生命的聴覚刺激に対する方位反応 (Orientation response-inanimate auditory)	25. 状態の易変化性 (Lability of states)
7. 非生命的視・聴覚刺激に対する方位反応 (Orientation-inanimate visual and auditory)	26. 自己鎮静の能力 (Self-quieting activity)
8. 生命的視覚刺激に対する方位反応 (Orientation-animate visual)	27. 手を口へもっていく能力 (Hand-to-mouth facility)
9. 生命的聴覚刺激に対する方位反応 (Orientation-animate auditory)	28. 微笑反応 (Smiles)
10. 生命的視・聴覚刺激に対する方位反応 (Orientation-animate visual and auditory)	29. 敏活な反応の質 (Quality of alert responsiveness)
11. 敏活さ (Alertness)	30. 注意力の代価 (Cost of attention)
12. 全身的な筋緊張 (General tone-predominant tone)	31. 検者の耐久力 (Examiner persistence)
13. 運動の成熟度 (Motor maturity)	32. 全般的易興奮性 (General irritability)
14. 座位への引き起こし (Pull-to-sit)	33. たくましさと耐久力 (Robustness and endurance)
15. 抱擁 (Cuddliness)	34. 調整能力 (Regulatory capacity)
16. 防御運動 (Defensive movements)	35. 状態の調整能力 (State regulation)
17. 干渉によるなだめ (Consolability with intervention)	36. 運動時の筋緊張のバランス (Balance of motor tone)
18. 興奮の頂点 (Peak of excitement)	37. 乳児行動の強化値 (Reinforcement value of the infant's behavior)
19. 状態向上の迅速性 (Rapidity of build-up)	

各項目とも 9 段階で評価する。「状態の観察」を含む。

(b) 誘発反応と補足的評価の項目

足部把握反射 手指把握反射 足間代 Babinski 起立反射 自律歩行 台乗せ反応 側弯反射 匍匐反射 眉間反射 頭と眼の緊張性偏位 眼振 緊張性頸反射 (TNR)	Moro 反射 四方反射 吸啜反射 他動運動 上肢 右 左 下肢 右 左
	<u>補足的評価</u> 魅惑度 干渉への変化性 刺激の必要度

誘発反応は 3 段階、補足的評価は 4 段階で評価する。

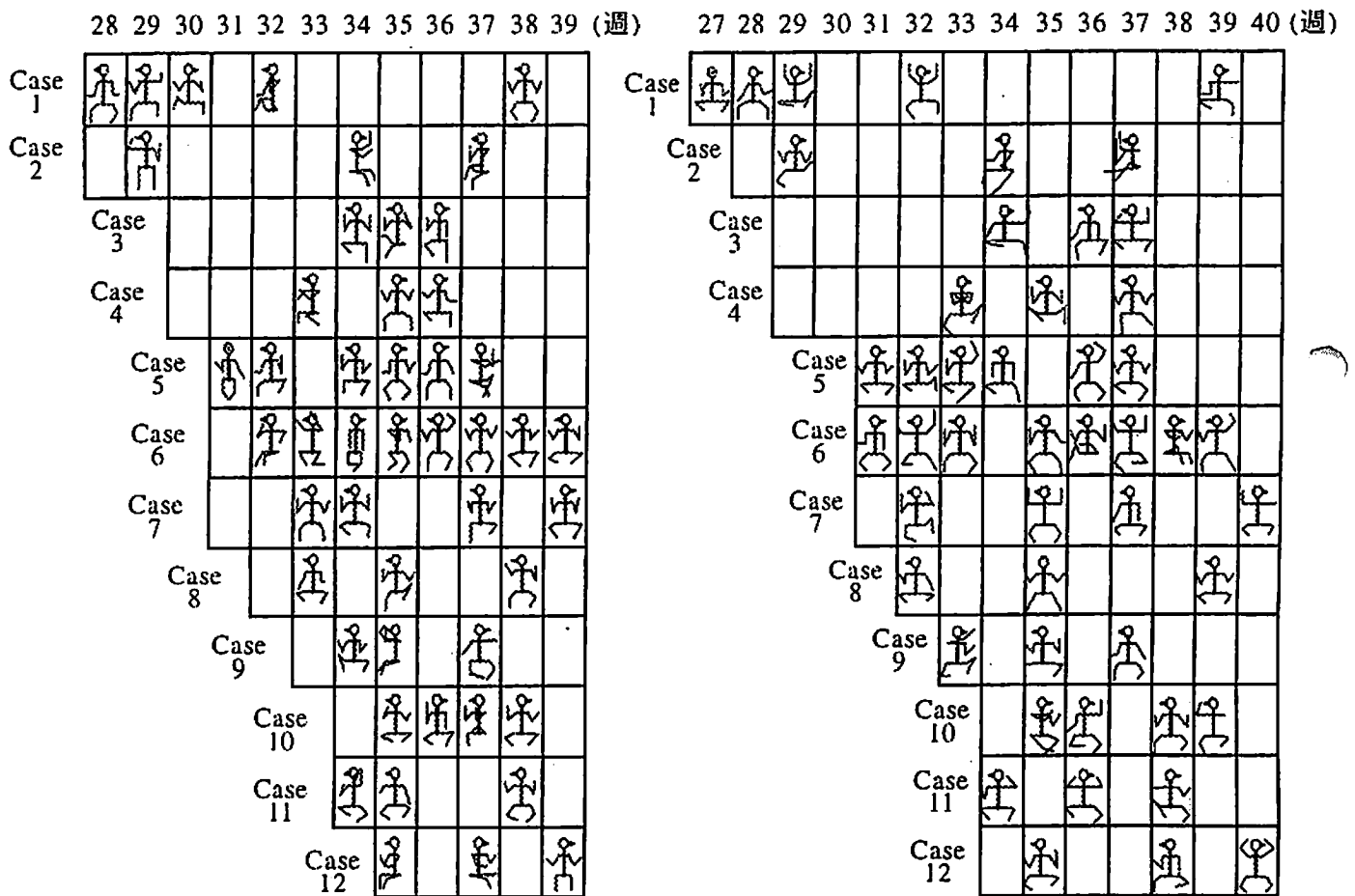
表 2 GM の評価の観察項目

大きさ：全体的に小さい運動だけ 全体的に大きい運動だけ いろいろな大きさの運動がある 速 度：遅い運動が主体である 速い運動が主体である いろいろな速度の運動がみられる 運動の始まり： 突然かどうか 四肢が同時に動くかどうか ゆっくり始まりゆっくり終わる（四肢は同時に動かない）	性 質：あまりいろいろな運動がない floppy である 痙攣様である 優雅さと流暢さ：ない ある 指の運動：把ったまま 開いたままである 2 本以上の指が複雑に動いている
--	---

(文献 6 より引用)

図1 正常およびハイリスク新生児における姿勢の比較

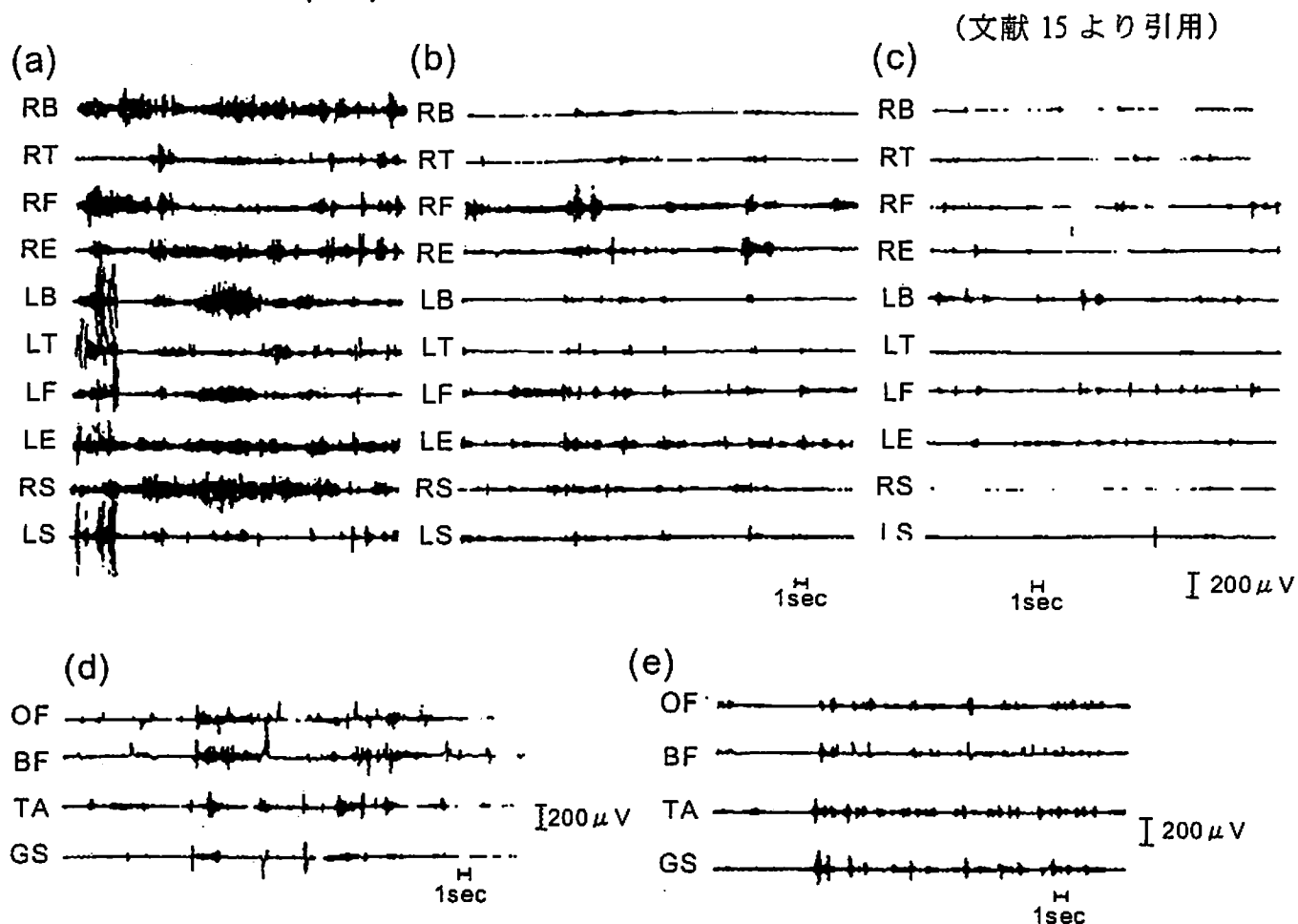
(文献 10 より引用)



a: low-risk baby で最も頻回にみられた姿勢

b: high-risk baby で最も頻回にみられた姿勢

図2 胸鎖乳突筋と腕の表面筋電図記録(a-c), 足の筋の表面筋電図(d-e)



a: 生後2週のGM, b: 生後6週, c: 生後10週, d: 生後2週のGM, e: 生後10週

表 3 対象患児の出生前・後のデータ

グループ	症例	性	在胎期間	出生体重	Apgar score 1分/5分	出生前	出生後
I	1	男	34週0日	2,390g	9/10	PRM	tachypnea
	2	女	31週5日	1,630g	9/10	-	-
	3	男	30週5日	1,368g	10/10	-	-
	4	女	33週4日	1,733g	9/10	-	apnea
	5	男	34週3日	1,710g	9/10	-	apnea
	6	女	33週0日	1,820g	10/10	-	-
II	7	男	35週3日	1,752g	8/9	UGR	SFD
	8	女	31週5日	924g	3/8	Tox	apnea, CPAP, SFD
	9	女	33週2日	1,080g	5/7	Tox, FD, CS	SFD
	10	男	32週0日	1,854g	5/9	-	tachypnea
	11	男	29週5日	918g	5/7	Tox, CS	apnea, RDS
	12	女	33週2日	1,625g	10/10	-	RDS, IMV
III	13	男	30週6日	1,112g	1/4	Tox, FD, CS	convulsion, IRDS, IMV, SFD
	14	女	34週5日	2,050g	2/2	twin	apnea, IMV, convulsion
	15	男	29週1日	1,378g	6/9	SLE mother, FD	convulsion, apnea
	16	女	29週6日	1,580g	2/5	Tox	convulsion, apnea
IV	17	男	41週1日	3,320g	3/5	-	apnea, convulsion
	18	女	38週3日	2,890g	3/6	hydroamnion	convulsion
	19	女	37週0日	2,295g	1/7	-	apnea, convulsion

PRM : prolonged rupture of membranes, IUGR : intrauterine growth retardation, SFD : small for gestation age, TOX : toxicemia, CPAP : continuous positive airway pressure, FD : fetal distress, CS : cesarean section, IMV : Intermittent mechanical ventilation.

(文献 6 より引用)

表 4 GM の評価

グループ	症例	年齢	評価		転帰
I	1	38 週	正常	5/5	正常
	2	38 週	正常	5/5	正常
	3	41 週	正常	5/5	正常
	4	39 週	正常	4/5	正常
	5	39 週	正常	5/5	正常
	6	38 週	正常	5/5	正常
II	7	38 週	正常	5/5	正常
	8	40 週	正常	2/5	MD
			Ab (CS)	1/5	
	9	39 週	正常	4/5	正常
	10	38 週	正常	5/5	正常
	11	40 週	正常	4/5	正常
III	12	38 週	正常	5/5	正常
	13	40 週	Ab (CS)	5/5	CP, SD
	14	40 週	Ab (CS)	5/5	CP, SD, Ep
	15	37 週	Ab (CS)	5/5	CP, SD
IV	16	38 週	Ab (CS)	5/5	CP, SD, Ep
	17	41 週	Ab (HK)	5/5	CP, SD, FD, dead (4 カ月)
	18	42 週	Ab (HK)	5/5	vegetable state, dead (2 カ月)
	19	43 週	Ab (HK)	5/5	vegetable state, dead (2 歳)

MAb : mild abnormal, MD : mild delay, Ab : abnormal, CP : cerebral palsy,
 CS : cramped/synchronized pattern, SD : severe delay, HK : hypokinesia, Ep : epilepsy,
 FD : feeding difficulty.

(文献 6 より引用)

第14回ハイリスク児フォローアップ研究会

第7回フォローアップセミナー

「フォローアップ健診に必要な

新生児・乳児の頭部 MRI の読み方」

6 小児

検査法のポイント

一般に胎児期、新生児期の脳は水分含有量が高く、成人や年長児の脳に比べてCTでは低吸収値を、MRIではT1、T2延長を示す。このため、特にMRIで適切なspin echo (SE) T2強調像を得るためには、TR、TEともに長めに設定する必要がある（当院では生後3か月ぐらいまでSE 3000/120を使用している。施設によっては1歳未満まで長いエコー時間を使用しているところもある）。プロトン密度強調像でも、可能であれば成人より長いエコータイム（50～60）が望ましい。いずれにしても、正常像の経時的な変遷から所見の解釈が容易でない場合があるので、基本的なシークエンスから撮像を開始することをお薦めする。また小児は頭が小さいので、膝用のコイルの使用も可能であり、小さい頭をコイルの中心にきちんと合わせることが信号むらのない撮像のために肝要である。

新生児、乳児期早期のT2強調像にFSEを使用する場合には、軸位（横）断像では5 mm程度のスライス厚でありgapを開けずに脳全体をカバーできる枚数を撮れるTR設定で、実効TEはできるだけ長め（120～130台が望ましい）とし、時間短縮効果を損なわない程度の、できるだけ少ないエコートレイン（ETL）設定が望ましい。ETLが小さい方がより良好な実質コントラストが得られるが、それにより時間短縮効果が損なわれて、例えば3分以上のシークエンスを組むのであれば、プロトン密度強調像も同時に撮像できる6分台のconventional SE法の方がさらにより良好な組織コントラストを得られる。もちろんFSE法はconventional SE法に比べ圧倒的に高いS/Nが得られるので形態診断に適している。微妙な組織コントラストの描出を求めるのか、良好な形態画像を得たいのかで、どちらを使用するかが決められればベストである。例を挙げれば、新生児仮死や脳室周囲白質軟化症の診断では組織コントラストが優先であるのに対し、小多脳回（polymicrogyria）などの皮質脳回形成異常の診断にはS/Nが良好な画像が有効である。当センターでは、軸位断像はconventional SE法で、冠状断像はFSE法（3850/136/1, ETL 15, 撮像時間1分29秒）で撮像し、双方の長所を生かすようにしている。参考までに古典的機械（EPIやdiffusion画像は施行できない）であるが、当院で使用しているプロトコル（表1）を呈示する。

表1 小児の頭部撮像プロトコール (神奈川県立こども医療センター)

No. 対象範囲	設定断面	テクニク	TR(msec)	TE(msec)	ST(mm)	FOV(cm)	MTX	NEX	ETL	NoWrap	Time
新生児用プロトコール (QD knee coil)											
1. T1 強調像	矢状断面	FSE	350	12	5	13×15	128×240	1	4	PI/Ro	25s
2. プロトン密度/T2 強調像	軸位断面	SE	3000	60/120	5	13×15	128×224	1	*	Ro	6m24s
3. T1 強調像	軸位断面	SE	400	15	5	13×15	128×224	1	*	PI/Ro	1m43s
4. T1 強調像	冠状断面	SE	400	15	5	13×15	128×224	1	*	PI/Ro	1m43s
1歳以下用プロトコール (QD head coil)											
5. T1 強調像	矢状断面	FSE	350	12	5	18×18	128×256	1	4	PI/Ro	25s
6. プロトン密度/T2 強調像	軸位断面	SE	3000	60/120	5	16×18	144×256	1	*	Ro	7m12s
7. T1 強調像	軸位断面	SE	400	15	5	16×18	144×256	1	*	PI/Ro	1m56s
8. T2 強調像	冠状断面	FSE	3850	136	5	16×18	160×256	1	15	PI/Ro	1m29s
5歳以下用プロトコール (QD head coil)											
9. T1 強調像	矢状断面	FSE	320	12	5	18×21	160×256	1	4	PI/Ro	28s
10. プロトン密度/T2 強調像	軸位断面	SE	2500	30/100	5	17×18	160×256	1	*	Ro	6m40s
11. T1 強調像	軸位断面	SE	440	10	5	17×18	160×256	1	*	PI/Ro	2m21s
12. T2 強調像	冠状断面	FSE	4000	102	5	17×18	192×256	1	13	PI/Ro	2m04s
6歳以上用プロトコール (QD head coil)											
13. T1 強調像	矢状断面	FSE	450	12	5	21×21	160×256	1	4	PI/Ro	39s
14. プロトン密度/T2 強調像	軸位断面	SE	2500	30/100	5	18×21	160×256	1	*	Ro	6m40s
15. T1 強調像	軸位断面	SE	440	10	5	18×21	176×256	1	*	PI/Ro	2m35s
16. T2 強調像	冠状断面	FSE	4000	102	5	18×21	192×256	1	13	PI/Ro	2m04s
最長時間撮像用プロトコール (QD head coil)											
17. T1 強調像	矢状断面	FSE	320	12	5	21×21	128×256	1	4	PI/Ro	23s
18. T2 強調像	軸位断面	FSE	4000	120	6	18×21	160×256	1	17	Ro	44s
19. T1 強調像	軸位断面	SE	380	10	6	18×21	144×256	1	*	Ro	55s
20. MRA	オブリーク断面	FE	49	6.8	*3/2	18×21	128×256	1	*	Ro	1m16s
参考：成人一般用プロトコール (QD head coil)											
21. T1 強調像	矢状断面	FSE	450	12	5	21×21	160×256	1	4	PI/Ro	39s
22. プロトン密度/T2 強調像	軸位断面	SE	2500	30/100	5	19×21	160×256	1	*	Ro	7m20s
23. T1 強調像	軸位断面	SE	440	10	5	19×21	176×256	1	*	PI/Ro	2m35s
24. T2 強調像	冠状断面	FSE	4000	102	5	19×21	176×256	1	13	PI/Ro	2m04s

* 3 mm 厚で撮像し、機械的に 1.5 mm 厚画像を合成、MRA の原画像としている。

読影の留意点

小児期の脳は系統だった発生の過程にあり、特に胎児期（早産児を含む）から新生児期、乳児期にかけて正常像は刻々変化する。正常像を知らなければ異常の判断はできないので、正常像の変化を知ることが大切である。ある意味では、小児の頭部画像診断において最も重要なのは正常像と異常像を鑑別することなのである。また、早産児を含む新生児、乳幼児の脳の画像診断にあたる場合には、診断しようとする児の修正週数、修正月齢（出生時の在胎週数に暦年齢を加えたもの）で正常、異常の判定を行わなければならない。つまり24週で出生した早産児は、生後4か月でも満期産の新生児と同様の所見を示すのが正常である。

小児の疾患スペクトラムは成人とは大きく異なるので、鑑別診断の道筋でも成人とは異なった考え方、つまり小児特有の疾患に対する知識が必要である。早道はないので、診断の際には小児頭部画像診断の教科書をきちんと読むことをお勧めする。また、新生児期、乳児期早期には脳実質の水分含有量が高いため、T2延長病変の拾い上げが困難であるので、実質病変を探す場合にはT2強調像で相対的低信号を示す皮質の連続性を注意深く追うことが必要である。

髄鞘化の進行とMRI正常像の変化

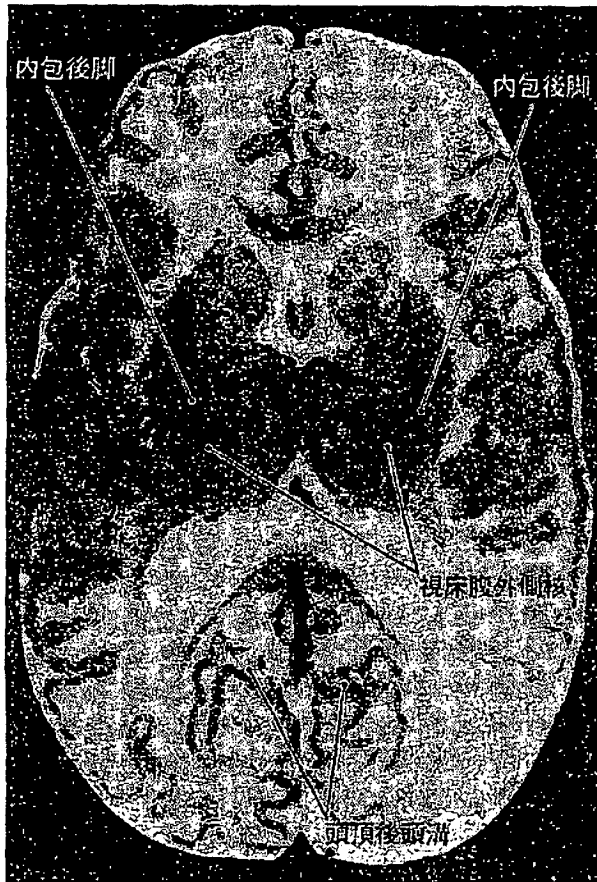
白質の髄鞘化はT1強調像での高信号化、T2強調像での低信号化として認められる。T1強調像での変化がT2強調像での変化に先行する。表2に解剖学的部位別の髄鞘化出現時期を示す。一般に脳の髄鞘形成は系統発生学的に古い部分から新しい領域に、また尾側から頭側へ、背側から腹側へと進行する。

満期新生児では、テント下では脳幹背側と上下小脳脚、テント上では視床腹外側核部、レンズ核背側部と内包後脚、上小脳脚交叉に髄鞘化を示すT1、T2短縮が見られる（その範囲はT1強調像の方が広い）（図1）。

表2 正常髄鞘化の過程²⁾

部位	T1強調像	T2強調像	部位	T1強調像	T2強調像
中小脳脚	生下時	0～2か月	後頭葉白質		
小脳白質	0～4か月	3～5か月	中心部	3～5か月	9～14か月
内包後脚			辺縁部	4～7か月	11～15か月
前部	0～1か月	4～7か月	前頭葉白質		
後部	生下時	0～2か月	中心部	3～6か月	11～16か月
内包前脚	2～3か月	7～11か月	辺縁部	7～11か月	14～18か月
脳梁膝部	4～6か月	5～8か月	半卵円中心	2～4か月	7～11か月
脳梁膨大	3～4か月	4～6か月			

T2強調軸位断像 (SE 3000/120)



T1強調軸位断像 (SE 450/15)

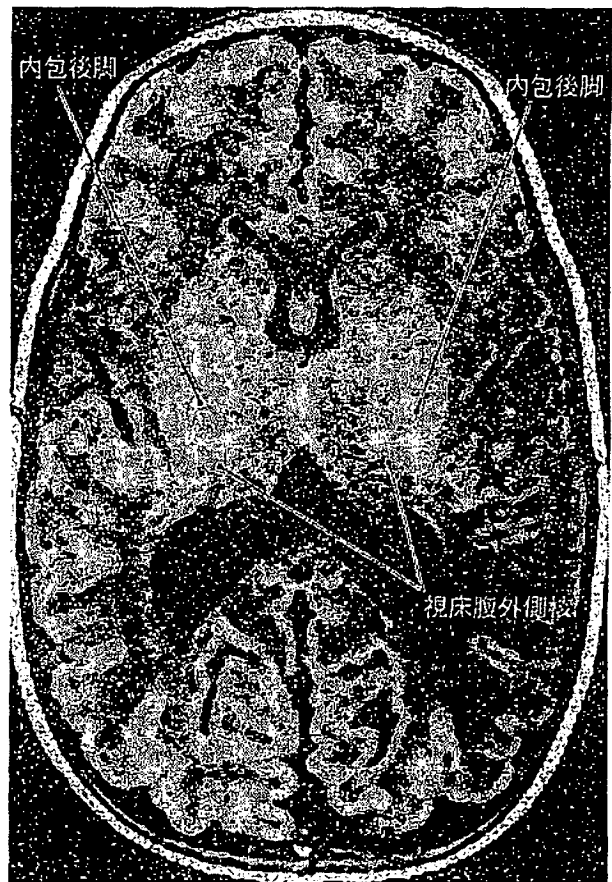


図1 満期産新生児正常MRI

※ T1強調像における髄鞘化の進行

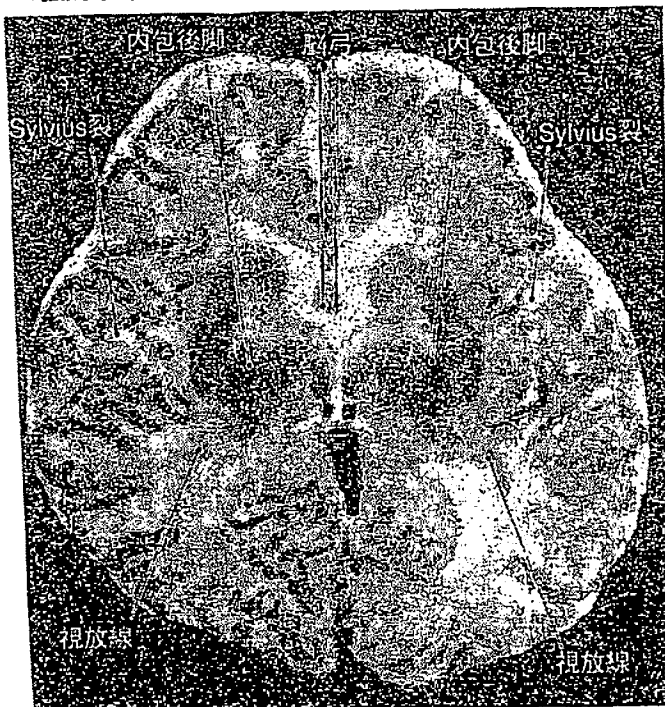
1) テント下

1か月近くになると深部小脳白質に髄鞘化が広がり、3か月までに小脳皮質下に広がる。橋腹側部の高信号化は3～6か月にかけて進行する。

2) テント上

錐体路に沿った髄鞘化の高信号は橋から大脳脚、内包後脚から半卵円中心中央部に沿って進行し、中心溝付近の白質は約1か月で高信号化する。運動野の皮質下の高信号化は約3か月で完了する。月齢1か月までに視神経、視索、3か月までに視放線の高信号が見られる(図2)。島距溝近傍の白質も高信号を示す。内包後脚は新生時期に高信号を示すが、内包前脚は約2～3か月で高信号化する(図2)。脳梁では膨大部が4か月で高信号化、髄鞘化は腹側に向かい6か月で脳梁膝部が高信号化する(図3)。運動野と視覚野を除く白質の高信号化は3か月に始まり、後頭葉から始まり側頭葉、前頭葉が最後に髄鞘化する(図3)。皮質下白質への高信号化の進行は7か月まで続き、成人型のパターンとなり、8か月以降はT1強調像における信号変化は軽微である(図3, 4)。

T2強調像 (SE 3000/120)

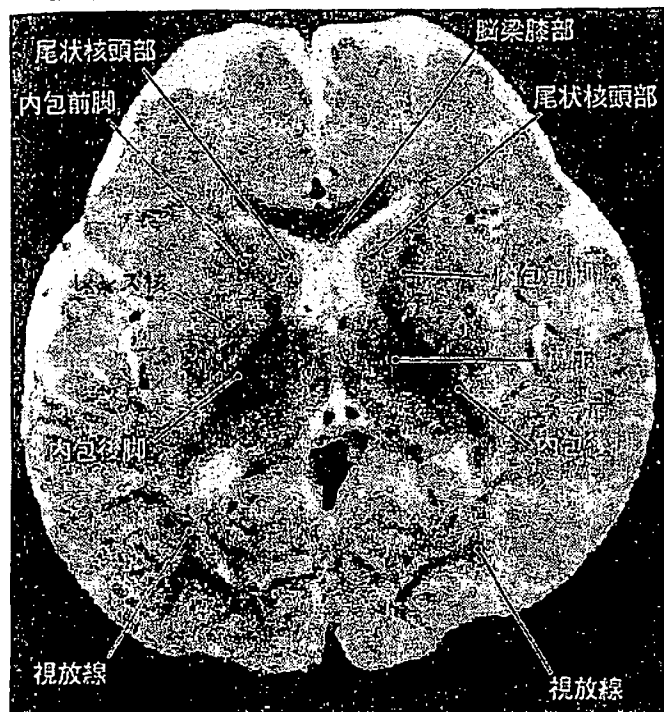


T1強調像 (SE 450/15)



図2 4か月児正常MRI

T2強調軸位断像 (SE 3000/100)



T1強調軸位断像 (SE 450/15)

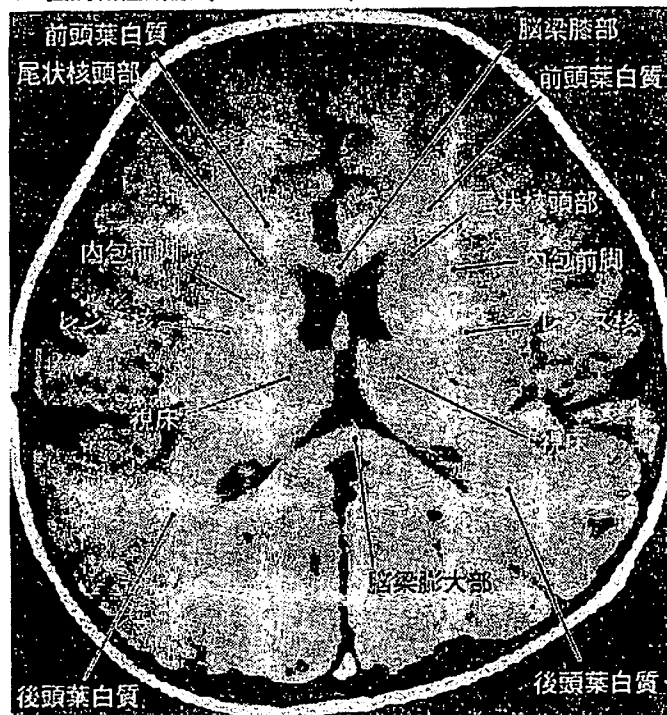


図3 7か月児正常MRI

T2強調軸位断像 (SE 3000/100)



T1強調軸位断像 (SE 450/15)

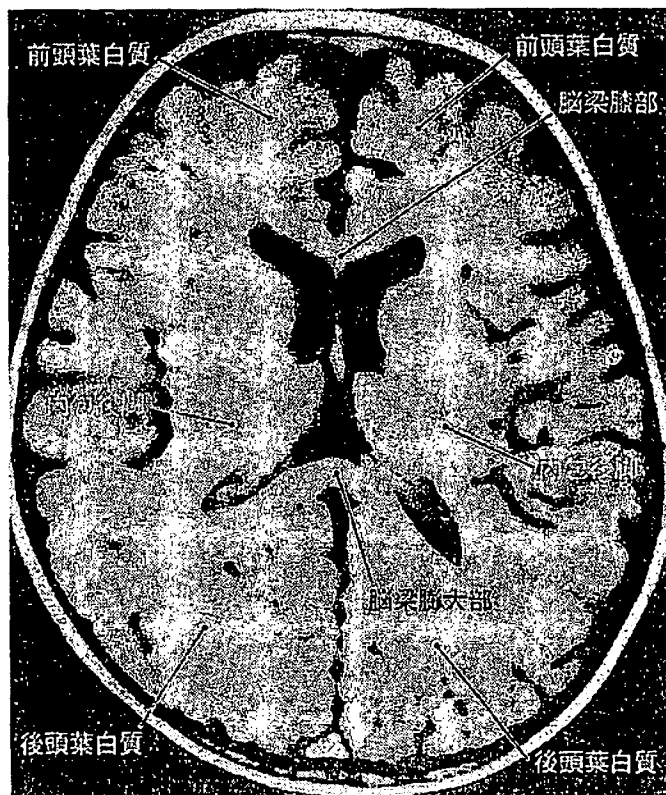


図4 14か月児正常MRI

※ T2強調像における髄鞘化の進行

1) テント下

2～3か月で中小脳脚が低信号化し、小脳白質の低信号化は8か月に始まり、約18か月で成人型となる。

2) テント上

1か月以内に中心溝付近の皮質は低信号を示し、だいたい2か月頃に半卵円中心内に低信号が出現する。1か月で視索の低信号は見られ、その後2か月で視放線まで低信号化が進行する(図2)。4か月では島距溝部の低信号化が見られる。深部白質はほとんどが6～12か月の間に低信号化、内包後脚前部は7か月までに、内包前脚は11か月までに低信号化が見られる(図3、4)。脳梁膨大部は6か月までに、膝部は8か月までに低信号化が見られる(図4)。皮質下白質の低信号は最後に認められ、後頭葉より約9～12か月から始まって、腹側に進行し、前頭葉では11～14か月に低信号化し始め、側頭葉が最後となる(図3、4)。この過程の最末梢への伸展は1歳頃に始まり、22～24か月で完成される。

※ 正中構造の正常解剖

新生児期には脳梁は薄く平らであり、膝部や膨大部の膨らみは見られない(図5)。生後1、2か月に膝部で発達が起こり、膨大部は3、4か月から発達が顕著で7か月の終わりには膝部と同じ太さにまで成長し、9～10か月には形態的には成人と同様のパターンになる。

下垂体は新生時期から生後8週くらいまで、前葉後葉ともにT1強調像で高信号を示す(図5)。

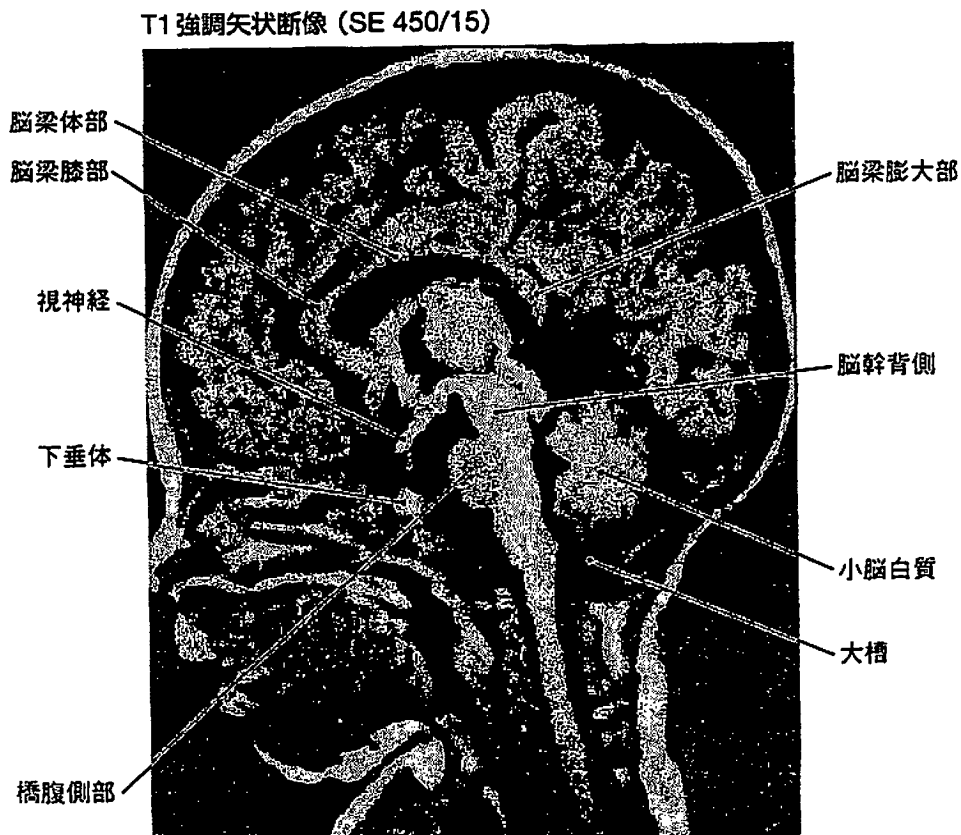


図5 新生児正中矢状断像 (正常)

NOTE

【新生児・拡散テンソル画像 (fractional anisotropy : FA)】

生後1週(修正38週)新生児。白質線維による水の拡散の方向による違い(拡散異方性: FAにより定量的に画像化)は早期から観察可能である。

図6-A T2強調軸位断像

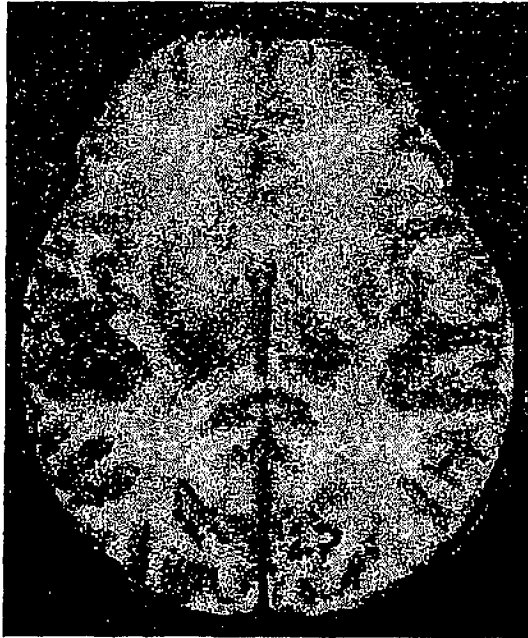


図6-B T1強調軸位断像

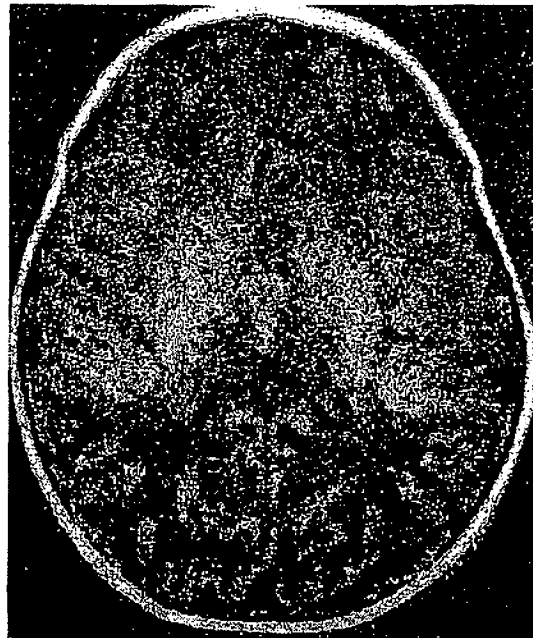
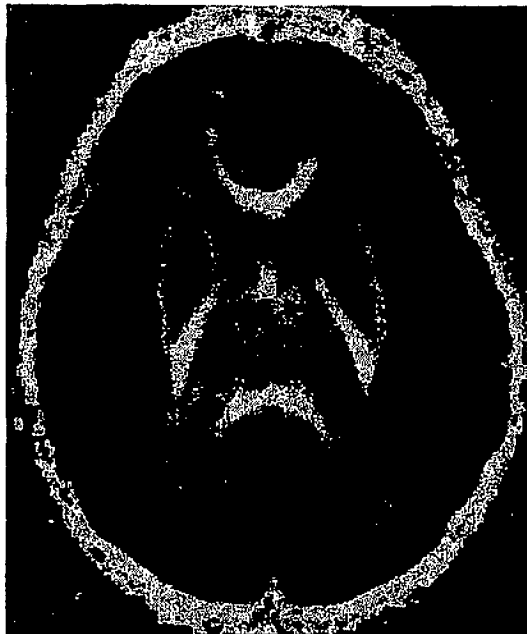


図6-C FA画像



参考文献

- 1) Barkovich AJ: Normal development of the neonatal and infant brain, skull and spine. *In* Pediatric Neuroimaging. 2nd ed, Raven Press, New York, p.9-36, 1995.
- 2) 相田典子: 小児脳. 前原忠行・編; 脳脊髄のMRI正常解剖. 秀潤社, p.79-91, 1997.
- 3) 筑丸勝人, 相田典子: 小児MR撮像法. 日本磁気共鳴学会雑誌 23: 4-18, 2003.

周産期仮死：総論

はじめに

発達中の脳の破壊性病変の画像所見は、障害を受けた時期とその種類によりある程度特徴的な画像を呈する。また、同じ種類の障害を同じ時期に受けた場合には、胎内であれ出生後であれ同じ反応を示す。そのため、破壊性病変の評価には患児の修正週数（出生時の妊娠週数に出生後の週数を足したもの）で考える必要がある。

胎児脳、新生児脳に対する低酸素性虚血性障害の影響は、1) その障害の強さ（partial asphyxia か profound asphyxia）、2) 障害の持続時間、3) 障害時の脳の成熟度（障害に対するグリアの反応と敏感な部位の変化）の3つの要素に大きく依存する。

総論では、周産期仮死の読影に際して必要な胎児脳の形成過程とグリア細胞の発達および動脈分布の変化について述べる。

正常な胎児脳の形成過程

未熟な胎児脳と成熟した脳では障害に対する反応が異なる。これは構成する細胞や血管の分布の違いによるところも大きい。藤田哲也らは神経発生の過程を大まかに3つの時期に分けている。発生第3週の初めに神経板（neural plate）が出現する。この神経板の外側縁が隆起して、神経ヒダを形成し、そのヒダが隆起し、正中線に近づき癒着して神経管を形成する。閉鎖して間もない神経管壁は神経上皮細胞（neuroepithelial cells）で形成されている。この細胞が分裂し、新しい神経上皮層または神経上皮（neuroepithelium）を産生し、神経管を完成させる。この神経管完成までを第I期としている。次に神経管を形成している神経上皮は神経芽細胞（neuroblast）を産生する第II期に入る。そして産生された神経芽細胞は所定の位置まで移動する。そして動物の種ごとに決まった神経芽細胞が産生されると第II期は終了する。次に神経上皮はグリア細胞に分化してゆく神経膠芽細胞（glioblast）を産生する第III期に入る。胎児の終脳において、第I期から第II期に移行するのは妊娠7週頃であり、第II期から第III期への移行は妊娠18～20週と考えられている。

障害に対する反応性変化

上記のように、グリア細胞の発生は、18～20週すぎであり、さらに増殖して十分な反応性を得るまでにはさらに時間がかかる。そのため、障害に対して反応するグリア細胞の1つである星状膠細胞（astrocyte）が反応性を獲得した時期と獲得していない時期では当然障害に対する反応は異なったものとなる。障害に対する星状膠細胞の反応性は2nd trimesterの後期から3rd trimesterの早期（妊娠7～8か月頃）にかけて徐々に始まり、成長に伴い増加していくと考えられている。

1. 成熟脳の障害に対する変化

成熟脳内で神経細胞に重篤な障害が生じると、それに接している星状膠細胞に急激に強い腫脹が生じる。また、腫脹した星状膠細胞では毛細血管を覆っている突起にも腫脹が出現する。周産期仮死などの強い障害を受けた神経細胞が多い病態では、星状膠細胞の腫脹している突起は離れ、いわゆる血液脳関門が破綻し、血管内から液性成分が細胞間隙に貯留する。その結果、脳浮

腫が生じる。そして、星状膠細胞の反応性を獲得している成熟脳では、続いて星状膠細胞の細胞分裂を招き、壊死となった領域には不整な隔壁構造を含む嚢胞状構造が生じる。この状態を（嚢胞状）脳軟化 [(cystic) encephalomalacia] と言う（図1）。

2. 未熟な（胎児）脳の障害に対する変化

未熟な（胎児）脳では星状膠細胞の反応が不十分であり、障害により壊死に陥った脳組織は完全に吸収され液化する。これを“liquefaction necrosis”と言う。その結果、壊死に陥った領域は、“porencephalic cyst”と呼ばれる薄い壁構造の液体で満たされた空洞となる（図2）。

胎児・新生児脳の動脈分布の変化

脳室周辺には脳表側から脳室側に向かって走行する向脳室性動脈 (ventriculopetal artery) と、脳室側から脳表側に向かって走行する遠脳室性動脈 (ventriculofugal artery) があり、1st and 2nd trimesters（妊娠7か月すなわち27週まで）では遠脳室性動脈の発達は不良である。3rd trimester（妊娠8か月すなわち28週以降）より徐々に遠脳室性動脈が発達してくる。そのため3rd trimesterの初めの頃は、脳室近傍に境界域を形成する。成熟が進むにつれて遠脳室性動脈が発達し、境界域は徐々に皮質、皮質下に移行する。

上記の動脈分布の変化から、watershed areaに病変が生じる軽度から中等度の低酸素性虚血性障害 (partial asphyxia) に暴露された場合、未熟児はperiventricular leukomalaciaになり、成熟児ではparasagittal injuryになることが理解できる。

上記以外に胚芽細胞層の変化や周産期から早期乳児特有の脳回血管分布の結果生じる癱痕脳形成などがあるが、これらは各論で述べる。

症例1



図1 T1強調像軸位断像

症例2

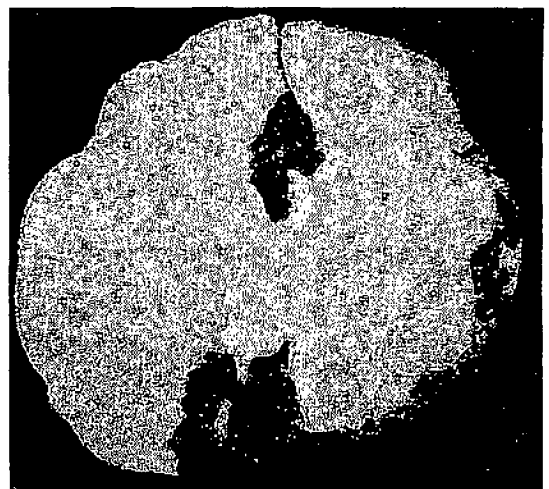


図2 T2強調像軸位断像

▶ 症例1 満期産児の遷延した重症新生児仮死後

大脳半球には広範な多嚢胞性脳軟化が認められる（図1）。

▶ 症例2 月齢2か月、男児
テント上構造のうち、かなりの部分が破壊され液化している（図2）。

参考文献

- 1) Barkovich AJ: Brain and spine injury in infancy and childhood. *In* Barkovich AJ, et al (eds); Pediatric neuroimaging, 3rd ed. p.157-250, Lippincott Williams & Wilkins, 2000.
- 2) 生田房弘: 胎児脳の発達と病巣修復過程に見られる特異性について. *Nervous System in Children* 24: 429-439, 1999.
- 3) 藤田哲也・他: 中枢神経の発生組織学 1. 細胞発生. 懸田克躬・他編; 現代精神医学大系 19A, 神経病理学 I. 中山書店, p.79-114, 1978.

重症新生児仮死

profound asphyxia

- ▶ 症例1：40週で出生した男児。アプガースコア 1 分値 4 点。
- ▶ 症例2：修正 39 週で出生した男児。

症例1



図 1-A T1 強調軸位断像 (修正 41 週)



図 1-B T2 強調軸位断像 (修正 41 週)

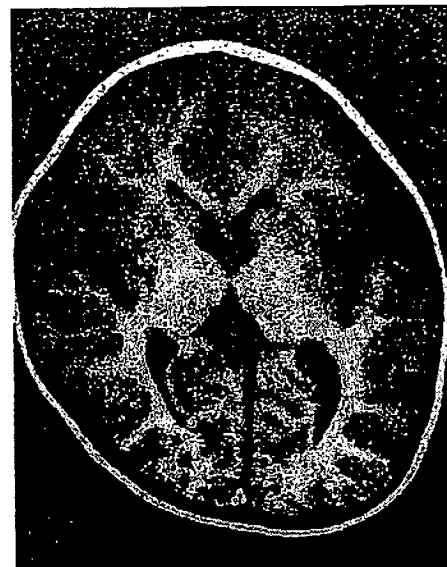


図 1-C T1 強調軸位断像
(修正月齢 12 か月)



図 1-D T2 強調軸位断像
(修正月齢 12 か月)

症例2



図 2 単純 CT 像 (生後 3 日)

MRI 読影



症例1: [修正41週 (図1-A, B)] 両側視床, 被殻背側部, 淡蒼球に両側対称性にT1強調像で高信号を認められる (図1-A; →). T2強調像でも視床, 被殻背側部は高信号を呈している (図1-B; →). [修正月齢12か月 (図1-C, D)] 深部灰白質はレンズ核を主体に萎縮が見られ, レンズ核, 両側視床にT2強調像の高信号域 (図1-D; →) が認められる. その後, 痙攣性四肢麻痺, 発達遅滞, 痙攣を呈している.

症例2: 両側基底核, 両側視床が左右対称性に低吸収値化している (図2; →).

重症新生児仮死の一般的な知識とMRI所見



心停止や完全な無酸素状態に曝露された場合 (profound asphyxia) には, 軽度から中等度の低酸素低灌流状態 (partial asphyxia) とは異なり, 未熟児も成熟児も脳幹および深部灰白質が主に障害される. 障害の持続がより長い場合では, 大脳半球も障害されるが, 典型的には大脳半球は保たれている. 脳幹の障害が強い場合は生存できないので, 画像診断にまわってくることは少ない.

画像は基底核壊死の所見を呈するが, 脳の発達, 成熟に伴って深部灰白質のうち障害されやすい部位に変化が認められる. 妊娠8~9か月前半までは脳幹と視床, 9か月ではこれにレンズ核を含めた部位が障害されやすい. 10か月では視床外側部, レンズ核, 海馬および皮質脊髄路が最も障害を受けやすい. 皮質は中心溝付近が障害されやすく, 他の部位は保たれていることが多い.

急性期のMRI所見で最も目立つのはT1強調像の高信号であり, 経過とともにこのT1強調像での高信号領域はより著明となり, 数か月続く. 障害の軽い場合にはT1強調像での淡い高信号が生じるのみでT2強調像での高信号ははっきりせず予後も良好の傾向がある. T1強調像, T2強調像ともに高信号がはっきりしている症例では, 慢性期には障害部位の壊死, 脱落を起こし重度の神経症状を残す. 慢性期の画像所見は, 障害を受けた部位の萎縮とT2強調像での高信号化であり, さまざまな程度の髄鞘化の遅延を伴うことがある. 深部灰白質に限局し大脳半球がほぼ保たれている症例の場合, CTでは評価が難しいことが多く, MRIで信号変化を捉える必要がある. 周産期にprofound asphyxia症例のMRI撮影を行う場合, 筆者らは生後10日前後での撮影をお勧めする. これはT1強調像, T2強調像ともに高信号を示し, 新生児の画像に慣れていない, 小児を専門としていない放射線科医でも病変を見つけやすいと考えるからである. しかし, 新生児のMRIを撮り慣れていない施設では, MRIを“きちんとした条件”で撮影することは困難を伴うことが多い. Roland, Poskittらは, CTで仮死出生の満期産児の出生後72時間前後の頭部CTにおける深部灰白質低吸収値化が見られた場合, 神経学的予後は不良であると報告しており, 急性期のprofound asphyxiaではCTは (MRIと比較して) 簡便でかつ神経学的予後の評価に有効な場合もあることも知っておく必要がある.

参考文献

- 1) Aida N, Nishimura G, Hachiya Y, et al: MR imaging of perinatal brain damage: comparison of clinical outcome with initial and follow-up MRI findings. *Am J Neuroradiol* 19: 1909-1921, 1998.
- 2) Roland EH, Poskitt K, Rodriguez E, et al: Perinatal hypoxic-ischemic thalamic injury: clinical features and neuroimaging. *Ann Neurol* 44: 161-166, 1998.
- 3) Poskitt KJ: Imaging hypoxic-ischemic brain injury in term infants: a lecture in the inaugural meeting of Asian Oseanian Society of Pediatric Radiology, 2000, June, Tokyo.

脳室周囲白質軟化症

periventricular leukomalacia : PVL

▶ 症例：在胎28週で出生した男児。

症例

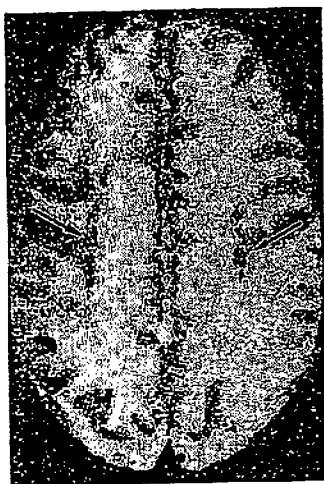


図1-A T2強調軸位断像
(修正38週)



図1-B T1強調矢状断像
(修正38週)

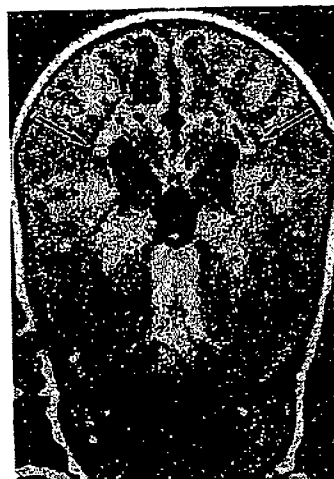


図1-C T1強調冠状断像
(修正38週)

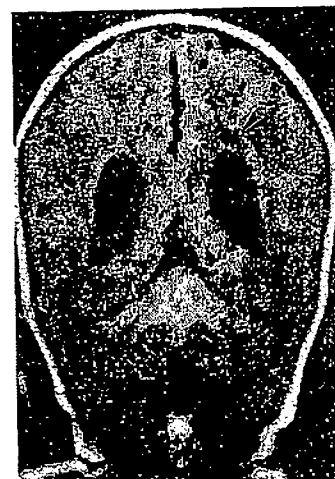


図1-D T1強調冠状断像
(修正38週, 1-Cより背側)

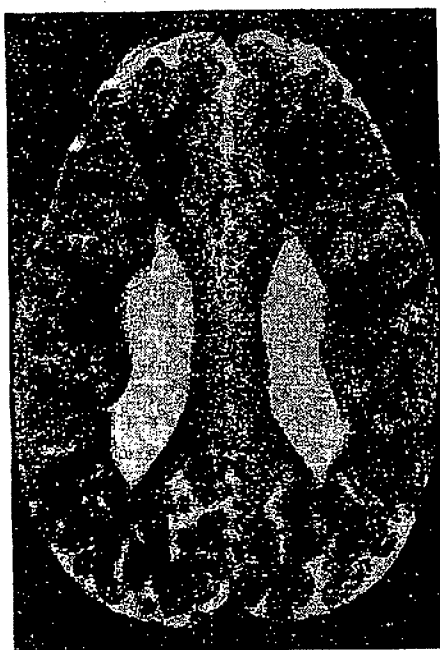


図1-E T2強調軸位断像(修正21か月)

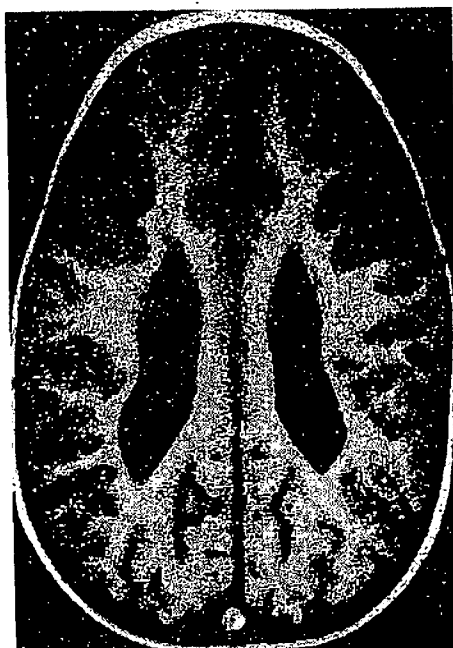


図1-F T1強調軸位断像(修正21か月)

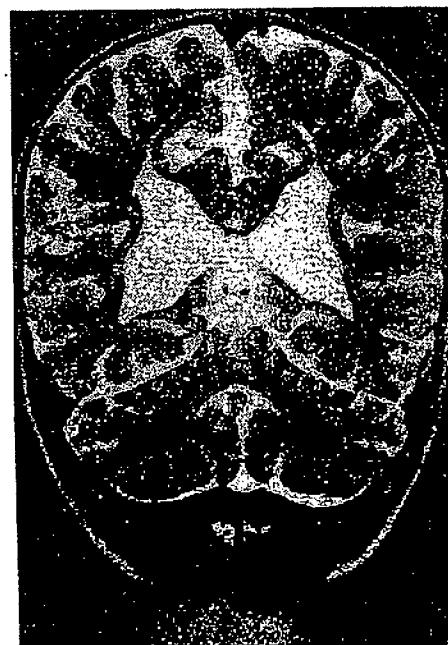


図1-G T1強調冠状断像(修正21か月)

参考文献

- 1) Flodmark O, Lupton B, Li D, et al: MR imaging of periventricular leukomalacia in childhood. Am J Roentgenol 152: 583-590, 1989.
- 2) Aida N, Nishimura G, Hachiya Y, et al: MR imaging of perinatal brain damage: comparison of clinical outcome with initial and follow-up MRI findings. Am J Neuroradiol 19: 1909-1921, 1998.

MRI 読影



両側側脳室体部周囲白質に多数のT1強調像(図1-B, C, D)で高信号, T2強調像(図1-A)で低信号を示す小病変が集簇して認められる(→)。三角部近傍には嚢胞形成(図1-B, D; →)が見られる。体部後部から三角部周囲白質を主体に容量は低下しており, 側脳室壁の不整である(図1-E, F)。また, 脳室周囲白質にT2強調像で高信号領域を認める。end-stage PVLの所見である。その後, 患児は痙性四肢麻痺を呈している。

脳室周囲白質脳症(PVL)の一般的知識とMRI所見

総論で記載したように未熟児では遠脳室性動脈の発達が不良のため, 主要動脈の灌流境界領域(watershed area)は脳室近傍に存在する。未熟児のpartial asphyxiaでは, 脳室近傍白質に循環不全を生じ, 結果としてPVLの所見を呈する。PVLの病理学的所見は凝固壊死である。好発部位は側脳室三角部近傍とMonro孔近傍の白質である。また, asphyxiaの程度がより重度な場合, 側脳室三角部近傍の白質以外に体部周囲や前角周囲白質も障害される。

PVLの画像診断は経大泉門超音波が第1選択になる。急性期には側脳室周囲白質に高輝度が出現し, その後, 空洞形成や嚢胞化が認められる。超音波検査では確定診断のためには空洞形成を確認する必要がある。急性期にはCTやMRIを施行されることはほとんどない。これは未熟児である患児の搬送に問題があるからである。MRIは慢性期に撮影されることが多い。画像では数週から数か月の経過で, T1強調像で高信号, T2強調像で低信号を示す点状の病変が散在または集簇して認められる(図1-A, B, C)。病変は嚢胞を形成しながら脳室周囲白質の脱落を起こし, 側脳室に一体化していく(図1-D→G)。その結果, 側脳室拡大と壁の不整, 脳室周囲白質の脱落により脳溝が脳室壁に近接するかたちの末期像を呈する(図1-E~G: end-stage PVL)。

Aidaらの検討では, 修正満期に撮影されたMRIで嚢胞性変化や脳室壁の不整などの白質容量減少を示唆する所見が認められた場合, 脳性麻痺の症状は必発と予想できるとしており, 修正満期の時期で撮影されたMRIで白質容量の低下の所見は重要であり, 患児の神経学的予後の評価やリハビリの計画を早期に考慮するうえで参考となる。

鑑別診断とそのポイント



新生児から乳児期では髄鞘化の進行に伴い, T1強調像で高信号, T2強調像で低信号値化する。側脳室三角部白質はT2強調像で高信号値域が最後まで残り, “terminal zone”と呼ばれる。このterminal zoneとPVL病変の鑑別が時に問題になる。鑑別点としては, 以下の2点が挙げられる。1) PVL病変は脳室壁と接しているが, terminal zoneはT2強調像高信号域と脳室壁の間に髄鞘化した白質を確認できる。2) PVLの場合, 白質容量の減少を示唆する所見(脳室壁の変形や拡大および脳梁の菲薄化)を認める。

PVLと上衣下出血(SEH)はともにT1強調像高信号を示し, 信号強度のみでは鑑別が難しい。鑑別方法としては, 病変の分布で鑑別することが有効であり, PVLは三角部周囲白質を主体に病変が存在し, 両側対称性であるが, SEHは多くの場合片側性であり, Monro孔部に多いことが特徴的である。

上衣下出血

subependymal hemorrhage: SEH, germinal matrix hemorrhage

▶ 症例：28週1200gで出生した男児。

🔑 症例

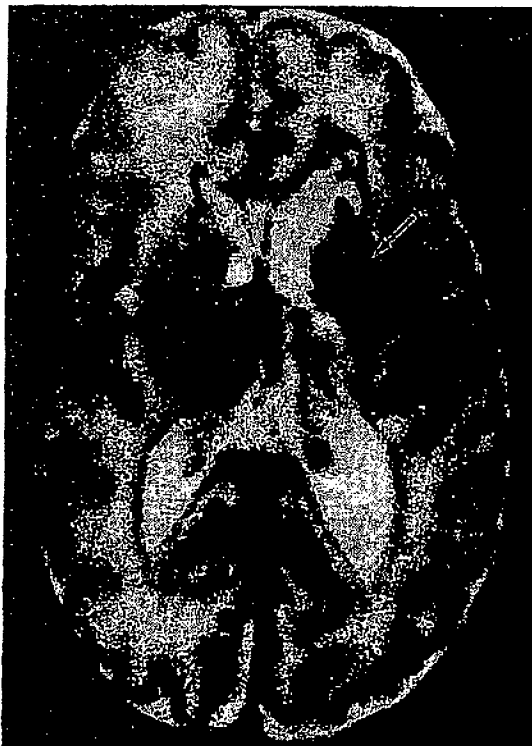


図1-A T2強調軸位断像（修正38週）

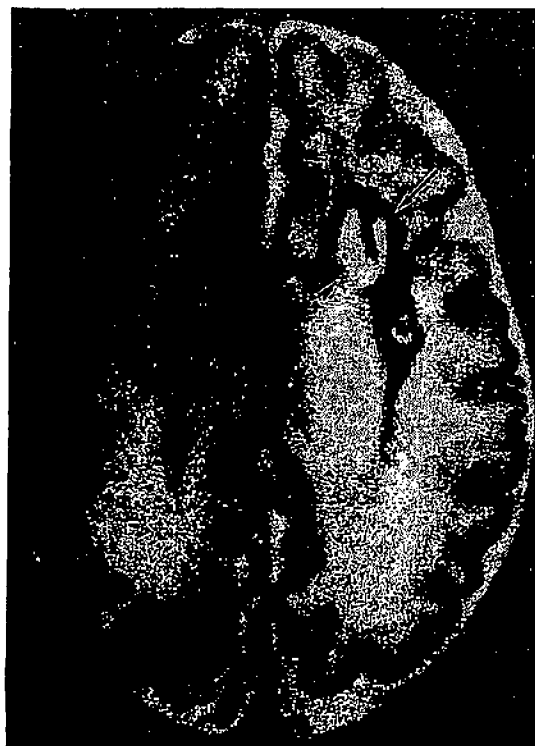


図1-B T2強調軸位断像（修正38週）



図1-C T2強調軸位断像（修正12か月）



図1-D T2強調軸位断像（修正12か月）

MRI 読影



左側脳室前角から体部にかけて嚢胞形成(→)とヘモジデリン沈着(→)を認める(図1-A, B). 出血巣は脳室周囲白質容積低下と少量のヘモジデリン沈着(→)として残存している(図1-C, D). その後、痙攣性片麻痺を呈した。

上衣下出血の一般的知識とMRI所見

未熟児のびまん性低酸素性虚血性病変には、軽度から中等度の低酸素や低灌流(いわゆるpartial asphyxia)に曝露された場合に生じる上衣下出血(subependymal hemorrhage)とperiventricular leukomalaciaがある。上衣下出血は、胚芽細胞層(germinal matrix layer)からの出血である。胚芽細胞層は、中枢神経のすべての神経細胞とグリア細胞を生成する幹細胞と考えられているマトリックス細胞が増殖して形成される。この胚芽細胞層は脳室壁、すなわち上衣下に存在している。胚芽細胞層から分化、増殖した神経芽細胞は脳室から脳表に移動して大脳皮質を形成する。この移動は胎生8週から始まり、28週までに大半の移動が終了する。つまり、胚芽細胞層は胎生8週から28週が最も活動性が高く、この時期には多くの血流を必要としている。partial asphyxiaに曝露された場合、胚芽細胞層は他の部位に比して影響を受けやすく、血管の脆弱性もあり、partial asphyxia後の再灌流により容易に出血を来しやすい。その結果、上衣下出血は1500 g以下の極小未熟児に多く見られることになる。

上衣下出血は胚芽細胞層の解剖学的位置から尾状核頭の近傍に好発するが、胚芽細胞層が存在する側脳室周囲のいずれにも起こり、上衣下進展、脳実質内進展、脳室穿破を起こしうる。脳室内穿破を起こすと髄液循環障害と吸収障害により水頭症となり臨床的な問題となる。

上衣下出血の診断は、超音波が第1選択であり、急性期には容易に高輝度で描出される。超音波検査において、脳室や脳実質への進展の有無と脳室拡大の有無によって、grade I~IVの4段階に分けられる。grade Iは上衣下に限局または少量の脳室内出血を伴うもの。grade IIは上衣下出血が脳室内に進展したもの(脳室の大きさは正常範囲)。grade IIIは実質障害の結果、脳室拡大が生じたもの。grade IVは出血が脳実質に進展したものである。

極小未熟児に発症が多いため、急性期にMRIが撮られることはない。慢性期のMRIでは上衣下出血はヘモジデリン沈着としてT2強調像で低信号域として描出される(脳室内出血の跡を示す脳室壁への沈着を含める)。また、破壊性脳実質変化の範囲の評価に有効である。

鑑別診断とそのポイント



修正満期前後に行われたMRIでの検討で陳旧性の上衣下出血としてのヘモジデリン沈着は予後不良因子にはならないが、小さいものでも破壊性脳実質障害を伴えば、痙攣性片麻痺の症状を1歳以降に残す可能性が高いと報告されており、実質破壊や脳室拡大の有無は所見として重要である。

参考文献

- 1) Aida N, Nishimura G, Hachiya Y, et al: MR imaging of perinatal brain damage: comparison of clinical outcome with initial and follow-up MRI findings. *Am J Neuroradiol* 19: 1909-1921, 1998.
- 2) Valkama AM, Paakko EL, Vainionpaa LK, et al: Magnetic resonance imaging at term and neuromotor outcome in preterm infants. *Acta Paediatr* 89: 348-355, 2000.

parasagittal injury

▶ 症例：満期出生新生児、女児。

症例

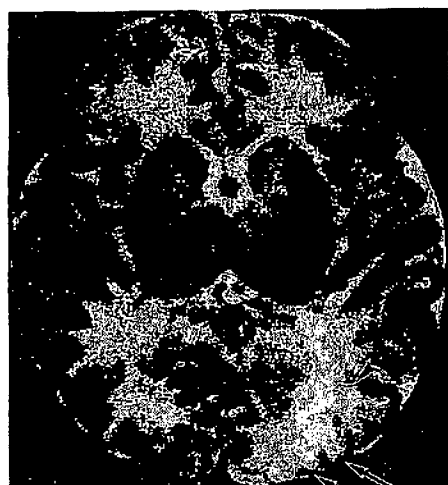


図1-A T2強調軸位断像（修正44週）



図1-B T2強調軸位断像（修正44週）

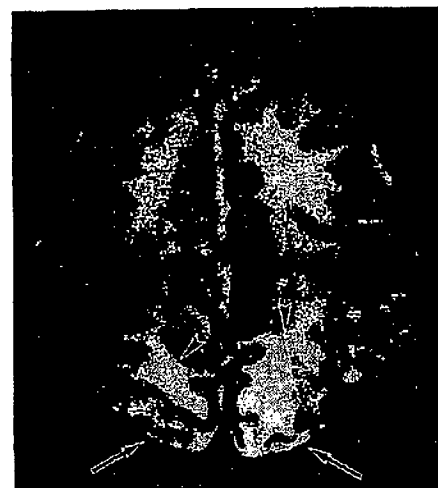


図1-C T2強調軸位断像（修正44週）

KEY



図1-D T2強調軸位断像（月齢17か月）

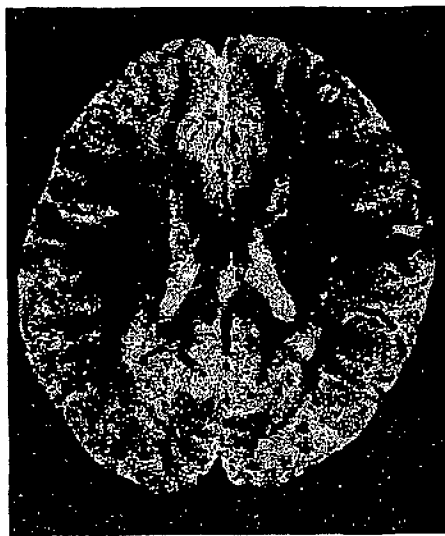


図1-E T2強調軸位断像（月齢17か月）

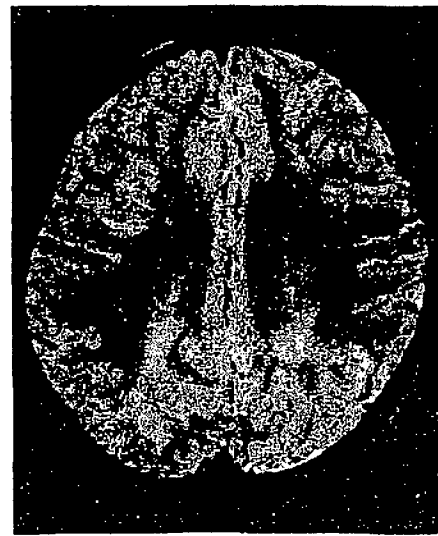


図1-F T2強調軸位断像（月齢17か月）

MRI 読影



両側頭頂後頭葉に皮質の菲薄化 (図1-A, C; →) と浮腫性変化を反映した白質のT2強調像の高信号領域 (図1-A, B, C; ←) を認める。図1-D, E, Fでは、図1-A, B, Cで認められた病変は萎縮し、watershed areaに沿って白質にT2強調像の高信号領域が認められる。

parasagittal injuryの一般的知識とMRI所見



成熟児、満期産児の軽度から中等度の低酸素ならびに低灌流に曝露された場合 (partial asphyxia)、成人と同様に動脈支配域の境界領域 (watershed area) に強い影響を与える。総論で記載したように遠脳室性動脈の発達に伴い、成熟児、満期産児のwatershed areaは、皮質、皮質下に移行する。その結果、成熟児、満期産児のpartial asphyxiaは、成人と同様に主要大脳動脈灌流領域の境界部 (つまり前大脳動脈と中大脳動脈灌流領域、中大脳動脈と後大脳動脈灌流領域の境界領域) の障害、いわゆるparasagittal injuryの所見となる。

また、上記以外に周産期から早期乳児の所見として、癥痕脳回形成 (ulegyria) がある。これは周産期から早期乳児の場合、発達による脳溝の形成に伴って、脳溝直下の皮質下白質に血管の乏しい領域が生じる。このため、低灌流が起こると脳回深部がより障害を受け萎縮性変化が強く起き、慢性期に障害部位の脳回が独特のマッシュルーム様の形態をとるものである。これは原因によらず生じる非特異的所見である。

参考文献

- 1) Takashima S, Armstrong DL, Becker LE: Subcortical leukomalacia: relationship to development of the cerebral sulcus and its vascular supply. Arch Neurol 35: 470-472, 1978.

○ 参考症例

8歳、女児。parasagittal areaを中心とする領域、特に脳回深部に強い萎縮性変化を認める (図2; →)。ulegyria (癥痕脳回) に特有の所見である。



図2-A T2強調軸位断像



図2-B T1強調軸位断像

小児虐待

child abuse

▶ 症例：2 か月，男児 前日より痙攣出現，翌日医療機関受診。

症例

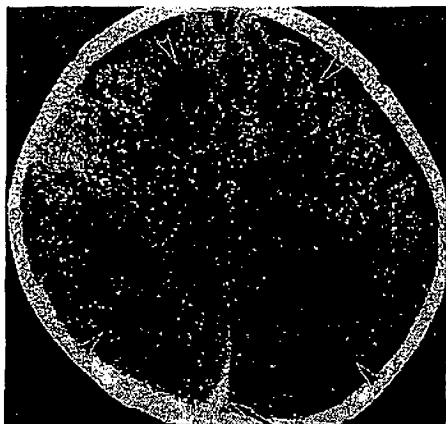


図1-A 単純CT像

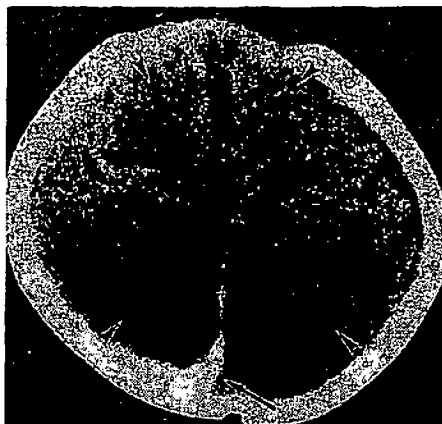


図1-B 単純CT像

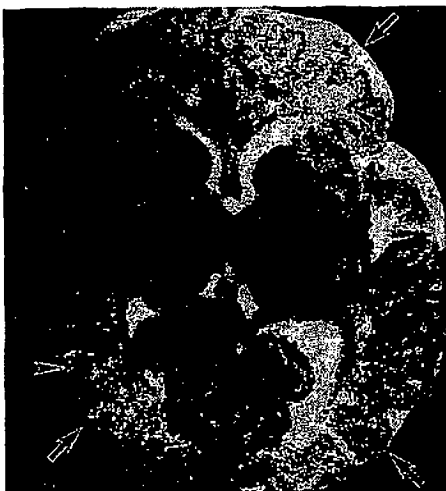


図1-C T2強調軸位断像

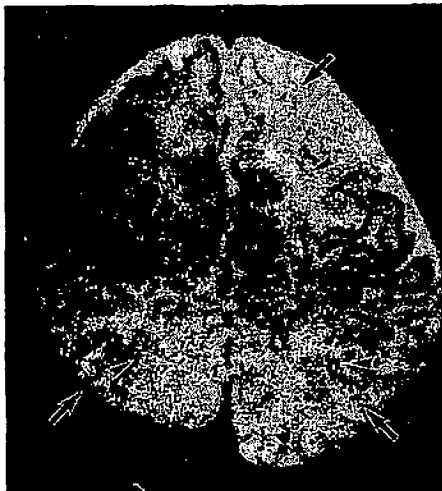


図1-D T2強調軸位断像

参考症例

2 か月，男児，正常MRI

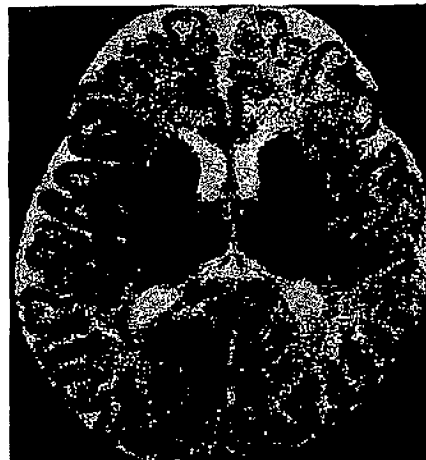


図2-A T2強調軸位断像

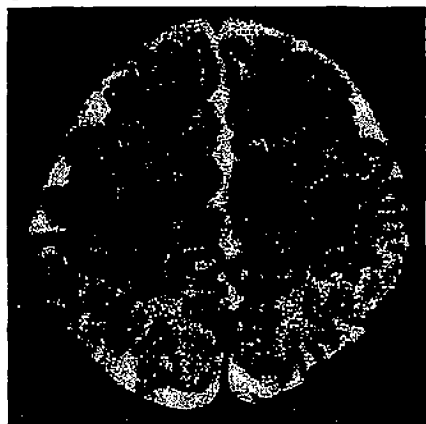


図2-B T2強調軸位断像

NOTE

【小児虐待：骨格系について】

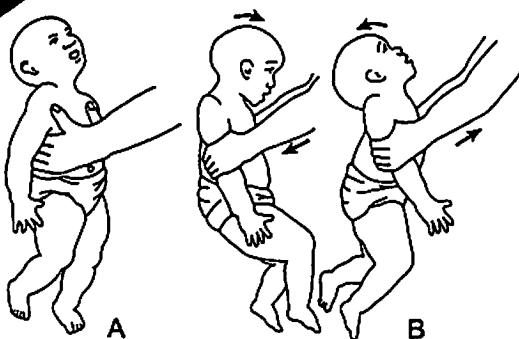


図3 shaken baby syndromeの受傷形態
胸郭を強く保持して (A)，または両側上腕を
掴んで (B)，激しく揺さぶられると頭部に急
速な加減速が加わる。(Conway JJ: The role of bone scintigraphy in detecting child abuse. Semi in Nucl Med 1993; 23: 321-333 より引用)

小児虐待では中枢神経損傷が最も生命予後および機能予後に重要であり，北米では上記で記したような頭部画像所見を見た場合，虐待として行政側の積極的な関与が期待できる。しかし，虐待への対応が著しく遅れている日本の場合，(筆者らの経験では)頭部画像所見(半球間裂に沿った硬膜下血腫や時期の異なる硬膜下血腫など)だけでは行政は積極的な介入はしづらいついて考えているようである。このため，現状では身体的虐待を直接的に示す放射線学的な証拠としては骨折が挙げられる。例えばshaken baby syndromeでは，胸郭を強く掴まれていることにより肋骨骨折や頭蓋と同様に上下肢にも急速な加減速が加わり，上腕骨，脛骨遠位，膝周囲に骨幹端損傷が生じるなど，虐待に特徴的な骨折もある。これらのことを踏まえ，放射線科診断医は参考文献4)に従い小児虐待が疑われる患児がいる場合，適切な全身骨撮影を主治医に提言する必要がある。

MRI 読影



半球間裂後部右側に沿って急性期硬膜下血腫が認められる(図1-A, B;→)。T2強調像(図1-C, D)では正常2か月児(参考症例)と比較して皮質の黒い帯が一部を除いて正常に比して高信号を示し(→)、白質の信号強度も高信号値化しているのがわかる。びまん性の脳実質損傷の所見である。CTでも広範な皮質白質境界不明瞭化とびまん性の低吸収値の所見が認められる(図1-A, B;→)。(新生児、乳児時期でのMRIの読影の難しさについてはp.298「小児脳梗塞」参照)。

小児虐待児の一般的知識とMRI所見

小児虐待、被虐待児症候群は「親、保護者や世話をする人によって引き起こされたこどもに有害なあらゆる状態」をいう。疑うと思っていなくても子に有害であれば虐待とみなされる。虐待は大きく、1) 身体的虐待、2) neglect (養育の拒否、放棄、怠慢)、3) 心理的虐待、4) 性的虐待、に分けられる。しかし、これらの複合や移行もある。このうち、画像診断は身体的虐待を示す客観的証拠となり、虐待を受けていることを自ら訴えられない乳児・幼小児では重要性が高い。身体的虐待のなかで、生命予後や機能予後への影響では中枢神経損傷が最も重要である。小児虐待のなかで、中枢神経系に障害を与える病態として、“shaken baby syndrome (乳児揺さぶり症候群)”がある。これは図3に示すように胸郭を強く保持するか、あるいは両側上腕を掴んで激しく揺さぶられると、乳児・幼小児では体格に比べ頭部が大きく頭部の筋力も弱いため、後頭頭と環椎が支点となり、回転性の急速な加減速が加わり、頭部は回転を伴いながら前後に大きく動く。乳児、幼小児はくも膜下腔が大きく脳が頭蓋内で動きやすいという特殊性から硬膜静脈洞付着部や硬膜下静脈が破綻しやすく、特に前後に大きく揺さぶれることから、矢状洞付着部の架橋静脈が進展・断裂し半球間裂に沿った硬膜下血腫が生じやすくなる。これがshaken baby syndromeとの関連が非常に強い半球間裂に沿った硬膜下血腫が生じる病態と考えられている。また、くも膜下腔が大きく脳が頭蓋内で動きやすいことと回転性の加速度が加わることから、shearing injuryによるびまん性の軸索損傷も生じやすく、揺さぶっている時に胸郭や頭部が強く握られていると呼吸ができず、低酸素性脳症の要素も生じる場合があることも知る必要がある。原因は不明であるが(shakingの時に頭部を強く握られていることなどにより、頭動脈や内頸静脈の閉塞により生じるのではないかと推察されている)、脳梗塞様病変も生じることがある。

上記で記したように半球間裂に沿った硬膜下血腫はshaken baby syndromeに関連が強いと言われている。これ以外にも両側性の硬膜下血腫、特に時間の異なる血腫の存在も虐待を疑う根拠となる。また、半球間裂の硬膜下血腫に軸索損傷、低酸素性脳症や梗塞などの実質損傷が合わせて認められ、それに見合う病歴がない場合はほとんど小児虐待に確定的と記載している文献もある。小児虐待児を何の対策も打たずに再び家庭に返した場合、5%は死亡、25%は再受傷し重症となる。放射線科診断医は画像所見から最初に示唆できる立場にあり、適切な診断を行い、深刻な事態を未然に防ぐ必要がある。

鑑別診断とそのポイント



広範な脳実質障害の所見では、脳炎や脳症、ミトコンドリア脳症、代謝性疾患との鑑別が必要である。出血を伴う場合にはプロテインC欠損症などの凝固異常を否定する必要がある。しかし、これらは臨床所見、検査所見から鑑別可能である。

参考文献

- 1) Zimmerman RA, et al: Computed tomography of craniocerebral injury in the abused child. Radiology 130: 687-690, 1979.
- 2) Kleinman PK: Diagnostic imaging in infant abuse. Am J Roentgenol 155: 703-712, 1990.
- 3) Barnes PK, Robson CD: CT findings in hyperacute nonaccidental brain injury. Pediatr Radiol 30: 74-81, 2000.
- 4) 相原敏則: 小児虐待. 日本放射線科専門医会・医会、(社)日本医学放射線学会・編; 画像診断ガイドライン2003. 日本放射線科専門医会・医会. p.290-296, 2003.

小児脳梗塞

pediatric stroke

▶ 症例：月齢1か月の男児。先天性チアノーゼ性心疾患がある。

症例



図1-A T1強調軸位断像

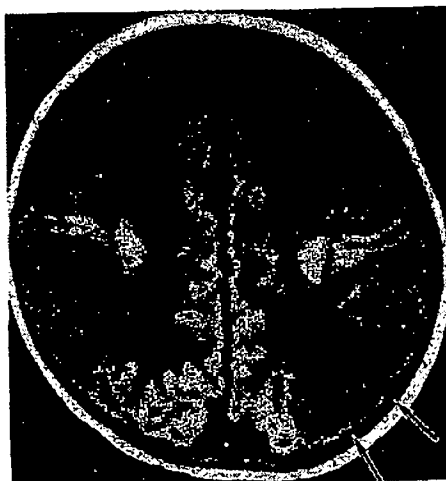


図1-B T1強調軸位断像

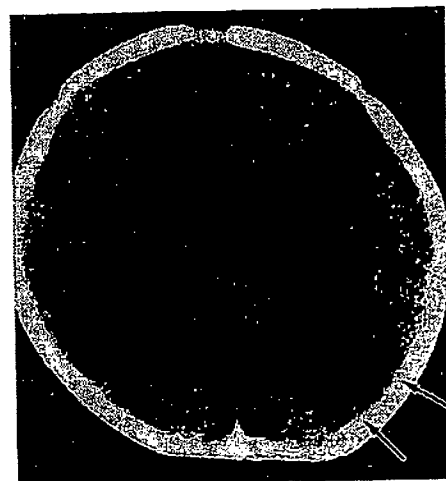


図1-C 単純CT像

参考症例

月齢2か月の男児。被虐待児。T2強調像では左前頭葉と両側頭頂葉の皮質の帯が不明瞭化しており（図2-A；→），同領域の実質障害が示唆される所見である。同日施行された頭部単純CT（図2-B）では両側前頭葉皮質皮質下の一部を除いて広範な低吸収値域が前頭頭頂葉に明瞭に認められる。半球間裂に沿った急性硬膜下血腫（←）も確認できる。



図2-A T2強調軸位断像

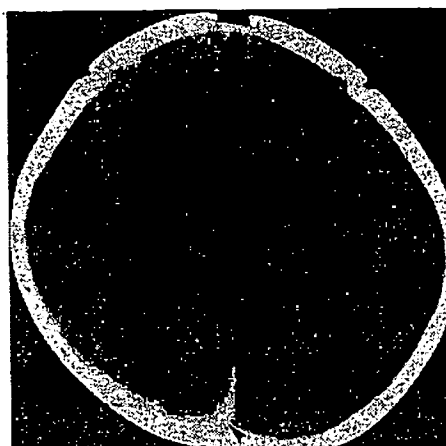


図2-B 単純CT像

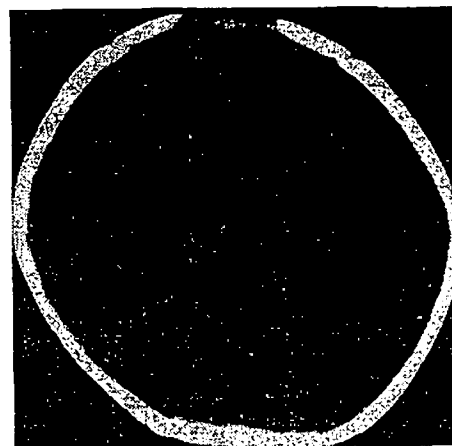


図3 正常頭部単純CT（2か月）

MRI 読影



MRIで左頭頂葉に皮質の連続性が不明瞭化している部分があり(図1-A, B;→), 脳梗塞の所見である。同日施行されたCTのほうが, 病変範囲がわかりやすい(図1-C;→)。

小児脳梗塞の一般的知識とMRI所見



成人と比較して頻度は少ないが, 小児期でも脳梗塞は起こりうる。小児脳梗塞の多くは特発性であり, 梗塞の原因となる疾患は不明である。原因が特定できるものの代表としては, 先天性チアノーゼ性心疾患, もやもや病などがある。それ以外にも表に示すような多数の疾患が梗塞および梗塞様病変の原因として知られている。したがって, 小児の梗塞様病変に遭遇した場合には基礎疾患の有無を精査することがその後の治療, 予後の向上につながる。梗塞の部位別では, 中大脳動脈領域では塞栓が疑われ, 椎骨脳底動脈領域に生じれば, なんらかの外傷性機転(解離など)を, 深部灰白質の穿通枝領域の梗塞では髄膜炎などの感染症を念頭に置く必要がある。

画像所見は原因疾患によらず共通であり, CTでは成人と同様の所見を呈する。髄鞘化が完成していない新生児期から乳児期, 特に新生児期のMRIでは注意が必要である。なぜならば, 髄鞘化していない白質を反映して皮質白質コントラストが成人と逆になっているからであり, 脳梗塞の急性期には浮腫状になった皮質が直下の白質と等信号に近づいて皮質の連続性が途絶することが特徴的である。これを“missing cortex sign”という。しかし, 新生児期から乳児期のMRI画像に慣れていないと所見を拾い上げるのが困難な場合がある。そのため, 筆者らは(小児の条件にきちんと合わせた)CTの撮影をお勧めする。梗塞症例ではないが, MRIのmissing cortex signとCT所見の違いについて, 別の症例を呈示する(参考症例)。症例は月齢2か月の被虐待児(p.296「小児虐待」と同一症例)である。T2強調像で両側頭頂葉の皮質の帯が前頭葉と比較して不明瞭化している(図2-A)。同日施行された頭部単純CTでは両側前頭葉皮質皮質下の一部を除いて広範な低吸収値域が前頭頭頂葉に明瞭に認められる(図2-B, 図3と比較するとわかりやすい)。新生児から乳児期では, MRIと比較してCTが病変範囲の把握に有効な場合があることを知っておく必要がある。

表 小児脳梗塞の原因となりうる基礎疾患

心疾患	先天性チアノーゼ性心疾患	凝固異常症
	心筋症	代謝性疾患
	僧帽弁逸脱	ミトコンドリア異常症
血管性病変	もやもや病	organic acidurias (ホモシスチン尿症など)
	神経線維腫症I型	尿素サイクル異常
	血管奇形	lysosomal storage diseases (Fabry病など)
	血管解離	母体薬剤中毒
感染症(細菌性・ウイルス性髄膜炎)		偏頭痛
		中枢神経系腫瘍
		その他

参考文献

- 1) Barkovich AJ: Brain and spine injury in infancy and childhood. In Barkovich AJ (ed); Pediatric neuroimaging. 3rd ed. p.157-249, Lippincott Williams & Wilkins, 2000.

第 16 回 ハイリスク児フォローアップ研究会

フォローアップ健診研修シリーズ

第 8 回

「フォローアップ外来における軽度発達障害の 早期発見と支援」

第16回ハイリスク児フォローアップ研究会:
研修シリーズ第8回(名古屋、2005.12.5)

フォローアップ外来における 軽度発達障害の早期発見と支援

筑波大学大学院人間総合科学研究科
宮本信也

発達障害の3つの現れ方

- ※ 遅れ delay: 知的発達障害(精神遅滞)
 - ◆ 通常母集団で期待される(90%)達成年齢より遅い達成年齢
- ※ 偏り deviation: 注意欠陥・多動性障害
 - ◆ 通常母集団で期待される行動の量・質の幅を超えた行動
- ※ 歪み distortion: 自閉症
 - ◆ 通常母集団では見られない行動の反復出現

軽度発達障害

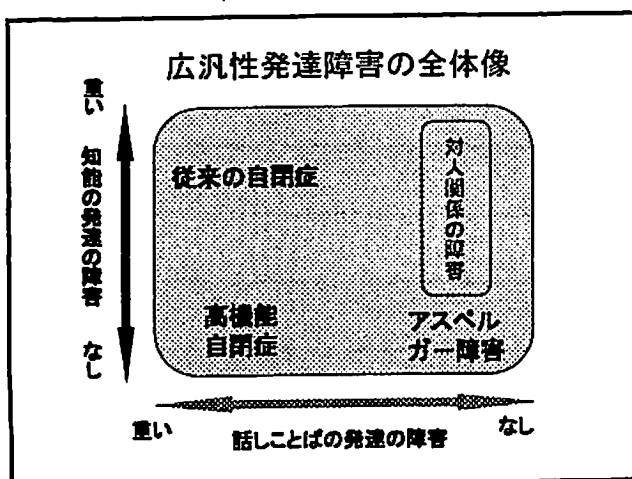
特徴: 「遅れ」(知能障害)がなく
「偏り」、「歪み」の問題を中心とする

1. 高機能広汎性発達障害
2. 特異的発達障害
 - 1) 学習障害
 - 2) 発達性言語障害
 - 3) 発達性協調運動障害
3. 注意欠陥・多動性障害
4. 境界知能(軽度精神遅滞)

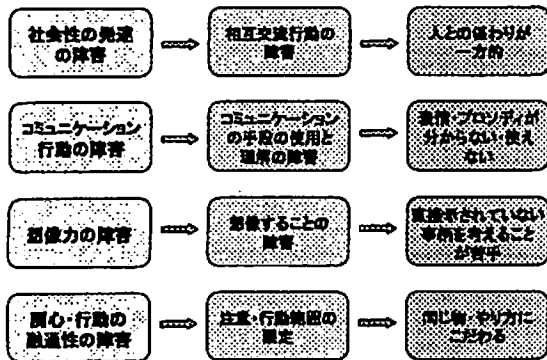
広汎性発達障害 Pervasive Developmental Disorders, PDD

高機能広汎性発達障害

- ※ 知能障害のない広汎性発達障害
 - ∞ 高機能自閉症
 - 知能障害がない自閉症
 - High Functioning Autism, HFA
 - ◇ アスペルガー症候群
 - 知能障害・ことばの遅れがない自閉症
 - Asperger Syndrome, AS



広汎性発達障害の基本症状



注意欠陥・多動性障害

Attention-deficit/Hyperactivity
Disorder, ADHD

ADHDの基本症状

状況、相手により程度が動揺

※ 注意力障害

集中困難、注意転動、うっかりミス、
達成困難、物忘れ、所持品紛失

※ 多動性

多動、離席、多弁、「落ち着かない」気分

※ 衝動性

待てない、他児の会話・遊びに介入、大声

HFA・ASとADHDの関連性

- ※ ADHD状態像 → AS状態像
 - ・ 幼児期: 多動、マイペース、やりとり可能
 - ・ 学童期: 表面的に「安定」
 - ・ 思春期: 被害的富動、攻撃性、強迫性
- ※ HFA状態像→ADHD状態像→ADHD/HFA・AS?
 - ・ 幼児期早期: 多動、一方的、やりとり困難
 - ・ 幼児期後半: やりとり成立、多動、注意力障害
 - ・ 学童期: 落ち着きがなく、マイペース
 - ・ 思春期: 注意力障害、衝動性
被害的富動、攻撃性、強迫性

発達の部分的障害

(特異的発達障害、DSM-ⅢR)
(Specific Developmental Disorders,
SDD)

発達の部分障害 (DSM-IV)

1. 学習障害
 - 1) 読書障害
 - 2) 書字表出障害
 - 3) 算数障害
2. コミュニケーション障害
 - 1) 表出性言語障害
 - 2) 混合性受容表出性言語障害
 - 3) 音韻障害
3. 運動技能障害
 - 1) 発達性協調運動障害

学習障害 (Learning Disabilities) と 学習障害 (Learning Disorders)

※ Learning Disabilities

- ～ 教育領域の用語 (教育措置用語)
- ～ 話す、聞く、読む、書く、計算する、推論するの
6つの能力の問題

※ Learning Disorders

- ～ 医学領域の用語 (診断名)
- ～ 読字、書字、算数能力の問題に限定

LDの基本症状

1. 話すことの問題：統語困難
2. 聞くことの問題：話しことばの弁別困難
3. 読むことの問題：音読困難
4. 書くことの問題：書字困難
5. 計算することの問題：計算困難
6. 推論することの問題：推理困難

発達性協調運動障害

Developmental Coordination Disorder, DCD

- ※ 暦年齢や知的能力に比して、協調運動を必要とする日常生活動作が著しく劣る。
- ※ 運動発達の著明な遅れ (歩行、這い這い、座位、など)、持っている物をよく落とす、不器用さ、スポーツが下手、書字が下手。
- ※ イライラしやすい、怒りっぽい、すぐ手をあげる、などの行動で相談に来ることもある。

コミュニケーション障害

※表出性言語障害

- ・言語理解に比し言語表出力が著しく低い。
- ・極端に少ない語彙、時制の誤り、単語の想起困難、長い文章の作成困難。

※混合性受容性・表出性言語障害

- ・非言語性能力に比し言語理解力と表出力が著しく低い。
- ・表出性言語障害の症状+単語、文章、空間認知に関する用語などのような特別な単語の理解困難。

軽度発達障害を疑う徴候

軽度発達障害の徴候:ことば1

※遅れ

- ・発達性言語障害、高機能自閉症

※音節の順番の取り違え・聞き誤りが多い、ことばの復唱が苦手

- ・混合性受容性・表出性言語障害

※プロソディが不自然(単調・平板・上昇調など)

※おうむ返し(反響言語)

- ・高機能自閉症

※要領を得ない話、回りくどい話、途絶しがちな話

- ・高機能広汎性発達障害、発達性表出性言語障害

軽度発達障害の徴候:ことば2

- ※ 一方的な会話、人の話を聞かないで話す、話題が跳ぶ、多弁傾向
 - ～ 高機能広汎性発達障害、注意欠陥/多動性障害
- ※ 他人の会話への割り込み、相手が話している途中に話し出す
 - ～ 注意欠陥/多動性障害、高機能広汎性発達障害
- ※ 面と向かって話していても聞いていない
 - ～ 注意欠陥/多動性障害、高機能広汎性発達障害

軽度発達障害の徴候:ことば3

- ※ 直截的な表現
- ※ 難しいことば、漢字表現、英語を好む
- ※ 省略しないフルセンテンスできちんと話す
- ※ 誰にでもていねいなことば・敬語で話す
- ※ ことばを表面的に受け取る
- ※ 冗談・皮肉が分からない
- ※ 自己主張が強い、口論で後に引かない
- ※ 大人との会話を好む
 - アスペルガー障害、高機能自閉症

軽度発達障害の徴候:対人行動

- ※ 一人遊びが多い
- ※ 一緒に遊んでいても一人抜けてしまう
- ※ 自分がやりたい遊びの主張が強い
- ※ 人見知りをしない、初対面の人でも平気
 - ～ 高機能広汎性発達障害、注意欠陥/多動性障害
- ※ 誘われても、興味がないと素っ気なく断る
 - ～ 高機能広汎性発達障害

軽度発達障害の徴候:愛着行動

- ※ 迷子になっても平気
 - ～ 高機能広汎性発達障害、注意欠陥/多動性障害
- ※ 幼児なのに一人で留守番して平気
- ※ 異常に強い人見知りなのに、母親と二人では一人遊びが中心
 - ～ 高機能広汎性発達障害

軽度発達障害の徴候:運動

- ※ 持っている物をよく落とす
- ※ 不器用
- ※ 常に開口、流涎
 - ～ 発達性協調運動障害
 - ～ (アスペルガー障害)

軽度発達障害の徴候:その他1

- ※ 融通が利かない
 - ～ 高機能広汎性発達障害、注意欠陥/多動性障害
- ※ 動きが激しい、高い所に登る
 - ～ 注意欠陥/多動性障害、高機能広汎性発達障害
- ※ 気に入ったことについて大人顔負けの知識
- ※ 早期からの文字・数字・アルファベットへの関心
- ※ 対人行動不良に比して行行動は普通にやる
- ※ 友達の顔と名前を覚えられない
- ※ 規則をいつ、誰にでも守ることを強要する
 - ～ 高機能広汎性発達障害

軽度発達障害の徴候:その他2

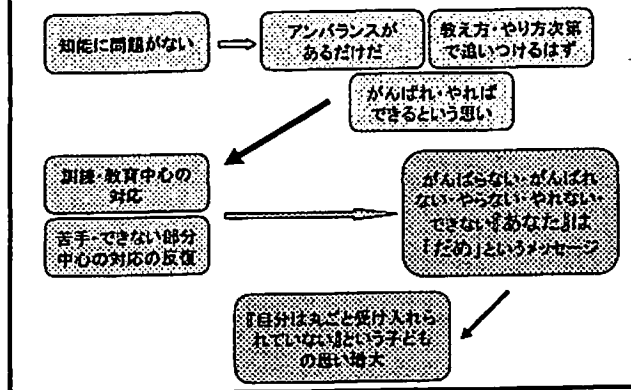
- ※物をなくしやすい
- ※言われたことを忘れやすい
 - ～ 注意欠陥/多動性障害、アスペルガー障害
- ※遊びが次々に変わる
- ※関心の有無により取り組む態度が大きく異なる
 - ～ 注意欠陥/多動性障害

軽度発達障害の徴候:その他3

- ※乱暴なことば使い
- ※加減をしない暴力
- ※作話
- ※相手が嫌がることをわざと繰り返す
→
- ※意識的な攻撃性の表出の持続
→
- ※養育状況の問題の可能性を検討(不適切な養育状況・子ども虐待など)

軽度発達障害児への 対応を考える

軽度発達障害児へのよくある対応とその影響



発達障害は病気か？

- ※ 病気とは
 - ・ 普段意識していない自己の心身の状態を強く意識するようになり、
 - ・ その意識が持続し
 - ・ その意識(心身の状態)により苦痛を感じている状態
- ※ この意味で
- ※ 発達障害は病気とは言えない
- ※ 周囲(社会)との関係で問題を生じやすい「状態」とは言える

発達障害は脳障害か？

- ※ 「問題」とされる機能は、発達する
- ※ 脳の機能のdefect(欠損)ではない
- ※ 多くは、基礎疾患・背景疾患を持たず、遺伝素因で規定されている
- ※ むしろ
- ※ 「異常」というよりは、もともとある「特性」(個性)と言えるのではないか
- ※ 理解と配慮を必要とされることが多い「個性(特性)」と言える(上野)

発達障害とは

- ※ 社会があることで規定される概念であり
- ※ そのこと自体が疾病と見なされるものではないが
- ※ 定型発達児と比べて
- ※ 社会との相互作用の中でさまざまな心理・行動面の問題を生じやすいリスクはあり
- ※ その意味で、
- ※ 社会からの理解と配慮を必要とする「個性」である

支援が目指すところ

- ※ 理念上の最終目的:健全な人格形成
- ※ 実際の最終目的
 - 自分のことをよく知っていること
 - ・ 一人でできるようになることではなく
 - ・ 自分が苦手のことを知っていて
 - ・ そのことをうまく処理するために
 - － 何を使えばよいか
 - － 誰に(どこに)聞けばよいか
 - ・ を知っていて
 - ・ そのことができること

発達障害の診療の役割分担

- | | |
|--------------|------------------------|
| ※ フォローアップ外来 | ※ 「専門」医療機関 |
| ※ 発達障害の疑診 | ※ 発達障害の確定診断 |
| ※ 「専門」病院への紹介 | ※ 「病因」、特性、経過、治療についての説明 |
| ※ 日常診療での対応 | ※ 合併症・併存症 |
| ◦ 育児支援 | ◦ なし・軽度→FUへ |
| ◦ 傾聴 | ◦ 中等度以上→対応一改善→FUへ |
| ◦ 視点変換の示唆 | |
| ※ 合併症・併発症の出現 | ※ 経過観察 |
| ◦ 「専門」病院へ紹介 | ◦ 1年に2回 |

フォローアップ外来における支援

- ※ 特定の発達特性のある子どもについての
- ※ 保護者への養育支援
- ※ に他ならない

保護者の対応能力向上の実際

- ※ 子どもへの理解促進
 - ・ 障害説明
 - ・ 子どもの行動の意味、心理状況の説明
 - ・ 子どもの成長・発達への気づきの促し
- ※ 保護者の役割の説明
 - ・ 発達障害児を養育する態度の説明
 - ・ 子どもの特性に合わせた養育方法の助言
 - ・ 保護者がすべきこと、すべきでないことの説明
 - ・ きょうだいのストレスへの配慮の説明
- ※ 保護者の心理安定化
 - ・ 保護者の心配事の聞き役

保護者への対応上の留意点

- ※ 保護者がすべきこと
 - ・ 子どもを育てること
 - ・ 子どもが、「今日は楽しかった」と思える日を1日でも増やすことを心がける
- ※ 保護者がすべきでないこと
 - ・ 訓練者、教師になってしまうこと
 - ・ 家庭を学校にしない
- ※ きょうだいへの配慮
 - ・ 特に、下の子への配慮
 - ・ 特別に対応する時間の確保
 - ・ 『あなたが一番かわいい』

幼児期の対応目標

※ 適切な親子関係の構築

- ・ 子ども
 - ・ 情緒の安定
 - ちょっとしたよいことばかけ
 - ・ 攻撃衝動の発散
 - 早期の介入：場の移動
- ・ 保護者
 - ・ 子どもに対する理解力の向上
 - 子どもの言動の意味の説明
 - 前ではなく後ろを見ることの促し
 - ・ 子どもへの対応能力の向上
 - 行動変容技法の基本の説明：「強化」の説明

※ うまくいかなないことの適切な体験

- ・ 感情の言語化と一般論提示

子どもへの対応の留意点

※ ネガティブな体験の回避

- ・ 肯定的表現

※ 「うまくいかなないとき」の気分の転換方法の習得

- ・ 一般論としての提示
- ・ 転換方法の提示：「練習」

※ 状況理解力の促進

- ・ 状況の説明（見ている・聞いている事柄の説明）

※ 感情理解力の促進

- ・ 感情の言語化

※ ことばの理解力の促進

- ・ ことばの「イメージ」の提示

発達障害のある子どもを理解する

※ こちら側からの観察により整理されている発達障害の特徴だけでなく

※ 発達障害のある子ども達が、周囲の刺激をどのように感じ、どのように考えているか、子ども達の側からの視点も含めて

※ 理解することが大切

求められているもの

目先の問題の改善を目標とするだけではなく、

子どもの心をそだてることこそが本当に大事な目的

参 考

広汎性発達障害児への留意点1

※ことばに配慮

- ・ 省略・比喻・冗談・皮肉的表現を避ける
- ・ 具体的表現・用語で完全な文章で話す
- ・ 主語、目的語を省略しない
- ・ 代名詞は指示する名詞とともに
- ・ 肯定的表現・用語を心がける
- ・ 命令形・大声は避ける
- ・ キーワードを見つける

広汎性発達障害児への留意点2

- ※ 状況の説明に関する配慮
 - ・ その場の状況をことばで説明(字幕)
 - ・ 「言わなくても分かるだろう」と思われることでもその都度説明
 - ・ 日程・予定を具体的に経時的に説明
- ※ 手がかりに関する配慮
 - ・ 視覚の手がかり(消えてしまわない手がかり)
- ※ 対人関係に関する配慮
 - ・ 顔の区別がついていない可能性への対応(目印など)
- ※ パニックに対する配慮
 - ・ 早期に、子どもの感情を言語化
 - ・ 場の移動と見守り(タイムアウト)
 - ・ 不快な情動を転換する方法の探索

環境統制による 基本症状のコントロール

- ※ 注意力障害
 - ・ 注意転動性: 刺激の統制
 - ・ 不要刺激の除去
 - ・ 刺激の単純・明快化
 - ・ 注意集中困難: 時間の統制
 - ・ 課題量・内容の限定
 - ・ 課題内容の交換
- ※ 多動
 - ・ 活動エネルギーの発散
 - ・ 「合法的」に動かす
- ※ 衝動性
 - ・ 子どもの希望聴取と具体的行動指示

行動の自己修正に向けての原則

- ※ 行動の言語化
- ※ 適切な代替行動の習得
-
- ※ 児の感情への共感: 感情の言語化
- ※ 児の行動への共感的理解: 行動の言語化
- ※ よくないことの常識的な指摘
- ※ 代替行動の提唱
- ※ 代替行動の訓練

小学生時期の対応目標

- ※ 自律性・自発性の適切な体験
 - ・「やれること」の提示
 - ・時間の配慮
 - ・ほめられる体験・お礼を言われる体験
- ※ 学習意欲の形成
 - ・知ることの楽しさの体験
- ※ 集団行動の適切な体験
 - ・集団遊びの体験
- ※ うまい／かないことの適切な体験
 - ・感情の言語化と一般論提示
- ※ ネガティブな情動の転換・発散方法の探索
 - ・感覚・運動を用いた方法の提示・練習

中学・高校生時期の対応目標

- ※ 学習意欲の維持・向上
 - ・得意領域の習熟度の向上
 - ・苦手領域に対するその子に合った代替手段の探索
- ※ 集団同一性の適切な体験
 - ・同年代の子と同じ体験の保障
 - ・自由時間の適切な過ごし方(趣味)の習得
 - ・「普通」の性教育
- ※ ネガティブな情動の転換・発散方法の習熟
 - ・複数の対処行動と自発的実行力の習得
- ※ 自尊心の確認体験
 - ・ほめられる体験・お礼を言われる体験
 - ・支障のない「問題行動」の受け入れ
- ※ 特性(障害)受容意識の形成
 - ・特性(障害)についての適切な説明

第 18 回 ハイリスク児フォローアップ研究会

フォローアップ健診研修シリーズ

第 9 回

**「神経学的根拠に基づいたフォローアップ外来における
運動発達の支援」**

神経学的根拠に基づいた フォローアップ外来における 運動発達の支援

姫路市総合福祉通園センター
宮田 広 善

RENALIS HANAKITA

こんな医者は嫌われる…(母の話から)

- 医学的な話はするけれど、
生活や育児の話は分かってくれない…
黙って診察だけをしている…
分からない！ 分かってももらえない！ 気が滅入る…
やっと口をひらいてくれたと思ったら…
↓
- 「う～ん… 気になるところがあるので、
1カ月後に来て下さい」
⇒ 「何が気になったの?!」
「次の健診までに何をしていたらいいの？」
… あの「1ヶ月」が一番辛くて暗かった…

RENALIS HANAKITA

フォローアップ外来に求められる立場

- 育児支援
 - ー 発達支援の視点をもった具体的な提案が必要
- 子どもの生育環境の整備・調整
 - ー 「生活」「育児の辛さ」を感じる努力が必要
 - 「指導」ではなく「理解・共感・支援」が基盤
 - 「福祉・保健・教育」との協力が前提
- 障害・疾患の早期発見と対応
 - ー 障害を発見できる「技術と知識」だけでなく、
「予後も含めて障害を説明できる見識」も必要

RENALIS HANAKITA

「障害の発見」は遅れてもいい

- ☐ 「早期訓練」で障害は治らない
- ☐ 脳性麻痺でも、姿勢の管理さえできれば急激に悪くはならない
- ☐ 子どもの障害だけでなく、「育てにくさ」から生じる「育児不安」「育児放棄」が問題！
 - ：求められるのは、「育てやすさ」をともに考え、「育児の自信」につなげられる支援
 - 「発見」を急いで育児不安を煽ることは避けたい



本日のテーマ

RENAIS HANAKITA

第1部

発達生理学

RENAIS HANAKITA

運動発達の法則

- ☐ 運動発達の方向
 - 頭 ⇒ 尾
 - 中枢 ⇒ 末梢
 - 粗大運動 ⇒ 巧緻運動
- ☐ 原始反射 ⇒ 正常姿勢反応
 - 原始反射（異常姿勢反射）
 - ☐ モロー反射
 - ☐ 緊張性迷路反射
 - ☐ 非対称性緊張性頸反射
 - ☐ 非対称性緊張性頭反射
 - 正常姿勢反応
 - ☐ 立ち直り反応
 - ☐ 平衡反応
 - ☐ 保護伸屈反応（パラシュート反応）

RENAIS HANAKITA

原始反射と正常姿勢反応

□ 一般的な反射の定義

: 感覚器官の受ける刺激に対して、意識や意志とは無関係に、自動的に筋肉や分泌腺に一定の反応を起こさせる現象

□ 神経生理学における「反射」と「反応」

■ 反射

□ 脊髄-脳幹レベルの反射活動

□ 人の一生のごく初期に存在し、発達・成長に伴って統合され消失するように見える

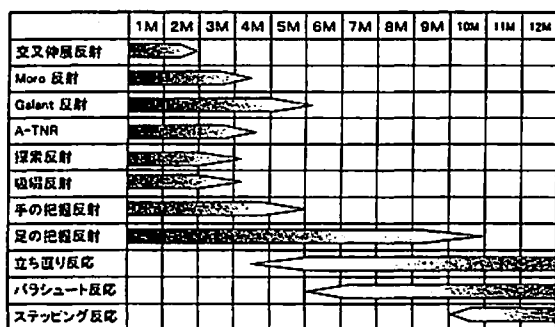
■ 反応

□ 中脳レベル以上の反射活動

□ 反射よりやや遅れて顕在化し一生を通じて協調化された運動をつくり出す

RENAIS HANAKITA

反射・反応: 消失と発現の時期



RENAIS HANAKITA

乳児健診の Key Month

～その神経生理学的意味(1)～

□ 生後4ヶ月

■ 生理学的基盤: 原始反射からの離脱

■ 獲得する機能: 頸定、手と口・手と手の協調、追視、腹臥位での肘支持、咀嚼

頸定: 頭部の動きに全身が影響されなくなることが必要

← Moro 反射・緊張性頸反射(TNR)・緊張性迷路反射(TLR)からの解放が基盤

追視: 頭部と眼球の動きの協調、眼球の分離した運動が必要

咀嚼: 咬反射の消失、下顎の回旋運動が必要

「手-手」「手-口」の協調: TNRからの離脱が必要

RENAIS HANAKITA

乳児健診の Key Month

～その神経生理学的意味(2)～

□ 生後7ヶ月

- 生理学的基盤: 立ち直り反応の優位性確立
- 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

□ 生後10ヶ月

- 生理学的基盤: 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

RENAIS HANAKITA

背臥位の発達



□ 正中位指向



- 抗重力屈曲活動の発達
- 緊張性迷路反射からの解放

写真: 協和運動を目的とした「写真でみる乳児の運動発達」から転載

RENAIS HANAKITA

腹臥位の発達



- 緊張性迷路反射からの解放と頭の立ち直り反応の発達が基盤となる



- 心身の発達の基礎的姿勢
- 移動の発達に重要
- 抗重力伸展活動の発達
- 上肢の支持機能の発達

写真: 協和運動を目的とした「写真でみる乳児の運動発達」から転載

RENAIS HANAKITA

座位の発達



- 頭部・体幹の立ち直り反応と
パラシュート反応・平衡反応の発達が基盤となる
- 「支持する手」から「操作する手」へ
- 体幹の支持性の向上 ⇒ 呼吸の安定

写真：松田昌子氏提供
『乳児の運動発達』から転載

RENAIS HANAKITA

立位の発達：つかまり立ち～伝い歩き

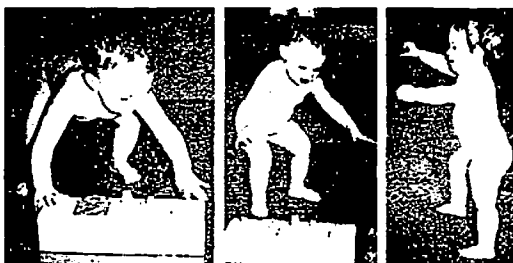


- 動的場面での平衡反応の発達
- 手で立つ／手で歩く

写真：松田昌子氏提供「写真である乳児の運動発達」から転載

RENAIS HANAKITA

立位の発達：立ち上がり～二足歩行



- 正常姿勢反応の完成
- 二足歩行の開始

写真：松田昌子氏提供「写真である乳児の運動発達」から転載

RENAIS HANAKITA

第2部

ポジショニング・ハンドリングの実際

- 親や家族が生活や遊びの中に簡単に
取り入れられる手技の提案

RENAIS HANAKITA

「向き癖」への対応 (1)

- 背臥位(仰向け)で寝かされることが多い乳児の多くには「向き癖」がある。頭だけを正面を向かせようとしても難しいことが多く、逆に常に正面を向いている子は短頭(ぜっぺき)になってしまう。
- 向き癖の強い乳児では、向き側の上下肢の動きが良くかつ筋緊張が後頭側より高まるために、一時的に側わん状態になることがある。また、股関節脱臼が無いにもかかわらず大腿の皮膚溝に左右差ができるのは、向き側に骨盤が引き上げられて同側の下肢が見かけ上短くなるためであることが多い。

RENAIS HANAKITA

「向き癖」への対応 (2)

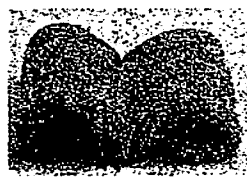
- 向き癖は親が心配していることが多く、また形容的にも機能的にも望ましくはないので指導が求められる。
- 向き癖の修正のポイント
 - 頻回に姿勢を変える(背臥位 ⇄ 側臥位 ⇄ 腹臥位)
 - 抱き方も常に「左右対称」を心がける
 - 上記のことは、運動発達上重要なことである
- 向き癖を修正するために頭の向きを変えるのではなく、側臥位にすれば頭は体に対して正面を向く。側臥位は、基底面が狭いために不安定な姿勢となり、その結果バランス能力も高まる。下側上肢の引き込みを防止して手一手協調運動が促され、上側の上下肢の運動も促される。

RENAIS HANAKITA

「向き癖」への対応 (3)



ロール枕



- ☐ 向き癖の修正・治療時の頭の固定
- ☐ タオルを両側から硬く巻く
- ☐ 頭がのると、重みで張りが出て頭部を固定できる

RENAIS HANAKITA

抱き方の原則

- ☐ 手と手の協調を邪魔しない
- ☐ 脊柱伸展位で常に座位の形に抱く
- ☐ 頸定を促す
- ☐ 視野を広げる
- ☐ 介助を徐々に減らしていく

RENAIS HANAKITA

抱き方 (1) ～悪い例～



《生後1ヶ月》

- ☐ 腋の下に左上肢を抱え込んで、手-手の協調を阻害している
- ☐ 左右非対称になっている
- ☐ 頭を支えずに項部を支え反り返らせている

RENAIS HANAKITA

抱き方 (2) ～良い例～



《生後1ヶ月》

- ☐ 上肢を前方に出し手-手の協調を邪魔しない
- ☐ 股関節は屈曲位、脊柱伸展位
- ☐ 座位の形に抱く
- ☐ (項部ではなく) 頭を支える

RENAIS HANAKITA

抱き方 (3) ～前抱き～



《生後1ヶ月》

- ☐ 左右対称位
- ☐ 前向きに座位の形(股関節屈曲位・脊柱伸展位)に抱く
- ☐ この抱き方に慣れれば、3～4ヶ月までの乳児は泣き止むことが多い。抱き方の指導によって、「抱く→泣き止む」を母親の自信につなげていくことは育児指導にとっても重要

RENAIS HANAKITA

抱き方 (4) ～前抱き・体から離して～



《生後1ヶ月》

- ☐ 体から離れた方が泣き止むことが多い

RENALIS HANAKITA

ハンモック ～反り返りの強い子への応用～



- ☐ 対称性屈曲を促す
- ☐ 向き癖の強い子どもへの指導にも使える
- ☐ タオルをベッドに固定して寝かせても良い

RENALIS HANAKITA

屈曲一半背臥位ー遊び



- ☐ 反り返りの強い子に対して伸展を抑制
- ☐ 低緊張の子に対しては屈曲活動を促す
- ☐ Eye Contact を促す
- ☐ 股関節屈曲、頸部屈曲、上肢前方突出
- ☐ 顔を見ながら哺乳させることもできる

RENALIS HANAKITA

抱っこー屈曲ーしがみつき



- 上肢を後退させて、抱かれる時に協力しない(抱きつかない)子どもに利用
- 前方への立ち直り反応と屈曲活動を促し、母親にしがみつくことを教える

RENAIS HANAKITA

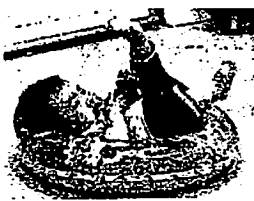
体幹の伸展を促す抱っこ



- 「立ち直り反応」「体幹の伸展活動」を促す
- 下肢を引き上げ屈曲させて体重負荷を嫌う子(sitting on the air)には、外転・屈曲を抑制して下肢を伸展させる
⇒ 立位の準備

RENAIS HANAKITA

浮き輪を使った反り返りの抑制



- 反り返りの強い子どもに利用
- 浮き輪の中で屈曲位をとらせ、手-手、手-足、手-口-足の協調運動を促す

RENAIS HANAKITA

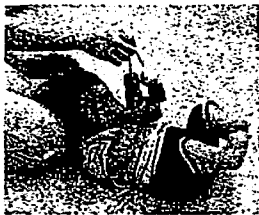
膝-ロール枕を利用した屈曲背臥位



- 向き癖の強い低緊張の
子どもの指導
- 治療者の両膝で子ども
の骨盤を持ち上げて左
右対称位を保ちながら
体幹を屈曲させ、下肢
を空中で動かさせる
- 抗重力屈曲活動を促す

RENAIS HANAOKA

膝を利用した屈曲背臥位



- 向き癖が強い子や、
長期の肩枕によって
頸部が過伸展してい
る子などに利用
- 治療者の膝で頭部を
対称位に固定して、
頸部～体幹の屈曲
活動を促す

RENAIS HANAOKA

抱っこでの屈曲背臥位



- 反り返りの強い子に
利用する
- 治療者の胡坐(あぐ
ら)の窪みの中で、
ball-position をとらせ
屈曲を促す

RENAIS HANAOKA

半腹臥位



- 肩を後退させて腹臥位を嫌がる子に利用する
- 体幹の伸展活動を促し、上肢を前方へ引き出す
- 治療者の膝の角度を調整して、腹臥位の持久性を促す

RENAIS HANAKITA

空中腹臥位—パラシュート



- 肩を後退させて腹臥位を嫌がる子に利用する
- 空中で伸展を促す
- 下方へ落とすようにしてパラシュート反応を引き出す

RENAIS HANAKITA

空中腹臥位—手使用



- 腹臥位—手支持が嫌いな子に利用する
- 腹臥位での手の使用を促す
- 父親と遊ぶ(ヒコーキごっこ)時などに利用

RENAIS HANAKITA

空中腹臥位一手支持



- 腹臥位一手支持が嫌いな子に利用
- 床上では手の支持を嫌がる子どもでも、空中だとOKのことが多い

RENAIS HANAOKITA

ロールを使った腹臥位一手支持



- 胸部にロールを置いて体重を免荷
- 上肢伸展で体重負荷して腹臥位を持続させる
- 下肢は伸展位

RENAIS HANAOKITA

浮き輪を利用した腹臥位



- 肩が後退し股関節が屈曲して(臀部が上がって)腹臥位がとれない子に利用する
- 浮き輪によって上肢が前方に引き出され、臀部は上から押さえられて股関節が伸展する

RENAIS HANAOKITA

大腿部を使った腹臥位ー遊び



- ☐ 肩が後退し股関節が屈曲して(臀部が上がって)腹臥位がとれない子に利用する
- ☐ 上肢を前方に出してオモチャなどを触らせ、臀部を治療者の膝部で圧迫して股関節を伸展させる

RENAIS HANAKITA

四つ這い位



- ☐ 「シャッフリングベビー」「膝-上肢で体重支持しない子」などに利用する
- ☐ 治療者の大腿部をロールにして腹部を支える
- ☐ 他方の脚で子どもの膝を屈曲させて固定する

RENAIS HANAKITA

大腿部を使った腹臥位ー手支持



- ☐ 治療者の大腿部に子どもを腹臥位で置く
- ☐ 体幹・下肢は伸展、上肢で体重を支持させる
- ☐ 徐々に体重を前に移し、手への荷重を増やす

RENAIS HANAKITA

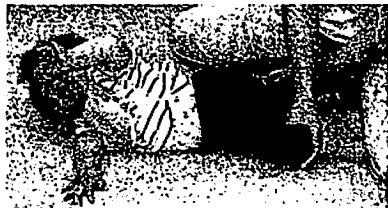
腹臥位—重心を手に移行



- 手で体重を支持させてから、徐々に重心を前に移していく
- 体を回旋させて片方の手に体重を寄せ、他方の手が前方に出るように誘発する
- 交互に片方ずつステップさせ、四つ這いに導く

RENAIS HANAKITA

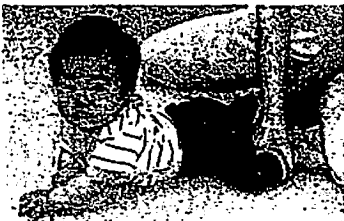
下肢を介助した寝返り (1)



- 背臥位 ⇒ 側臥位
- 下肢 ⇒ 骨盤 ⇒ 上肢 ⇒ 頭部へと回旋を加えていく

RENAIS HANAKITA

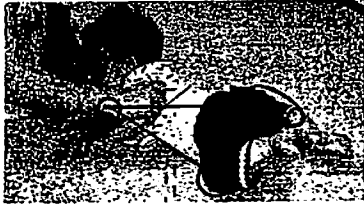
下肢を介助した寝返り (2)



- 側臥位 ⇒ 腹臥位
- 下肢・上肢での支持 ⇒ 頭・体幹の伸展↑

RENAIS HANAKITA

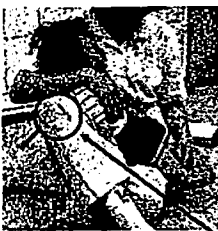
ずり這いの誘導



- 腹臥位をとらせ側方に体重移動
- 肘-同側の大腿-他側の膝の三点支持を促す

RENAIS HANARITA

横抱き—姿勢コントロール



- 「反り返りの強い子」や「筋緊張の低い子」への座位指導
- 股関節屈曲位、頭-体幹のアライメントを整える
- 食事介助に適している
- 哺乳時にはリクライニングさせる

RENAIS HANARITA

大腿部を利用した「椅子座位」—体幹伸展



- 「反り返りの強い子」や「筋緊張の低い子」への座位指導
- 反り返りが強い子には、股関節を屈曲させ、頸部の伸展も抑制する
- 低緊張の子には、腰～胸部・頭部を支持して体幹垂直位・頸定を促す

RENAIS HANARITA

長座位から前方アプローチ



- ☐ 上肢での支持ができず、うしろに反り返って座位がとれない子に利用する
- ☐ 母親の膝を机にして、上肢を前に出し、膝にもたれさせる

RENAIS HANAKITA

浮き輪を利用した座位



- ☐ 前方に崩れてしまい座位がとれない子に利用する
- ☐ 前後左右どの方向に倒れても安全
- ☐ 上肢が前方に出てきやすい

RENAIS HANAKITA

ダンボールを利用した箱椅子



- ☐ 後へ倒れて座位がとれない子どもに利用する
- ☐ 背もたれで骨盤の後傾を抑制
- ☐ 横枠で側方への転倒を防止し、下肢の開排を抑制する
- ☐ 壁の隅を利用しても良い

RENAIS HANAKITA

膝を利用した長座位



- 低緊張で前に崩れて座位がとれない子に利用する
- 治療者の大腿で子どもの膝を固定し、他方の大腿で骨盤を支える
- 子どもの上肢を前に出して手支持の準備をする

RENAIS HANAKITA

大腿部を利用した「椅子座位」



- 股関節の外転を抑制して足部に体重をかけさせる
- 治療者の大腿部に手をつかせ、手での体重支持を教える

RENAIS HANAKITA

壁・机を利用した長座位



- 前後方向に倒れるため、座位がとれない子に利用する
- 壁で後方転倒を、机で前方転倒を防止
- 側方への体重移動は、子どもの立ち直りやパラシュート反応などによって自力で制御させる

RENAIS HANAKITA

横座位



- 横座位は sitting-up や体位変換に必須の姿勢
- オモチャなどで、体重の側方移動を誘導する
- 「安定した座位」から「動きのある座位」への移行

RENAIS HANAKITA

横座位一片手支持



- 手支持の位置を変えて、さらに「座位から臥位へ」「臥位から座位へ」へと進める
- 円滑な姿勢変換を促す

RENAIS HANAKITA

大腿部を利用した立位介助



- 下肢の体重支持が弱い子、下肢を床に突くのを嫌がる子に利用
- 治療者の大腿部に子どもをもたれさせて上体を支えた上で、膝を伸展させ下肢に体重をかけさせる

RENAIS HANAKITA

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

RENAIS HANAKITA

つかまり立ち



- 下肢の支持性を強化
- 下肢は床に対して垂直またはやや前傾、足は骨盤幅
- 股関節の伸展を促す（“へっぴり腰”の予防）

RENAIS HANAKITA

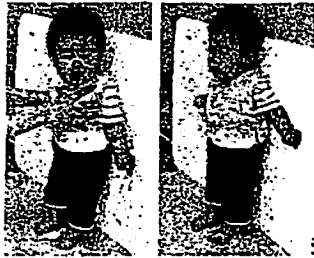
立位一手支持



- 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す
- 股関節の伸展を促す

RENAIS HANAKITA

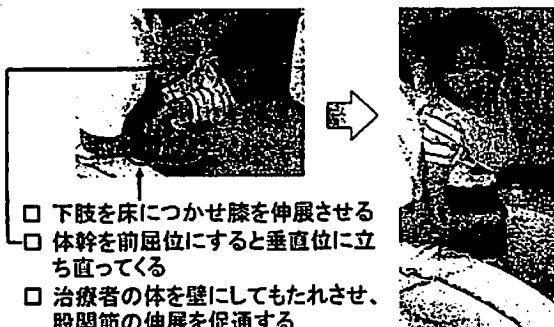
壁立ち



- 膝を屈曲する“へっぴり腰”の子に利用する
- 壁に背中を押し付けることによって、股関節伸展・体幹垂直伸展を促す(体幹前面筋の活動を促す)

RENAIS HANAKITA

立ち上がりの促通



- 下肢を床につかせ膝を伸展させる
- 体幹を前屈位にすると垂直位に立ち直ってくる
- 治療者の体を壁にしてもたれさせ、股関節の伸展を促通する

RENAIS HANAKITA

膝で支持した立位—側方アプローチ



- 治療者の膝で子どもの骨盤を前後で支持
- 介助をできるだけ少なくして、下肢にしっかりと荷重させる
- オモチャなどで側方に誘導して、体重移動を教える

RENAIS HANAKITA

骨盤介助立位



- ☐ 骨盤を支持して立位
- ☐ 骨盤を下方に押し下げ、下肢の体重支持を確かなものにする
- ☐ 骨盤を前後左右に動かして、体重移動を教える
- ☐ 骨盤を操作すれば下肢の振り出しも促せる

RENAIS HANAKITA

まとめ

- ☐ フォローアップ外来は、神経生理学に基盤をおいて進められることが必要。
- ☐ フォローアップ外来では、「子育てに自信がもてる支援」の提供が課題。
- ☐ その手段として、フォローアップを担当する医師が、「ハンドリング」や「ポジショニング」の知識をもつことは重要。
- ☐ ハンドリングは、器具などを使用せず、親が遊びの中や「ちょっとした時間」に自分の体をつかって簡単にできるものがよい。

RENAIS HANAKITA

第20回ハイリスク児フォローアップ研究会テキスト

乳幼児の痙性に対するボツリヌス毒素治療

広島県立障害者リハビリテーションセンター

小児整形外科 志村 司

2007年11月25日

サンポート高松

乳幼児の痙性に対するボツリヌス毒素治療

広島県立障害者リハビリテーションセンター
小児整形外科 志村 司

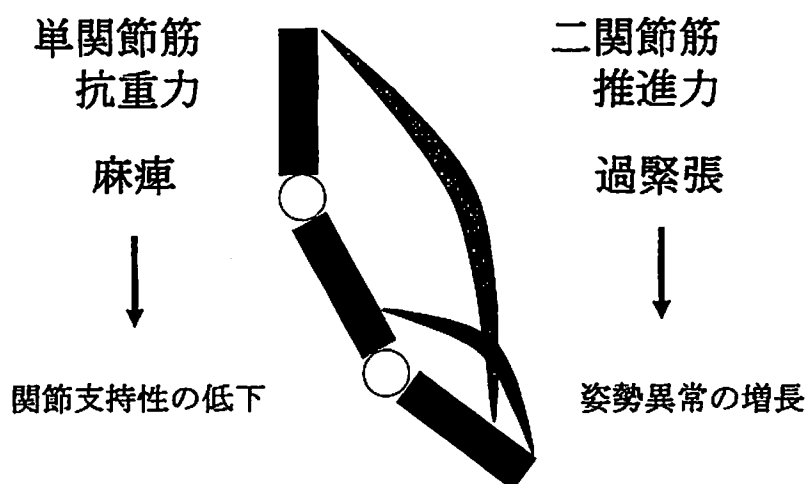
重症児の障害

- | | |
|--|--|
| <p>1. 運動障害</p> <ul style="list-style-type: none"> ・脳性麻痺の有無 ・麻痺の部位と程度 ・筋緊張の種類と程度 ・拘縮、変形の種類と程度 | <p>4. 摂食障害</p> <ul style="list-style-type: none"> ・口周囲過敏反応の有無 ・咀嚼、嚥下機能の評価 ・胃食道逆流の有無 ・誤嚥の有無 |
| <p>2. コミュニケーション障害</p> <ul style="list-style-type: none"> ・言語理解能力 ・意思表出能力 ・聴覚障害の有無 ・構音障害の有無 | <p>5. 排泄障害</p> <ul style="list-style-type: none"> ・神経因性膀胱の有無 ・膀胱尿管逆流の有無 ・尿路感染症の有無 ・尿路結石の有無 ・膀胱直腸障害の有無 |
| <p>3. 呼吸障害</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上気道狭窄、閉塞の有無 ・呼吸筋異常 ・換気障害の有無 ・中枢性呼吸異常の有無 | |

重症脳性麻痺児の過緊張による諸問題

- 頭が横を向いてしまう。
- 些細な刺激で全身が緊張する。
- 緊張が強くて、眠そうなのに眠れない。
- 体重が増えない、あるいは減少する。
- 上肢の引込みや内転が強く、更衣が大変。
- 体の捻れが強くポジショニングがしにくい。
- 体幹が反張して寝かせられない。
- いつも頭を後ろに押しつけている。
- 側弯が進行し、二次障害が出現してきた。
- 下口唇を噛み込んでしまい、抜けない、潰瘍ができた。

筋緊張の特性



筋緊張亢進の要因

- ・ 心理的要因
(不安、不満、興奮、精神的ストレス)
- ・ 疼痛 (虫歯、中耳炎、骨折、関節痛、
筋肉痛、腹痛、生理痛)
- ・ 発熱 ・ 気温変化 ・ 体調の変調
- ・ 疲労 ・ 消化管障害
- ・ 呼吸障害 ・ 睡眠不足

筋緊張亢進と関連する症候 1

異常姿(肢)位

頸部周囲：斜頸(回旋、前後屈、肩挙上、肩甲骨挙上)

上肢：肩内転、上肢伸展、内旋、肘屈曲拘縮、

手関節の撓・尺側変位、指関節拘縮など

腰背部：反張、側彎、骨盤引き上げ

下肢：伸展、屈曲、膝の伸展不良(ハムストリング短縮)、

内転クロス、足関節の内反、尖足

緊張亢進に伴う急性の不快症状(筋痛、疲労感)

慢性症状：異常姿(肢)位、変形、拘縮、側彎

筋緊張亢進と関連する症候 2

頻脈、発汗過多、体温上昇、体力消耗、刺激過敏性、
体重増加不良 不機嫌、啼泣、抵抗性 易刺激性（感情不安）
睡眠障害（入眠困難、中途覚醒、リズム障害）

てんかん発作増悪 感覚受容困難

呼吸器：閉塞性呼吸の増悪（下顎後退、舌根沈下、気道攣縮）
浅表性多呼吸、分泌物増加（主に唾液処理↓）

胸郭変形（拘束性障害） 横隔膜弛緩

消化器：食道胃逆流の増悪、裂孔ヘルニア

腸蠕動の抑制（便秘、嘔気）

嚥下機能：嚥下困難、摂食時のヘッドとマウスの不随意性

異常肢位・姿勢

頭部：

回旋、前後屈、側屈

肩・肩甲帯周囲：

肩挙上、肩甲骨挙上、内転

上肢：伸展、屈曲、内外旋、

後方引き込み、

（手関節尺撓屈、拘縮）

体幹：

側彎、前後彎、骨盤引き上げ

腰背部反張

下肢：

股関節内転、過伸展、膝伸展、

内反尖足、ハムストリング短縮

（膝伸展障害）、足関節拘縮、

尖足、内反

など

治療方法

訓練

- ・ Rood理論
- ・ Doman法
- ・ Vojta法
- ・ Bobath法
- ・ 上田法 など

投薬

- ・ 塩酸チザニジン
- ・ ダントロレンナトリウム
- ・ バクロフェン

手術

- ・ OSSCS
(Orthopedic Selective
Spasticity-Control Surgery)
- ・ 脊髄後根切除術
- ・ 脳内手術

others

- ・ ボツリヌス治療
- ・ ITB
- ・ 装具療法

BOTOX®とは

ボツリヌス菌 (*Clostridium botulinum*)

7 種類 (A~G)



もっとも安定
毒素が強い

A型ボツリヌス毒素

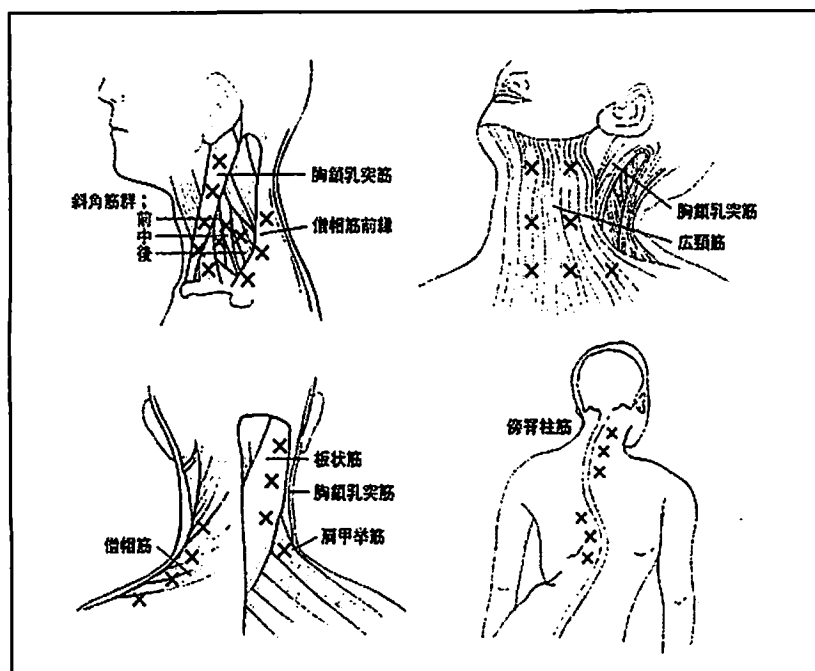
ボツリヌス中毒とは？

菌感染によるものでなく、食品中で産
生された毒素の経口摂取により生じる。

進行性の麻痺・視力障害・散瞳・眼瞼下垂
中枢神経系の障害・腹痛

ボツリヌス療法の目的 (小児)

1. 局所的筋緊張緩和
 - ・運動機能の改善
 - ・運動機能の促進
2. 局所的緊張性疼痛の軽減
3. 全身状態の改善
4. **QOL**の改善



評価

1. Tsui score (modified)
2. GMFM
3. PEDI
4. TWSTRS
5. Wee FIM
6. Ashworth変法
7. Jasper (Japanese Assessment Set of Pediatric Extensive Rehabilitation)
8. Video
9. 主観的評価

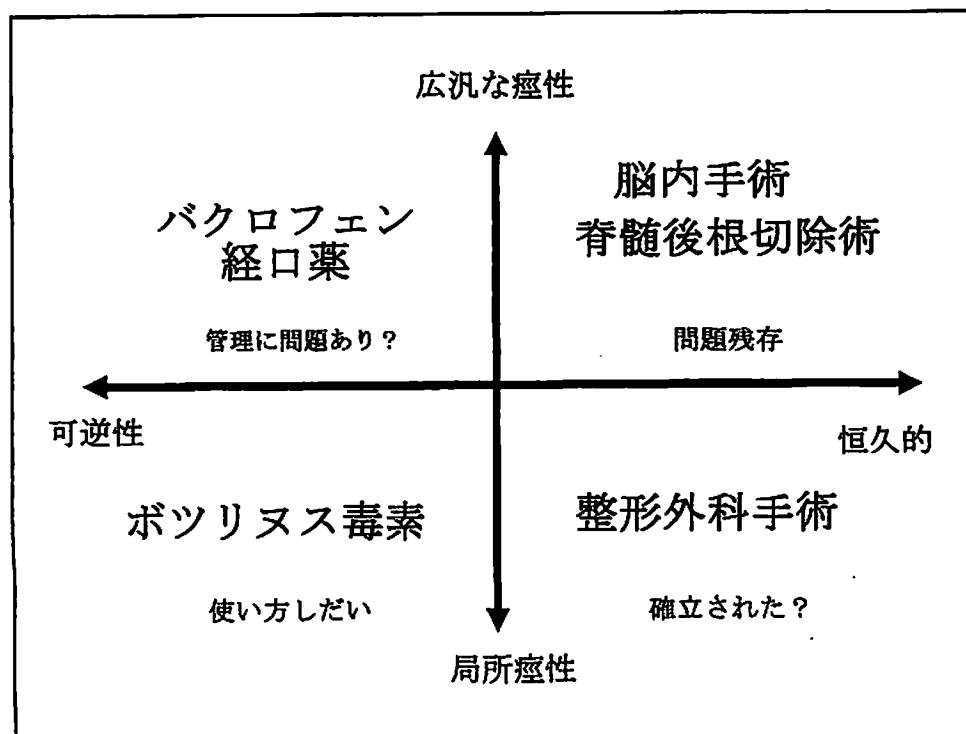
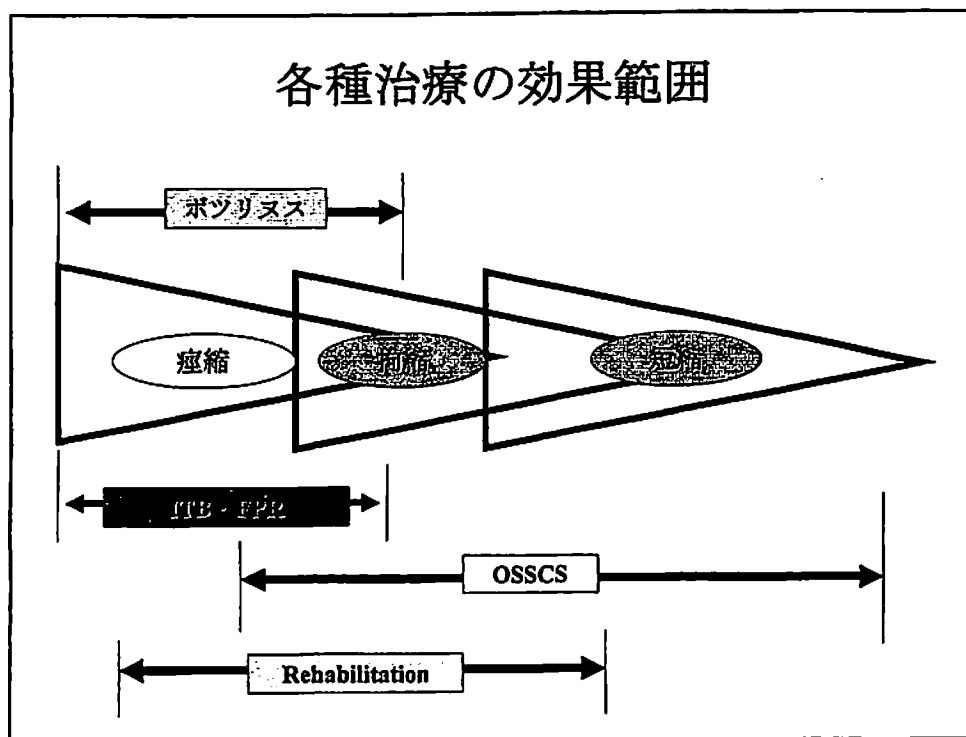
脳性麻痺患児 35例
延べ116回 副作用 なし

CP特有の副作用

飲み込みにくい 13例22回

- | | |
|----------|----|
| *嚥下障害 | 1例 |
| *頸倒れ・筋萎縮 | 1例 |
| *下肢緊張増加 | 1例 |
| *偽イレウス | 1例 |

各種治療の効果範囲



脳性麻痺児の適応

- ・ 痙縮の増悪の予防
- ・ 運動能力の改善、維持
- ・ 変形の予防
- ・ 手術の簡易化、時期延期、回避
- ・ 疼痛の緩和
- ・ ADL動作の改善、維持
- ・ 介護負担の軽減
- ・ 顔面痙攣
- ・ 眼瞼痙攣
- ・ その他 気管支内肉芽形成

ボツリヌス毒素治療に期待するもの

医学的症状（病的所見）の改善

過緊張の緩和（頸部→体幹、上肢、下肢他）

緊張に伴う症状、側彎、変形、拘縮、

不眠、不機嫌、感覚過敏性、体重増加不良、

胃食道逆流症、嚥下障害、便秘、閉塞性呼吸障害

てんかん発作

生活場面：

可動域、可動性の改善、向上

未体験感覚の体験（入力）

より正常に近い姿勢体験

自発的動作による成功体験

感情表出と発達促進

一歩踏み込んだ機能訓練へ

リラクゼーション治療から機能訓練への進展

緊張の自己コントロールという目標

介護負担の軽減

**第 22 回 ハイリスク児フォローアップ研究会
フォローアップ健診研修シリーズ**

第 11 回

**「発達障害臨床 一子どもの困った行動に対する
“好い事作り”療法一」**

発達障害臨床

～子どもの困った行動に対する“好い事作り”療法～

楡の会こどもクリニック
石川 丹

第22回ハイリスク児フォローアップ研究会
平成20年10月31日 札幌

“発達の最近接領域” ヴィゴツキー

- “発達の最近接領域”
子どもの発達には一人で出来る段階と大人からのヒントや助けが必要な段階がある。
- この二つの段階の差が最も小さい所を見つけて、少しだけ難しい手本を提示すれば、出来ちゃうことが期待される。
- 出来ちゃえば、手本は子どもにとっては真似し易かった、ということになる。

発達障害と言えども得手不得手がある

- 精神遅滞:問題解決能力診断;IQ70以下
知能が押しなべて(全般的に)低い、と言われるが、得手不得手を見つけられる。
- 自閉症:行動診断;スペクトラム
自閉症特有の行動がたくさんある子とそうでない子が居る。得手と不得手は必ずある。
- ★人間誰でも得手不得手があり、普段は得手で生活している。不得手の問題に遭遇したら得手でもって解決しようとする。趣味＝得手。好きな事、凝ってる事、こだわりは得手の発揮に他ならない。

二つの諺、人生訓

- “苦あれば楽あり”
困難や嫌な事を先ずは乗り越えよ！
- “男は外に出たら7人の敵が居る”
好い事があるから困難や嫌な事をやり遂げられる！
★障害児は今の世の中で困難や嫌な事が多い、本人にとってやり易い方法でないと困難や嫌な事を乗り越えにくい。
★やり易い方法⇒好ましい方法⇒好い事
→“好きこそ物の上手なれ”“得手を伸ばせば不得手はついて来る”

“好い事作り”療法

- 子どもの“問題行動”に対して
- 子どもの得手不得手を把握し、
- “発達の最近接領域”を見つけ、
- 真似し易い手本を提示、
- “出来ちゃった！”を仕組み、
- 満足感、達成感を醸成し、
- 褒めて強化する。

5歳自閉症女兒 ウンチ→小声→無害

- 主訴:ウンチに興味を持ち、テレビの動物の排泄シーンを飛びついて見ている。レストランでもウンチの話をするので、隣席の人に聞こえるのではないかと母は冷や冷や。
- レストランで、母が先にウンチの話を児の耳元にささやく様に話し、児にも母の耳にささやくように促して下さい、と提案。
- 母児でウンチのひそひそ話しができるようになり、他の人に聞こえないので母は安心→“やってるつもりで無害”

10歳自閉症男児 好きな事で嫌な事をやり過ごす

- ・主訴：幼児の声を聞くと大声を上げ、母を蹴る、物を投げる、壁を叩く。
- ・好きなことは掃除機やドライヤーの音。
- ・幼児の音が聞こえたらドライヤーの音に聞き入るように促すことを母に提案。
- ・自らドライヤーのスイッチを入れ、好きな音に聞き入って嫌な声を遮断出来るようになった。

マークに注目 →音を嫌がらない怖がらない

- ・4歳自閉症
- ・主訴：掃除機の音を嫌がり(怖がり)、掃除機がある部屋には入れない。
- ・熱中してる事(こだわり)はスーパー、デパートのマークとのことなので、電気製品のマークに興味を持つように促すことを母に提案。
- ・掃除機の商標マークを見に行きたい気持ちが高じて、音を嫌がらなく(怖がらなく)なり、掃除機が有っても部屋に入れるようになった。
- ・好い事で嫌悪(恐怖)をやり過ごせるようになった。

有意語のない12歳自閉症男児 安心グッズ

- ・初診時：母が児の手を持って入室。児の顔は腫れ上がっていた。母の手が離れると途端にバシッと顔を叩く。
- ・主訴：3ヵ月ミドルステイによる行動療法を受けた。課題に良く応じていたが、終了前日から自傷が出た。
- ・頑張り尽くしてブツツンしたと診断、神経症。
- ・親子の腕に紐を絡ませて児の手を持ち、離れても紐で「繋がってるから、大丈夫！」の声掛けをして安心を作ることを母に提案した。
- ・10日後、自傷は10→7。1ヵ月後、10→5。2ヵ月後、短くした紐を持たせていれば自傷はしなくなった。

常同行動は無害にして続ける

- ・12歳時新K式DQ18。現在有意語なし。
- ・16歳初診時主訴：母が手を持っていないと顎を手背でゴンゴン叩く常同行動があり膀胱になっている。
- ・“やるな”ではなく、“やってるつもりで無害に”へ
- ・枕にゴンゴンさせるように誘導。
- ・枕にゴンゴン→枕を持ち歩き、ゴンゴン消失
- ・枕は大きいので、枕の図柄のプーサンが好きになるように→プーサンの縫いぐるみ(20cm)を持ち歩くようになった

常同行動は安心行動

- ・Hutt (1975) は自閉症児の常同行動中の heart rate variabilityが大きいことを見出し、副交感神経優位状態であること、つまり安穏状態であることを明らかにした。
- ・Kanner (1943) は強迫的(=交感神経優位状態)と記述したが・・・。

言葉の無い18歳自閉症女性 “やってても無害に”

- ・主訴：数年来、夜中に声を出しながら歩き回り、眠らない。4種類の睡眠薬も効かない。
- ・好きな事は？：鈴を振ること(常同行動)だが、15歳の弟がうるさくて勉強できないと言ったため、振らせないようにしている。
- ・音のしない物を好きなだけ振るようにと母親に提案したところ、振っても音の出ないキーホルダーを気に入っていつも振るようになった。
- ・夜寝るようになり、睡眠薬も不要になった。

タオル→スカーフ

- ・ 8歳9か月自閉症女児。
 - ・ 主訴:いつも、タオルを顔に当てたり、すっぽり被っているようになった。女の子なので見栄えが悪い、被ったまま歩くので危ない。
 - ・ 本児は数ヶ月前から女の子意識が芽生え、当時マイブームだったお尻触りスカートめくりの際に母が「そんなことするのは男の子だよ。〇ちゃんじゃなくて〇君だ。」と言ったらしいになった経験があったので、被っても透けて見える薄い布地の可愛いスカーフ被るように誘い、「可愛いね、女の子らしいね、似合うね。」と煽てよ、と提案した。
 - ・ 1ヵ月後にはスカーフブームは薄れ、ただ持ってるだけ、あるいは無くても大丈夫になった。
- ☆やりたいことを十分にやれて満足したのだろう。

4歳自閉症女児 優しく叩こうね

- ・ 主訴:嫌な事があると近くの子を叩く。叩かれた子に「痛いから止めてね」と言ってもらっても、先生に叩いてもらっても、止めなかった。
- ・ 母が「優しくね」「撫で撫でてね」と声掛けしながら、実際に撫でる動作を示すようにしたところ、お友達を撫でようになり、やがて肩に手を置くだけになった。
- ・ 「だめ」と頭ごなしではなく、やって欲しい手本を示した。→やってるつもりで無害に、が出来た。

自傷→無害

- ・ 4歳4か月女児、精神遅滞 てんかん
- ・ 主訴:そうじゃないと思う時、怒る時、自分の手の甲をつねって自傷するようになった。
- ・ 母に「もうっ、パパったら、そうじゃないでしょ」と言いながら、父の手の甲をチョンチョンする手本を見せるように、と提案した。
- ・ 1ヵ月後再診、児はつねらずに、チョンチョンするようになった。
- ・ 真似し易い手本を示せた！

マイ座布団

- ・ 8歳6か月女児、ADHD、新K式DQ70。
- ・ 主訴:学校で着席していられない、座っていても常に動いている、いたずらをする、物を投げる、人の物を無断で使う。
- ・ 音楽教室の木の椅子の時に特にひどいとのことで、座布団使用の許可を求めるよう母に勧めた。
- ・ 座布団使用で長く座って居られるようになった。
- ・ どの教室でも座布団を使えるようにしたら、他人への迷惑行動が減った。

フラッシュバック→パニック→写真

- ・ 5歳男児、精神遅滞・自閉症
- ・ 突然「タクシー、一人で降りたかった」と言って大泣きし、「そうか、一人で降りたかったんだ」などと受容的に言葉掛けしても、中々鎮まらない事態を繰り返していた。
- ・ タクシーを一人で降りてるシーンの合成写真を作り、「タクシー、一人で降りたかった」と言った時、その写真を見せるようにしたら、速やかに落ち着くようになった

Pseudo-"my seat"

- ・ 4歳自閉症、新K式DQ72
- ・ 主訴:バスや地下鉄のシルバーシートに座りたがり、座れないとぐずって困る。
- ・ シルバーシートのマークを画用紙に描いて、それを電車の座席の窓際におき、ここもシルバーシートだ、と言いつけることを母に提案した。
- ・ 母がマークを写メしてカードにして持たせたら、普通のシートでも座るようになった。
- ・ 本人はシルバーシートに座ってるつもりで「やってるつもりで無害」
- ・ やがて、カードは要らないと言ってシルバーシートに座るようになったが、老人が来ると譲ることができる。

3歳自閉症 “真似し易い手本”

- ・ 主訴:交通標識を見たがって飛び出すので危ない。
- ・ 指導:標識を写真にとって写真を見て満足するように。
- ・ 父が作った標識写真ファイルを持ち歩き、標識を見たらファイルと見比べて同じものを探し、見つけると母に「あった」と言って見せ、飛び出さなくなった。
- ・ 標識を見ると「ごじゅうあったね」「止まれ」「回転禁止」などと言い、徐行など漢字も読み、信号の理解から様々な色の名を言うようになった。

“一番”の意味変更

- ・ 5歳自閉症男児。
- ・ 何でも一等賞がマイブーム。
- ・ お風呂も「一等賞」と言ってすぐ出ようとする。
- ・ 母が「ちゃんと洗えたら一等賞。早いのが一等ではありません。」と声掛けした。
- ・ 全身しっかり洗うようになった。
- ・ 同じ言葉でも意味内容を変えて成功
＝同音異義語

「おしまい」→怒る、「終わり」→怒らない

- ・ 5歳自閉症男児
- ・ 主訴:お片づけの際に母が「おしまい」と声掛けすると、大声を上げて怒って物を投げ、片づけしない。
- ・ 「終わり」と声掛けするように指導したところ、スムーズに片付けるようになり、母はびっくり。
- ・ 「おしまい」＝“怒り”……強い同一性保持要求。
- ・ 「終わり」≠“怒り”、「終わり」＝“終了”、だから、怒り情動を生じさせなかった。
- ・ 異音同義語による心理療法。

言いつけ守って上手く行かない

- ・ 4歳4ヶ月軽度精神遅滞女児。
- ・ 保育園で給食をもらう時、横入りしたので先生に「後ろに並んで」と言われた。本児の後に他児が並ぶとその子の後に行き、自分の後ろにまた別な子が来るとまたその子の後に行ってしまう、なかなか給食をもらえなかった。
- ・ 以後「後ろに並んで」と言われる度に同様の並び方をした。
- ・ 本児は、先生の指示をしっかりと守って自分の後ろに他児が付くと、その子の後に行く事を律儀に繰り返していた。
- ・ 「後ろに並んで」という言いつけをしっかりと覚えていた。
⇒“字義通り性”“同一性保持”
- ・ 母親に、先生に「～ちゃんの後ろに並んで」と具体的にお友達の名を挙げて言ってもらうように、と指導した。
- ・ 堂々巡りをすることは無くなった。

図星を言って乱暴抑制

- ・ 3歳3か月男児、DQ68、精神遅滞
- ・ 主訴:思い通り行かないと母姉に噛み付く、禁止されるとすぐ叩いて来る。
- ・ 母が「～したかったんだ」など児の気持ちを代弁する、図星を言うように指導した。
- ・ 1か月後10→6になった。
- ・ 教室でも有効だった、と母は言った。
- ・ 母は中学校教師。

ADHD4歳児の怒り “図星を言う”

- ・ 幼稚園に母が迎えに行くときT君は「テーブル、帰る、5番」と叫び、お弁当を食べずにうろうろしながら怒っていた。
- ・ K君が居ないことに気づいた母が「一緒に食べるつもりだったK君が居なくて怒ってるんだ」と言ったところ、T君は途端に静かになった。
- ・ 母がT君の葛藤を言語化したため、T君は自分がなぜ怒っているのか気付いた。
- ・ 児は母が自分の気持ちを分ってくれていることが分って安心した。

自閉症児の自己制御

- ・ 7歳男児。拍手する常同行動。診察室で母が「うるさい！」と言うと、両手第2指のみを打ち合わせて音が出ないようにして続けた。
- ・ 4歳4ヵ月男児。母親が「うるさい！」と怒鳴ったら、救急箱からサビオを出して口に貼り、声を出さないで泣いた。
- ☆ 他人に気配りして迷惑を掛けないように自己表現をするという非自閉症的行動と言えよう。たくさん褒めれば“他者視点”をもっと育むことが出来よう。

宇宙語・『その子語』

- ・ ごによごによと何やら言ってるけど、何言ってるか分からない＝宇宙語→日本語にはない母音子音を使っている→日本語の母音子音しか聞き取れない親には聞き取りにくい＝『その子語』＝その子独特の音韻による“pre日本語”。
- ・ 『その子語』辞書
アト・アイトウ・イヤト・アイチョット・アアヤダア＝有難う、キティチャ＝救急車、ポーポーバ＝消防車、ババカー＝バトカー、ゲンタ＝電車、ウンチ＝運転、ジュウタイジジイ＝駐車禁止、オトコナキ＝お好み焼き、ゴッパ＝御馳走様、チャーミー＝お休み、カーサン＝お利口さん、アミカキ＝歯磨き。

どこの国の赤ちゃんも生後8ヵ月までは母国語にない母音子音を識別している：音声言語医学

- ・ 1～2ヵ月の赤ちゃんのクーイングを大人は真似しにくい。
- ・ 日本語を普通に喋るようになる子は毎日日本語をシャワーのように聞いているから、日本語以外の母音子音を忘れてしまうと言えよう。
- ・ 言葉の遅れのある子は日本語以外の母音子音を忘れないので、『その子語』をしゃべっていると見えよう。英語の方が発音の良い子がいる。

親は『その子語』辞書を作り
親も『その子語』をしゃべる

- ・ 親に『その子語』辞書を作らせると、『その子語』を聞き取れるようになり、その意味が分かるようになる。
- ・ 親も『その子語』でしゃべる。意味が分かったら、親は『その子語』と正しい日本語の両方でオウム返しする。まずは『その子語』と日本語のバイリンガルとして育てる。
- ・ 子どもは“分かってもらえた感”が高じ、つまりコミュニケーションが成立し、『その子語』のみならず日本語もしゃべる意欲が増し、正しい日本語が増える。

叙述→会話

- ・ 叙述：今、現在を語る。
- ・ 今、見ている物、出来事、気持ちを言葉に乗せる。「犬がいる」「クレヨン使う」「ガッシャーン、壊れた」「びっくりした」「おいしいね」
- ・ 今、やっていることをアナウンスする。「上に載せて」「丸、書いて、次は」
- ・ おもちゃや積木で遊んでいる時、ぶつぶつ言いながら遊ぶ子は“叙述”していることになる。「ぶつぶつ」が大事。
- ・ ぶつぶつ言わないで黙って遊んでいる子の場合、大人が代わりに逐次叙述してあげる。本人が言いたそうなことを大人が代弁してしまう。これが真似し易い手本になる。

“叙述のし合いっこ”→言葉が伸びる

- ・ 親子で一緒に見ている物を叙述し合う。
母「あそこに犬がいるねえ。」→子「そうだね、黒だね。あっちにいるのは猫だ。」→母「白い猫はお母さんだね。子猫可愛いね。」……。
- ・ 親子で一緒にしている事を叙述し合う。
母「これをここに載せてえ。」→子「赤いのは乗らないよ。大きいから。」→母「そうだね。青いのなら載るかもね。」……。

代弁する、図星を言う

- ・言葉の遅れた子は思いを言葉に乗せるのが苦手な子。
- ・言葉の遅れた子にも思いはある。
- ・言葉が遅れている子の思いを大人が代弁したとすると、その子にとっては真似し易い手本が提示されたことになるから、言えちゃうことになる。
- ・子どもの思いを大人が推測して図星を言えば、子どもは言語化し易くなる。
- ・教えちゃったら自分で考えないから駄目だ、という考え方の逆をした方が発達を促すことが出来る。

カウントダウン

- ・子どもがやりたがっている時、頭ごなしに「駄目」を言うと、ますますこだわってやりたがる。
- ・「5回しようね」とか言って、取り敢えずはやらせて時間を預け、「5、4、・・・1」とカウントダウンしたり、適当な時間が経ったら「もう4回もしたね、あと1回だね」とか声掛けして、“やり終わった感”を作る。
- ・子どもにとっての“好い事”を先行させ、“充分したからもうしなくても良い”感を作り、その結果として子どもの行動を制御する。

OKの声掛け

- ・「うちの子、褒めるところありません。」に対して。
- ・子どもがいつもできてる事をいつものようにした時、『オッケー。出来たね。それで良い。また、やろうね。』など声掛けする。
- ・「だめっ」の声掛けが相対的に減る。
- ・“褒め上手”になれる。

「だめっ」→「～しよう」

- ・「だめだめ」と繰り返し言われたら、大人しくなる子と返って反発する子がいる。
- ・反発するタイプの子は、「だめっ」と言われると「そんじゃあ、何すれば良いのさっ」と苛立つようになり、ますます言う事を聞かなくなる。
- ・子どもが好ましくない行動をしそうな時には「だめっ」を言わないで、「～しよう」と大人にとってやって欲しい行動、子どもにとってより魅力的な行動の手本を呈示する。

“好い事作り”療法 →本人にとってやり易いように

- ・北京オリンピック馬術、法華津選手の馬がオーロラビジョンを怖がった。
- ・オーロラビジョンを消すように要請すべきであった。
- ・オーロラビジョンが消えていても演技の採点には関係ないので、実現可能であったかも。
- ・馬はいつものように演技し、成績は良かったはず。

参考文献

- ・石川 丹：自閉症・理解と対応、小児科臨床57増刊：1525-32,2004。
- ・石川 丹：早産低出生体重児の精神発達早期療育のポイント、臨床小児医学53：3-8,2005。
- ・石川 丹：遊びは言葉を育てる、小児科臨床60：2153-2159,2007。
- ・石川 丹、他：子どもの攻撃行動に対するrisperidoneの心理学的有用性、臨床小児医学55：117-120,2007。
- ・石川 丹：攻撃行動の心理発達、小児科臨床61：52-58,2008。
- ・石川 丹：境界例児童一編が強く気紛れで攻撃的な子、小児科臨床61：59-65,2008。
- ・石川 丹：反抗期の心理発達、小児科臨床61：866-872,2008。
- ・石川 丹：模倣の心理発達、小児科臨床61：1071-1077,2008。
- ・石川 丹：概念の心理発達、小児科臨床61：1197-1203,2008。
- ・石川 丹：“好い事作り”療法一困っている子と親への発達カウンセリング、小児科臨床61：2055-2061,2008。
- ・石川 丹：音韻の心理発達、小児科臨床61：2063-2069,2008。

ID

生年月日

170

極低出生体重児発達健診用紙 3歳児用

匿名化番号記号			
ID No.		施設名	医師名
ふりがな		☐ 男 ☐ 女	出生場所 ☐ 院内出生 ☐ 院外出生
氏名		出生体重	出生身長
生年月		g	cm
予定日		在胎	AFD?
健診実施日		w	d
		暦齢	修正年齢

身体計測値

体重 kg 身長 cm 頭囲 cm 胸囲 cm 腹囲 cm

血圧 / mmHg 検尿: 潜血 蛋白 糖 腹囲

現在の養育環境

同居の家族構成 ☐父 ☐母 ☐兄 ☐姉 ☐妹 ☐弟 ☐祖父 ☐祖母 ☐その他

保護者の教育年数 父 ☐12年間以下 ☐13年間以上

母 ☐12年間以下 ☐13年間以上

Maltreatment (abuse, neglect, etc) ☐なし ☐あり ☐疑い ☐不明

あり・疑いの場合の内容

集団保育など ☐なし ☐幼稚園 ☐保育園 ☐その他

神経学的診察所見

歩行 ☐異常なし ☐不安定 ☐尖足歩行 ☐歩行不能 ☐不明

歩行不能の場合 立位 ☐可 ☐支えて可 ☐不可 ☐不明
座位 ☐可 ☐支えて可 ☐不可 ☐不明

不随意運動 ☐なし ☐あり ☐不明

筋緊張 ☐正常 ☐亢進(痙直性) ☐亢進(強剛性) ☐低下 ☐判定不能 ☐不明

深部腱反射 ☐正常 ☐亢進 ☐低下 ☐左右差あり ☐不明

亢進の場合 Babinski反射 ☐なし ☐あり ☐不明

クローヌス ☐なし ☐あり ☐不明

姿勢・四肢の異常 ☐なし ☐あり ☐境界 ☐不明

異常の内容

微細運動 ☐正常 ☐境界 ☐不器用(稚拙) ☐不明

主に使う手 ☐右 ☐左 ☐両手利き ☐不明 (積み木で判断する。保護者にも確認。)

眼球運動 ☐正常 ☐境界 ☐異常 ☐不明 (ペンライトをゆっくり水平/垂直に動かして追視させる)

神経学的評価

運動発達の遅れ ☐なし ☐あり ☐不明

遅れの内容

運動障害 ☐なし ☐あり(歩行のリズム、安定度、上肢の振り方などをみる) ☐不明

CPの有無 ☐正常 ☐CP疑い ☐CP ☐不明

CPの型 ☐痙直性 ☐強剛性 ☐アテトーゼ ☐弛緩性 ☐失調性 ☐不明

障害の部位 ☐四肢麻痺 ☐両麻痺 ☐対麻痺 ☐片麻痺 ☐単麻痺(左右上下) ☐不明

CPの推定される原因 ☐PVL ☐IVH ☐不明 ☐その他()

合併症

てんかん ☐なし ☐あり ☐不明

診断名

熱性痙攣 ☐なし ☐あり ☐不明

視力 ☐障害なし ☐両側失明 ☐片側失明 ☐弱視 ☐内斜視 ☐外斜視 ☐近視 ☐遠視 ☐その他

診断名又は

障害の原因

視力 右 () 左 () (眼科の結果を転記)

眼鏡使用 ☐なし ☐あり ☐不明

使用理由

聴力 ☐ 異常なし ☐ 異常あり ☐ 不明

診断名

補聴器使用 ☐ なし ☐ あり ☐ 不明

気管支喘息 ☐ なし ☐ あり ☐ 不明

入院を必要とする
反復性呼吸器感染 ☐ なし ☐ あり ☐ 不明

在宅医療について ☐ 在宅酸素療法 ☐ 人工換気療法 ☐ 経管栄養 ☐ 抗けいれん剤内服
☐ 気管切開 ☐ シェント ☐ その他 ()

在宅酸素の既往のある場合の期間 暦月齢で 月 月まで

その他の
身体的合併症

神経学的検査 (最終検査について記載)

頭部MRI/CT 検査の有無 ☐ なし ☐ あり ☐ 不明 検査の時期

所見 ☐ 異常なし ☐ 多嚢胞性脳軟化症 ☐ その他
☐ 両側PVL ☐ 著明な脳室拡大 ()
☐ 片側PVL ☐ 水頭症

脳波検査 検査の有無 ☐ なし ☐ あり ☐ 不明 検査の時期

結果

ABR検査 検査の有無 ☐ なし ☐ あり ☐ 不明 検査の時期

結果

行動

落ちつき ☐ 正常 ☐ 目標に突進する ☐ 動きがのろい ☐ 不明
☐ 動き回る ☐ あちこちの物に触る ☐ おとなしい

名前を呼んだ時の反応 ☐ 振り向く ☐ 振り向かない ☐ 不明

視線 ☐ 視線を合わせる ☐ 合わせない ☐ すぐに目をそらす ☐ 不明

対人関係 ☐ 正常 ☐ 他人(検者)になれなれしい ☐ はしゃぎすぎる ☐ 不明
☐ 母にしがみつく ☐ すぐ泣き出す ☐ 他人を意識しない行動をする

診察時の児の状態 ☐ 普通 ☐ 泣いて応じない ☐ 不明

行動評価 ☐ 正常 ☐ 多動 ☐ ADHDの疑い ☐ 自閉症の疑い ☐ 不明 ☐ その他
(「多動」同年齢の児に比して著しく落ちつきがない) その他の内容

発達・知能検査

検査法 ☐ 新版K式 ☐ その他 その他の検査法

全領域DQ 修正 ()

領域別DQ 姿勢・運動 () 認知・適応 () 言語・社会 ()

判定 ☐ 正常 (DQ85以上) ☐ 境界 (70-84) ☐ 遅滞 (70未満)

発達のスクリーニング:

名前、年齢を聞く ☐ 可 ☐ 境界 ☐ 不可 ☐ 施行せず (姓、名のいずれかと年齢が言えれば「可」、どれか1つが言えれば「境界」)

積み木を積む () 個積めた (1辺1インチ又は3cmの積み木を使用する。手本を示した後、2回やらせて積めた数を記入。この時に手指の使い方を見る)

第1,2指で tapping をする ☐ 可 ☐ 境界 ☐ 不可 ☐ 施行せず (手本を示した後、まねさせて、指がスムーズに合えば「可」、指は合うが、スムーズでないときは「境界」)

丸の大小がわかる ☐ 可 ☐ 境界 ☐ 不可 ☐ 施行せず (直径6cmと4cmの丸の絵カードを見せて「大きい方はどっち?」「小さい方はどっち?」と聞く。位置を逆にして計2回行い、正解は「可」、不確実な場合は「境界」)

言語発達 ☐ 二語文を言える ☐ 単語のみ言える ☐ 有意語なし ☐ 不明

言語理解 ☐ 言われていることは理解できる ☐ 理解できない ☐ 不明

地域関連

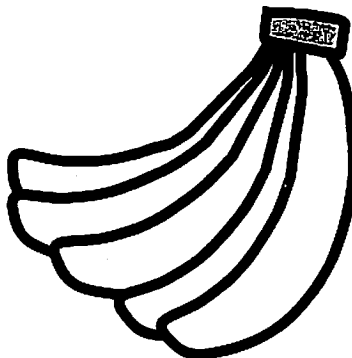
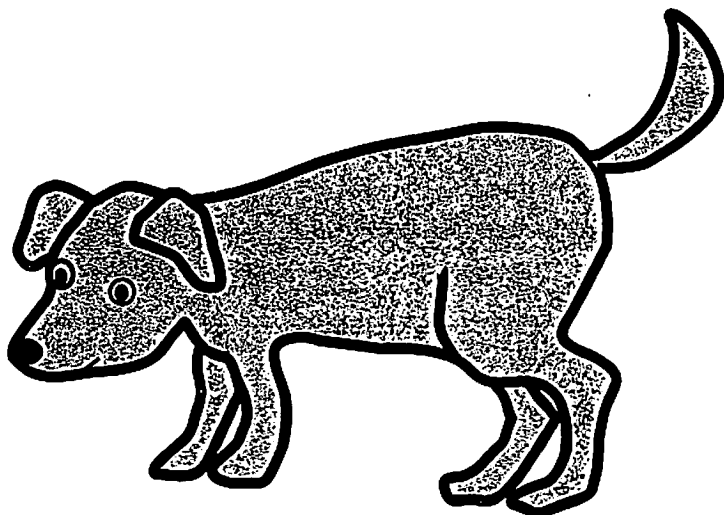
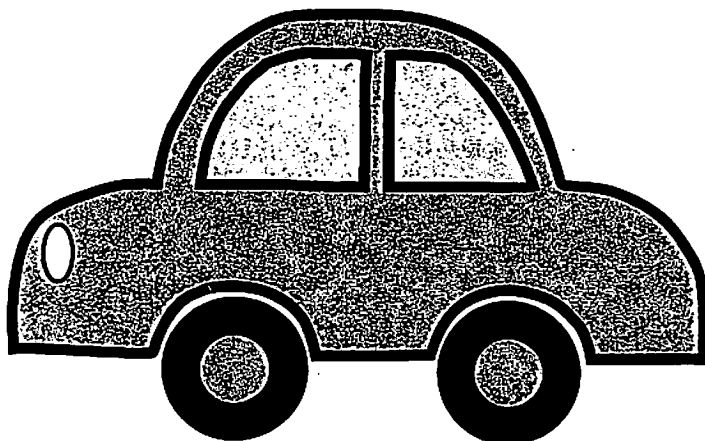
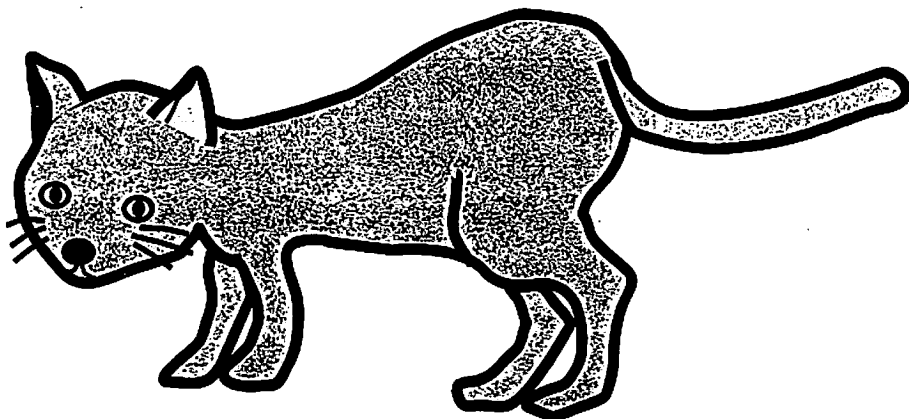
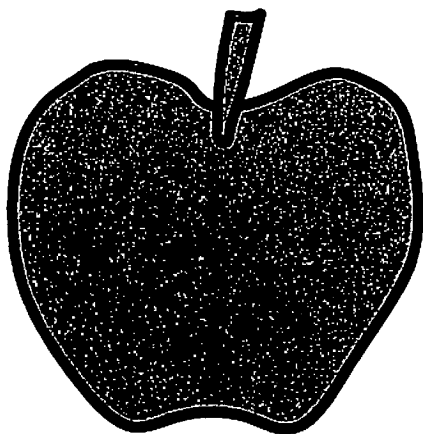
管轄保健所

現在の療育 ☐ なし ☐ あり ☐ 不明

ありの場合:療育施設名

療育開始時期

自由記載欄



ADHD の行動上の特徴

1. 手足をそわそわ動かし、着席していてももじもじしたりする
2. 質問が終わらないうちにだしぬけに答えてしまう
3. 順番を待つのが難しい
4. 気が散りやすい（目に入ったものを次々触る）
5. 他の人がしていることをさえぎったり、じゃましたりする

アメリカ精神医学会の診断基準第 4 版（DSM-IV）による注意欠陥／多動性障害の診断基準

A. (1) か (2) のどちらか：

- (1) 以下の不注意の症状のうち 6 つ（またはそれ以上）が少なくとも 6 ヶ月以上続いたことがあり、その程度は不適応的で、発達の水準に相応しないもの：

不注意

- (a) 学業、仕事、またはその他の活動において、しばしば綿密に注意することができない、または不注意な過ちをおかす。
 - (b) 課題または遊びの活動で注意を持続することがしばしば困難である。
 - (c) 直接話しかけられたときにしばしば聞いていないように見える。
 - (d) しばしば指示に従えず、学業、用事、または職場での義務をやり遂げることができない（反抗的な行動、または指示を理解できないためではなく）。
 - (e) 課題や活動を順序立てることがしばしば困難である。
 - (f) （学業や宿題のような）精神的努力の持続を要する課題に従事する事をしばしば避ける、嫌う、またはいやいや行う。
 - (g) （例えばおもちゃ、学校の宿題、鉛筆、本、道具など）課題や活動に必要なものをしばしばなくす。
 - (h) しばしば外からの刺激によって容易に注意をそらされる。
 - (i) しばしば毎日の活動を忘れてしまう。
- (2) 以下の多動性—衝動性の症状のうち 6 つ（またはそれ以上）が少なくとも 6 ヶ月以上持続したことがあり、その程度は不適応的で、発達水準に相応しない。

多動性

- (a) しばしば手足をそわそわと動かし、またはいすの上でもじもじする。
- (b) しばしば教室や、その他、座っていることを要求される状況で席を離れる。
- (c) しばしば、不適切な状況で、余計に走り回ったり高い所へ上ったりする（青年または成人では落ち着かない感じの自覚のみに限られるかも知れない）。
- (d) しばしば静かに遊んだり余暇活動につくことができない。
- (e) しばしば“じっとしていない”または、まるで“エンジンで動かされるように”行動する。
- (f) しばしばしゃべりすぎる。
- (g) しばしば質問が終わる前に出し抜けに答え始めてしまう。
- (h) しばしば順番を待つことが困難である。
- (i) しばしば他人を妨害し、邪魔する（例えば会話やゲームに干渉する）。

B. 多動性—衝動性または不注意の症状のいくつかは 7 才以前に存在し、障害を引き起こしている。

C. これらの症状による障害が 2 つ以上の状況において（例えば学校 [または仕事] と家庭）存在する。

D. 社会的、学業的または職業的機能において、臨床的に著しい障害が存在するという明確な証拠が存在しなければならない。

E. その症状は広汎性発達障害、精神分裂病、または、その他の精神病性障害の経過中にのみ起こるものではなく、他の精神疾患（例えば気分障害、不安障害、解離性障害、または人格障害）ではうまく説明されない。

自閉症スペクトラムの行動上の特徴

1. 視線があいにくい（自分から要求のあるときは除く）
2. 会話が続きにくい（質問の意図にそった返答ができない。話がそれやすい）
3. 同年代の子どもと年齢相応の友達関係がもてない（お遊戯にすすんで参加したり、他の子どもたちの働きかけに積極的にこたえたりすることができない）
4. 人にかかわられた時の対応が場にあっていない
5. 初めてのことが苦手だったり、やり方や順番が変更になると混乱する
6. 極端に熱中したり、一般的にはあまり興味を持たれないことに熱中することがある

DSM-IVにおけるアスペルガー障害の診断基準

- A. 対人的相互作用の質的な障害で、以下の2つ以上に該当することによって明らかになる。
- 1) 目と目で見つめ合う、顔の表情、体の姿勢、身振りなど、対人的相互反応を調節する多彩な非言語的行動の著明な障害。
 - 2) 発達水準に相応しい仲間関係を作ることの失敗。
 - 3) 楽しみ、興味、達成感を他人と分かち合うことを自発的に求めることの欠如。（例：他の人に興味ある物を見せる、持ってくる、指差すなどをしない）
 - 4) 対人的または情緒的相互性の欠如。
- B. 行動、興味、及び活動の限定的、反復的、常同的な様式などで呈される意思伝達の質的な障害で以下の一つ以上に該当することによって明らかになる
- 1) その強度または対象において異常なほど、常同的で限定された型の一つ、またはそれ以上の興味だけに熱中すること。
 - 2) 特定の、機能的でない習慣や儀式に頑なにこだわるのが著明であること。
 - 3) 常同的で反復的な怪奇的運動。（例えば、手や指をばたばたさせたりねじ曲げる、または複雑な全身の動き）
 - 4) 物体の一部に持続的に熱中する。
- C. その障害は社会的、職業的、または他の重要な領域における機能の臨床的に著しい障害を引き起こしている。
- D. 臨床的に著しい言語の遅れが無い。（例えば、2歳までに単語を用い、3歳までにコミュニケーション的な句を用いる）
- E. 認知の発達、年齢に相応しい自己管理の能力、（対人関係以外の）適応行動、及び小児期における環境への好奇心などについて著明な遅れが無い。
- F. 他の特定の広汎性発達障害または統合失調症の基準を満たさない。

DSM-IVにおける自閉性障害の診断基準

A. 【1】 【2】 【3】 から合計 6 個以上、そのうち 【1】 から 2 つ、【2】 と 【3】 から 1 つずつの項目を含む

【1】 対人的相互反応における質的な障害で、以下の 2 つ以上によって明らかになる。

- a) 目と目で見つめ合う、顔の表情、体の姿勢、身振りなど、対人的相互反応を調整する多彩な非言語性行動の使用の著明な障害。
- b) 発達水準に相応した仲間関係を作ることの失敗。
- c) 楽しみ、興味、成し遂げたものを他人と共有すること（例：興味のある物を見せる、持って来る、指差す）を自発的に求めることの欠如。
- d) 対人的、または情緒的相互性の欠如。

【2】 コミュニケーションの質的な障害で、以下の 1 つ以上によって明らかになる。

- a) 話し言葉の遅れまたは、完全な欠如（身振りや物真似のような代わりのコミュニケーションの仕方により補おうという努力を伴わない）
- b) 十分会話のある者では、他人と会話を開始し、継続する能力の著明な障害。
- c) 常同的で、反復的な言葉の使用、または独特な言語。
- d) 発達水準に相応した、変化に富んだ自発的なごっこ遊びや社会性を持った物真似遊びの欠如。

【3】 行動、興味及び活動が限定され、反復的で常同的な様式で、以下の 1 つ以上によって明らかになる。

- a) 強度または、対象において異常なほど、常同的で限定された型の一つまたは、幾つかの興味だけに熱中すること。
- b) 特定の、機能的でない習慣や儀式にかたくなにこだわるのが明らかである。
- c) 常同的で反復的な怪奇的運動。（例：手や指をばたばたさせたり、捻じ曲げる、または複雑な全身の動き）
- d) 物体の 1 部に持続的に熱中する。

B. 3 歳以前に始まる、機能の遅れまたは異常で、以下の 1 つ以上に該当することによって明らかになる。

- a) 対人的相互作用。
- b) 対人的コミュニケーションに用いられる言語。
- c) 象徴的、または想像的遊び。

その障害は、レット障害、または小児期崩壊性障害ではうまく説明されない。

スキルアップセミナー：フォローアップの参考資料

<ハイリスク児フォローアップ研究会のホームページ>

<http://plaza.umin.ac.jp/~followup/>

検診スケジュールの説明があり、健診用紙、問診票がダウンロードできます。
フォローアップに関連するリンク集もあります。

<書籍>

1. ハイリスク児のフォローアップマニュアル—小さく生まれた子どもたちへの支援
厚生労働科学研究「周産期ネットワーク：フォローアップ研究班」 メジカルビュー社

2. 新生児フォローアップガイド—健診からハイリスク児の継続的支援まで (改訂2版)
長谷川功他 診断と治療社

3. 早産で生まれた子どもたち—極低出生体重児の保健指導—
大阪府立母子保健総合医療センター (非売品)
(問い合わせ先: 同センター 企画調査部 地域保健室
TEL 0725-56-1220 FAX 0725-56-5682 E-mail: chiiki@mch.pref.osaka.jp)

4. 超低出産体重児の学齢期総合検診 創立25周年記念論文集
大阪府立母子保健総合医療センター (非売品)

5. 小児在宅医療支援マニュアル
船戸正久、高田哲 メディカ出版

6. 新生児発達ケア実践マニュアル (ネオネイタルケア 2009年秋季増刊)
木原秀樹 メディカ出版

7. 発達障害のある子の理解と支援
宮本信也 母子保健事業団

8. Neurodevelopmental outcome of preterm birth: from childhood to adult life
Chiara Nosarti, Robin M. Murray, Maureen Hack Cambridge University Press

9. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant
Chapter 41-43, Elsevier

10. 小児科ピクシス (16. 新生児) 15章 p293-315 中山書店

ドリンクコーナーにいくつか実物を置いています。ご覧下さい