

胎児・新生児の発育に関する研究

(分担研究：胎児・新生児の発育に関する研究)

分担研究者：小川 雄之亮

要約：胎児・新生児の発育に関して、昨年度の基礎的検討結果を踏まえて、母子保健事業に必要な不可欠の緊急の問題を含む課題について、四つのグループに分かれて研究を行った。①日本人の在胎別出生時体格基準値作成グループは、昨年度のシミュレーション研究で得られたプログラムを用い、全国12施設の協力で得られた超音波断層検査で妊娠週が確認された例について、在胎別出生時体重の中央値、10及び90パーセントイル値を計算し、子宮内体重発育曲線を完成した。②母乳栄養児の発育基準値作成グループは、昨年度に得られた基準値の信頼性の確認作業を行い、地域や施設によるバイアスはほぼ無視できる可能性を示した。③極低出生体重児の学齢・思春期発育基準値作成グループは、思春期早期の発育、発達について検討し、骨年齢はほぼ歴年齢相当であり、骨密度については大きな問題はなく、発育に関連する内分泌ホルモンについても明らかな異常は認めず、平均的な極低出生体重児では思春期早期の発育でも小柄の可能性を示した。④成熟度判定基準作成グループは、エコー検査で妊娠週が確認された例について、重回帰分析による成熟度判定予測式を作成した。

見出し語：在胎別出生時体格基準値、母乳栄養児発育値、極低出生体重児、成熟度

緒言：本研究班は昨年度から開始され、下記に示す前年度までの研究成果を踏まえ、わが国の母子保健事業の推進に不可欠の課題について、四つの研究グループに分かれて研究を推進し、以下の如き成果を得た。

前年度までの研究成果：

①日本人の在胎週別出生時体格基準値作成グループ：

1994年度東京都衛生統計から全出生児0,086例の出生時身体計測値と、班員施設で収集した1995年出生例463例の出生時身体計測値から、子宮内胎児発育曲線作成のシミュレーションを行い、データ処理のプログラムを作成した。

②母乳栄養児の発育基準値作成グループ：

単一施設における完全母乳栄養の男児100例、女児100例、計200例を全例経時的に12か月までフォローアップし、完全母乳栄養児の乳児期発育基準値を求めた。

③極低出生体重児の学齢・思春期発育基準値作成グループ：

1981～1985年出生の1,500g未満児の13歳時の発育値、2次性徴発現について予備調査を行った。

④成熟度判定基準作成グループ：

主として28週未満で出生した例を対象に、Ballard法とNew Ballard法の比較を行い、New Ballard法がより正確であるが、なお在胎が短いほど進んだ週数に判定されることを明らかにした。

リサーチクエスション

- ①現在の胎児期の身体発育基準値はどうなっているのか。
- ②母乳・人工乳によって発育に差はあるのか。
- ③極低出生体重児の思春期の発育はどうか。
- ④成熟度の判定基準は作成出来るか。

研究方法：

①日本人の在胎週別出生時体格基準値作成グループ：

分担研究者小川雄之亮、研究協力者竹内久弥、同仁志田博司、同栗谷典量、同高田昌亮の5名で組織され、10名の班員施設とその他全国14施設の協力を求めて、1995年に出生した例のうち、超音波断層検査で妊娠週が確認された例を選んで、出生時体格値を収集し、コンピュータ解析を行った。

また、分担研究者小川雄之亮は共同研究者岩村透の協力を得て、NICU入院児の出生時の身長、体重、頭囲の評価を行い、それらの児のプロポーシオンを検討し、small-for-dates, light-for-dates の分類の妥当性を検討した。

一方、研究協力者の高田昌亮は、共同研究者とともに、子宮内発育と皮下脂肪の多寡についての研究の一端として、インピーダンス法を用いて皮下脂肪量の計測を試みた。

②母乳栄養児の発育基準値作成グループ：

研究協力者山内芳忠、同上谷良行が担当し、国立岡山病院で出生し、他府県に在住の完全母乳栄養児の縦断的発育値の収集、近畿地方での母乳栄養児の乳児期の横断的、縦断的発育値の収集を行った。

③極低出生体重児の学齢・思春期発育基準値作成グループ：

研究協力者板橋家頭夫が担当し、昭和大学病院NICUで1982～1985年にケアを受けた極低出生体重児23例について、これらの児の夏休みを利用してフォローアップを行い、身体計測、2次性徴発現時期の調査、

骨年齢、内分泌検査を行った。

研究成果：

1) 日本人の在胎週別出生時体格基準値作成グループ：

①パーセントイル表示の体格基準値の完成

昨年度の研究で各在胎週30例のデータが必要であると結論されたため、班員の施設に加え、全国の14施設に協力を依頼して早産例のデータを収集した。最終的にエコー検査で妊娠週が確認された男児604、女児529、計1133例について解析し、まず在胎各週の男女別、初・経産別の体重の平均±標準偏差値、中央値とパーセントイル値の計算が終了した。これらのデータを用いて、最少2乗法によるスムーズ化を行い、男女別の子宮内体重発育曲線を作成した(図参照)。ICD-10の基準に合わせるため、身長、頭囲についても作成中であり、順次パーセントイル基準値と発育曲線が完成する予定である。なお、臨床的には平均±標準偏差値も重要であるところから、これらについても順次作成し、来年度には全て完成の予定である。

②子宮内発育遅延児の鑑別

ICD-10の導入により、子宮内発育遅延(IUGR)児は small-for-dates と light-for-dates に分類されるようになったが、これらの分類で果たしてsymmetrical IUGRと asymmetrical IUGRの鑑別が可能か否かを検討した。身長と体重のデータのみでの鑑別は不可能であり、頭囲のデータが必須であることが示された。

③子宮内発育遅延児の皮下脂肪量

子宮内発育遅延児の評価に、皮下脂肪量の計測が望まれるが、インピーダンス法による検討が予備実験として開始された。

2) 日本人の栄養法別乳児発育基準値作成グループ

①完全母乳栄養児の体格基準値の検証

国立岡山病院での男児100例、女児100例、計200例の完全母乳栄養児の縦断調査値の妥当性を検証するために、国立岡山病院で出生したが、他府県へ転居した母乳栄養児の乳児期発育値を収集し比較した。大きな差はなく、育児指導の影響はほぼ無視できると考えられ、体重などの人工栄養児との差は栄養法によるものであることが示された。

②近畿地区での母乳栄養児の発育基準値

横断的調査では、国立岡山病院のデータと同様に、9か月と12か月で母乳栄養児で体重が軽かった。さらに本年度からは縦断的データを累積中である。

3) 極低出生体重児の学齢期・思春期発育基準値作成グループ

1施設における1982年～1985年に出生した極低出生体重児23名について、思春期早期の発育、発達について検討した。体重平均SDスコアは-0.5で、在胎週や出生体重が小さいほど低値をとった。身長のSDスコアも-0.5であったが、明らかな関連因子は見いだせなかった。平均的な極低出生体重児では思春期早期の発育でも小柄の可能性が

ある。2次性徴は男児で57%、女児で89%に認められ、一般の児と比べて遅れはなく、骨年齢もほぼ歴年齢相当であった。骨密度については大きな問題はなく、発育に関連する内分泌ホルモンについても明らかな異常は認めなかった。骨年齢や2次性徴発来をもとに最終身長を予測すると、小柄な児の頻度は思春期後も減少する可能性は少ないと結論される。

4) 成熟度判定基準作成グループ

超音波断層検査で妊娠週が確認された例について、重回帰分析による成熟度判定予測式を作成した。身長、頭囲、乳頭間距離、右上腕周囲径、足底長の計測5因子からなるA式、身長、頭囲、左上腕周囲径、足底長の計測4因子からなるB式、頭囲、頭殿長、右上腕周囲径の計測3因子とposture、square window、arm recoil、lanugo、scarf sign、planter surface、eye/earの観察7因子からなるC式、頭囲、右上腕周囲径、square window angleの計測3因子と、posture、arm recoil、scarf sign、lanugo、planter surface、eye/earの観察6因子からなるD式、と new Ballard score そのもの、超音波断層による在胎週とを比較したところ、D式で $Y=0.954X+1.518$, $R=0.989$ (但しYは判定式による週数、Xはエコーによる週数)となり、差2週未満の一致率は94.8%と最高であった。またlight-for-datesとheavy-for-datesの一致率は100%、appropriate-for-datesが95.8%、small-for-datesが83.3%であった。

今後の研究方針：

来年度は最終年度となるので、一応の結論が得られるよう以下の如く研究を進める予定である。

1) 日本人在胎週別出生時体格基準値作成

本年度得られた基準値のスムーズ化により、身長、体重、頭囲、胸囲について、待望のパーセントイル表示の子宮内発育曲線と、臨床からの要望の強いSD表示の子宮内発育曲線を完成させるとともに、臨床で試用してその有用性を検証する。

2) 栄養法別乳児発育基準値作成

乳児検診、育児相談時にとくに問題となる完全母乳栄養児の乳児期の発育基準値について、国立岡山病院の200例の基準値からスムーズ化により発育曲線を作成し、この曲線を実際の臨床に用いて妥当性を検証する。

3) 極低出生体重児の思春期の学齢期・発育基準値

本年度のデータを参考に、全国レベルで身体計測と骨年齢の調査を行い、これまでの心身障害研究で完成している10歳までの発育基準値にドッキングさせ、最終身長までの完全なものとする。

4) 成熟度判定法の作成

本年度の研究で作成された成熟度判定式の有用性を検証するため、多胎児と出生前に母体がステロイド投与を受けた例についてデータを集積する。

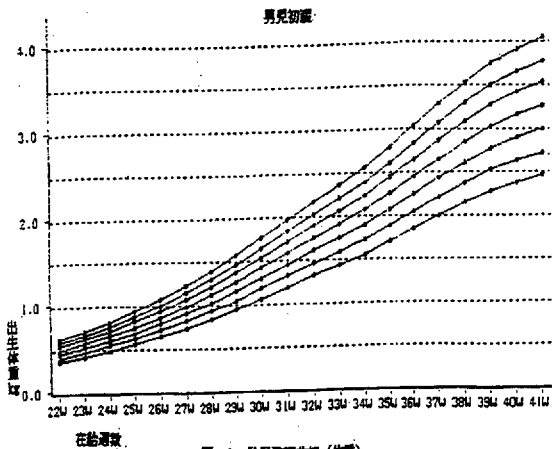


図 1 胎児発育曲線 (体重)

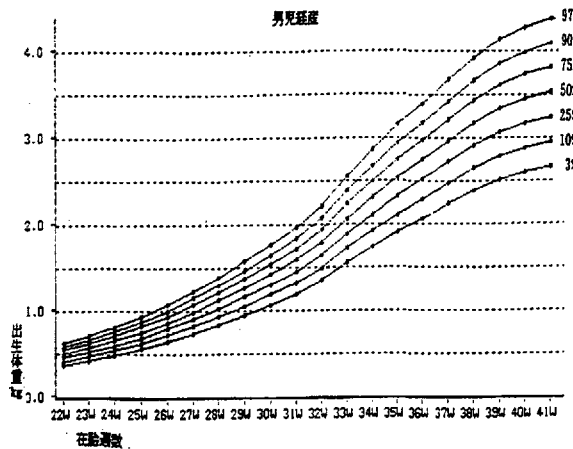


図 2 胎児発育曲線 (体重)

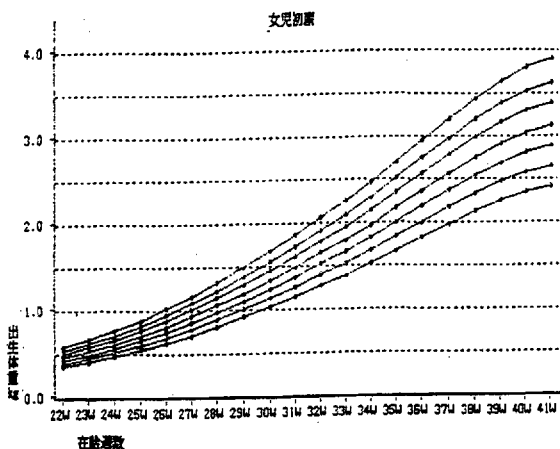


図 3 胎児発育曲線 (体重)

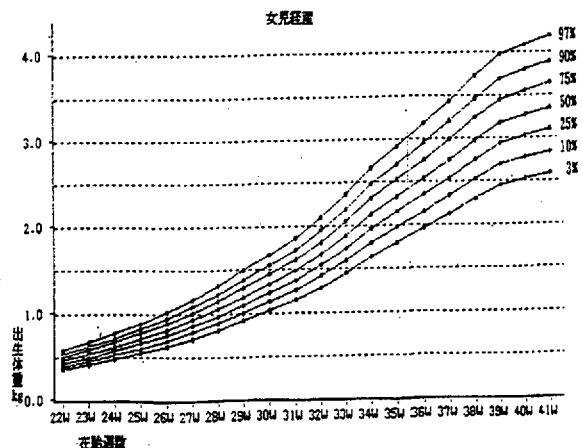
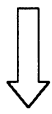


図 4 胎児発育曲線 (体重)



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:胎児・新生児の発育に関して、昨年度の基礎的検討結果を踏まえて、母子保健事業に必要不可欠の緊急の問題を含む課題について、四つのグループに分かれて研究を行った。(1)日本人の在胎別出生時体格基準値作成グループは、昨年度のシミュレーション研究で得られたプログラムを用い、全国 12 施設の協力で得られた超音波断層検査で妊娠週が確認された例について、在胎別出生時体重の中央値、10 及び 90 パーセントイル値を計算し、子宮内体重発育曲線を完成した。(2)母乳栄養児の発育基準値作成グループは、昨年度に得られた基準値の信頼性の確認作業を行い、地域や施設によるバイアスはほぼ無視できる可能性を示した。(3)極低出生体重児の学齢・思春期発育基準値作成グループは、思春期早期の発育、発達について検討し、骨年齢はほぼ歴年齢相当であり、骨密度については大きな問題はなく、発育に関連する内分泌ホルモンについても明らかな異常は認めず、平均的な極低出生体重児では思春期早期の発育でも小柄の可能性を示した。(4)成熟度判定基準作成グループは、エコー検査で妊娠週が確認された例について、重回帰分析による成熟度判定予測式を作成した。