

図2 2003-2007年長野県立こども病院 NICU, GCUの病床稼働率

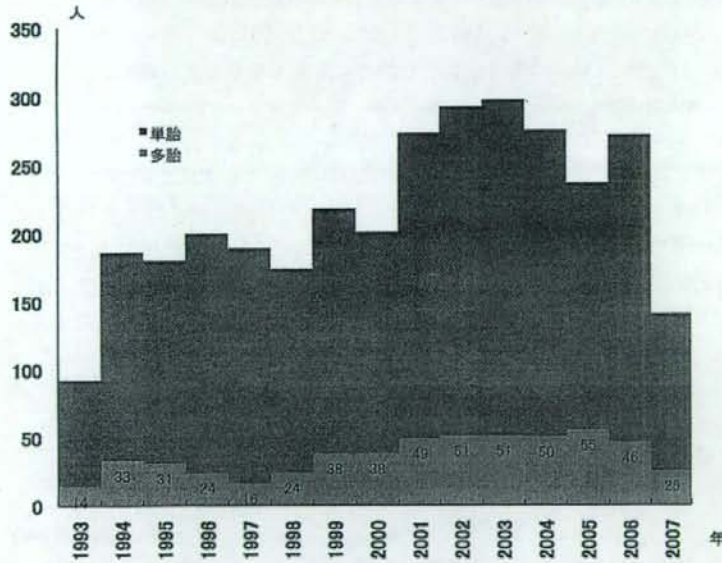


図3 1993-2007, 4月長野県立こども病院 新生児病棟の単胎と多胎の入院数

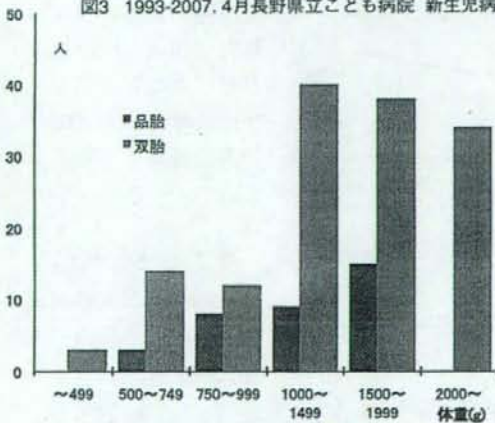


図4 2004-2007, 4月長野県立こども病院 新生児病棟の双胎と品胎の出生体重別入院数

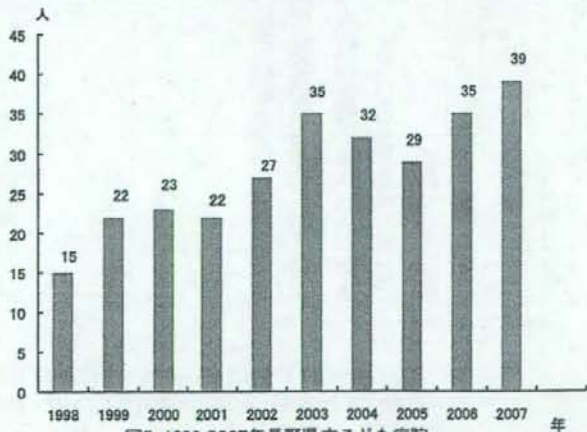


図5 1998-2007年長野県立こども病院 新生児病棟の超低出生体重児の入院数

す。すべての体重層で年々入院数が増加している。年次別の生存退院率も年々向上し、出生体重1000g未満が90%、出生体重1500g未満が95%である。図2に2003-2007年の病棟稼働率を示す。NICU+新生児回復室(Growing care unit、以下GCU)では病棟稼働率がほぼ100%前後を毎年推移している。図3に当科に入院した多胎児数と多胎児の占める割合を示す。2000年9月の周産期センター開院後、10-15名/年増加したがこの数年間は横ばいである。図4に双胎、品胎の出生体重を示す。後述する入院期間の長期化する極低出生体重児も少なくなく、また、双胎、品胎入院により一時的に入院患者数が最大病床数(42床)を超えることも稀ではない。図5に年別の超低出生体重児入院数を示す。長野県立こども病院新生児病棟には長野県で出生する超低出生体重児の約80%が入院する。周産期センター開設後増加したが、その後は多胎児と同じように入院数は横ばいである。しかし、超低出生体重児は入院期間が長い。

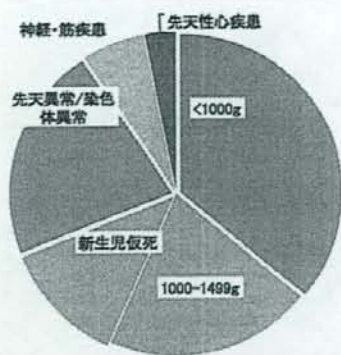


図6 2005-2007年長野県立こども病院新生児病棟に6ヵ月以上1年未満入院している児の疾患別内訳

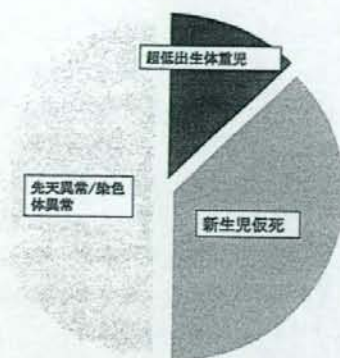


図8 2005-2007年長野県立こども病院新生児病棟に1年以上入院している児の疾患別内訳

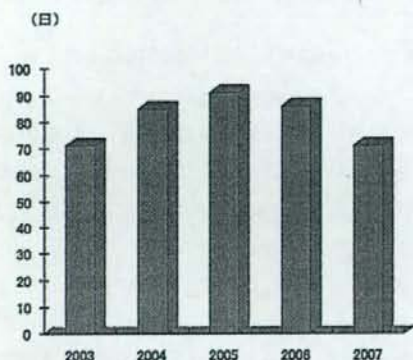
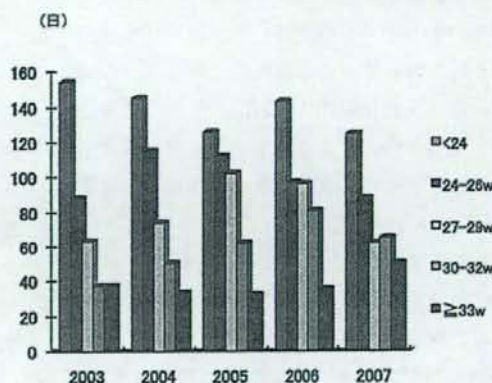


図7 左 2003-2007年長野県立こども病院新生児病棟の超低出生体重児の平均在院日数



右 2003-2007年長野県立こども病院新生児病棟の在胎週数別平均在院日数

図6に示すように、6ヵ月以上入院する児のうちでは、出生体重1,500g未満の超低出生体重児、1,000g未満の超低出生体重児が多い。図7に示すように超低出生体重児の平均在院日数は平均70-90日、在胎週数が短くなるほど在院日数は長くなる。つまり、病床稼働率には、超低出生体重児の長い入院期間が大きく影響している。次に1年以上入院している児の疾患別内訳を図8に示す。1年以上の入院は、先天異常児、新生児仮死児が多くなる。長野県立こども病院新生児病棟の長期入院児の転帰は、1/3が長野県内の他の病院へ転院、1/3がこども病院内の小児科病棟へ転棟、1/3が新生児病棟内で死亡である。平成20年1月23日現在、長野県立こども病院の新生児病棟に

は、半年以上1年未満の入院児が3名で、いずれも退院の目途はたっていない。新生児病棟に1年以上の入院児はいないが、小児科病棟には1年以上の入院児が10名おり、いずれも退院の目途がたっていない。

#### IV. 考察

総合周産期母子医療センター新生児病棟の運用には、多胎児の入院、超低出生体重児ならびに新生児仮死後の低酸素虚血性脳症児の長期入院への対応が重要であると考えられる。長野県における最近の産科医不足、産科の集約化によって地域周産期センター(国立病院機構長野病院、厚生連佐久総合病院、長野赤十字病院、信州大学付属病院、飯田市立病院)



に正常産が集中していることから、総合周産期母子医療センターが上記疾患児の妊娠、分娩、新生児治療を担う役割はさらに増すと考えられる。

多胎妊娠は、切迫早産、妊娠高血圧症候群などのため母体病床を長期占有し、多胎児は早産、未熟性、双胎間輸血症候群のため新生児病床を長期占有する原因となる。新生児病床が満床状態に近い状態で、多胎児の入院が同時期に発生すると一時的に病床の余裕がなくなり、他の児の入院を受け入れられない状態も予測される。図9に長野県内の分娩取り扱い施設に行った多胎に関するアンケートから明らかになった多胎妊婦の紹介時期を示す。多胎妊娠は、妊娠初期に膜性診断も含めて診断可能で、分娩時期も予測可能であるので、予め分娩、新生児管理を行う施設が、その情報を得ることは可能であり、その情報に基づいて妊娠管理受け入れ時期、分娩時期を予測して病床運用を行えばより円滑な新生児病棟運用が可能となると考えられる。今後長野県における多胎妊娠の登録システムの構築を考えていきたい。

早産は未だ正確な原因、予防法は確立していない。早産児特に超低出生体重児の増加または、今まで助からなかった早産児の増加がNICU病床不足の原因ではないかとの見方もあるが、超低出生体重児は、在胎週数が短いほど入院期間が長いのが病床占有をする一番の理由である。これらの児は必ずしも入院中全期間、高度な集中治療を必要とするわけではない。そこで、著者らはおよそ修正34週を目途に、神経学的評価、眼科評価が終了次第地域中核病院に転院するシステムを構築している。この早期転院システムの構築には

1. 地域の周産期医療施設とのネットワーク作り
2. 産科医・小児科医・助産師・看護師の育成
3. 療育、教育と連携した成長・発達フォローアップ体制作りが必要と考えている。

そのために

- ・新生児蘇生講習会 (6回/年)
- ・長野県周産期カンファレンス (12回/年)
- ・新生児呼吸療法モニタリングフォーラム (1回/年)
- ・地域中核病院から周産期看護実技研修 (50人/年)
- ・新生児看護セミナー (4回/年)

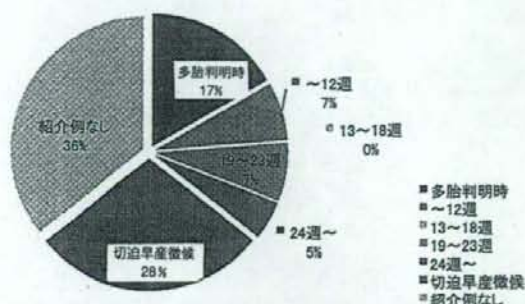


図9 長野県内産科施設の高次医療施設への多胎妊婦の紹介時期

- ・保健師研修会 (1回/年)
- ・長野県出生前診断研修会 (4回/年)
- ・地域周産期母子医療センター看護連絡研修会 (1回/年)
- ・各病院よりの研修医・研修看護師の受け入れをおこない、超低出生体重児のフォローアップシステムの整備<sup>2)</sup>、また各地域におもむき新生児蘇生講習会を定期的に行う<sup>3)</sup>などの、地域全体に対する教育を目的とした活動を続けている。その結果図10に示すように、入院児全体では院内出生が約50%、転院が39%であるのに対して、超低出生体重児では院内出生が82%、転院が82%となっている。

著者らが行った全国NICUにおける長期入院児に関する調査<sup>4)</sup>では、新生児仮死後の低酸素性虚血性脳症児では入院期間が長期になり、退院の見込みのない児も多い。長期入院児が在宅医療に移行できない理由は、受け入れ家庭の負担が最も大きな理由である。長野県内にある重症心身障害児受け入れ病院からも在宅医療に移行することは困難である。従って、NICUから始まる長期入院児の問題解決には、NICU、地域中核病院、重症心身障害児受け入れ病院、家庭がネットワークを作って地域で患児ならびに家庭を支援する体制作りが必要である。本年度、厚生労働省よりNICU長期入院児の在宅医療へ向けてのコーディネーターの配置、在宅医療支援のための病床確保促進を進めるよう、各都道府県に行政指導がおこなわれている。これを機会に保健所、児童相談所、医療機関も連携して長期入院児の継続的医療についてネットワークを作りたい。

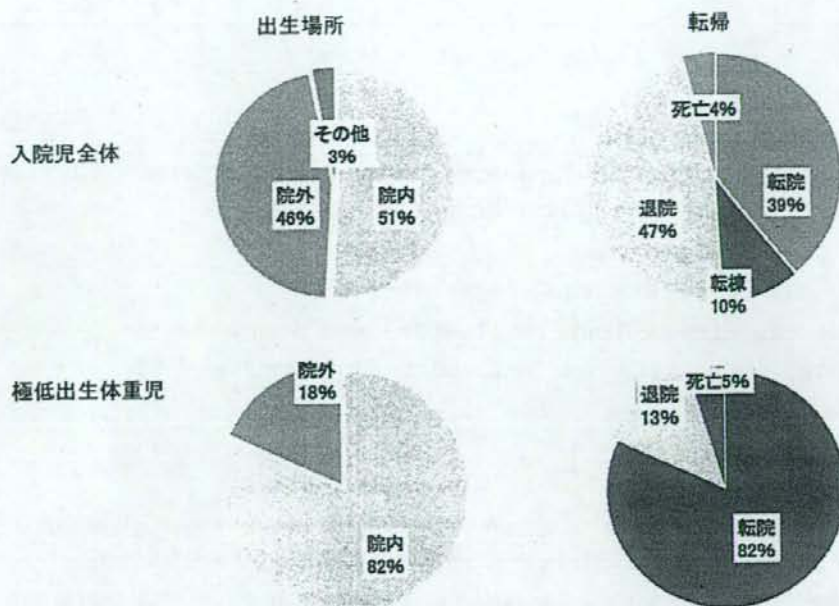


図10 2005-2007年長野県立こども病院新生児病棟に入院児全体(上段)と極低出生体重児(下段)の出生場所(左)と転帰(右)

## V. 結語

最近問題となっている周産期医療、特に母体救急の受け入れ問題は、産科医療という湖から流れ出す水が、新生児医療、小児医療、重症心身障害児医療の河川を流れて、在宅という海原に到達する川の流れに似ている。どこかで水の流れが留まれば、必ず上流で水は溢れる。円滑な周産期・新生児医療の運用の問題は小児医療、地域医療全体の問題として考えていく必要がある。

## 参考文献

1) 厚生労働省雇用均等・児童家庭局母子保健課。周産期医療ネットワーク及びNICUの後方支援に関する実態調査の結果について。厚生労働省、雇児母発第1026001号 2007。

- 2) 中村友彦、山崎和子、井桁しげ子。病院と地域とのネットワークづくり—極低出生体重児フォローアップ事業・信州モデル— 周産期医学 2005, 35, 496-499.
- 3) 中村友彦。小児科・産科医・助産師・看護師向けの新生児心肺蘇生法の研修プログラムと研修システムの構築とその効果に関する研究。厚生労働科学研究費補助金子ども家庭総合研究事業「アウトカムを指標としベンチマーク手法を用いた質の高いケアを提供する周産期母子医療センターネットワークの構築に関する研究」平成17年度総括・分担研究報告。2005, 197-199.
- 4) 滝 敦子、奥起久子、中村友彦。在宅呼吸器での退院を目指して、全国NICU施設における在宅人工呼吸管理に関するアンケート調査。第9回新生児呼吸療法モニタリングフォーラム抄録集。2006, 30-31.



## The problem and role of the third level of the neonatal intensive care unit as a perinatal medical center in Nagano

Division of Neonatology, Nagano Children's Hospital

Tomohiko Nakamura, Tatsuya Yoda, Takehiko Hiroma, Susumu Miyashita

Yoko Sano, Yoriko Mitsuhashi, Yoshiaki Hirata, Miyu Matui, Taeko Mukai

Yoriko Saito

We evaluated patients admitted to the neonatal intensive care unit (NICU) in Nagano Children's Hospital to clarify any problems in NICU bed control. Un-booked multiple pregnancies, very low birth weight infants needing long-term hospitalization and infants needing long-term mechanical ventilation occupied many NICU beds. Ideally, the perinatal medical center needs a booking system for multiple pregnancies, a back transfer network for very low birth weight infants and pediatric home nursing support system with second level of NICU.

**Key words** : Neonatal intensive care unit, multiple pregnancy, very low birth infant, home nursing

原 著

## 極低出生体重児のGeneral Movements (GMs) 評価と 3歳時の発達予後の関係

(平成20年2月14日受付)

(平成20年4月25日受理)

長野県立こども病院リハビリテーション科<sup>1)</sup>, 東京女子医科大学乳児行動発達学講座<sup>2)</sup>  
福島大学教育学部人間発達文化学類<sup>3)</sup>, 長野県立こども病院総合周産期母子医療センター新生児科<sup>4)</sup>

木原 秀樹<sup>1)</sup>    中野 尚子<sup>2)</sup>    高谷理恵子<sup>3)</sup>  
廣間 武彦<sup>4)</sup>    中村 友彦<sup>4)</sup>    小西 行郎<sup>2)</sup>

原 著

## 極低出生体重児のGeneral Movements (GMs) 評価と 3歳時の発達予後の関係

(平成20年2月14日受付)

(平成20年4月25日受理)

長野県立こども病院リハビリテーション科<sup>1)</sup>, 東京女子医科大学乳児行動発達学講座<sup>2)</sup>  
 福島大学教育学部人間発達文化学類<sup>3)</sup>, 長野県立こども病院総合周産期母子医療センター新生児科<sup>4)</sup>

木原 秀樹<sup>1)</sup> 中野 尚子<sup>2)</sup> 高谷理恵子<sup>3)</sup>  
 廣間 武彦<sup>4)</sup> 中村 友彦<sup>4)</sup> 小西 行郎<sup>2)</sup>

## Key words

general movements assessment  
 very low birth weight infant  
 development

**概要** 極低出生体重 (VLBW) 児における予定日前後の General Movements (GMs) 評価の発達予後予測の信頼性について、3歳時の新版K式発達検査 (K式検査) の結果を用い、陽性予測値と陰性予測値を算出した。対象は当院に入院したVLBW児で、予定日前後にGMs評価を行い、3歳時に健診を受診した69名 (平均在胎週数: 27週6日・平均出生体重: 976g) とした。GMs評価の判定は、正常 (Writhing Movements (WM)) 35名、異常 (Poor Repertoire (PR)・Cramped-synchronized (CS)) 34名であった。3歳時のK式検査の結果 (全領域) は、正常 (正常発達) 51名、異常 (境界発達・発達遅滞) 18名であった。3歳時の診断は、脳性麻痺6名、広汎性発達障害3名であった。いずれもGMs評価で正常と判定されていなかった。3歳時のK式検査の結果 (全領域) から算出された予定日前後のGMs評価の陰性予測値は88.6%、陽性予測値は41.2%であった。GMs評価の陰性予測値は高く、予定日前後におけるVLBW児の発達スクリーニングの一つとして利用できると考えられた。また、GMsは予定日後8~15週頃から20週頃まで、WMが "Fidgety Movements (FM)" へ変化する。GMs評価でPRと判定された場合は、FMが観察できる時期まで注意深く経過を追う必要があると考えられた。

## 緒 言

当院では入院した極低出生体重 (very low birth weight; VLBW) 児を対象に、理学療法士がGeneral Movements (GMs) 評価を行っている。そしてGMs評価と頭部MRI検査などの結果から、退院後の健診や発達支援の方法・頻度を検討している。新生児期に信頼性のある発達予後予測が可能な場合、早期から個別の発達支援計画をたてることことができる。新生児の発達支援に関わる専門スタッフが少ない本邦においては、VLBW児全員を退院後専門的なフォローアップに導くことは困難である。個別の発達支援計画をたてる上でも、入院中に退院後の健診や発達支援の方法・頻度を検討する必要がある。そのために、退院前の発達評価や検査はその信頼性、つまり発達予後予測率の高さが重要となってくる。そこで、今回我々はVLBW児における予定日前後のGMs評価の発達予後予測 (スクリー

ニング) の信頼性について、陽性予測値と陰性予測値を用い、3歳時の健診結果と比較検討した。

## 対象と方法

対象は当院総合周産期母子医療センター新生児科に2001年1月~2004年3月に入院したVLBW児で、退院前の予定日前後にGMs評価を行った113名、3歳時に当院の健診を受診した156名のうち、両評価・健診を行なった69名 (男児29名・女児40名) とした。対象児の背景を表1に示す。

対象児の両親には、健診内容と結果の利用方法、対象者の個人情報明らかにしないことを説明し、同意を得た上で評価を行った。

予定日前後のGMs評価は、個室または外的刺激の少ない環境で行った。児を肌着着衣が裸の状態で仰臥位にし、斜め上方に設置したビデオカメラで児の自然な自発運動を約10分間撮影した。観察可能なビデオ録画



表1 対象児の背景

	出生時	GMs評価時	3歳健診時
週数 (平均±SD) (範囲)	27週6日 ± 20.4日 (23週0日 ~ 34週4日)	39週1日 ± 14.1日 (35週6日 ~ 45週0日)	3歳0カ月6日 ± 24.0日 (2歳9カ月28日 ~ 3歳3カ月7日)
体重 (平均±SD) (範囲)	976 ± 290g (475 ~ 1,498g)	1,934 ± 415g (962 ~ 3,340g)	13.0 ± 12.4kg (6.5 ~ 17.8kg)

表2 予定日前後に観察されるGMsの分類と自発運動の内容

正常GMs <sup>2)</sup> ~7)	異常 (含む境界) GMs <sup>8) ~13)</sup>		
Writhing Movements (WM)	Poor Repertoire GMs (PR)	Cramped-synchronized GMs (CS)	Chaotic GMs (Ch)
上下肢を含む全身の粗大運動で、振幅は小さいものから中等度である。個々の部分の運動速度はゆっくりのものから中等度まで時に速くて振幅の大きな上肢の伸展運動がよぎることもある。典型的な場合、楕円を描く運動となるので、writhing (もがく) 印象をつくり出す。	一連の運動が単調でパターンに多様性が見られないものである (本研究では、未熟な発達による運動の多様性の乏しさ、ぎこちなさも含む)。	硬直して見えるGMsで、滑らかで優美な特徴が欠如している。四肢と体幹がほとんど同時に収縮弛緩する。	振幅が大きく、四肢の運動が混沌とした順序で突然出現する。

から、外的刺激がなく児のstate4 (覚醒し機嫌良く動いている状態) の時を中心に、評価者がゲシュタルト視知覚 (全体としての特性をそのまま把握する) を用いて観察評価を行った。評価者はPrechtlの教育用ビデオ<sup>1)</sup>等でカップ統計量が $\kappa > 0.60$ になるまでトレーニングを行った2名で、観察評価は対象児のビデオ録画をランダムに再生し、児の周産期情報等が特定できない状況で行った。本研究の対象児における評価者2名のカップ統計量は $\kappa = 0.78$ であった。評価が一致しない場合は2名で議論し結果を統一した。観察評価から、対象児のGMsを正常または異常 (含む境界) に分類した。予定日前後の正常なGMsは“Writhing Movements (WM)”, 境界のGMsは“Poor Repertoire GMs (PR)”, 異常なGMsは“Cramped-synchronized GMs (CS)”・“Chaotic GMs (Ch)”とした。予定日前後に観察されるGMsの分類と自発運動の内容を表2<sup>2) ~13)</sup>に示す。

3歳時健診は、新版K式発達検査 (K式検査) と問診・診察を行った。K式検査は、児の気が散らない独立した部屋で、規定の検査用具・教示によって行われた。検査者は認定講習の受講者からトレーニングを受けた者が実施した。検査者はGMs評価の結果を知らない者であった。K式検査の各項目 (姿勢・運動 (P-M)、認知・適応 (C-A)、言語・社会 (L-S)) と全領域 (Total) の結果を正常または異常 (含む境界) に分類した。K式検査の発達指数から、正常 (正常発達) 85以上、境界 (境界発達) 70以上85未満、異常 (発達遅滞) 70未満とした。健診で発達障害が疑われた児は、小児神経科医師へ紹介し診断された。

3歳時のK式検査の結果をもとに、予定日前後のGMs

評価の判定における陽性予測値 (GMs評価で異常と判定された場合の3歳時に異常と判定される確率)、陰性予測値 (GMs評価で正常と判定された場合の3歳時に正常と判定される確率) を算出した。さらに、GMs評価と発達障害の関係について検討した。

### 結果

予定日前後のGMs評価の判定は、正常 (WM) 35名、異常 (PR32名・CS2名・Ch0名) 34名であった。3歳時のK式検査の結果は、P-Mでは正常 (正常発達) 44名・異常 (境界発達6名・発達遅滞19名) 25名、C-Aでは正常 (正常発達) 50名・異常 (境界発達9名・発達遅滞10名) 19名、L-Sでは正常 (正常発達) 48名・異常 (境界発達9名・発達遅滞12名) 21名、Totalでは正常 (正常発達) 51名・異常 (境界発達7名・発達遅滞11名) 18名であった。予定日前後のGMs評価の判定と3歳時のK式検査の結果の詳細な関係について図1に示す。3歳時の診断は、脳性麻痺 (cerebral palsy; CP) 6名、広汎性発達障害 (pervasive developmental disorder; PDD) 3名であった。CPは、両麻痺 (歩行可)、両麻痺 (歩行不可)、左片麻痺が2名ずつであった。CPで左片麻痺の1名は、K式検査の各項目とTotal全てが正常発達であった。

3歳時のK式検査の結果をもとに算出した予定日前後のGMs評価の判定における陽性予測値と陰性予測値を表3に示す。K式検査の項目別の結果から、陽性予測値が一番高かったのはP-Mで61.7%、陰性予測値が一番高かったのはP-M・C-A・Totalで、全て88.6%であった。

3歳時の診断でCP6名のGMs評価判定はPR4名と



図1 予定日前後のGMs評価の判定と3歳時のK式検査の結果の関係

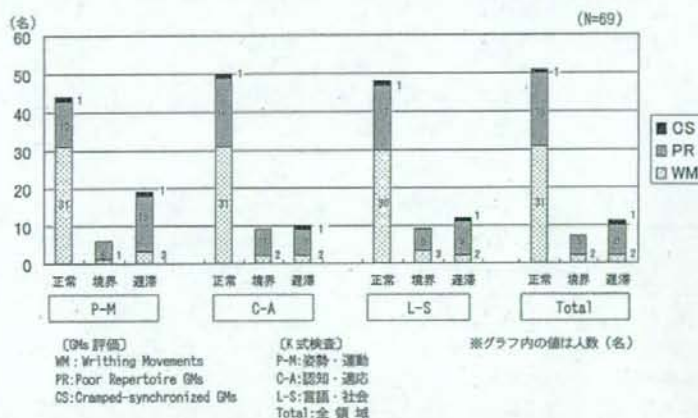


表3 予定日前後のGMs評価の陽性子測値と陰性子測値

	姿勢・運動 (P-M)	認知・適応 (C-A)	言語・社会 (L-S)	全領域 (Total)
陽性子測値 (%)	61.7	44.1	47.1	41.2
陰性子測値 (%)	88.6	88.6	85.7	88.6

CS2名, PDD3名のGMs評価判定は全員PRであった。いずれもGMs評価で正常と判定された児はいなかった。

### 考察

近年, 低出生体重児の出生が増加している。低出生体重児のなかでも超・極低出生体重児の発達予後は満期産で出生した児に比し決して良好とは言えない<sup>14)~16)</sup>。そこで当院では, VLBW児の退院後の健診や発達支援の方法・頻度を検討する指標の一つとしてGMs評価を導入した。

GMsは, 胎児や新生児に見られる自発運動のうち, もっとも頻繁に見られる代表的な全身運動である。受精後8~9週頃より出現し, 随意運動の出現とともに予定日後15~20週頃消失するといわれている。PrechtlらはGMsの質の変化が児の神経学的予後を予測する指標になることを報告し, 診断法として確立した<sup>4)</sup>。正常なGMsは, “全身を含む粗大運動で, 数秒から数分程度持続する。上肢・下肢・頭部および体幹の運動が変化しながら連続して出現し, 運動の強度・振幅・速度は漸増漸減し, 運動は徐々に始まり徐々に終わる。上肢や下肢の伸展運動と屈曲運動の多くは, 回旋運動が加わったり運動方向の微妙な変化をとまったりすることにより複雑なものとなる。”とPrechtlら<sup>4)</sup>により定義づけされた。異常なGMsはハイリスク児や脳障害児など将来発達予後が不良な児に出現し, 正常児とは異なった動きが観察されると報告している<sup>6)~9)</sup>。

GMs評価の信頼性の検討は, 感度(発達予後で異常

と判定された児が, GMs評価で異常と判定していた確率)と特異度(発達予後で正常と判定された児が, GMs評価で正常と判定していた確率)によるものが多い<sup>17)~19)</sup>。感度と特異度は発達予後の結果を基準に後方視的に予定日前後の発達評価と比較する統計結果である。本邦では, 新生児の発達支援に関わる専門スタッフのマンパワー不足などから, VLBW児全員を退院後に専門的なフォローアップできる施設は少なく, 専門施設への紹介も含め, 入院中に退院後の健診や発達支援の方法・頻度を検討しなければならない。そのために, 退院前の発達評価や検査の信頼性は発達予後予測率の高さが重要となってくると考え, 今回我々は予定日前後のGMs評価の信頼性に陽性子測値と陰性子測値を用いた。

予定日前後のGMs評価の陰性子測値はK式検査のどの項目も90%弱と高かった。しかし, GMs評価の陽性子測値は40~60%台であった。本研究では, VLBW児の発達スクリーニングとしてGMs評価を活用するために, VLBW児特有の未熟な発達による運動の多様性の乏しさ, ぎこちなさは, Prechtlらが定義<sup>6) 7) 11)</sup>したPR判定に入ると解釈し加えたために, 陽性子測値が低値になったと考えられた。本来PRは異常なGMsに分類されているが, 本研究ではVLBW児特有の異常性が明確でない未熟な自発運動もPR判定としたため, 境界に分類した。Cioniら<sup>17)</sup>はGMs評価の陽性子測値が90%前後まで上昇するのは, “Fidgety Movements (FM)”が観察できる予定日後8~15週頃の時期であると報告



している。GMsは予定日後8~15週頃から20週頃まで、WMがFMへ変化する。FMは、頭部・体幹・四肢に見られるあらゆる方向の円を描く運動で、振幅は小さく、速度は中等度でさまざまに加速し、覚醒中は継続して観察され、コンコンしている印象をつくり出す<sup>4)</sup>。

予定日前後のGMs評価の陰性予測値は非常に高いため、GMs評価で正常と判定された場合、退院後の健診や発達支援の頻度を多くする必要はないと思われるが、PRと判定された場合、退院後もFMが観察できる時期まで、より注意深く経過を追う必要があると考えられた。

3歳時にCPまたはPDDと診断された児は、いずれもGMs評価で正常と判定されていなかった。予定日前後のGMs評価でCSと判定された2名は、3歳時に両名ともCPと診断された。GMs評価でCSと判定された場合、将来的に確実にCPと診断される報告<sup>19)</sup>と一致し、早期から手厚い介入を行う指標となることを示唆している。GMs評価は主にCPの子後予測に優れているとされてきた<sup>19)</sup>。本研究の結果からも、K式検査の各項目の中で、運動機能の能力を反映するP-Mの陽性予測値は他項目より高かった。また、CPの中でも不随意運動型のCPや片麻痺型CPの子後予測が可能であることも報告している<sup>20) 21)</sup>。Hadders-Algraらは、4~5カ月時に異常なGMsが認められると、4~9歳時に注意欠陥多動性障害などを示す確率が高いことを指摘している<sup>22)</sup>。本研究の結果から、GMs評価でPR判定され、3歳時にPDD診断された児もおり、GMs評価はCPや発達遅滞以外の障害の子後予測ができる可能性を示唆している。今後、未熟な発達によるPR判定と、学童期に診断可能となる軽度発達障害などとの関連も検討する必要がある。

発達支援に関わる専門スタッフが少ない本邦においては、VLBW児全員を退院後専門的なフォローアップに導くことは困難であり、陰性予測値が高い予定日前後のGMs評価は、健診や発達支援の方法・頻度を検討する場合の発達スクリーニングの一つとして有用であると考えられた。

### 結 語

VLBW児における予定日前後のGMs評価の発達子後予測の信頼性について、3歳時のK式検査と健診の結果を用い比較検討した。3歳時診断のCPとPDDは、GMs評価で正常と判定されていなかった。また、3歳時のK式検査の結果から算出されたGMs評価の陰性予測値は高く、予定日前後におけるVLBW児の発達スクリーニングの一つとして利用できると考えられた。一方、GMs評価でPRと判定された場合は、FMが観察できる時期まで注意深く経過を追う必要があると考えられた。

### 文 献

1) Prechtl HF, Bos AF, Cioni G, et al. Spontaneous Motor Activity as a Diagnostic Tool (Video Guide). GM Trust, 1997

2) Prechtl HF, Hopkins B. Developmental transformations of spontaneous movements in early infancy. *Early Hum Dev* 1986; 14: 233-8

3) Cioni G, Ferrari F, Prechtl HF. Posture and spontaneous motility in fullterm infants. *Early Hum Dev* 1989; 18: 242-62

4) Prechtl HF. Qualitative changes of spontaneous movements in fetus and preterm infants are a marker of neurological dysfunction. *Early Hum Dev* 1990; 23: 151-8

5) Cioni G, Prechtl HF. Preterm and early postterm motor behaviour in low-risk premature infants. *Early Hum Dev* 1990; 23: 159-93

6) Prechtl HF. The importance of fetal movements. Connolly KJ, Forsberg H, eds. *The neurophysiology & neuropsychology of motor development. Clinics in developmental medicine* 143/144. London: Mac Keith Press, 1997: 42-53

7) Ferrari F, Cioni G, Prechtl HF. Qualitative changes of general movements in preterm infants with brain lesions. *Early Hum Dev* 1990; 23: 193-231

8) Prechtl HF, Nolte R. Motor behaviour of preterm infants. Prechtl HF, eds. *Continuity of neural functions from prenatal to postnatal life. Clinics in developmental medicine* 94. London: Cambridge University Press, 1991: 79-92

9) Prechtl HF. State of the art of a new functional assessment of the young nervous system. An early predictor of cerebral palsy. *Early Hum Dev* 1997; 50: 1-11

10) Hopkins B, Prechtl HF. A qualitative approach to the development of movements during early infancy. Prechtl HF, eds. *Continuity of neural functions from prenatal to postnatal life. Clinics in developmental medicine* 94. London: Cambridge University Press, 1991: 179-97

11) Einspieler C, Prechtl HF, Ferrari F, et al. The qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants? review of the methodology. *Early Hum Dev* 1997; 50: 47-60

12) Ferrari F, Prechtl HF, Cioni G, et al. Posture, spontaneous movements, and behavioural state organisation in infants affected by brain malformations. *Early Hum Dev* 1997; 50: 87-113

13) Bos AF, vanLoon AJ, Hadders-Algra M, et al. Spontaneous motility in preterm, small-for-gestational age infants. II. Qualitative aspects. *Early Hum Dev* 1997; 50: 131-47

14) 上谷良行. 全国調査からみた極低出生体重児の子後. *周産期新生児誌* 2005; 41: 758-60

15) 佐久間 泉, 楠田 聡, 青谷裕文ほか. 2003年に総合周産期母子医療センターで出生した児の出生体重別疾患頻度. *周産期新生児誌* 2006; 42: 286

16) 上谷良行. 2000年超低出生体重児の3歳時子後全国調査成績. *周産期新生児誌* 2006; 42: 292

17) Cioni G, Ferrari F, Einspieler C, et al. Comparison between observation of spontaneous movements and neurological examination in preterm infants. *J Pediatr* 1997; 130: 704-11

18) Cioni C, Prechtl HF, Ferrari F, et al. Which better predicts later outcome in full-term infants: quality of general movements or neurological examination?.



- Early Hum Dev 1997 ; 50 : 71-85
- 19) Ferrari F, Cioni G, Einspieler C, et al. Cramped synchronized general movements in preterm infants as an early marker for cerebral palsy. Arch Pediatr Adolesc Med 2002 ; 156 : 460-7
- 20) Cioni G, Bos AF, Einspieler C, et al. Early neurological signs in preterm infants with unilateral intraparenchymal echodensity. Neuropediatrics 2000 ; 31 : 240-51
- 21) Einspieler C, Cioni G, Paolicelli PB, et al. The early markers for later dyskinetic cerebral palsy are different from those for spastic cerebral palsy. Neuropediatrics 2002 ; 33 : 73-8
- 22) Hadders-Algra M, Groothuis AM. Quality of general movements in infancy is related to neurological dysfunction, ADHD, and aggressive behavior. Dev Med Child Neurol 1999 ; 41 : 381-91

Relationship between general movements assessment at post-conception week 40 and developmental score at 3 years in very low birth weight infants

Hideki Kihara<sup>1)</sup>, Hisako Nakano<sup>2)</sup>, Rieko Takaya<sup>3)</sup>,  
Takehiko Hirota<sup>4)</sup>, Tomohiko Nakamura<sup>4)</sup>, Yukuo Konishi<sup>2)</sup>

Department of rehabilitation, Nagano Children's Hospital<sup>1)</sup>

Department of Infants' Brain & Cognitive Development Tokyo Women's Medical University<sup>2)</sup>

Department of Human Development, Faculty of Human Development and Culture, Fukushima University<sup>3)</sup>

Department of Neonatology, Nagano Children's Hospital<sup>4)</sup>

We retrospectively evaluated the positive and negative predictive values of the general movements assessment (GMsA) at post-conception (PM) week 40 and developmental score at 3 years in very low birth weight infants (VLBWI). In 69 VLBWI, GMsA at PM week 40 showed that 35 infants were normal (writhing movements ; WM), and 34 infants were abnormal (poor repertoires, PR ; cramped synchronized, CS). We assessed these 69 patients using the Kyoto scale of psychological development (KSPD) at 3 years. The results identified 51 infants as normal and 18 infants as abnormal. Six infants were diagnosed with cerebral palsy and three patients with pervasive developmental disorder. All these patients were abnormal according to the GMsA. The positive and negative predictive values of GMsA were 41.2 % and 88.6 %, respectively. The negative predictive value of GMsA was high, suggesting a potential for use in developmental screening. We concluded that infants with PR by GMsA should be closely observed until the infants show "fidgety movements" at PM week 48-60.

原 著

## 極低出生体重児のポジショニングが長期的な下肢の発達に及ぼす影響

(平成20年5月1日受付)

(平成20年8月8日受理)

長野県立こども病院リハビリテーション科<sup>1)</sup>、長野県立こども病院総合周産期母子医療センター新生児科<sup>2)</sup>

木原 秀樹<sup>1)</sup> 中村 友彦<sup>2)</sup> 廣間 武彦<sup>2)</sup>



原 著

## 極低出生体重児のポジショニングが長期的な下肢の発達に及ぼす影響

(平成20年5月1日受付)

(平成20年8月8日受理)

長野県立こども病院リハビリテーション科<sup>1)</sup>, 長野県立こども病院総合周産期母子医療センター新生児科<sup>2)</sup>木原 秀樹<sup>1)</sup> 中村 友彦<sup>2)</sup> 廣間 武彦<sup>2)</sup>

## Key words

very low birth-weight infants  
positioning  
long-term development  
lower limbs

**概要** 極低出生体重児の新生児期の不良姿勢が長期的な下肢の発達に及ぼす影響について検討した。対象児44名をポジショニング群(ポジ群)22名と非ポジショニング群(非ポジ群)22名に分け、四つ這いと独歩の開始月齢(修正月齢)、3歳と6歳時の下肢の学理的発達の指標を用いて比較した。両股関節外旋・足部外転(toe out)角度は、ポジ群で3歳 $16.9 \pm 12.4^\circ$ 、6歳 $9.9 \pm 6.1^\circ$ 、非ポジ群で3歳 $19.4 \pm 9.5^\circ$ 、6歳 $19.1 \pm 6.4^\circ$ であった。6歳時に有意差( $p < 0.01$ )を認めた。踵間(heel to heel)距離は、ポジ群で3歳 $8.5 \pm 1.0$ cm、6歳 $10.2 \pm 2.6$ cm、非ポジ群で3歳 $9.5 \pm 1.7$ cm、6歳 $9.6 \pm 1.1$ cmであった。3歳時に有意差( $p < 0.05$ )を認めた。四つ這いの開始月齢は、ポジ群で $8.9 \pm 1.6$ カ月、非ポジ群で $8.2 \pm 1.2$ カ月、独歩は、ポジ群で $14.3 \pm 2.6$ カ月、非ポジ群で $13.2 \pm 1.5$ カ月であった。いずれも有意差はなかった。非ポジ群に比しポジ群の方が下肢のtoe out角度が改善され、成長とともにheel to heel距離もより生理的な下肢の学理的発達を逃げる可能性が示唆された。乳児期の運動発達はポジショニング導入の有無以外が影響している可能性が示唆された。極低出生体重児の新生児期のポジショニングは長期的な下肢の発達に影響を及ぼすと考えられた。

## 緒言

当院では入院する極低出生体重児全員に入院直後からのポジショニングを導入している。ポジショニングは児の安静保持に有効<sup>1)</sup>であり、Developmental Careの一つとして多くの施設で導入されている。本邦では、元々ポジショニングは児の不良姿勢(図1)の改善を目的に、新生児リハビリテーションの一つとして導入された<sup>2)</sup>。そこで我々は、極低出生体重児の新生児期の不良姿勢が長期的な下肢の発達に及ぼす影響について、四つ這いと独歩の開始月齢、3歳と6歳時の下肢の学理的発達の指標を用いて検討した。

## 対象と方法

対象は、当院新生児科に1998年8月~2001年11月に入院した極低出生体重児(在胎37週未満)で、3歳時と6歳時にフォローアップ外来(健診)を受診し本調査を実施できた65名であった。うち、①出生後1週間以降に当院へ転院した児、②入院期間が30日以内、③フォローアップ外来での健診で3歳時の新版K式発達検査の発達指数(total)、6歳時のWISC-IIIの知能指

数(total)が70未満、④脳性麻痺の診断名がついた、⑤本調査で股関節の内旋が $0^\circ$ 以下の者を除いた44名を

図1 早産児の不良姿勢

①頸部の過伸展・過回旋 ②肩甲骨の挙上と後退 ③体幹の過伸展 ④骨盤の前傾と不動性 ⑤股関節の過外転・過外旋 ⑥四肢の正中位方向への動き(抗重力運動)の減少

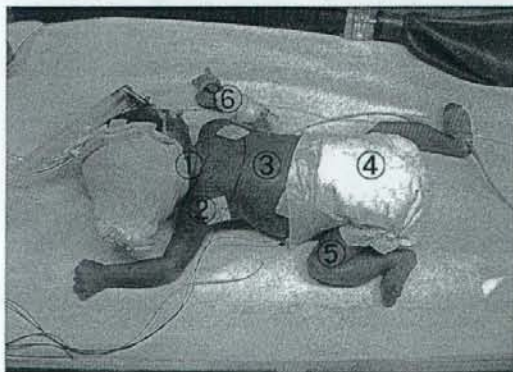


表1 対象の背景

	ポジショニング群 (22名) (平均値±SD)	非ポジショニング群 (22名) (平均値±SD)	p値
在胎週数	28週3日±13日	27週6日±13日	N.S.
出生体重	995±209g	1,036±214g	N.S.
入院期間	95±29日	98±28日	N.S.
人工換気日数	59.9±37日	38.8±24日	0.02
3歳時			
健診の日齢	1,095±30日	1,124±42日	0.01
身長	88.7±3.8cm	89.9±3.5cm	N.S.
体重	12.0±1.7kg	12.6±2.3kg	N.S.
6歳時			
健診の日齢	2013±18日	2114±90日	<0.001
身長	105.3±5.1cm	107.8±6.1cm	N.S.
体重	6.0±2.6kg	17.0±4.3kg	N.S.

図2 ポジショニングの方法 (側臥位の場合)

“未熟児・新生児ポジショニングマット (長野県立こども病院モデル; 意匠登録2002-13088)” を使用



解析の対象とした。

解析の対象児を、総合周産期母子医療センター開設後 (2000年10月～2001年11月) にポジショニングを導入した群 (ポジショニング群) 22名 (男12名, 女10名) とセンター開設前 (1998年8月～2000年9月) のポジショニングを導入していなかった群 (非ポジショニング群) 22名 (男15名, 女7名) に分けた。

対象の背景を表1に示す。両群において人工換気日数, 3歳と6歳時健診の日齢に有意差を認めた。発達予後に影響を与える可能性がある疾患では, 慢性肺疾患で7:8 (ポジショニング群 (名): 非ポジショニング群 (名), 以下同), 動脈管開存症や心室中隔欠損などの心疾患で10:8, 脳室周囲白質軟化症で1:4, 頭蓋内出血で4:1であった。いずれも有意差はなかった。

ポジショニング群は, 入院直後からコットに移床するまで“未熟児・新生児ポジショニングマット (長野県立こども病院モデル; 意匠登録2002-13088)” を使

用し (図2), ポジショニング (良肢位保持と定期的な体位交換) を行なった。良肢位保持は胎児様屈曲姿勢<sup>1)</sup>を行ない, 定期的な体位交換は約3時間ごとに主に左右側臥位と腹臥位に変換した。コット移床後から転院・退院までは, 胎児様屈曲姿勢を保持しながらバスタオルで包み込み, 体位は児の快適な状態を優先に変換した。非ポジショニング群は, 入院から転院・退院まで姿勢保持用具は使用せず主に腹臥位を保持し, 定期的に頭部の向きを変換した。

両群において, 3歳と6歳健診時に両股関節外旋・足部外転 (toe out) 角度と踵間 (heel to heel) 距離を計測した。toe out角度<sup>2)</sup>とheel to heel距離は, 児の足底の第2趾と踵の中央に絵の具を塗布し, 両脇を後方より支持し持ち上げ, 床面に置いた白紙に自然に足底を接地させることでマーキングした。マーキングは3回行い, 左右の第2趾と踵の中央部を結んだ線が交差する角度 (toe out角度) と左右の踵の中央部を結んだ線の間の距離 (heel to heel距離) を計測した。計測した3つの値から平均値を算出し解析に用いた。マーキング場面と下肢の理学的発達の計測方法を図3に示す。また母子手帳を元に, 両親からの聞き取りにて四つ違い (腹部が持ち上がった姿勢での違い) と独歩 (支持なしで10歩程度歩行) の開始月齢 (修正月齢) を調査した。

両群において, 対象の背景, toe out角度, heel to heel距離, 四つ違いと独歩の開始月齢を, 対応のない2群の差の検定 (unpaired t-test) を用い解析した。各群の3歳と6歳時のtoe out角度, heel to heel距離の比較は対応のある2群の差の検定 (paired t-test) を用い解析した。いずれも危険率5%以下を統計学的有意とした。

対象児の両親には, 本研究の内容, 研究の中断の権利があること, 対象者の個人情報がかんげにならないことを書面で説明し, 同意を得た上で研究を行った。



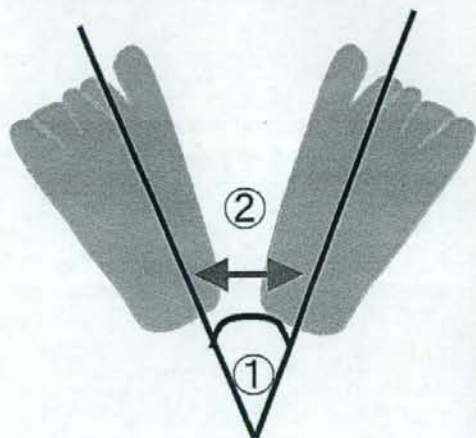
図3 マーキング場面と下肢の理学的発達の計測の方法



児の足底の第2趾と踵の中央に絵の具を塗布



両脇を後方より支持し白紙に自然に足底を接地



①toe out 角度 ②heel to heel 距離

### 結果

両群の3歳と6歳時のtoe out角度, heel to heel距離を比較した結果を図4・5に示す。toe out角度は、ポジショニング群で3歳 $16.9 \pm 12.4^\circ$ 、6歳 $9.9 \pm 6.1^\circ$ 、非ポジショニング群で3歳 $19.4 \pm 9.5^\circ$ 、6歳 $19.1 \pm 6.4^\circ$ であった。ポジショニング群で3歳と6歳時に有意差 ( $p < 0.01$ )、6歳時でポジショニング群と非ポジショニング群に有意差 ( $p < 0.001$ ) を認め、heel to heel距離は、ポジショニング群で3歳 $8.5 \pm 1.0\text{cm}$ 、6歳 $10.2 \pm 2.6\text{cm}$ 、非ポジショニング群で3歳 $9.5 \pm 1.7\text{cm}$ 、6歳 $9.6 \pm 1.1\text{cm}$ であった。ポジショニング群で3歳と6歳時に有意差 ( $p < 0.05$ )、3歳時でポジショニング群と非ポジショニング群に有意差 ( $p < 0.02$ ) を認めた。

両群の四つ這いと独歩の開始月齢(修正月齢)を比較した結果を表2に示す。四つ這いの開始月齢は、ポジショニング群で $8.9 \pm 1.6$ カ月、非ポジショニング群で $8.2 \pm 1.2$ カ月、独歩の開始月齢は、ポジショニング

群で $14.3 \pm 2.6$ カ月、非ポジショニング群で $13.2 \pm 1.5$ カ月であった。いずれも有意差はなかった。

### 考察

ポジショニングは、皮膚の保護や呼吸器合併症予防などのための「体位変換」または「良肢位保持」を示す用語だが、新生児分野のDevelopmental Careでは、児の姿勢を胎内環境に近い屈曲・正中位に保つために囲い込み(Nesting)や包み込み(Swaddling)を行うことを示す場合が多い。このようなポジショニングは、早産児や極低出生体重児の安静保持やストレス軽減の目的で多くの施設で導入され、それらの有効性は証明<sup>1)~6)</sup>されつつある。

本邦では、元々ポジショニングは児の不良姿勢の改善を目的に新生児リハビリテーションの一つとして導入されてきた。早産児や極低出生体重児は出生後在胎週数に対応した全身の低緊張があり、臥位で不良姿勢をとりやすい。不良姿勢には、①頭部の過伸展・過回旋、肩甲帯の挙上と後退、③体幹の過伸展、④骨盤の

図4 3歳と6歳時のtoe out角度の比較

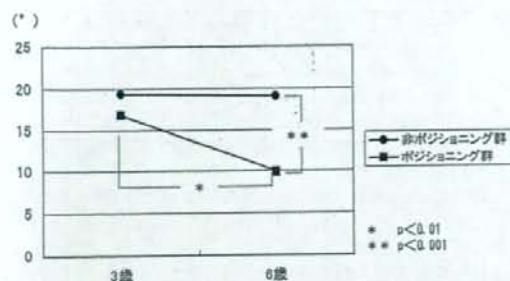


図5 3歳と6歳時のheel to heel距離の比較

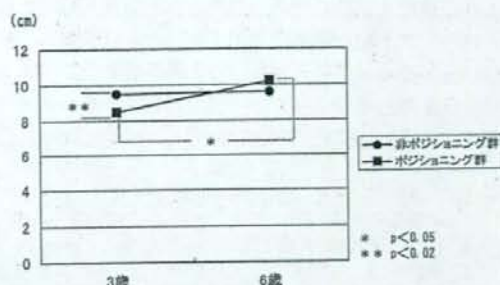


表2 四つ這いと独歩開始月齢 (修正月齢) の比較

	ポジショニング群 (22名) (平均値±SD)	非ポジショニング群 (22名) (平均値±SD)	p値
四つ這い	8.9±1.6カ月	8.2±1.2カ月	N.S.
独歩	14.3±2.6カ月	13.2±1.5カ月	N.S.

前傾と不動性, ⑤股関節の過外転・過外旋, ⑥四肢の正中位方向への動き (抗重力運動) の減少, そして全身の非対称的な姿勢の保持がある (図1). 新生児期の不良姿勢の継続は, 将来的な児の姿勢や運動発達に影響を及ぼす可能性がある<sup>6)~11)</sup>と指摘している. 積極的なポジショニングによる不良姿勢の改善については, 修正40週付近の屈曲・正中位姿勢保持の促進や筋緊張の改善<sup>2) 8) 10) 12) 13)</sup>, 定期的な体位変換は頸・肩・上肢を含めた不良姿勢の改善に良い<sup>14)</sup>と報告されている. しかし, 長期的な児の姿勢や運動発達に及ぼす影響について検討した報告は少ない.

本研究の結果から, toe out角度は6歳時で非ポジショニング群に比しポジショニング群の方が有意に小さかった. これは, ポジショニングを行なった児の方が将来的に足が中間位 (内外旋・内外転0°) に向きやすくなることを示している. 3歳時は, 両群でtoe out角度に有意差はなかったものの, 非ポジショニング群に比しポジショニング群の方が小さい傾向を示した. ポジショニング群で3歳から6歳時にかけて有意にtoe out角度が減少したことで, 6歳時に両群間の有意差を認めた. また, heel to heel距離は3歳時で非ポジショニング群に比しポジショニング群の方が有意に短かった. これは, ポジショニングを行なった児の方が3歳時に足の開きが狭くなることを示している. 6歳時は, 両群でheel to heel距離に有意差はなかったものの, 非ポジショニング群に比しポジショニング群の方が長い傾向を示した. ポジショニング群で3歳から6歳時にかけて有意にheel to heel距離が増加したことで, 6歳時に両群間の有意差はなくなった. 新生児期の下肢は内反 (O脚) 傾向だが, 2~6歳にかけて徐々に膝の外反

(X脚) 傾向が増強してくる<sup>16)</sup>. ポジショニング群は, 3歳から6歳時にかけてダイナミックな下肢の理学的発達がみられる. 非ポジショニング群に比しポジショニング群の方が, 足は徐々に中間位に修正され, 新生児・乳児期のO脚傾向から幼児・学童期のX脚 (heel to heel距離が長くなる方向) へ発達していることが示唆され, より生理的な下肢の発達を逃げる可能性が大きいといえる. なお, 3歳と6歳時健診の日齢で非ポジショニング群に比しポジショニング群の方が有意に早かったが, 下肢の理学的発達の結果に影響はなかったと思われる.

両群の四つ這いと独歩の開始月齢に有意差はなかった. 非ポジショニング群に比しポジショニング群は開始月齢が遅くなる傾向を示したが, ポジショニング導入の有無による影響とは推測できなかった. 極低出生体重児で, 退院時まで積極的に屈曲位をとらせたポジショニング群と通常ケアとしてポジショニングを行なった群で, 2歳の精神運動発達に有意差はなく, むしろ発達は出生前の状態や先天性の異常が影響していたことが報告<sup>16)</sup>されており, 本研究でも同様の傾向を示す結果となった. 長期の不良姿勢改善に関して, 抱き枕を使用し腹臥位を中心としたポジショニングを導入した群の早産児が, 修正8カ月時点で肩・股関節の改善を認めたという報告<sup>17)</sup>がある. しかし, その頃の姿勢改善が四つ這いや独歩の開始時期を促すという証拠は乏しく, 早産児において運動発達はポジショニングより周産期因子の影響が大きいと考えられた.

#### 結語

ポジショニングを導入した極低出生体重児の方が, ポジショニングを導入しない児より下肢のtoe out角度



が改善され、成長とともにO脚からX脚へ変化する、より生理的な下肢の理学的発達を遂げる可能性が示唆された。乳児期の運動発達はポジショニング導入の有無以外が影響している可能性がある。極低出生体重児の新生児期のポジショニングは長期的な下肢の発達に影響を及ぼすと考えられた。

#### 文 献

- 1) 木原秀樹, 中村友彦, 廣間武彦. ポジショニングが早産児の睡眠覚醒状態や脳波に及ぼす影響. 周産期新生児誌 2006; 42: 40-4
- 2) 松波智郁, 半澤直美, 猪谷泰史ほか. 極低出生体重児に対するポジショニングの影響. 理学療法ジャーナル 1997; 31: 444-7
- 3) Short MA, Brooks-Brunn JA, Reves DS, et al. The effects of swaddling versus standard positioning on neuromuscular development in very low birth weight infants. Neonatal Netw 1996; 15: 25-31
- 4) Grenier IR, Bigsby R, Verqara ER, et al. Comparison of motor self-regulatory and stress behaviours of preterm infants across body positions. Am J Occup Ther 2003; 57: 289-97
- 5) 藤本智久, 久吳真章, 五百蔵智明ほか. 低出生体重児に対するポジショニングと慣れ現象の検討. 周産期新生児誌 2004; 40: 778-81
- 6) Georgieff MK, Bernbaum JC, Hoffman-Williamson M, et al. Abnormal truncal muscle tone as a useful early marker for developmental delay in low birth weight infants. Pediatrics 1986; 77: 659-63
- 7) Georgieff MK, Bernbaum JC. Abnormal shoulder girdle muscle tone in premature infants during their first 18 months of life. Pediatrics 1986; 77: 664-9
- 8) Downs JA, Edwards AD, McCormick DC, et al. Effect of intervention on developmental of hip posture in very preterm babies. Arch Dis Child 1991; 66: 797-801
- 9) Davis PM, Robinson R, Harris L, et al. Persistent mild hip deformation in preterm infants. Arch Dis Child 1993; 69: 597-598
- 10) Monterosso L, Coenen A, Percival P, et al. Effect of postural support nappy on flattened posture of the lower extremities in very preterm infants. J Paediatr Child Health 1995; 31: 350-354
- 11) Montford K, Case-Smith J. The effects of a neonatal positioner on scapular retraction. Am J Occup Ther 1997; 51: 378-384.
- 12) 中野尚子, 長谷川武弘, 小西行郎ほか. 理学療法におけるEBMの実践技術を学ぶ—小児疾患—. 理学療法学 2003; 30: 473-77
- 13) Vaivre-Douret L, Ennouri K, Jrad I, et al. Effect of positioning on the incidence of abnormalities of muscle tone in low-risk, preterm infants. Eur J Paediatr Neurol 2004; 8: 21-24
- 14) Updike C, Rosemary E, Schmidt RE, et al. Positional support for preterm infants. Am J Occup Ther 1986; 40: 712-5
- 15) 緒方公介. 疾病各論—膝関節. 寺山和雄, 辻陽雄監修. 標準整形外科学. 第7版. 東京: 医学書院, 1999: 527-61
- 16) Aebi U, Nielsen J, Sidiropoulos D, et al. Outcome of 100 randomly positioned children of very low birthweight at 2 years. Child Care Health Dev 1991; 17: 1-8
- 17) Monterosso L, Kristjanson L, Cole J. Neuromotor development and the physiologic effects of positioning in very low birth weight infants. J Obstet Gynecol neonatal Nurs 2002; 31: 138-46

### Positioning during neonatal period affects long-term development of the lower limbs in very low birth-weight infants

Hideki Kihara<sup>1)</sup>, Nakamura Tomohiko<sup>2)</sup>, Hiroma Takehiko<sup>3)</sup>

Division of Rehabilitation, Nagano Children's Hospital<sup>1)</sup>, Nagano Children's Hospital<sup>2)</sup>

We retrospectively analyzed physical development of the lower limbs at 3 and 6 years old and ages of first crawling and independent gait in very low birth-weight infants (VLBWIs) who were cared for with positioning (n=22) or non-positioning (n=22) during the neonatal period. Angles of hip external rotation and foot abduction (toe out) were  $16.9 \pm 12.4^\circ$  at 3 years and  $9.9 \pm 6.1^\circ$  at 6 years in the positioning group, compared to  $19.4 \pm 9.5^\circ$  at 3 years and  $19.1 \pm 6.4^\circ$  at 6 years in the non-positioning group. A significant difference was apparent at 6 years between groups ( $p < 0.01$ ). Heel-to-heel distance was  $8.5 \pm 1.0$  cm at 3 years and  $10.2 \pm 2.6$  cm at 6 years in the positioning group, compared to  $9.5 \pm 1.7$  cm at 3 years and  $9.6 \pm 1.1$  cm at 6 years in the non-positioning group. A significant difference was seen at 3 years between groups ( $p < 0.05$ ). No significant differences in ages of first crawling or independent gait were seen between groups. Positioning during the neonatal period may affect physical development, but not motor development, of the lower limbs in VLBWIs.

## 泣きやまない

赤ちゃんをいつものように寝かせつけたのに、今日はなかなか泣きやまないということもあります。

《なぜ泣くの》赤ちゃんは、お腹がすいたり、おむつが濡れた、寒い暑い、居心地が悪いなど、生理的に不快なことがあれば泣いて教えてくれます。

生まれて間もない赤ちゃんはうとうとよく眠りますが、しばらくすると理由も見あたらないのに、寝てくれない時間もできてきます。そんな時は眠りも浅いので寝かしつけてもすぐに泣き出します。まだ自分をなだめることができない赤ちゃんは、抱かれるまで泣き続けることもあります。肌と肌の触れあうスキンシップがなによりの特効薬です。

夜に長く眠るようになり、指をしゃぶったり楽しく遊ぶことができるようになると、むやみに泣くことも減ってきます。

《赤ちゃんにも個性があります》赤ちゃんの中にもいろいろなタイプがいますので、おっとりしてあまり泣かない子、激しく泣く子と様々です。激しく泣きすぎて収拾がつかないほどの子には、おしゃぶりを与えるのも考えてよいでしょう。

《いつもと違う泣き方》そんな時は、かかりつけの医療機関に相談して下さい。

## 困ったときのために

安心して過ごすためには、困ったときの相談場所を決めておくことです。入院していたNICUの相談窓口、かかりつけの小児科、地域保健所・保健センターの保健師さんなど、普段から相談できるような関係をつくっておくとよいでしょう。

病院にかかる前に、乳幼児の病気や事故について電話相談できる自治体による窓口（#8000）もあります。急病のための夜間休日の救急診療受付病院など、母子手帳の後ろにリストアップしておきましょう。

誰でも最初は子育ての自信などは持てませんが、毎日の生活を通じてお子さんを理解していけばよいのです。小さく未熟だったからと、心配や不安が湧き起こるかもしれませんが、そんなときはNICUの仲間のお母さんたちとのメールや、電話でのおしゃべりもよいかもしれません。



## 日常の心配事への アドバイス



厚生労働科学研究・子ども家庭総合研究事業  
「周産期母子医療センターネットワーク」班：  
分担研究「フォローアップ研究」班 作成



## 生活リズム

赤ちゃんを無理矢理寝かしたり、目を覚まさせたりすることはできませんが、お母さんが生活の環境を整えることはできます。

大切なことは、赤ちゃん自身の生活を大切にしたい生活リズムをつくることです。そうすると食べることや、寝ることも自然にうまくいくものです。

《朝は明るく》朝は雨戸を開けたりカーテンを開いて、日の光が部屋に差し込むようにしましょう。気温も考慮したうえで窓も開けて、部屋の空気の入替えも積極的にして下さい。

《お散歩》小さく産まれたからといって、風邪を引いたら困ると家の中に籠もっている必要はありません。身体が触れあうほどの人混みには行かないほうがよいのですが、近隣の公園までの散歩はお勧めです。季節によって午前中の散歩に適した時間は変わりますが、夏であれば午前中か夕方の涼しい頃に、冬であれば日が射して暖かい時間帯に、積極的に散歩をしましょう。

《夜は暗く静かに》お風呂も夜寝る前に入ると、その後ぐっすり寝てくれるかもしれません。寝かせる時間もおよそ決めておき、その時間になったら暗く静かにして、眠りやすい環境を整えましょう。寝かせる前の時間帯は、赤ちゃんを興奮させないように静かに過ごすよう心がけて。

## 寝かせ方

赤ちゃんはあおむけに寝かせて、マットレスや敷き布団は赤ちゃんの顔が埋もれて窒息しないような堅さのものを用意して下さい。両親の寝室に赤ちゃんを寝かせるのは、赤ちゃんの様子がよく分かって安心で、乳幼児突然死症候群\*を未然に防ぐためにもお勧めです。

\*乳幼児突然死症候群とは、それまで元気だった赤ちゃんが、事故や窒息ではなく眠っている間に突然死亡してしまう病気です。0歳児の死因の第3位です。発症の危険を低くするためには、赤ちゃんを寝かせるときはあおむけに寝かせることが勧められています。

赤ちゃんにより寝付き方は様々です。おっぱいを飲んだらすつと寝てくれる場合は何の心配もありません。寝かすつもりなのになかなか寝付かない、すぐに泣き出す、抱いていないと寝ない、など寝てくれない苦労も多様です。

ベビーベッドで寝付きが悪い場合は、寝付くまでは大人の布団で添い寝するののも一つの解決策です。



小さく生まれたお子さんが退院して家庭に戻ってきてみると、ずっしりと重く泣き声も大きく、思っていたよりしっかりしていると感じられたかもしれません。逆に、まだこんなに小さいと思われる場合もあるでしょう。同じ赤ちゃんをみている、その時々のお母さんによって赤ちゃんへの感じ方も変わります。お母さんが安心して育児ができるように、お父さんや周りの人たちの支えが大切です。

赤ちゃんにも個性があり個人差もありますが、赤ちゃんは何も分からないのではなく、部屋の様子が病院とは違うことやお母さんが緊張していることなど敏感に感じています。退院してしばらくは親子ともに慣れないことが多く、寝る時間、目覚める時間も一定しないことがあるかもしれません。そのうちに家族との生活に慣れてきますから、心配はいりません。