

[原著論文]

極低出生体重児の就学時における知的発達の検討 —就学時IQと出生時および生育環境の関係の検討—

押木利英子¹⁾、山崎 明²⁾、永山善久²⁾、青木さつき³⁾、成田奈美子³⁾

キーワード： 極低出生体重児 知的発達 WISC-R

The Intellectual Development of Infants Born with Very Low Birth Weight Measured at Admission to Elementary School —IQ on Admission and Growing Environment—

Rieko Oshiki¹⁾ M. A., P.T., , Akira Yamazaki²⁾ M.D., Yoshihisa Nagayama²⁾ M.D.,
Satuki Aoki³⁾ S.T., Namiko Narita³⁾ O.T.

Abstract

We have studied the environmental condition during child, such as the number of children and mother's educational background, for who born with low birth weight could influence their IQ at an elementary school admission. Ninety one children born in or transferred to the neonatal care center of Niigata city general hospital with less than 1,500 gm. between 1993 and 1998 were subjected to this study. Their IQ was measured at admission to elementary school and the relationship between the condition at their birth and the environment during their growth and development were investigated through t test and/or less than 28 weeks of fetus period was a regulatory factor towards IQ at the age of admission to elementary school.

Key words: Very low birth weight infant, intellectual development, WISC-R

要旨

出生体重や在胎期間などの出生時の条件や子どもの数、母親の学歴などの生育環境が、小学校就学時IQの規定因子になりうるのかについて検討した。対象は、平成5年12月から平成8年7月に、新潟市民病院新生児医療センターで出生、または搬送入院して生存退院し、小学校就学時にIQ検査が施行できた極低出生体重児91名である。方法は、就学時IQ

と出生時の条件や生育環境に関する項目についてT検定を行って統計的有意差を判定し、考察を加えた。その結果出生体重1,000g未満と在胎週数28週未満という条件が小学校就学時におけるIQの規定因子となった。しかし、生育環境との検定では有意差は認められなかった。そこで、出生時の条件を出生体重1,000g未満に限定した場合、生育環境の「子どもの数」「母親の学歴」が規定因子という結果を得た。

1) 新潟医療福祉大学医療技術学部理学療法学科

2) 新潟市民病院新生児医療センター

3) 新潟市民病院リハビリテーション技術科

押木利英子

[連絡先] 〒950-3198 新潟市鳥見町1398番地

TEL : 025-257-4450

E-mail : oshiki@nuhw.ac.jp

I はじめに

我が国の新生児医療は世界の最先端を維持している。新生児死亡率は1970年にスウェーデンを抜き世界で最も低くなり、乳児死亡率も1980年代中頃から世界ベストの記録をほぼ維持している。このことが日本人の平均寿命・余命世界一に大きく貢献していることは明白である¹⁾。これに伴い低出生体重児出生数も増加の傾向にあり、救命率も年々高くなっている。1960年には全例が死亡していた超出生体重児の生存率が、1980年には44.7%、1995年には79.4%にまで上昇し、8割近くが生存退院可能となっている²⁾。その生存率は在胎週数、出生体重と高い相関がある³⁾。新生児医療は救命に加えて、低出生体重児の生存とその質を考慮し運動発達や知的発達を規定する要因を明らかにし可能な限り不利な条件を排除する配慮が必要である。極低出生体重児の知的傾向について、さまざまな研究が報告されているが、その規定要因についてはまだ明らかではない。

II 目的

本研究では出生体重や在胎期間などの出生時の条件、子どもの数、母親の学歴などの生育環境が、極低出生体重児の小学校就学时IQの規定因子になりうるのかについて検討したので報告する。

III 対象

対象は、平成5年12月から平成8年7月に、新潟市民病院新生児医療センターで出生、または搬送入院して生存退院し、小学校就学时にIQ検査が施行できた極低出生体重児である。そのうち、事後のアンケート調査で生育環境を調べることができた91名を研究対象とした。

IV 方法

方法は、就学时IQと出生時の条件や生育

環境に関する項目を比較し、t検定を行い統計的有意差を判定し、考察を加えた。

IQ検査は、WISC-R (Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised) または、WISC-III (Wechsler Intelligence Scale for Children-III) を実施した。これらはウェクスラー (Wechsler, D.) によって作成された児童用知能検査である。検査は言語性尺度 (6下位尺度) と動作性尺度 (6下位尺度) の2つの尺度から構成され、それぞれから言語性IQ (Verbal IQ: VIQ) 動作性IQ (Performance IQ: PIQ) が算出され、両尺度を総合した値 (評価点合計) より全検査IQ (Full IQ: FIQ) が算出される。

表1 WISC-R・IIIの下位項目表と結果の修正

言語性IQ: 知識、類似、算数、単語、理解の下位検査 (VIQ) の評価点合計
動作性IQ: 絵画完成、絵画配列、積み木模様、符号、(PIQ) 組み合わせの評価点合計
全検査IQ: 言語性評価点合計と動作性評価点合計の (FIQ) 和
検査結果の修正
WISC-R: FIQ + 5, VIQ - 9, PIQ ± 0 = WISC-III

本研究のWISC-Rの検査結果は、平成14年度日本未熟児新生児学会で共同研究者の青木が報告した結果に基づき、総IQでは5を、言語性IQでは9を減じて修正した値をWISC-IIIのIQとした (表1)。

出生時の条件では、在胎週数、出生体重、胎内環境を、また、生育環境では子どもの数、母親の年齢、学歴、就労状況を調査項目として取り上げた。

V 結果

1 出生時の条件とIQの平均値の比較

在胎週数28週未満と28週以上の2群に分けた。FIQ, VIQ, PIQの平均値を比較した結果、FIQとPIQに有意な差が認められた。

出生体重1,000g未満と1,000g以上の2群の比較では、FIQ, VIQ, PIQの平均値すべて

極低出生体重児の就学時における知的発達の検討

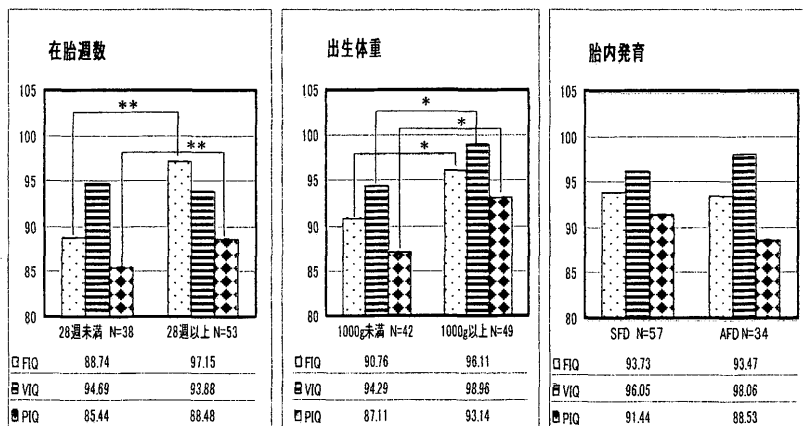


図1 出生時の条件とIQ平均値の比較
極低出生体重児 91名 * P<0.05 ** P<0.001

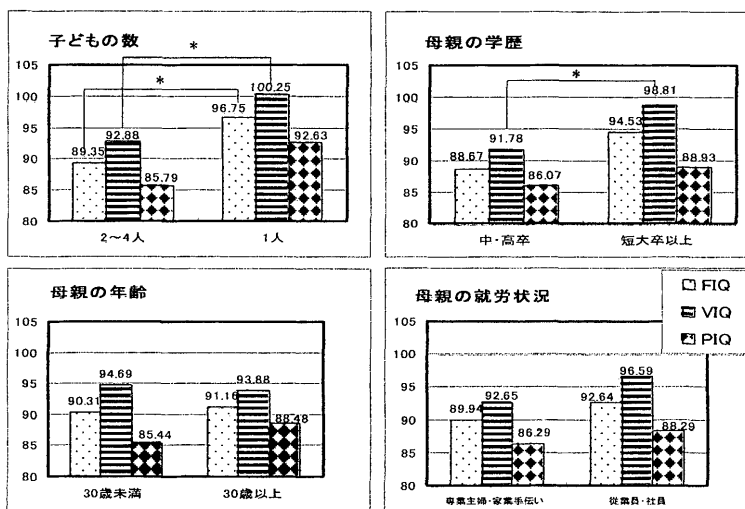


図2 生育環境とIQ平均値の比較(1) 出生体重1000g未満児42名 * P<0.05

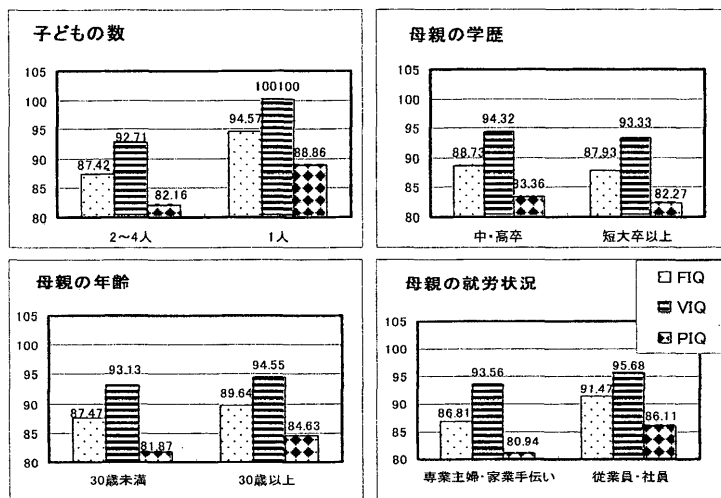


図3 生育環境とIQ平均値の比較(2) 在胎週数28週未満 38名

に有意な差が認められた。

胎内発育状況により在胎週数に比して出生体重が少ないもの (Light for Date : LFD) と在胎週数に対応した出生体重のもの (Appropriate for Date : AFD) の2群の比較では、FIQ, VIQ, PIQの平均値いずれにも有意差は認められなかった。

以上より、極低出生体重児のIQは、在胎週数28週未満と、出生体重1,000 g 未満で統計上有意に低いという結果を得た (図1)。

2 生育環境とIQ平均値の比較

(出生体重1,000 g 未満児の場合)

出生体重を1,000 g 未満に条件を限定して、生育環境 (子どもの数、母親の学歴、年齢、就労状況) とFIQ, VIQ, PIQの平均値の比較をした。

出生体重1,000 g 未満児42名の生育環境とIQ平均値を比較すると、子どもの数では一人が2~4人よりもFIQ, VIQで高く、母親の学歴では、短大卒業以上の高学歴群が中学校、高校卒業の低学歴よりもVIQで高く、有意差が認められた。母親の年齢、就労状況ではその差が認められなかった (図2)。

3 生育環境とIQ平均値の比較

(在胎週数28週未満児の場合)

在胎週数28週未満に条件を限定して、生育環境 (子どもの数、母親の学歴、年齢、就労状況) とFIQ, VIQ, PIQの平均値の比較をした。

在胎週数28週未満児38名の生育環境とIQ平均値を比較したが、子どもの数、母親の学歴、年齢、就労状況、共に統計的有意差は認められなかった。

しかし、子どもの数で分けた2群のFIQ, VIQ, PIQ、母親の就労状況で分けた2群のFIQ, PIQで平均値5以上の差がみられ、症例数がさらに多数であれば統計的有意差が認められると思われる結果が得られた。つまり、子どもの数では一人が複数よりも、母親の就労状況では従業員や会社員などの

有職者が専業主婦や家事手伝いなどいつも在宅している母親よりもIQが高い傾向を示したと解釈できる (図3)。

VI まとめ

以上の結果から次のことがまとめられる。

1 出生時の条件をおのおの2群に分けた場合のIQ平均値の比較では、出生体重では1,000 g 未満、在胎週数では28週未満で有意にIQが低かった。「出生体重1,000 g 未満」、「在胎週数28週未満」が小学校就学時におけるIQの規定因子になった。

2 生育環境とIQ平均値の比較では、出生体重1,500 g 未満や在胎週数32週未満という条件では子どもの数、母親の年齢・学歴・就労状況、すべてで有意差は認められなかった。

3 出生時の条件を出生体重1,000 g 未満に限定した場合、生育環境の「ひとりっ子」「母親の高学歴」でIQが有意に高かった。出生時の条件を在胎週数28週未満に限定した場合、統計的有意差は認められなかったが生育環境の「ひとりっ子」「母親が有職者」でIQが高い傾向を示した。

4. 出生時の条件を出生時体重1,000 g 未満に限定した場合、生育環境の「子どもの数」と「母親の学歴」が、極低出生体重児 (結果として超低出生体重児となる) の小学校就学時におけるIQの規定因子になった。

VII 考察

本研究では出生体重1,000 g 未満、在胎週数28週未満が就学時IQの規定因子になるという結果を得た。出生体重や在胎週数が少ないという出生時の条件そのものが絶対的に不利な条件であり、その後の生育環境の影響を成熟児や満期産児に比べて敏感に受けやすい傾向があると考えられる⁴⁾。新生児医療が進歩して救命ができるようになって、できる限り満期近くまで母親の胎内に

留まって成長し、胎外で生育できる器官や機能を備えてから誕生してくることがその後の知的発達にとって望ましいといえる。しかし、出生体重や在胎週数が少なく生まれてしまう原因には、母体と胎児の両者の問題がある。周産期医療の今後の課題であろう。

同じ条件で生まれたマウスを快適環境と劣悪環境の2群に分けて生育した場合の比較では、明らかに快適環境群の脳辺縁系の発達がよかったという報告がある⁵⁾。この結果は後天的要素である生育環境も知的発達に影響を与えていることを証明している。本研究で扱ったひとりっ子や母親の高学歴という生育環境は、経済的安定が期待でき、子どもに対して状況に応じた適切な対応ができ、その結果IQを高める要因となりうるということが考察された。

私たちの今後の課題は、母親の意識を高め、満期産に近づけるように母体や胎児の状態を整えることと、不幸にして低体重や少ない在胎週数で生まれてきた子どもに対して望ましい生育環境を提供できるよう努めることであろう。

引用文献

- 1) 小田良彦：新潟市民病院新生児医療センター14年の歩み. 新潟市民病院医誌 22: 55-64, 2001.
- 2) 岡田和孝、井上和彦、梶原真人：超低出生体重児にかかわる疫学. 周産期医学31: 1273-1278, 2001.
- 3) Steven J. Groff, Barbara B.Mettelman, Timothy D: Impact of family structure and stability on academic outcome in preterm children at 10 years of age. The Journal of Pediatrics. 2: 169-175, 2001
- 4) Nicholas S. Wood, Neil Marlow, Kate Costeloe.: Neurologic and Developmental disability after extremely preterm birth. The New England Journal of Medicine. 8: 378-384, 2000
- 5) Gerd Kempermann, H. George Kuhn & Fred H.Gage: More hippocampal neurons in adult mice living in an enriched environment. Nature. 386: 493-495, 1997.