

報 告

極低出生体重児に対する当院の介入・療育アプローチ
の効果の検討*大城 昌平¹⁾ 横尾佳奈子¹⁾ 稲山富太郎¹⁾
後藤ヨシ子²⁾ 福田雅文³⁾

要旨

本論文は当院の低出生体重児に対する介入・療育アプローチを提示し、極低出生体重児を対象としてその効果について検討した。対象は極低出生体重児20例で、平均出生時体重は1022.8g、平均在胎週数は28.9週であった。これら対象児をコントロール群と介入実施群の2群に出生時期により分類した。コントロール群(8名)は介入・療育アプローチは行わず、介入実施群(12名)は在胎週数に換算して修正40週から44週の4週間、週3回の割合で全12セッション、1セッション30分程度の介入・療育アプローチを行った。効果判定の指標として2群の①修正44週時のブラゼルトン新生児行動評価の各クラスター値、②修正40週時と44週時のブラゼルトン新生児行動評価の各クラスター値の変化率、③修正12カ月時のベイリー乳幼児発達検査を用いた。その結果、ブラゼルトン新生児行動評価では介入実施群はコントロール群に比べて方位反応、運動調整、状態調整、自律神経系の調整の各クラスター値、及び補足項目の平均値で有意に改善を示した。また修正12カ月時のベイリー精神運動発達検査の精神発達指数と運動発達指数では2群間で有意差はなかったが、介入実施群はコントロール群と比較して、それぞれの指数で正常範囲まで達している児の割合が高かった。これらの結果から介入・療育アプローチが新生児行動の安定・組織化を図り、乳児期の発達を促すものと考えられた。

キーワード ブラゼルトン新生児行動評価, 極低出生体重児, 介入・療育アプローチ

* Effects of an Early Intervention Approach for Very Low Birth-Weight Infants

1) 長崎大学附属病院 理学療法部
(〒852 長崎県長崎市坂本1-7-1)
Shohei Ogi, RPT, Kanako Yokoo, OTR, Tomitaro Akiyama, MD: Dept. of Rehabilitation, Nagasaki University Hospital

2) 長崎大学 教育学部
Yoshiko Goto, PhD: Dept. of Education, Nagasaki University

3) 長崎大学附属病院 小児科
Masafumi Fukuda, MD: Dept. of Pediatrics, Nagasaki University Hospital

(受付日 1997年3月14日/受理日 1997年9月27日)

はじめに

急速な中枢神経系の発達期である新生児期において、母体外環境との相互作用過程が新生児の中枢神経系の発達や新生児行動の発達に影響する。一方、新生児行動と母体外環境との適応行動が上手く進まない低出生体重児などのリスク因子を持った新生児では早期介入によって、中枢神経系の発達や可塑性に基づいた神経系の組織化を援助できることが指摘されている¹⁻¹¹⁾。

低出生体重児に対する早期介入の有効性に関する検討では肯定的な報告が多くなされている。Ramey ら¹⁰⁾は低出生体重児を対象に知的発達を指標として母子介入の効果に関する検討を行い、介入実施群と非実施群は生後1年では差はないが、その後の発達で介入実施群で有意に優れていたと報告している。同様に Rauh ら¹¹⁾も低出生体重児を対象としてブラゼルトン新生児行動評価 (Neonatal Behavioral Assessment Scale : NBAS)¹²⁾に基づく母子介入の有効性について検討した結果、介入実施群は非実施群に比べて母子愛着形成と、36カ月と48カ月の知能指数で良好な結果であったと報告している。Als ら⁶⁾⁷⁾、Deborah ら⁸⁾は極低出生体重児を対象に未熟児室での個別的介入アプローチ (individualized developmental care approach) の有効性について介入実施群と非実施群に分けて検討した結果、介入実施群で医学的指標 (体重増加, 人工換気期間, 酸素使用期間, 鼻腔栄養期間, 入院期間, 慢性呼吸器疾患や脳室内出血などの発生率, 未熟児行動評価, 脳波検査, 9カ月時の発達調査) で有意に良い結果であったと報告している。同様に Laurie ら⁹⁾も未熟児を対象に個別的介入アプローチの有効性について未熟児行動評価の運動行動と誘発反応を指標に実施群と非実施群に分けて検討した結果、介入実施群で運動行動と運動成熟性が優れているという結果を報告している。

我々もこれまでリスク因子をもった低出生体重児や成熟児を対象として、1. 母子愛着形成の援助, 2. 新生児行動の安定と発達のための環境提供, 3. 感覚運動学習の促進, を目的として早期介入を実施してきた¹³⁻¹⁵⁾。我々の介入・療育アプローチはNBASの基本概念³⁾⁴⁾¹⁶⁾¹⁷⁾に基づくもので、NBASによって個々の新生児の行動特性を捉え、それぞれの行動特性に応じた環境提供や取り扱い方法を両親に伝えることで母子相互作用を促し、相乗的に新生児行動の発達を援助するものである。加えて、正常運動—感覚経験を促すため、Piaget理論を臨床応用したCompbellの治療モデル¹⁸⁻²⁰⁾やBobathの神経発達学的理論²¹⁾²²⁾、

Ayresの感覚統合アプローチ理論²³⁾、その他の新生児期覚運動療法の理論²⁴⁻²⁷⁾を療育プログラムに応用している。

本論文は当院における低出生体重児の介入・療育アプローチを提示し、極低出生体重児を対象としてそのプログラムの有効性を検討した。

方 法

1. 対象と研究方法

対象は長崎大学医学部附属病院未熟児室にて管理を受けた極低出生体重児20例である。抽出条件は1. 出生時体重1250g未満, 2. 在胎週数25週以上32週未満, 3. 単胎児, 4. 染色体異常や脳室内出血など明らかな後障害のリスクがない, 5. 家族の育児態度や母親の育児能力 (疾病等による) に問題がない, 6. 社会的生水準が中流以上, 7. 修正40週時にNBAS¹²⁾が可能である。対象児は1990年から1994年前期までに出生した128名のうちの20例で、平均出生時体重は1022.8g (標準偏差: 180.5), 平均在胎週数は28.9週 (標準偏差: 2.4) であった。

これら対象児をコントロール群と介入実施群の2群に分類し、2群の新生児行動の発達、及び12カ月時の乳児期発達について比較検討した。2群の分類は、NBASの評価のみを行い介入を実施しなかった1990年から1991年に出生した低出生体重児73名のうち8名をコントロール群 (介入非実施群) に、NBASの評価に加え介入を開始した1992年から1993年前期に出生した低出生体重児55名のうち12名を介入実施群とした (1990年から1991年までは低出生体重児を対象としてNBASによる評価の有用性を確認し、介入の在り方を検討した期間で、1992年より実際に介入を始めた)。

介入実施群はルーチンの看護ケアに加え、在胎週数に換算して修正40週から44週の4週間、週3回の割合で全12セッション、1セッション30分程度の介入・療育アプローチを行った。介入・療育アプローチは新生児療育の経験を有するPT・OTが行った。一方、コントロール群は介入・療

育アプローチは行わず、ルーチンの看護ケアのみが実施された。

2. 介入・療育アプローチ

未熟児室での一般的管理は医学的管理に加え、母子愛着形成への援助のために保育器内での早期母子接触に引き続き、小児科医の指示のもと、状態が安定すればモニター管理下のもとで保育器外での母子接触、直接授乳が開始される。体重増加が順調で、小児科的に問題がなければ、家庭育児に向けて、一般小児科病棟で母子同室が1週間程実施され、小児科医・看護婦による育児指導がなされる。

未熟児室からの介入・療育アプローチの目標は1. 母子相互作用の確立、2. 新生児行動の安定と発達、3. 感覚運動学習の促進である。療育内容はstep 1は姿勢管理 (positioning) と呼吸理学療法で、姿勢管理は姿勢緊張のコントロールと良姿勢の保持、呼吸理学療法は徒手による気管支排痰法と呼吸介助法による換気量の改善である。step 2はNBASを用いた母子介入と取り扱い指導、哺乳指導 (哺乳問題を有する児のみ) で、NBASのデモンストレーションを母親と一諸に保育器内管理後期から経時的に3回実施し、行動特徴や発達状況の説明、取り扱い指導を行った。取り扱い指導は感覚刺激 (視聴覚刺激、前庭刺激、触覚刺激、固有受容刺激など) の与え方、抱き方、体幹・四肢のマッサージ、四肢・体幹運動、生活リズム調整などについて指導した。哺乳指導は徒手による下顎、口腔周辺、及び口腔内の感覚運動刺激、指しゃぶりや空乳首などの吸啜 (non-nutritive sucking) により吸啜一嚥下運動の促進を図った。step 3は運動療法で、NDTに基づいて頭部・体幹の立ち直り反応や抗重力的姿勢調整反応の発達を促すようにし、初期には取り扱い指導にこれらの運動療法の要素を取り入れるように指導した。これらのアプローチは対象児の生理的恒常性の維持能力や刺激受容能力に応じて個別的、段階的に導入した。

これらの介入・療育アプローチは小児科医の指

示により新生児管理室から母児同室期にかけて週3回、1回30分程度実施し、退院後は2週～2月1回の割合で外来にて発達チェックと療育を継続し、歩行獲得段階でリハ医、小児科発達専門医との相談により療育を終了した。

3. 発達の予後調査

介入・療育アプローチの効果を判定するため、コントロール群と介入実施群の1. 修正44週時のNBASの各クラスター値、2. 各クラスター値の変化量 (修正40週時と44週時の各クラスター値の差)、3. 修正12カ月時のベイリー乳幼児発達検査²⁷⁾を比較した。NBASは新生児と環境 (検査者) との適応過程をとおして、新生児行動の1. 自律神経系の調整、2. 意識状態の調整、3. 相互作用、4. 運動調整の4つの行動能力を評価するもので、NBASの結果はLesterらのクラスター法²⁸⁾に従い、方位反応、運動調整、状態の幅、状態の調整、自律神経系の調整、原始反射の6つのクラスター (漸減反応クラスターは欠損値が多いため除外) のクラスター値と、9項目の補足項目の平均値を算出した。ベイリー乳幼児発達検査は知的尺度、運動尺度、乳幼児行動記録の3部で構成され、2歳半までの乳幼児の精神運動発達を総合的に評価するもので、精神発達指数と運動発達指数を算出した。NBASはNBASトレーナーの資格を有する医師と理学療法士の各1名が、ベイリー乳幼児発達検査は心理学者が同行して家庭訪問にて行った。2群の医学的出生時背景、NBASの各クラスター値、ベイリー乳幼児発達検査の指数の結果はt検定を用いて統計処理を行った。有意水準は5%とした。

結 果

1. 対象児 (コントロール群と介入群) の出生時背景と在胎換算週数40週時のNBAS

表1に2群の対象児の医学的出生時背景を示した。出生時体重、在胎期間、アプガール値、呼吸管理期間、保育器収容期間は2群間で有意差はなかった。また人工呼吸器による呼吸管理を必要と

表1 対象児の背景

	コントロール群	介入群
対象児数 (n=)	8	12
性別 (M/F)	4/4	6/6
出生時体重 (g)	1,026.5±199.1	1,020.3±184.3
在胎週数 (週)	28.2± 1.9	29.3± 2.7
アップガール		
1 分値	5.8± 2.1	5.6± 1.5
5 分値	8.0± 0.8	7.7± 0.7
人工換気療法例数	5	8
期間	25.2± 21.2	20.2± 22.1
酸素使用期間 (日)	43.9± 39.0	42.3± 33.5
保育器管理期間 (日)	103.1± 41.1	104.3± 40.7

平均±標準偏差.

表2 介入前 (修正40週) の2群のNBAS クラスター値

	コントロール群	介入群
方位反応	5.46± .48	5.23±1.12
運動	4.54± .64	4.42± .54
状態の幅	3.08± .87	3.22± .94
状態調整	3.83± .69	3.67± .88
自律神経系の調整	5.93± .80	6.04± .98
誘発反応	1.88±1.64	2.25±2.09
補足項目の平均値	5.45± .65	5.23± .86

平均±標準偏差.

表3 介入後 (修正44週) の2群のNBAS クラスター値

	コントロール群	介入群
方位反応	6.10± .84	6.97± .55*
運動	4.96± .88	5.64± .63*
状態の幅	3.46± .43	4.08± .48**
状態調整	4.14± .72	5.22± .82**
自律神経系の調整	6.43± .50	7.18± .70**
誘発反応	2.00±1.69	1.67±1.60
補足項目の平均値	6.06± .81	6.88± .78*

平均±標準偏差.

*: p<0.05, **: p<0.01.

した児はコントロール群5名 (62.5%), 介入実施群8名 (66.7%) で, 管理期間は2群間に有意差はなかった。表2には介入実施前 (在胎換算週数40週時) の2群のNBASの各クラスター値を示した。各クラスター値とも2群間で有意差はなかった。これらの2つの結果から2群はほぼ等しい集団であると判断された。

表4 介入前後 (修正40週と44週) の2群のNBAS クラスター値の変化量

	コントロール群	介入群
方位反応	.64±.53	1.74± .77**
運動	.42±.57	1.22± .45**
状態の幅	.39±.90	0.86± .75
状態調整	.31±.67	1.55± .77**
自律神経系の調整	.50±.62	1.13± .69*
誘発反応	.13±.64	-.58±1.08
補足項目の平均値	.61±.45	1.65± .50**

平均±標準偏差.

*: p<0.05, **: p<0.01.

表5 ベイリー乳幼児発達検査の結果

	コントロール群	介入群
精神発達指数	80.8±19.3	91.5±15.7
運動発達指数	77.3±20.5	87.1±14.8

平均±標準偏差.

2. 在胎換算週数44週時の2群のNBASの結果

表3に在胎換算週数44週時の2群のNBASの各クラスター値を示した。介入実施群はコントロール群と比較して方位反応, 運動調整, 状態の幅, 状態調整, 自律神経系の調整のクラスター値, 及び補足項目の平均値で有意に高い値であった。

3. 在胎換算週数40週時から44週時のNBASの変化率の結果

表4に在胎換算週数40週時から44週時の2群のNBASの変化率を示した。介入実施群はコントロール群と比較して方位反応, 運動調整, 状態調整, 自律神経系の調整のクラスター値, 及び補足項目の平均値で有意に高い値であった。

4. 修正12カ月時のベイリー乳幼児発達検査の結果

表5に2群の精神発達指数 (MDI) と運動発達指数 (PDI) の結果を示した。

2つの指数とも2群間に有意差はなかったが, 平均値は介入実施群で高かった。指数90以上の正常範囲と考えられる児は介入実施群ではMD

19名(75.0%), PD 17名(58.3%)で, コントロール群ではそれぞれ3名(37.5%), 2名(25.0%)であった。80以上90未満の境界児は介入実施群ではMD 12名(16.7%), PD 14名(33.3%)で, コントロール群ではそれぞれ1名(12.5%), 2名(25.0%)であった。80未満の境界下児は介入実施群ではMD 11名(8.3%), PD 12名(16.7%)で, コントロール群ではそれぞれ4名(50.0%)であった。

考 察

NBASによる低出生体重児の新生児行動の特徴はAIs¹⁾, 著者ら¹⁴⁾により報告されている。特に極低出生体重児では母胎内での成熟性や呼吸器障害, 仮死などの出生後の合併症, 出生後の環境要因などの影響を受け, 自律神経系の調整や運動調整系, 状態調整系, 相互作用系の調整能力に乏しく, ストレス徴候を伴った行動を呈することが多いと指摘され, このような行動特性は母子相互作用や発達に影響する。しかし, 新生児の中樞神経系は発達途上にあり, 個々の児に適した取り扱いや環境設定は神経回路の発達と可塑性に基づく機能的修復を可能とし, 行動の組織化を援助することができる²⁾⁵⁾⁷⁾⁸⁾。例えば, 過敏なストレス反応(高感受性)や, 刺激をシャットアウトした状態(低感受性)を示しやすい低出生体重児に対して, 適切に環境刺激を調整することで, 至適行動を引き出すことができる。このような経験学習の繰り返しが発達を促進する。我々の介入・療育アプローチはNBASによって, 個々の新生児の行動能力を量的, 質的に評価し, 至適行動を引き出すための取り扱いや, その他の環境刺激を提供することで, 秩序立った行動経験を促し, 新生児行動の組織化を援助するものである。また, 学習行動を援助するために, プログラムのなかに種々の感覚—運動学習理論に基づく療育的介入を応用した。

今回の結果から, 介入実施群では新生児期のNBASや, 修正12カ月のベイリー乳幼児発達検査の結果に有効な結果を示し, 我々の介入・療育

アプローチが極低出生体重児の新生児期の行動発達とその後の精神運動発達を援助するものであると考えられた。

NBASでは, 介入実施群はコントロール群に比べて方位反応, 運動調整, 状態調整, 自律神経系の調整の各クラスター値, 及び補足項目の平均値で有意な改善を示し, 介入・療育アプローチが新生児行動の発達に有効であったことが示唆された。介入実施群の児では侵害刺激による驚愕や振戦反応が少なく, 呼吸や皮膚色の安定など自律神経系の調整能力が高い, 刺激に対する過剰な泣き反応や状態の変化が少なく, 敏活状態を長く維持しながら落ちついた状態を示し, 状態の調整能力が高い, 視聴覚刺激に対する注意集中能力や反応性が高い。全身的な伸展緊張姿勢や肩甲骨・上肢の後退姿勢(high-gird posture)などの伸展優位の運動姿勢パターンが抑制され, 手を口に持っていく行動(hand to mouth)など正中位への運動指向や円滑な四肢の自発運動が見られる, などの行動の安定化がみられた。また, 全般にストレス徴候を伴った行動反応が少なくなり, 刺激に対する受容能力や, 社会的相互作用の能力が高まるようであった。例えば, 意識状態の調整能力の高さは呼吸循環系のストレスを軽減し, 姿勢緊張や自発運動などの運動調整や注意集中力を高めるなど, 新生児行動は相互的に組織化され, 学習行動を発達させる。母子関係では, 母親が児の行動特徴を良く理解し, 児の取り扱いに慣れ, 母子の相互作用が円滑に進んでいるように思われた。例えば, 安定した覚醒状態での話しかけや見つめかけ, 四肢のマッサージ・運動, 興奮状態でのなだめの行動, ぼんやりした状態での前庭刺激や触覚刺激などを用いた働きかけなどによって, 母親は相互作用の成功感を感じ, 母子相互の安心感と信頼感を産み出すことができると考えられる。

乳児期の発達について, 三石ら³⁰⁾, 篁ら³¹⁾は神経学的後遺症を持たない極低出生体重児の発達について, 津守・稲毛式発達検査では平均DQは2歳半で月齢相応の発達水準に達し, 1歳半から2歳半にかけて有意に上昇すると報告し, 五十嵐³²⁾

は超低出生体重児の発達について2歳未満では発達の遅れが高率にみられるが、2歳から3歳にかけて急速に発達し、3歳時点で大部分が正常域に達するとしている。今回の研究でも修正12カ月時のベイリー乳幼児発達検査の結果は介入実施群で正常範囲に達している児は精神発達指数では9名(75.0%)、運動発達指数7名(58.3%)で、正常水準まで発達するには、今少し時間的経過をみる必要がある。しかし、介入実施群とコントロール群との比較では精神発達指数、運動発達指数とも2群間に有意差はなかったが、介入実施群ではコントロール群と比較して境界下児の割合が少なく、それぞれの指数において正常範囲まで発達している児の割合が高かった。また、介入実施群の精神運動発達指数の平均値は正常範囲に位置していた。この2群間の比較結果は介入の効果を示唆しているように思われる。Brazeltonら¹²⁾、Lesterら³³⁾、著者ら³⁴⁾の報告では新生児行動と乳児期発達には一定の連続性があり、新生児行動の安定が乳児期の発達に影響すると考えられる。Duffyら⁵⁾、Alsら¹⁾²⁾⁶⁾⁷⁾は脳の発達のポテンシャルの高い新生児期に、適切な介入を図ることが、不適切な刺激入力による中枢神経系の神経回路の接合抑制を防ぎ、中枢神経系の発達と、その後のより良い精神運動発達に関連していると述べ、個別的介入の重要性を強調している。今回の乳児期発達の結果も介入・療育アプローチによる新生児行動の安定・組織化が乳児期の発達に影響を及ぼしたものと考えられる。

Rameyら¹⁰⁾、Rauhら¹¹⁾、Alsら⁶⁾⁷⁾の報告では介入実施群とコントロール群とでは乳児期の発達に有意差がみられたと報告しているが、今回の修正12カ月時のベイリー乳幼児発達検査の結果では2群間に有意差はみられなかった。これらの相違は対象児が異なること、対象数が少なかったこと、極低出生体重児は発達の個人差が大きいことから分散が大きかったことなどがその要因であると考えられる。今後は症例を増やし、より長期的な検討を加える。

参考文献

- 1) Als H: Patterns of infant behavior; analogues of later organizational difficulties? In: Duffy FH, Geschwind N (eds) *Dyslexia: A Neuroscientific Approach to Clinical Evaluation*. Boston: Little, Brown, 1985, pp 67-92.
- 2) Als H: The preterm infant: a model for the study of fetal brain expectation. In: Lecanuet JP, Fifer W, Krasnegor NA (eds) *Fetal Development: A Psychobiological Perspective*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1995, pp 439-471.
- 3) Brazelton TB, Nugent JK: Neonatal Assessment as an Intervention. In: Rauh H (ed) *Psychobiology and Early Development*, Elsevier, Holland, 1987, pp 215-229.
- 4) Brazelton TB, 川崎千里 (訳): The importance of early intervention with high risk infants. *小児保健研究* 53(3): 373-376, 1994.
- 5) Duffy FH, Mower G *et al.*: Neural plasticity: A new frontier for infant development. In: Fitzgerald HE, Lester BM, Yogman MW (eds) *Theory and Research in Behavioral Pediatrics*. Plenum Press, New York, 1984, pp 67-96.
- 6) Als H, Lawhon G, *et al.*: Individualized behavioral and environmental care for the very low birth weight preterm infant at high risk for bronchopulmonary dysplasia. *Pediatrics* 78(6): 1123-1132, 1976.
- 7) Als H, Lawhon G, *et al.*: Individualized care for the very low-birth weight preterm infant. *JAMA* 272(11): 853-858, 1994.
- 8) Deborah MB, Als H, *et al.*: Effectiveness of individualized care for low-risk preterm infant; Behavioral and electrophysiologic evidence. *Pediatrics* 96(5): 923-932, 1995.
- 9) Laurie EP, Als H: The influence of neonatal intensive care unit caregiving practices on motor functioning of preterm infants. *AJOT* 48(6): 527-533, 1994.
- 10) Ramey CT, Yeates KO, *et al.*: The plasticity of intellectual; Insights from preventive intervention. *Child Development* 55: 1913-1925, 1984.
- 11) Rauh VA, Achenbach T, *et al.*: Minimizing adverse effects of low birthweight: four year results of an early intervention program. *Child Development* 59: 544-553, 1988.
- 12) Brazelton TB, 穂山富太郎 (監訳): *ブラゼルトン 新生児行動評価*. 第2版, 医歯薬出版, 東京, 1988.
- 13) 穂山富太郎 (監修): *ハイリスク新生児への早期介入-新生児行動評価一*. 医歯薬出版, 東京, 1996.
- 14) 大城昌平: *人工換気療法を要した未熟児の行動特*

- 性と早期介入. 理学療法学 20(3): 165-168, 1993.
- 15) Ogi S: Using the NBAS as a therapeutic intervention in the NICU. Paper presentation at the NBAS conference, Japan, October 1993.
 - 16) Nugent JK: Using the NBAS with infants and their families. In: March of Dimes Birth Defects Foundation, White Plains, New York 1, 1985.
 - 17) Nugent JK, Brazelton TB: Preventive intervention with infants and families: The NBAS model. *Infant Mental Health Journal* 10(2): 84-99, 1989.
 - 18) Campbell SK: Facilitation of cognitive and motor development in infants with central nervous system dysfunction. *Phys Ther* 54: 346-353, 1974.
 - 19) Campbell SK: Effects of developmental intervention in the special care nursery. *Adv Dev Behav Pedia* 4: 165-171, 1983.
 - 20) Campbell SK: Organizational and educational considerations in creating an environment to promote optimal development of high risk neonates. *Phys Occup Ther Pediatr* 6: 191-204, 1986.
 - 21) Bobath B: The very early treatment of cerebral palsy. *Dev Med Child Neuro* 9: 373-390, 1967.
 - 22) Bobath B, Bobath K: The facilitation of normal postural reactions and movement in the treatment of cerebral palsy. *Physiotherapy* 50: 246-262, 1964.
 - 23) Ayers AJ, 佐藤 剛 (監訳): 子どもの発達と感覚統合. 協同医書出版, 東京, 1979.
 - 24) Anderson J: Sensory intervention with the pre-term infant in the NICU. *AJOT* 19-26, 1986.
 - 25) Solkoff N, Weintraub D, *et al.*: Effects of handling on the subsequent development of premature infants. *Devel Psych* 1: 765-769, 1969.
 - 26) Rice RD: Neurophysiological development in premature infants following stimulation. *Devl Psych* 13: 69-76, 1977.
 - 27) Komer AF, Thoman EB: Effect of contact and vestibular-proprioceptive stimulation on the neurobehavioral development of premature infants. *Neuropediatrics* 14: 170-175, 1983.
 - 28) Bayley N: Manual for the Bayley Scales of Infant Development. The Psychological Corporation, New York, 1969.
 - 29) Lester BM: Data analysis and prediction In: Brazelton TB (ed) *Neonatal Behavioral Assessment Scale*. 2nd ed, Lippincott, Philadelphia, Penn, 1984.
 - 30) 三石知佐子, 篁 倫子・他: 超未熟児の精神・運動発達. *周産期医学* 24: 1437-1441, 1994.
 - 31) 篁 倫子, 原 仁・他: 極小未熟児の精神発達. *東京医大誌* 62: 288-289, 1992.
 - 32) 五十嵐郁子: 超未熟児の長期予後. *周産期医学* 19: 1361-1364, 1989.
 - 33) Lester BM: A Method of Study of Change in Neonatal Behavior. *Infants at Risk; Assessment and Intervention*. Elsevier, New York, 1983.
 - 34) 大城昌平: 低体重出生児の新生児行動評価と12カ月の精神運動発達に関連. 理学療法学 23(6): 355-358, 1996.

〈Abstract〉

Effects of an Early Intervention Approach for Very Low Birth-Weight Infants

Shohei OGI, RPT, Kanako YOKOO, OTR, Tomitaro AKIYAMA, MD

Dept. of Rehabilitation, Nagasaki University Hospital

Yoshiko GOTO, PhD

Dept. of Education, Nagasaki University

Masafumi FUKUDA, MD

Dept. of Pediatrics, Nagasaki University Hospital

The purpose of this study was to assess the efficacy of our intervention approach designed to promote the neonatal behavioral organization in infants born prematurely. The total sample consisted of 20 very low birth-weight infants, weighing below 1250 g with an average gestational age of 28.9 weeks (SD; 2.4 weeks). The subjects were divided into two groups, an experimental group (n=12) received the Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS) based intervention combined with a therapeutic approach for total 12 session during 4 weeks from 40 weeks of post-conceptual age, whereas the control group (n=8) received the standard medical-nursing care without the intervention approach. Developmental outcome was assessed both groups assignment using the NBAS examination at 44 weeks of post-conceptual age, and the Bayley Scales at 12 months corrected age. The experimental group performed significantly higher scores adjusted on Orientation, Motor performance, State Range, State Regulation, Autonomic Stability cluster and Supplemental Score than the control group. At the results of the Bayley Scales, the experimental group showed no significant difference compared with the control group. However, the majority of experimental group infants were classified within the normal range of development and they showed “early catch-up” compared with the control group. These results support the hypothesis that our intervention approach is effective in promoting the neonatal behavioral organization and the developmental outcome for the low birth-weight infants.