

原 著

発達障害のリスクを持つ乳児と母親に対する
ブラゼルトン新生児行動評価を用いた早期介入*大城 昌平^{1) #} 儀間 裕貴²⁾
Kek Khee Loo³⁾ 穂山 富太郎⁴⁾

要旨

発達障害のリスクを持つ乳児と母親を対象として、ブラゼルトン新生児行動評価 (NBAS) を基にした介入 (以下、NBAS-based intervention) の新生児行動の発達、および母子相互作用に対する影響を検討した。研究デザインは、それぞれ2週間の観察期間と介入期間の前後比較研究である。対象は長崎大学医学部歯学部附属病院未熟児室で加療した発達障害のリスクを持つ新生児・乳児とその母親13組であった。NBASを用いた介入方法は、NBASのデモンストレーションを母親と一緒にしながら、児の行動能力を示し、ハンドリング指導や生活指導などの育児支援を行なう母子介入の方法である。帰結評価には、1) NBASによる新生児行動の発達評価、2) NCATS (Nursing Child Assessment Teaching Scale) による母子相互作用の観察評価、3) 母親の児の取り扱いに対する自信スケール (Lack of Confidence in Caregiving; LCC) の3つの評価尺度を用いた。その結果、NBAS-based interventionは、母親の児の行動に対する感受性と育児技術を向上させ、母子の相互作用、母親の育児の自信と児の行動発達を促進する結果であった。以上の結果から、NBAS-based interventionは発達障害のリスクを持つ児と母親の関わり方や母子の相互作用を促し、相乗的に児の行動発達も促進する可能性があると思われる。

キーワード ブラゼルトン新生児行動評価を基にした介入 (NBAS-based intervention),
新生児行動発達, 母子相互作用, 育児の自信

はじめに

脳障害や先天奇形、染色体異常などの発達障害のリスクを持つ新生児 (リスク児) の早期介入は、母子の相互作用、育児支援を通して、親子の関係性を築くことが重要である。リスク児の新生児期の行動は、生理/自律神経系や運動系、意識状態系、さらに相互作用系の神経行動調整に問題を有することが多い¹⁻³⁾。リスク児の母親は、

自己調整や反応性に乏しいなどといった児の行動特性や、児の行動が読み取りにくいことなどから、育児に対する困難感や、育児不安、精神的なストレスが大きい⁴⁻¹⁰⁾。一方、母親の抑うつや新生児、乳幼児期の母子関係は、その後の児の発達や精神形成に影響を及ぼす¹¹⁻¹⁶⁾。

未熟児・低出生体重児のリスク児に対する早期介入の研究では¹⁷⁻²⁰⁾、家族介入を基にした“family centered intervention”の短期的、長期的な児の発達や母親の心理安定、母子相互作用に対する効果が示されている。一方、Lambrenosは、児の障害を視点とした、いわゆる“disability-focused approach”による早期理学療法は、心理的な不安を持つ母親の心理的改善に効果はなかったとしている⁵⁾。新生児期や乳児期初期の早期介入は、母子 (親子) の関係性や育児の支援を中心とした“family centered intervention”が有益かもしれない。

“family centered intervention”の一つの方法に、ブラゼルトン新生児行動評価 (Neonatal Behavioral Assessment Scale; NBAS)²¹⁾を用いた介入方法 (NBAS-based intervention) がある。NBAS-based

* Neurobehavioral Assessment Scale-based Intervention for Infants with Developmental Disabilities

1) 聖隷クリストファー大学 リハビリテーション学部
(〒433-8113 静岡県浜松市三方原3453)
Shohei Ohgi, RPT, PhD, MSc: Department of Rehabilitation, Seirei Christopher College

2) 長崎大学医学部歯学部附属病院 リハビリテーション部
Hirotsuka Gima, RPT: Department of Rehabilitation, Nagasaki University Hospital

3) カリフォルニア大学ロサンゼルス校デビッドゲフェン医学校小児科
Kek Khee Loo, MD: Department of Pediatrics, David Geffen School of Medicine at UCLA, U.S.A.

4) 長崎市障害者福祉センター
Tomitaro Akiyama, MD, PhD: Nagasaki City Welfare Center

E-mail: shohei-o@seirei.ac.jp

(受付日 2005年1月17日 受理日 2005年5月10日)

interventionは、療育支援者（医師、看護師、セラピストなど）がNBASを基にして、母親（両親）と児のより良い関係性を導く方法である。具体的には、療育支援者が母親（両親）に対し、新生児・乳児の行動の理解を促すことをとおして、母子相互作用や育児技術を援助することである²¹⁻²⁶⁾。Nugentら²²⁾、Beeghlyら²³⁾、Hartら²⁴⁾は、NBAS-based interventionが育児に不慣れた母親、低出生体重児をもつ母親、抑うつ的な母親に対し、母親の育児に対する自信の獲得や両親間の愛着形成、児と親との相互作用、さらに児の発達に良い効果があったとしている。

NBAS-based interventionは、脳障害や染色体異常などの発達障害のリスク児とその母親に対する早期介入の方法としても、母親の心理状況や母子の相互作用、児の行動発達に良い影響を及ぼすことが推測される。しかしながら、発達障害のリスクをもつ新生児・乳児について検討した報告はこれまでにない。本研究は、発達障害のリスクをもつ新生児・乳児とその母親を対象として、NBAS-based interventionの影響を、母親の育児に対する自信、母子相互作用、および児の行動発達から検討した。

方 法

1. 研究デザイン

本研究のデザインは、それぞれ2週間の観察期間と介入期間の前後比較研究である。研究開始時（インテイク）は、NICU入所中で全身状態が落ち着き、保育器外での取り扱いが可能となった時期とし、それから2週間の観察期間（ベースライン）、その後2週間を介入期間とした。帰結評価は、後述の新生児行動、母子相互作用、育児の自信に関する測定評価を、インテイク、介入実施前（ベースライン期間終了時）、および介入実施後の計3回行い、変化を調べた。

2. 対象

2002年1月から2004年3月までに長崎大学医学部歯学部附属病院新生児未熟児室で加療し、新生児科医師により発達障害のリスクがあると診断された新生児未熟児と、その母親を対象とした。当院では、発達障害のリスクがあると診断される新生児および未熟児の全員に対し、新生児期のNBASによる神経行動発達評価を実施し、介入が必要であると判断される場合は、医師の指示を基に介入計画を立て、実施している。その際、医師により両親に発達障害のリスクがあること、発達障害の予防や改善、育児指導を目的としたリハビリテーションを開始することが説明される。本研究の開始にあたっては、研究参加者に研究目的と方法を説明し、協力の承諾を得た。

3. 評価

帰結評価には、1) NBASによる新生児行動の発達²¹⁾、2) Nursing Child Assessment Teaching Scale (NCATS)による母子相互作用の観察評価²⁷⁻²⁹⁾、3) 母親の児の取り扱いに対する自信についてのアンケート調査 (Lack of Confidence in Caregiving; LCC)³⁰⁾の3つの評価を用いた。NBASは、新生児の神経行動学的発達を評価するもので、結果は35項目の行動評価項目（うち7項目の補足的な行動評価項目）と18項目の神経学的評価項目を、1) 慣れ反応、2) 方位反応、3) 運動、4) 状態の幅、5) 状態調整、6) 自律神経系の調整、7) 反射項目、8) 補足項目の8つの項目群（クラスター）に分類して、それぞれのクラスター値を算出した。反射項目クラスターを除く他の全てのクラスターは、高い得点ほど高い行動能力があることを意味し、反射項目クラスターは高い得点ほど異常反応の項目数が多いことを意味する。

NCATSは、ワシントン大学のKathryn Barnardによって開発された、養育者（母親・父親など）と児の遊び場面の観察を通して、養育者-児の相互作用を観察・測定する看護アセスメント尺度である。構成は、養育者側50項目と児の側23項目からなり、それぞれの項目（例えば、養育者は児の安全性を確保するように、児の姿勢を調整する、など）を「はい」（1点）、「いいえ」（0点）で評定する。得点が、高得点であるほど相互作用が良好であると判断される。本研究では、ガラガラを用いた母親と児との遊びをVTRに録画し、その後分析した。結果は、母親の4つの下位尺度：1) 児の行動合図に対する感受性 (Sensitivity to Cues)、2) 児の不快に対する反応性 (Response to Distress)、3) 児の社会-情緒的発達の促進 (Social-Emotional Growth Fostering)、4) 児の認知発達促進 (Cognitive Growth Fostering) の得点と、養育者（母親）の総合スコア（下位尺度の合計得点）を算出した。

母親の育児について、母親が育児全般に自信を有するかどうかを自信スケール (Lack of Confidence in Caregiving; LCC items of the Mother and Baby Scale) を用いて調査した。LCCは、13項目（表4参照）について、6段階尺度（0：全く当てはまらない～5：大変当てはまる）で回答を得、点数化した。点数が高いほど、育児に対する高い自信を有することを意味する。NBAS、およびNCATSは、結果判定にともなう検査者のバイアスを除去するためマスク化し、NBASは著者3)、NCATSは著者4) が評価を行なった。それぞれの評価は、検査の妥当性と信頼性を保障するため、それぞれの評価トレーニングと、認定を得た有資格者が行なった。

4. 介入の方法 (NBAS-based intervention)

NBAS-based interventionは、NBASのデモンストレーションを母親と一緒にしながら、児の行動能力を示し、ハンドリング指導や生活指導などの育児支援を行なう母子介入の方法である。具体的には、母親に1) 児の行動能力、特に良い行動反応を示し、児の行動能力に対する理解を促すこと (例えば、自律神経や運動、意識状態の安定性と調整能力、および相互作用の能力)、2) 児の安定行動を引き出し、維持するように支援すること (適度の感覚運動刺激を与えることなど)、3) ストレス行動に対する対処方法を指導すること (刺激の中止もしくは軽減、ストレスの抑制方法、例えば、スフォードリング³¹⁾ など)、4) 母親の育児の問題に焦点をあてた育児支援 (例えば、睡眠と覚醒の安定化、泣きの対処、哺乳などの取り扱い技術) を行い、母親とセラピストとの良い関係性を築くこと、である。NBAS-based interventionは2週間のベースライン終了後から2週間の間、計6-8回実施し、1回の所要時間は約30分間であった。介入内容は、児の行動反応、母親の反応や習得状況を判断しながら、個別的に実施した。

5. 統計解析の方法

まず各測定項目の測定値の経時的変化に差があるかどうかについて分散分析を用いて検討した。そして、有意な差がある場合はTukeyの多重比較検定を行った。有意水準は、5%未満もしくは1%未満とした。

結 果

1. 研究参加者の背景

表1は、研究参加者の出生時状況と母親の背景である。研究期間中に発達障害のリスクがあると診断され、母子同室を1週間以上おこない、NBAS-based interventionを実施することができた児とその母親13組であった。診断はPVL (periventricular leukomalacia) 6例、重度仮死2例、染色体異常2例、多発奇形および多発性関節拘縮症、ラッセルシルバー症候群がそれぞれ1例であった。男児9名、女児4名で、平均在胎週数32.8 (標準偏

差5.2)、平均出生体重1668.4 (759.9) gであった。母親の年齢は、平均30 (3.5) 歳で、小学校からの教育歴 (年数) は、平均14.1 (1.5) 年、未婚者なし、育児経験者は5名 (38.5%) であった。本研究のインテイクは、在胎満37-41週で生まれた正期産児では平均修正胎齢46.8週 (範囲44-48週)、それより早く生まれた早期産児 (36週以前) では平均修正胎齢38.7週 (範囲36-40週) であった。

2. NBAS

表2は、NBASの各クラスターの経時的変化と、変化の推移を示した。ベースライン時の測定 (インテイク時と介入前) では、各クラスターで有意なスコアの変化は無かった。介入実施前後では、クラスターのうち、相互作用 (介入実施前後の平均差0.72、標準誤差0.28) と状態調整 (平均差0.95、標準誤差0.37) の項目スコアで介入実施後に有意な増加がみられた。

3. NCATS

表3は、NCATSの4つの下位尺度の得点と母親の総合得点の経時的変化と、変化の推移を示した。ベースライン時の測定 (インテイク時と介入前) では、各項目とも有意な変化は無かった。介入実施前後では、「養育者の児の行動に対する感受性」 (平均差2.00、標準誤差0.55) と「児の社会-情緒的発達の促進」 (平均差1.54、標準誤差0.53)、および「養育者の総合スコア」 (平均差6.39、標準誤差1.54) の項目スコアで、介入実施後に有意に増加した。

表1 対象

	男9 (69.2%)	女4 (30.8%)
性別	男9 (69.2%)	女4 (30.8%)
在胎週数 [†]	32.8 (5.2) 週	25-41 週
出生体重 [†]	1668.4 (759.9) g	900-2910 g
母親の年齢 [†]	30 (3.5) 歳	27-34 歳
学歴 (小学校からの年数) [†]	14.1 (1.5) 年	12-16 年
婚姻状況 (未婚)	0	
育児経験者有 数	5 (38.5%)	

[†] 平均 (標準偏差) 範囲。

表2 NBAS

	ベースライン (a)	介入前 (b)	介入後 (c)	差の平均 (b - a)	差の平均 (c - b)
慣れ反応	7.02 (0.16)	7.29 (0.10)	7.15 (0.17)	0.26 (0.21)	- 0.14 (0.20)
相互作用	5.21 (0.21)	5.25 (0.19)	5.97 (0.20)	0.04 (0.28)	0.72 (0.28) *
運動	4.15 (0.14)	4.32 (0.15)	4.51 (0.14)	0.17 (0.20)	0.19 (0.20)
状態の組織化	3.99 (0.19)	4.15 (0.22)	4.41 (0.16)	0.16 (0.27)	0.36 (0.27)
状態調整	4.42 (0.25)	4.37 (0.27)	5.32 (0.26)	0.05 (0.37)	0.95 (0.37) *
自律神経系の調整	6.76 (0.15)	6.88 (0.12)	7.2 (0.07)	0.14 (0.16)	0.32 (0.16)
反射項目	4.00 (0.36)	4.77 (0.41)	4.69 (0.38)	0.77 (0.55)	- 0.08 (0.56)

平均 (標準誤差)。

* : p < 0.05.

表3 NCATS

	ベースライン (a)	介入前 (b)	介入後 (c)	差の平均 (b - a)	差の平均 (c - b)
児の行動合図に対する感受性	6.92 (0.45)	6.31 (0.35)	8.31 (0.37)	- 0.61 (0.55)	2.00 (0.55) **
児の不快に対する反応性	8.23 (0.48)	8.08 (0.46)	8.85 (0.49)	- 0.15 (0.68)	0.77 (0.68)
児の社会-情緒的発達の促進	6.23 (0.34)	6.08 (0.29)	7.62 (0.47)	- 0.15 (0.53)	1.54 (0.53) *
児の認知発達促進	9.15 (0.60)	9.38 (0.63)	11.46 (0.64)	0.23 (0.88)	2.08 (0.88)
総合スコア	30.54 (1.35)	29.85 (1.07)	36.23 (1.21)	- 0.69 (1.72)	6.39 (1.54) **

平均 (標準誤差).

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

表4 LCC

	インテイク (a)	介入前 (b)	介入後 (c)	差の平均 (b - a)	差の平均 (c - b)
1. 赤ちゃんが泣くと不安になる	3.00 (0.11)	2.77 (0.12)	3.15 (0.15)	- 0.23 (0.17)	0.39 (0.20)
2. 赤ちゃんのお世話には自信をもっている	2.54 (0.14)	2.46 (0.14)	3.08 (0.14)	- 0.08 (0.20)	0.62 (0.20) *
3. 赤ちゃんのお世話が下手だと感じる	2.77 (0.17)	2.62 (0.14)	3.08 (0.14)	- 0.15 (0.22)	0.46 (0.20)
4. もっと育児についてアドバイスがほしい	2.46 (0.15)	2.54 (0.14)	2.62 (0.14)	0.08 (0.21)	0.08 (0.20)
5. 赤ちゃんのお世話は予想していたよりも難しい	2.54 (0.18)	2.54 (0.15)	2.85 (0.16)	0.00 (0.23)	0.31 (0.24)
6. 赤ちゃんとの生活が上手くいくか心配だ	2.31 (0.18)	2.15 (0.15)	2.54 (0.14)	- 0.15 (0.23)	0.39 (0.21)
7. 赤ちゃんのお世話を上手くできていると思う	2.46 (0.18)	2.54 (0.14)	2.92 (0.18)	- 0.08 (0.27)	0.39 (0.23)
8. 赤ちゃんを落としてしまわないかと心配だ	3.38 (0.14)	3.38 (0.14)	3.54 (0.14)	0.00 (0.20)	0.15 (0.20)
9. 赤ちゃんが落ち着かないとき、助けがほしくなる	2.69 (0.13)	2.85 (0.10)	3.00 (0.16)	0.15 (0.17)	0.15 (0.19)
10. 赤ちゃんのお世話をするとき、ケガをさせないか心配だ	3.23 (0.17)	3.15 (0.11)	3.38 (0.14)	- 0.08 (0.20)	0.23 (0.18)
11. 赤ちゃんのお世話をしているとき、正しく出来ているかどうか確信がない	2.54 (0.14)	2.46 (0.15)	2.92 (0.14)	- 0.08 (0.21)	0.46 (0.20)
12. 赤ちゃんが落ち着かないときでも、上手に対処することができる	2.62 (0.14)	2.69 (0.13)	2.92 (0.14)	0.08 (0.19)	0.23 (0.19)
13. 母親としてよい仕事をしていると思う	2.69 (0.13)	2.77 (0.12)	3.23 (0.12)	0.08 (0.18)	0.46 (0.18) *
総合スコア	35.23 (1.08)	34.928 (0.69)	39.23 (1.09)	- 0.31 (1.28)	4.31 (1.19) *

平均 (標準誤差).

* : $p < 0.05$.

LCCスコア: 6段階尺度を点数換算. 高い得点ほど, 自信が高いことを示す.

4. LCC

表4は, LCCスコアの経時的推移である。ベースライン時の測定 (インテイク時と介入前) では, 各項目とも有意な変化は無かった。介入実施前後では, 下位尺度の「赤ちゃんの世話には自信をもっている」(平均差 0.62, 標準誤差 0.20), 「母親としてよい仕事をしていると思う」(平均差 0.46, 標準誤差 0.18) の下位項目と, 総合スコア (平均差 4.31, 標準誤差 1.19) で介入実施後の測定で有意に増加した。

考 察

本研究の結果から, 発達障害のリスクを持つ児と母親を対象としたNBAS-based interventionは, 母子の相互作用を促し, 母親の育児の自信と, 乳児の行動発達を促進する可能性があるように思われた。

NBASによる新生児行動の発達評価では, 介入実施後にはベースライン時に比べて, 視聴覚刺激を用いた相互作用クラスターにおいて至適な意識状態 (state 4) の維持や注意集中, 反応性の改善が得られた。また, 状

態調整クラスターでは全般的な覚醒状態の安定化がはかられたという結果を示した。相互作用と状態調整クラスターにおいて, ベースライン時に有意なスコアの変化がなく, 次いで介入後に有意な改善を示した。このような結果は, これらの行動に対する介入効果を示すものと考えられる。意識状態の調整や相互作用の能力の改善は, 乳児の神経行動システムの全般的な組織化が促進されたことを示唆する³²⁾。

NCATSによる母子相互作用の評価結果は, 母親の4つの下位尺度とも介入実施後に改善し, 「児の行動合図に対する感受性」と「児の社会-情緒的発達の促進」の下位尺度, および「母親の総合スコア」の項目で有意であった。「児の行動に対する感受性」の項目は, 母親が児の示す行動合図を正確に読み取り, 児の行動を適切に修正しようとする母親の感受性を示す項目である。例えば, 児との相互作用の間, 児の視線や頭, 体, 手足の動きを感じ取り, 児の姿勢を調整することや, ガラガラ刺激の与え方や語りかけなど, 児が反応しやすいように刺激の与え方を調整するなどを通して示される。この項目

の改善は、母親が児の示す行動合図を読みとり、適切に反応しようとする感受性が向上したことを示唆している。また、「児の社会-情緒的発達促進」の項目は、母親と児との情緒的な相互作用場面での、母親の抱き方、声の調子や表情、児の触れ方など、取り扱い方に示される。例えば、刺激を提示するときに刺激をとらえやすいように姿勢を調整したり、やさしく声をかけたり、撫でたり、また揺らしたりして、児の意識状態と注意を調整し、支持的な状況を整えることなどの行動である。この項目の改善は、母親の児に対する情緒的、社会的な関わりと、そのような関わりを通して、児の認知能力や相互作用の発達を促そうとする母親の働きかけの行動変化を示している。「養育者(母親)の総合スコア」は4つの下位尺度の総合得点で、総合的な養育者と児との相互作用の発達を示す。Brazelton³³⁻³⁵⁾は、母子の相補性(reciprocity)は、母親の児の行動に対する感受性に負うところが大きく、感受性の高い母親ほど、児が必要とする適切な刺激を提供することができ、その結果、児は母親を通して外界との相互作用(学習)を促進している。また、Barnard²⁷⁾は、出生後からの母子相互作用のあり方が児の認知発達を促進するうえで重要な要素であることを強調している。NCATSの結果に示された母親の児の行動反応に対する感受性と、児の要求に反応する反応性は、母子の相互作用を促進し、児の認知発達を促すことになるであろう。本研究によって観察された母親の行動変容は、児の情緒や認知的発達を促進することに結びつくと考えられ、介入実施後のNBASの評価にみられた児の行動発達も、このような母子相互作用の改善によるものかもしれない。

LCCによる母親の育児に対する自信の測定結果も、「赤ちゃんのお世話には自信をもっている」、「母親としてよい仕事をしていると思う」の下位項目、および総合スコアで介入実施後に有意な改善を得た。この結果は、母親の育児技術の向上や育児の自信の獲得を示している。介入によって母親が児の行動に対する感受性を高め、不快な行動に対処できるようになり、また育児技術を学ぶことで、母親は自分の育児能力に自信を深めることができるようになると思われる。

未熟児・低出生体重児に対する早期介入の効果に関する研究から¹⁷⁻²⁰⁾、family centered interventionは長期的な児の発達や母親の心理安定、母子相互作用の改善を期待し得る。Kleberg Aらは、超低出生体重児に対するNIDCAP(Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program)を基にした家族介入の効果をも3歳時点で検討した結果、児の発達や行動、母子の相互作用に介入効果を示唆した²⁰⁾。今回の研究は、より発達障害のリスクの高い母子を対象とし、また短期的な検討であったが、本研究で得られた母子相互作用や

母親の育児技術、自信の変化も、将来の母子関係、児の発達により影響を与えると思われる。

本研究の課題は、研究デザインの問題である。本研究で用いた前後比較研究は、時間依存性の交絡が問題となる。ベースライン時に有意な変化がなく、介入開始後に新生児行動、母親の相互作用、育児の自信に関する測定項目で有意な変化がみられたことは、これらに対する介入の効果であると考えられる。しかし、経過に伴う児の発達や母親の育児の慣れなどが結果に及ぼす影響も否定できない。このような影響を解決する研究デザインには、無作為化比較対照試験やクロスオーバーデザインなどがある。しかし、これらのデザインではサンプル数を増やす必要があり、本研究の対象のように発症割合の少ない疾患は、多施設での研究計画が必要であろう。また、リスク児に対する介入効果が、一般的に認識されるようになった今では、非介入群を設定することは倫理的に問題があるかもしれない。さらに、ベースライン期-介入期の後に再度、非介入期(観察期間)を設定するデザイン(A-B-Aデザイン)もあるが、このデザインでは持ち越し効果の影響や、再び観察期を置くことによる倫理的問題もある。

本研究は、発達障害のリスクをもつ新生児・乳児とその母親を対象として、NBAS-based interventionの影響を検討した。その結果、研究デザイン上の限界を考慮する必要があるが、NBAS-based interventionは、母親の児の行動に対する感受性と育児技術を向上させ、母子の相互作用や母親の育児の自信、児の行動発達を促すように思われた。このような短期的な新生児行動と母子相互作用の変化は、より長期的な児の発達や母子関係により影響を及ぼす可能性があるだろう。

文 献

- 1) Ohgi S, Arisawa K, *et al.*: Neonatal behavioral assessment scale as a predictor of later developmental disabilities of low birth-weight and/or premature infants. *Brain Dev* 25(5): 313-321, 2003.
- 2) Ohgi S, Takahashi T, *et al.*: Neonatal behavioral characteristics and later behavioral problems. *Clin Pediatr (Phila)* 42(8): 679-686, 2003.
- 3) Ohgi S, Akiyama T, *et al.*: Neurobehavioral profile of low birth-weight infants with cystic periventricular leukomalacia. *Dev Med Child Neurol* 47(4): 221-228, 2005.
- 4) van den Boom DC: Infant Irritability and Mother-Infant Relationship. (ed. by Brazelton TB), Vol. 2, Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1989, pp63-89.
- 5) Lambrenos K, Weindling AM, *et al.*: The effect of a child's disability on mother's mental health. *Arch Dis Child* 74(2): 115-120, 1996.
- 6) Pelchat D, Bisson J, *et al.*: Longitudinal effects of an early family intervention programme on the adaptation of parents of children with a disability. *Int J Nurs Stud* 36(6): 465-477, 1999.
- 7) Kerr SM, McIntosh JB: Coping when a child has a disability: exploring the impact of parent-to-parent support.

- Child Care Health Dev 26(4): 309-322, 2000.
- 8) Wiegner S, Donders J: Predictors of parental distress after congenital disabilities. *J Dev Behav Pediatr* 21(4): 271-277, 2000.
 - 9) Spoth RL, Kavanagh KA, *et al.*: Family-centered preventive intervention science: toward benefits to larger populations of children, youth, and families. *Prev Sci* 3(3): 145-152, 2002.
 - 10) Pelchat D, Lefebvre H, *et al.*: Parental satisfaction with an early family intervention program. *J Perinat Neonatal Nurs* 18(2): 128-144, 2004.
 - 11) Cummings EM, Davies PT: Maternal depression and child development. *J Child Psychol Psychiatry* 35(1): 73-112, 1994.
 - 12) Murray L, Sinclair D, *et al.*: The socioemotional development of 5-year-old children of postnatally depressed mothers. *J Child Psychol Psychiatry* 40(8): 1259-1271, 1999.
 - 13) Hauser-Cram P, Warfield ME, *et al.*: Children with disabilities: a longitudinal study of child development and parent well-being. *Monogr Soc Res Child Dev* 66(3): 115-126, 2001.
 - 14) Luoma I, Tamminen T, *et al.*: Longitudinal study of maternal depressive symptoms and child well-being. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 40(12): 1367-1374, 2001.
 - 15) Belsk J, Fearon RM: Infant-mother attachment security, contextual risk, and early development: a moderational analysis. *Dev Psychopathol* 14(2): 293-310, 2002.
 - 16) Dawson G, Ashman SB, *et al.*: Preschool outcomes of children of depressed mothers: role of maternal behavior, contextual risk, and children's brain activity. *Child Dev* 74(4): 1158-1175, 2003.
 - 17) Ramey CT, Bryant DM, *et al.*: Infant health and development program for low birth weight, premature infants: program elements, family participation, and child intelligence. *Pediatrics* 89(3): 454-465, 1992.
 - 18) Brooks-Gunn J, Klebanov PK, *et al.*: Enhancing the development of low-birth weight, premature infants: changes in cognition and behavior over the first three years. *Child Dev* 64(3): 736-753, 1993.
 - 19) Meyer EC, Coll CT, *et al.*: Family-based intervention improves maternal psychological well-being and feeding interaction of preterm infants. *Pediatrics* 93(2): 241-246, 1994.
 - 20) Kleberg A, Westrup B, *et al.*: Developmental outcome, child behaviour and mother-child interaction at 3 years of age following Newborn Individualized Developmental Care and Intervention Program (NIDCAP) intervention. *Early Hum Dev* 60(2): 123-135, 2000.
 - 21) Brazelton, TB, Nugent, JK: *Neonatal Behavioral Assessment Scale*. Cambridge: MacKeith Press, 1995.
 - 22) Nugent JK: The Brazelton neonatal behavioral assessment scale: implications for intervention. *Pediatr Nurs* 7(3): 18-21, 1981.
 - 23) Beeghly M, Brazelton TB, *et al.*: Specificity of preventative pediatric intervention effects in early infancy. *J Dev Behav Pediatr* 16(3): 158-166, 1995.
 - 24) Hart S, Field T, *et al.*: Depressed mothers' neonates improve following the MABI and a Brazelton demonstration. *J Pediatr Psychol* 23(6): 351-356, 1998.
 - 25) Brazelton TB: How to help parents of young children: the touch points model. *J Perinatol* 19(6 Pt 2): S6-7, 1999.
 - 26) Nugent, JK, Brazelton TB: *Preventive Mental Health*, (ed. by Osofsky and Fitzgerald H), Vol. 2, New York: Wiley and Sons, 2000, pp105-130.
 - 27) Barnard, K: *NCAST Caregiver/Parent-Child Interaction Teaching Manual*. Seattle. NCAST Publications, University of Washington, School of Nursing, 1994.
 - 28) 広瀬たい子, 篠木絵理・他: 遊び場面における母子相互作用の縦断的变化, NCASTを用いた検討. *小児保健研究* 60(6): 773-779, 2001.
 - 29) 広瀬たい子: Barnardモデルと母子相互作用, そしてジョイント・アテンション. *乳幼児医学・心理学研究* 7(1): 27-39, 1998.
 - 30) Wolke D, St James-Roberts I: Multi-method measurement of the early parent-infant system with easy and difficult newborns. (ed. by Rauh H, Steinhausen HC), *Psychobiology and Early Development*. Amsterdam: North-Holland/Elsevier, 1987, pp49-70.
 - 31) Ohgi S, Akiyama T, *et al.*: Randomised controlled trial of swaddling versus massage in the management of excessive crying in infants with cerebral injuries. *Arch Dis Child* 89(3): 212-216, 2004.
 - 32) Als H: A synactive model of neonatal organization: framework for the assessment of neurobehavioral development in the premature infants and for support of infants and parents in the neonatal intensive care environment. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics* 6(3/4): 3-53, 1986.
 - 33) Brazelton TB, Tronick E, *et al.*: Early mother-infant reciprocity. *Ciba Found Symp* 33: 137-154, 1975.
 - 34) Brazelton TB, Als H: Four early stages in the development of mother-infant interaction. *Psychoanal Study Child* 34: 349-369, 1979.
 - 35) Brazelton TB: The infant at risk. *J Perinatol* 9(3): 307-310, 1989.

<Abstract>**Neurobehavioral Assessment Scale-based Intervention for Infants with Developmental Disabilities**

Shohei OHGI, RPT, PhD, MSc

Department of Rehabilitation, Seirei Christopher College

Hiroataka GIMA, RPT

Department of Rehabilitation, Nagasaki University Hospital

Kek Khee Loo, MD

Department of Pediatrics, David Geffen School of Medicine at UCLA, U.S.A.

Tomitaro AKIYAMA, MD, PhD

Nagasaki City Welfare Center

Early intervention planning for infants with disabilities has conventionally been centered on the infants' disabilities, rather than the family's adjustment. There have been no prior studies designed to evaluate the effects of early intervention, based on the principles of the Brazelton Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS), on infants with disabilities and their mothers.

The objective of this study is to investigate the effectiveness of an NBAS-based intervention for infants with disabilities, in enhancing infant neurobehavioral organization, maternal self-efficacy, and mother-infant interaction.

This trial consisted of a time series design two-week observation (base-line) and intervention periods to analyze the efficacy of the NBAS-based intervention on infants' neurobehavior, maternal self-efficacy and mother-infant interaction. Subjects were 13 infants with disabilities (6 cystic periventricular leukomalacia, 3 chromosomal anomaly, 1 birth asphyxia, 1 holoprosencephaly, 1 congenital multiple arthrogryposis, 1 Russell-Silver syndrome) and their mothers receiving care in the NICU at Nagasaki University Hospital. The Brazelton NBAS, Lack of Confidence in Caregiving (LCC) items of the Mother and Baby Scale, and the Nursing Child Assessment Teaching Scale (NCATS), were used to assess neonatal neurobehaviors, maternal self-efficacy, and the quality of mother-infant interaction respectively, at 3 time points: at intake, pre-intervention, and post-intervention. The NBAS-based intervention consisted of parental observation of the NBAS exam conducted by the infant specialist, followed by discussion of infants behavioral characteristics and demonstration of intervention strategies to attune mothers to their infants behaviors. Intervention sessions were performed 6-8 times, 30 minutes per session, during intervention period.

The NBAS orientation and State Regulation cluster scores, the LCC score, and the NCATS Caregiver Total and Subscale scores (Sensitivity to cues and Social-Emotional Growth Fostering) were significantly improved post-intervention.

The NBAS-based intervention has beneficial effects on neonatal neurobehavioral organization and the quality of mother-infant interaction skills and maternal self-efficacy, in infants with developmental disabilities. Attunement of mothers to their infants' behaviors early on in life may promote a positive cycle of interaction between parents and infants.