

低出生体重児の測定値を用いた身体発育曲線作成の試み

研究分担者 盛一 享徳 (国立成育医療研究センター小児慢性特定疾病情報室)

研究協力者 横谷 進 (福島県立医科大学ふくしま国際医療科学センター)

伊藤 善也 (日本赤十字北海道看護大学臨床医学領域)

井ノ口 美香子 (慶應義塾大学医学部小児科学教室)

研究要旨

低出生体重児の発育曲線作成の検討を行うため、神奈川県立こども医療センターの協力の下で得られた低出生体重児のみを集めたデータセットを元に、R GAMLSS add-on package を利用した発育曲線の作成と、2010年乳幼児身体発育調査データとの比較を試みた。

種々の制約がある結果ではあるが、低出生体重児の身長は、全体として日齢700に近づくにつれて、低出生体重児の97パーセンタイル値が、一般健常児の50パーセンタイル値に近づいている様子が認められた。一方で、超低出生体重児や極低出生体重児は、日齢700前後の時点でも健常児の50パーセンタイル値から大きく離れており、将来的にも健常児の平均値に届かない可能性が示唆された。

A. 研究目的

わが国では、低出生体重児が全出生の1割弱を占めており、その成長・発達の支援は母子保健領域の喫緊の課題となっている。体格の小さな子どもたちの発育を評価するため、低出生体重児用の発育曲線が求められてきているが、1992年に極低出生体重児(出生体重1500g未満)の入院中から5歳までの発育曲線¹⁾が発表されて以降、新たに発育曲線を作成する試みは行われていない。昨今、出生体重1000g未満の超低出生体重児の生命予後が飛躍的に向上しており、より体格の小さな児が多く生存退院するようになってきており、現在の状況に見合った発育曲線作成が必要となってきている。

本研究は単施設症例による現況値データを用い、1992年当時よりもより体格の小さな症例について、試験的に発達曲線の作成

を試みた。

B. 方法

統計法に基づく利用許可を得た2010年乳幼児身体発育調査データと、神奈川県立こども医療センターの協力の下で集められた低出生体重児(出生体重2500g未満)のデータを用い、発育曲線の作成と比較を行った。作成方法を揃えるため、2010年乳幼児身体発育調査データによる身体発育曲線は新たに作成した。発育曲線の作成にあたっては日本小児内分泌学会の専門家にも助言と指導をいただいた。

身体発育曲線の作成に当たっては、オープンソース統計分析ソフトウェアR上で実行されるGAMLSS add-on packageを用いて発育曲線を描画できるオープンソースソフトウェアRefCurv 0.4.1を用いた²⁾。

C. 結果

今回は男児の症例について検討を行った。低出生体重児のデータセットに合わせ、日齢 700 までの発育曲線を、乳幼児身体発育調査と低出生体重児のそれぞれで作成した (図 1、図 2)。双方の発育曲線を重ね合わせたところ、低出生体重児の身長は、全体として日齢 700 に近づくにつれて、低出生体重児の 97 パーセンタイル値が、一般健常児の 50 パーセンタイル値に近づいている様子が認められた (図 3)。

D. 考察

出生体重 500g 台から 2500g 未満までの症例による発育曲線の試験的な作成を行った。描出されたグラフから、低出生体重児の身長が、時間経過とともに健常児の身長に追いつく様子が観察された。一方で超低出生体重児や極低出生体重児は、日齢 700 前後の時点でも健常児の 50 パーセンタイル値から大きく離れており、将来的にも健常児の平均値に届かない可能性が示唆された。

1992 年の発育曲線¹⁾は、神経学的な予後が良好であると判断された AFD 児 (妊娠週数と体重とのバランスが適切と思われる児) を集めたデータで作成されている理想値による曲線であることから、今回の発育曲線とサンプル集合の意味合いが異なるため、直接比較することは難しいが、今回作成した発育曲線と 1992 年に発表された発育曲線とを比較すると、今回のデータの方がより体格の小さな症例が多く含まれていた。体格のより小さな症例では、明らかに発育が遅い症例も散見されたことから、今後発育曲線を作成するに当たっては、現況値による曲線を作成するのか、理想値による曲線を作成するべきなのか、改めて議論をする必要があると思われた。

E. 結論

単施設の症例を元にした試験的な低出生体重児の現況値による発育曲線の作成を試みた。現況値による発育曲線は、低出生体重児の自然歴を観察する上で様々な示唆を与える可能性があるが、低出生体重児の背景因子や治療状況等の影響も大きいと考えられ、本格的に発育曲線を作成するためには、多施設共同研究により様々な症例を集めることが重要であると思われた。

【参考文献】

1. 板橋家頭夫, 栗谷典量, 竹内敏雄他. 極小未熟児の生後の発育曲線 -NICU 入院中および退院後 5 歳までの発育- 平成 4 年度厚生省心身障害研究「ハイリスク児の総合的ケアシステムに関する研究」分担報告.
2. Winkler C, Linden K, Nayr A, et al. RefCurv: A software for the construction of pediatric reference curves. Software Impacts 2020, Volume 6, 100040.

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

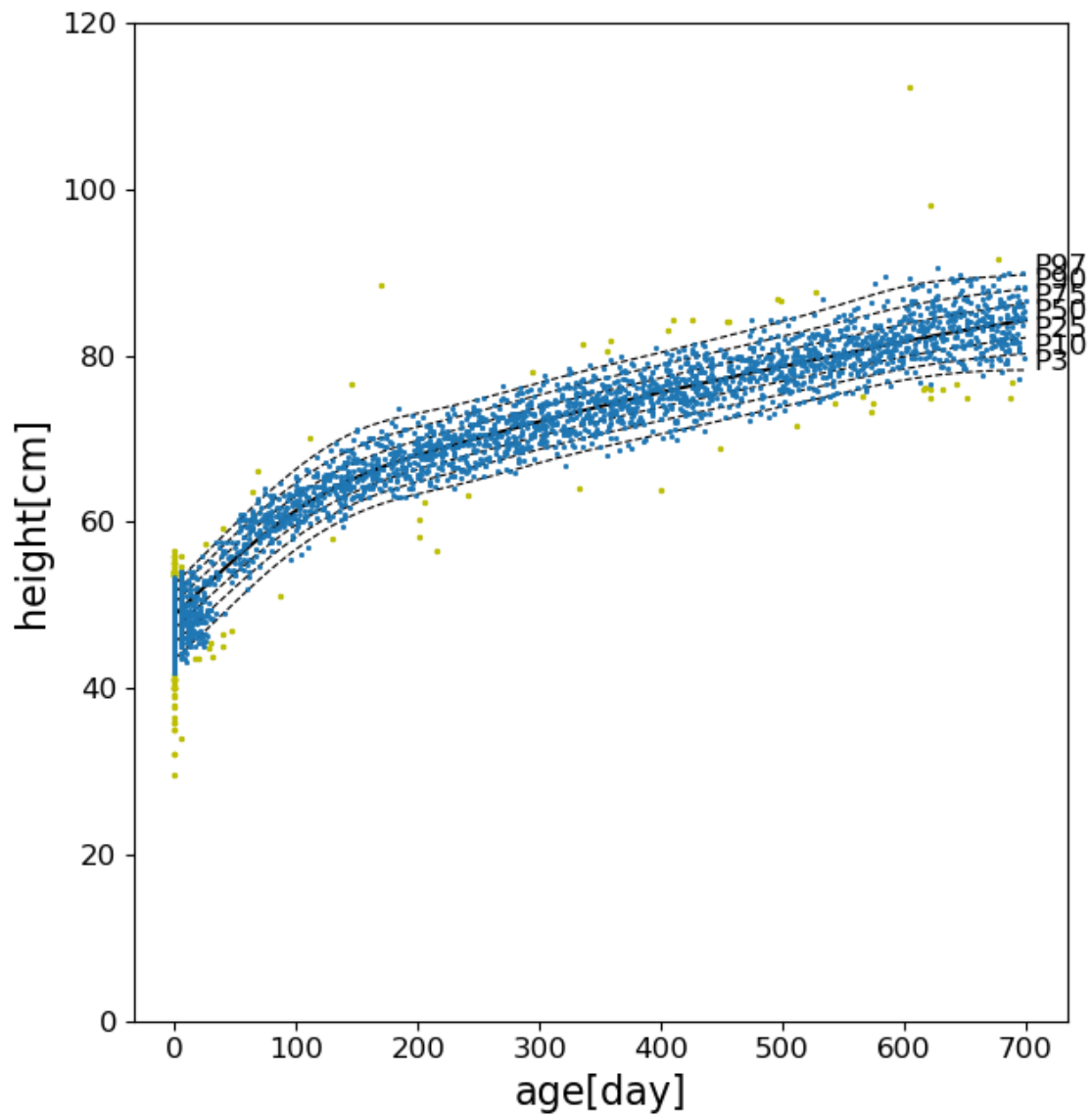


図1. 2010年乳幼児身体発育調査より作成した発育曲線（男子身長）

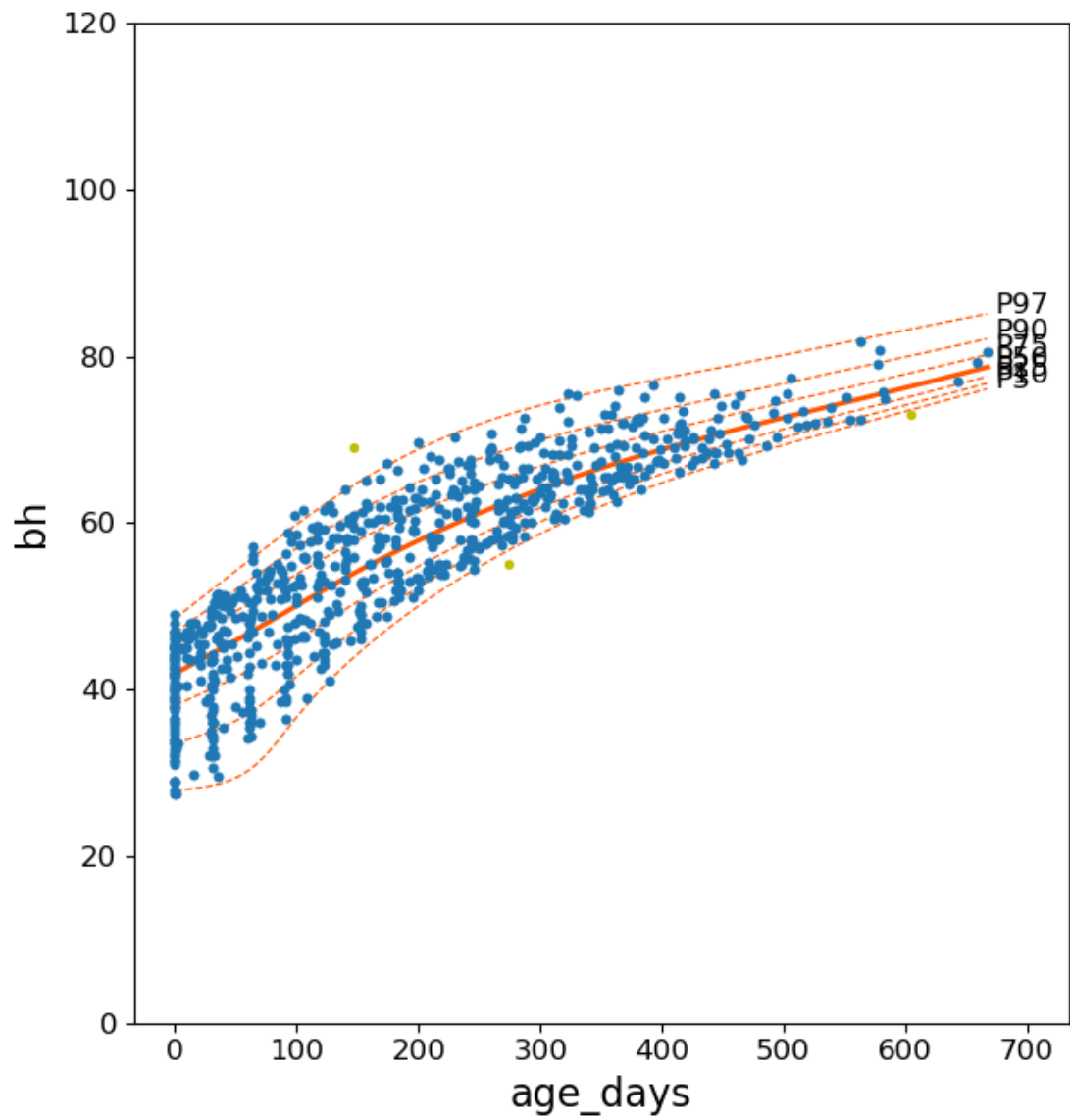


図 2 出生体重 2,500g 未満の児のみで構成された単施設データから作成された発育曲線（男子身長）

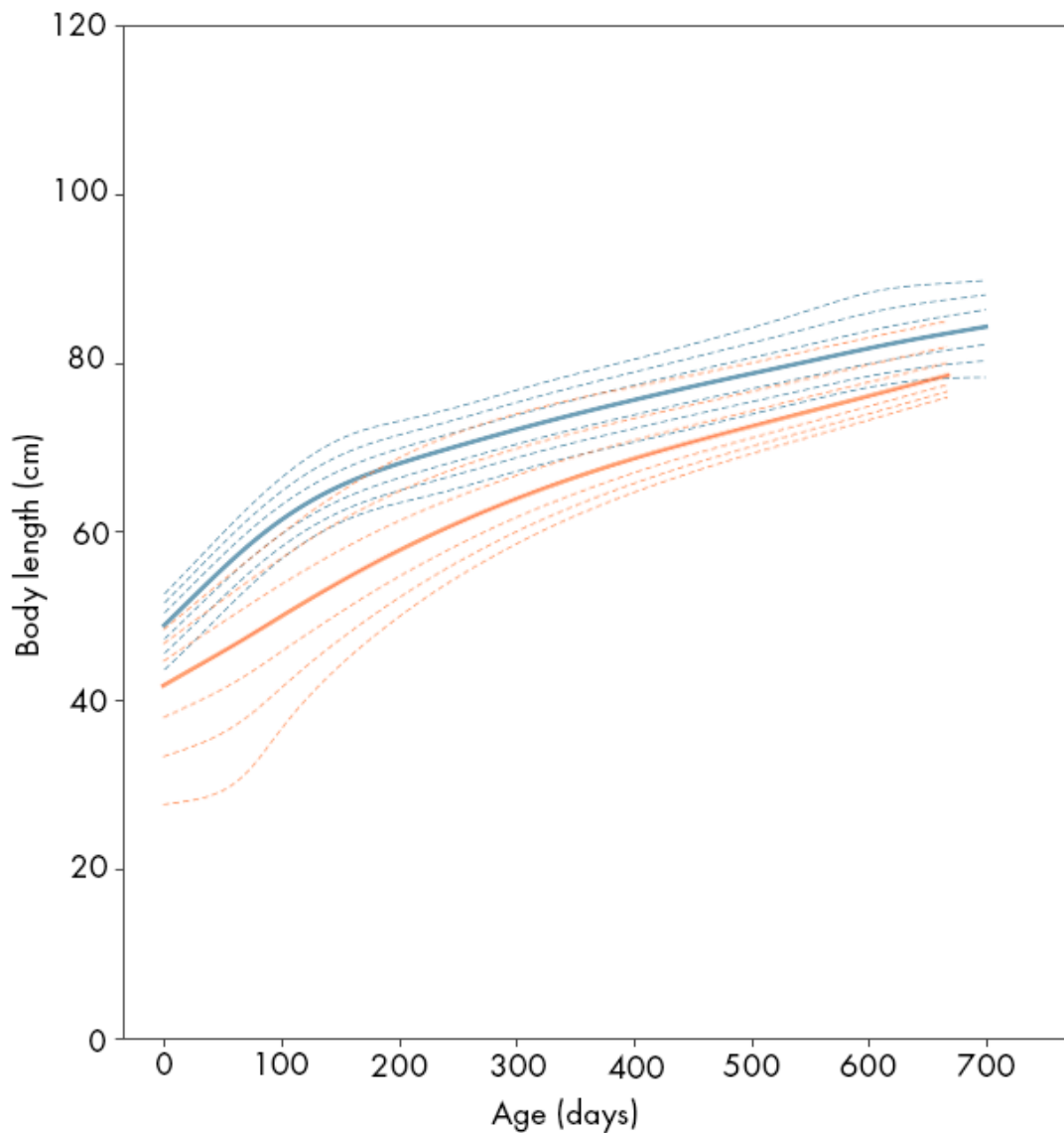


図3. 乳幼児身体発育調査データから作成された発育曲線と出生体重2,500g未満の児のみの単施設データで作成された発育曲線との重ね合わせ（男子身長）

青線：乳幼児身体発育調査データから作成された発育曲線

橙線：出生体重2,500g未満の児のみの単施設データで作成された発育曲線