

低出生体重児の成熟度判定の予測式の信頼性について

(分担研究：胎児・新生児の発育に関する研究)

研究協力者：磯部健一¹⁾

共同研究者：日下 隆¹⁾、河田 興²⁾、大滝吉紀²⁾、
國方徹也³⁾、近藤昌敏³⁾

要約：極低出生体重児78例を含む新生児213例を対象に、重回帰分析より作成した成熟度判定の予測式（予測在胎週数 = $0.579 \times (\text{頭囲 cm}) - 0.415 \times (\text{右上腕周囲長 cm}) - 0.019 \times (\text{Square window angle}) + 0.413 \times (\text{Posture}) + 0.418 \times (\text{Arm recoil}) + 0.650 \times (\text{Scarf sign}) + 0.520 \times (\text{Laungo}) + 0.581 \times (\text{Planter surface}) + 0.772 \times (\text{Eye/ear}) + 13.526$)の信頼性および母体ステロイド投与の成熟度に及ぼす影響についても検討した。New Ballard Scoreより簡便な予測式による在胎週数の評価は、New Ballard Scoreと同程度に信頼性の高い成熟度判定法であることが確認された。また母体へのステロイド投与は成熟度判定に影響を及ぼさないことが明らかとなった。今後は多胎児を対象として成熟度判定の予測式の信頼性について検討する必要がある。

見出し語：低出生体重児、成熟度判定、New Ballard Score、在胎週数の評価、成熟度判定の予測式

緒言：昨年度の研究により、妊娠初期の超音波検査で在胎週数が評価できた新生児を対象として、身体計測値およびNew Ballard Scoreの12項目と角度の計測が可能な神経学的成熟度判定の5項目を用いて重回帰分析を行い、New Ballard Scoreよりも簡便な成熟度判定の2種類の予測式を作成した。これらは、New Ballard Scoreと同程度以上の信頼性の高い判定法である可能性が示唆された。今年度は多数例の極低出生体重児を対象として、昨年度に作成した成熟度判定の予測式の信頼性および胎児の成熟を促進させる目的で母体に投与されたステロイドホルモンの成熟度判定に及ぼす影響について検討した。

研究方法：香川医科大学母子センターと愛媛県立中央病院周産期センターに、平成9年4月～12月に入院した児および「新生児期の疾患とケアに関する研究」班の班員の15施設に平成9年11月～12月に入院した低出生体重児の合計213例(1000g未満：36例、1000g以上1500g未満：42例、1500g以上2000g未満：84例、2000g以上2500g未満：44例、2500g以上：7例、男児105例、女児108例)を対象とした。appropriate for dates(AFD)児は146例、light for dates(LFD)児は63例(small for dates(SFD)児：50例)、heavy for dates(HFD)児は4例であった。多胎児は双胎51例、品胎14例であった。出生前の母体ステロイド投与は、90例に行われていた。妊娠の初期に超音波検査で在胎週数が評価されていた児は90例で、その他は最終月経より在胎週数が決定されていた。出生時に体重、身長、頭囲、胸囲、頭腎長、左右の右上腕周囲長、足底長を計測し、生後24～48時間にNew Ballard Scoreにて成熟度の判定を行った。またsquare window, arm recoilについては角度の実測値を計測した。成熟度判定の予測式は、昨年度作成した(B)式： $y = 0.528 \times (\text{頭囲 cm}) + 0.170 \times (\text{頭腎長 cm}) - 0.531 \times (\text{右上腕周囲長 cm}) + 0.437 \times (\text{Posture}) + 0.391 \times (\text{Square window}) + 0.438 \times (\text{Arm recoil}) + 0.426 \times (\text{Scarf sign}) + 0.501 \times (\text{Laungo}) + 0.421 \times (\text{Planter surface}) + 0.724 \times (\text{Eye/ear}) + 10.223$ と、(C)式： $y = 0.579 \times (\text{頭囲 cm}) - 0.415 \times (\text{右上腕周囲長 cm}) - 0.019 \times (\text{Square window angle}) + 0.413 \times (\text{Posture}) + 0.418 \times (\text{Arm recoil}) + 0.650 \times (\text{Scarf sign}) + 0.520 \times (\text{Laungo}) + 0.581 \times (\text{Planter surface}) + 0.772 \times (\text{Eye/ear}) + 13.526$ を用い、各々の信頼性をNew Ballard Scoreでの成熟度判定と比較検討した。また母体ステロイド投与の成熟度に及ぼす影響についても検討した。

研究成績：(1)2種類の予測式を用いた成熟度判定：成熟度判定の予測式(B)および(C)での予測在胎週数と超音波または最終月経による在胎週数との関係は、各々 $r = 0.843$, $p < 0.0001$ 、 $r = 0.914$, $p < 0.0001$ であり、(C)式による予測在胎週数の方が、在胎週数(超音波・月経)とより良い相関が得られた。よって以下の検討には(C)式による予測在胎週数を用いた。

(2)New Ballard Scoreと予測式(C)を用いた成熟度判定の比較：New Ballard Scoreおよび(C)式による予測在胎週数と在胎週数(超音波・月経)の間に、各々有意($p < 0.0001$)な正の相関が認められた(図1)。また妊娠の初期に超音波検査で在胎週数が確認されていた90例について、同様に検討した。Ballard Scoreおよび(C)式による予測在胎週数と超音波在胎週数の関係は、各々 $y = 0.882x + 3.985$, $r = 0.936$ ($p < 0.$

0001), $y = 1.046x - 1.382$, $r = 0.937$ ($p < 0.0001$)とより良い相関が認められた。予測式による成熟度判定の信頼性を評価するために、在胎週数(超音波・月経)との差が2週未満の症例数をAFD児、LFD児、SFD児、HFD児に分けて、New Ballard Scoreと比較したが、各々に有意差は認められなかった(表1)。また2週未満の例数は、New Ballard Scoreが213例中178例(83.6%)であり、予測式(C)による成熟度判定では、168例(78.9%)でNew Ballard Scoreと有意差は認められなかった。従って、この予測式による在胎週数の評価は、New Ballard Scoreと同程度に信頼性の高い成熟度判定法であることが確認された。

(3)母体ステロイド投与と成熟度との関係：母体ステロイド投与の有無に分けて、New Ballard Scoreおよび(C)式による予測在胎週数と在胎週数(超音波・月経)との関係を検討した(図2)が、母体へのステロイド投与は成熟度判定に影響を及ぼさないことが明らかとなった。

考察：今回、我々は極低出生体重児78例を含む新生児213例を対象に、昨年度に作成した成熟度判定の2種類の予測式(B), (C)の信頼性について検討した。(C)式による予測在胎週数の方が、在胎週数(超音波・月経)とより良い相関が得られた。またこの相関係数は、New Ballard Scoreと在胎週数(超音波・月経)のそれと同じであった。対象を妊娠の初期に超音波で在胎週数を確認された児のみに限定すると、予測式(C)とNew Ballard Scoreともにより良い相関が得られた。これは予測式(C)による成熟度判定が信頼性良く行えることを示していると考えられた。また在胎週数(超音波・月経)との差が2週未満の症例数をNew Ballard Scoreと比較したが、有意差は認められなかった。従って、この予測式(C)による在胎週数の評価は、New Ballard Scoreと同程度に信頼性の高い成熟度判定法であることが確認された。New Ballard Scoreでは神経学的所見と外表所見の12項目で成熟度判定を行うが、判定にはかなりの熟練を要する。一方、予測式(C)では、3項目の計測値を用いることで、New Ballard Scoreの判定項目の神経学的所見と外表所見を各々3項目に減らすことができ、New Ballard Scoreと比較して同程度でより簡便な成熟度判定が可能となったと考えられた。また母体へのステロイドホルモンの投与の成熟度判定に及ぼす影響について検討したが、母体へのステロイド投与は成熟度判定に影響を及ぼさないことが明らかとなった。今後、多胎児や児の成熟を促進させると言われている妊娠中毒症、前期破水の成熟度判定に及ぼす影響について検討する必要があると考えられる。

結論：重回帰分析により作成した予測式は、成熟度をNew Ballard Scoreと同程度に信頼性良く判定できることが明らかとなった。出生前の母体へのステロイド投与は成熟度判定に影響を及ぼさないことが明らかとなった。今後は多胎児を対象として成熟度判定の予測式の信頼性について検討する必要がある。

参考文献：

- 1) Ballard JL et al : New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. J Pediatr 119:417-423, 1991

1) 香川医科大学母子センター 新生児部 2) 同 小児科 3) 愛媛県立中央病院周産期センター 新生児部門

1) Maternal and Children's Medical Center, 2) Dept. of Pediatrics, Kagawa Medical University 3) Perinatal Center, Ehime Prefectural Central Hospital

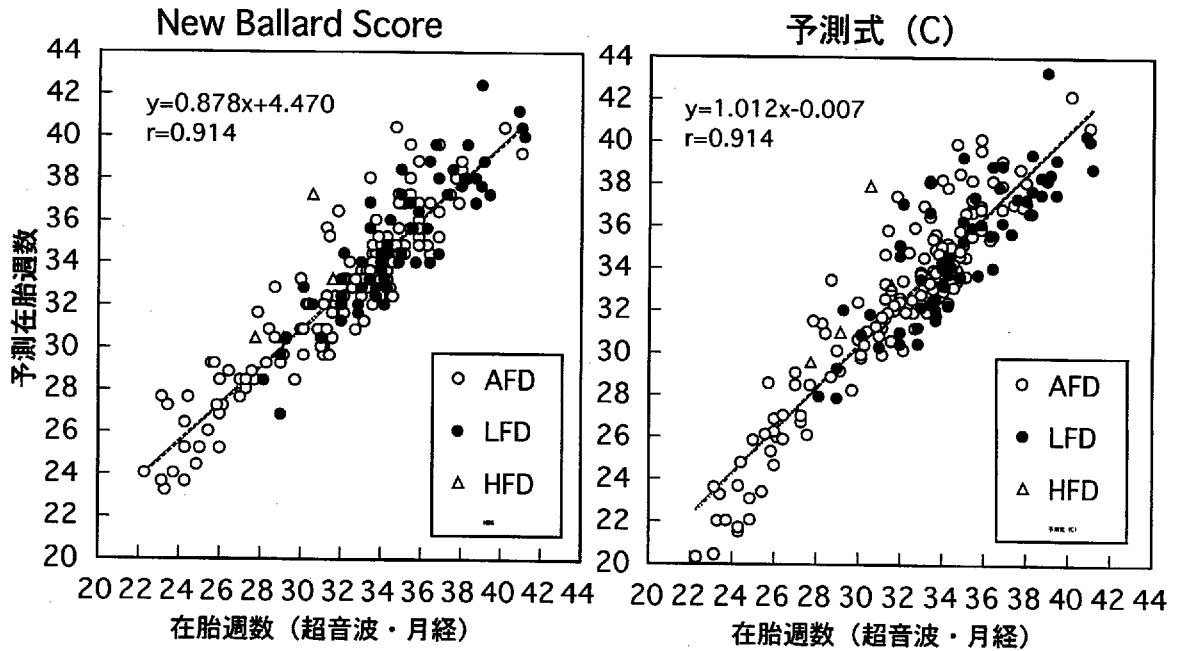


図1. New Ballard Scoreと予測式(C)を用いた成熟度判定の比較

(表) 予測在胎週数と在胎週数(超音波・月経)の差が2週未満の症例数

	AFD n=146 (%)		LFD n=13 (%)		SFD n=50 (%)		HFD n=4 (%)	
NBS	123	84.2	6	46.2	47	94.0	2	50
成熟度判定予測式 (C)	117	80.1	6	46.2	42	84.0	3	75

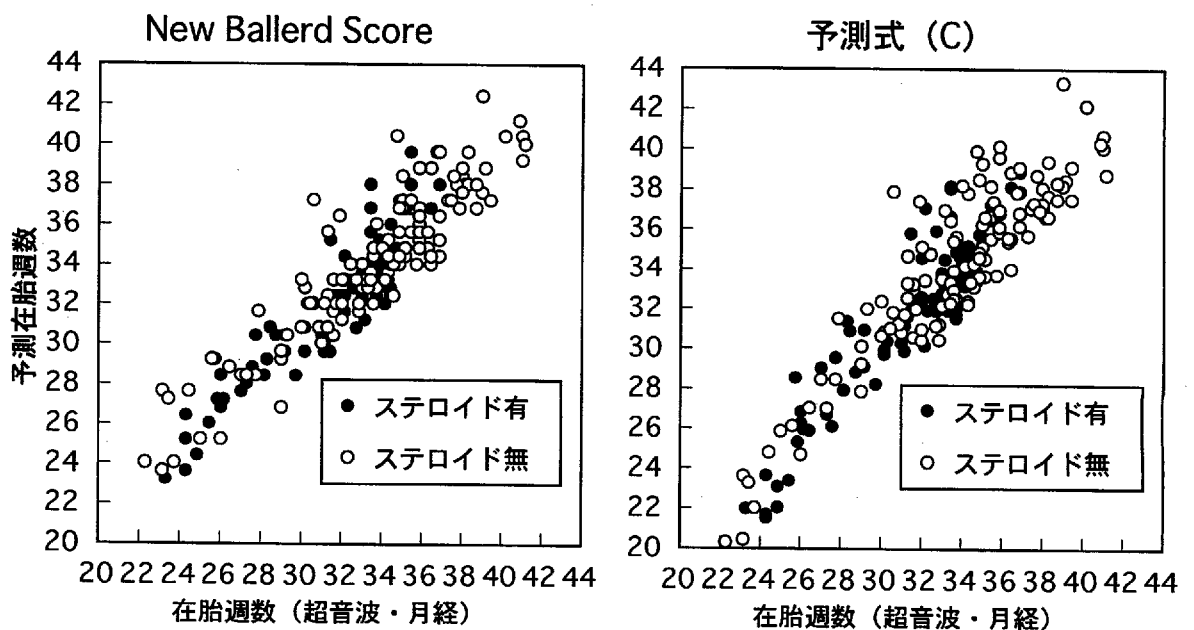


図2. 母体ステロイドホルモン投与と成熟度との関係



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:極低出生体重児 78 例を含む新生児 213 例を対象に、重回帰分析より作成した成熟度判定の予測式(予測在胎週数= $0.579 \times (\text{頭囲 cm}) - 0.415 \times (\text{右上腕周囲長 cm}) - 0.019 \times (\text{Square window angle}) + 0.413 \times (\text{Posture}) + 0.418 \times (\text{Armrecoil}) + 0.650 \times (\text{Scarf sign}) + 0.520 \times (\text{Laungo}) + 0.581 \times (\text{Planter surface}) + 0.772 \times (\text{Eye/ear}) + 13.526$)の信頼性および母体ステロイド投与の成熟度に及ぼす影響についても検討した。New Ballard Score より簡便な予測式による在胎週数の評価は、New Ballard Score と同程度に信頼性の高い成熟度判定法であることが確認された。また母体へのステロイド投与は成熟度判定に影響を及ぼさないことが明らかとなった。今後は多胎児を対象として成熟度判定の予測式の信頼性について検討する必要がある。