

診 療

胎児発育評価における小脳横径測定の意味

弘前大学医学部産科婦人科教室

佐藤 秀平 新野 隆弘 尾崎 浩士
橋本 哲司 中村 幸夫 齋藤 良治

Biological Implication of Fetal Growth Assessed
by Using Ultrasound Cerebellar Measurement

Shuhei SATO, Takahiro NIINO, Takashi OZAKI,

Tetuji HASHIMOTO, Yukio NAKAMURA and Yoshiharu SAITO

Department of Obstetrics and Gynecology, Hirosaki University School of Medicine, Hirosaki

Key words: Cerebellum • Ultrasonograph • Fetal growth

緒 言

Crown rump length (CRL) による分娩予定日の算出では、妊娠週数を1週間程度の誤差範囲で推定できるが、妊娠12週までという制約がある。一方、biparietal diameter (BPD) をこの目的で使用した場合、推定週数の誤差が大きく、また intrauterine growth retardation (IUGR) による影響を強く受けるという短所がある。

胎児の小脳横径 (transverse cerebellar diameter, 以下 TCD) は、BPD などのパラメーターに比較し、子宮内での発育状況に影響されず、妊娠週数の推定に優れているという報告¹⁾がある。著者らは、本法を日本人胎児の妊娠週数推定に応用する目的で、TCD 測定を行い、胎児の標準値を作成した。さらに、IUGR を示す胎児異常スクリーニングにおける TCD 測定の意義を考察した。

方 法

母体合併症がなく、妊娠初期に CRL で妊娠週数が正しく評価されている症例で、かつ新生児出生体重が仁志田の胎児発育曲線で標準 $\pm 1.5SD$ 以内であった症例を発育正常群とした。272例の発育正常群胎児に対し、妊娠14週から39週まで合計334回の超音波計測を行い、retrospective に検討した。TCD の測定には、Cambell and Pearce²⁾の方法を用いた。

一方、IUGR 群は、妊娠初期に CRL によって妊娠週数が評価されている症例で、かつ生下時体重と胎児推定体重がともに、仁志田の胎児発育曲線で標準 $-1.5SD$ 以下であることとした。23例の IUGR に対して、発育正常群の場合と同様に、計32回の超音波計測を行い、retrospective に評価した。また、出生時の Ponderal Index が2.3を超えたものを対称性 IUGR とし、2.3以下のものを非対称性 IUGR と分類した。

成 績

1. 発育正常群における TCD と妊娠週数との相関

発育正常群胎児272例において、TCD の妊娠週数ごとの分布図を図1に示した。1次回帰から3次回帰まで行った結果、3次回帰曲線での相関が最もよかった ($r=0.99$)。回帰曲線は、 $y=-12.287+2.462x-0.065x^2+0.0012x^3$ で示された。

2. IUGR 群の TCD と妊娠週数

非対称性 IUGR である7例の TCD について、発育正常群との比較をしたところ、図2のように、全例が発育正常群で得られた範囲内の値を示した。

一方、対称性 IUGR 群である16例のうち、10例は発育正常群と同様の値を示したが、6例

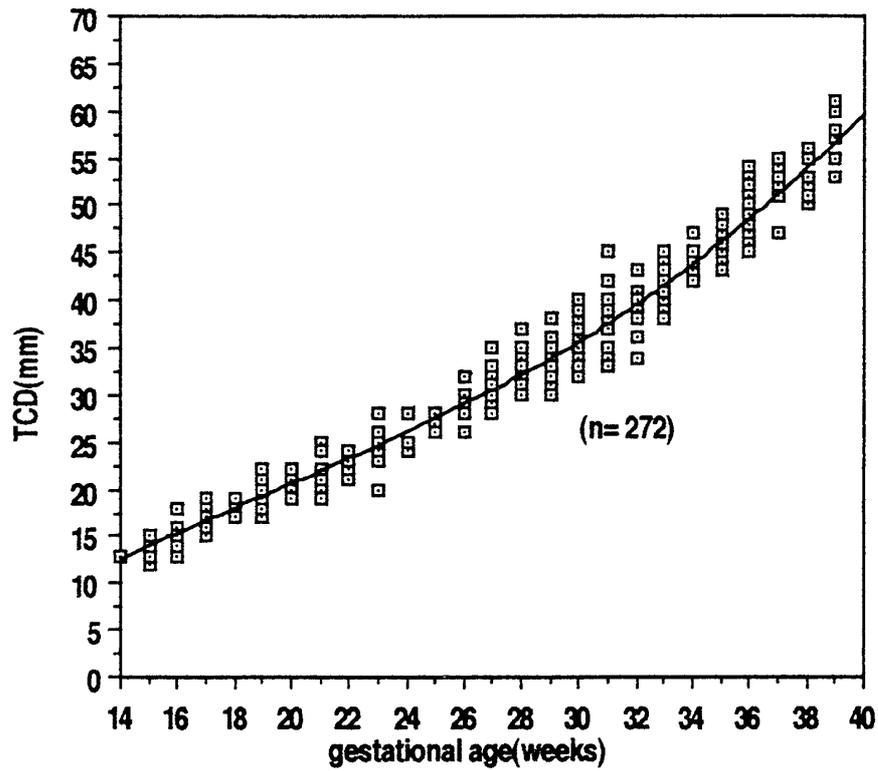


図1 発育正常群での TCD の散布図

回帰曲線は $y = -12.287 + 2.462x - 0.065x^2 + 0.0012x^3$ で示される。

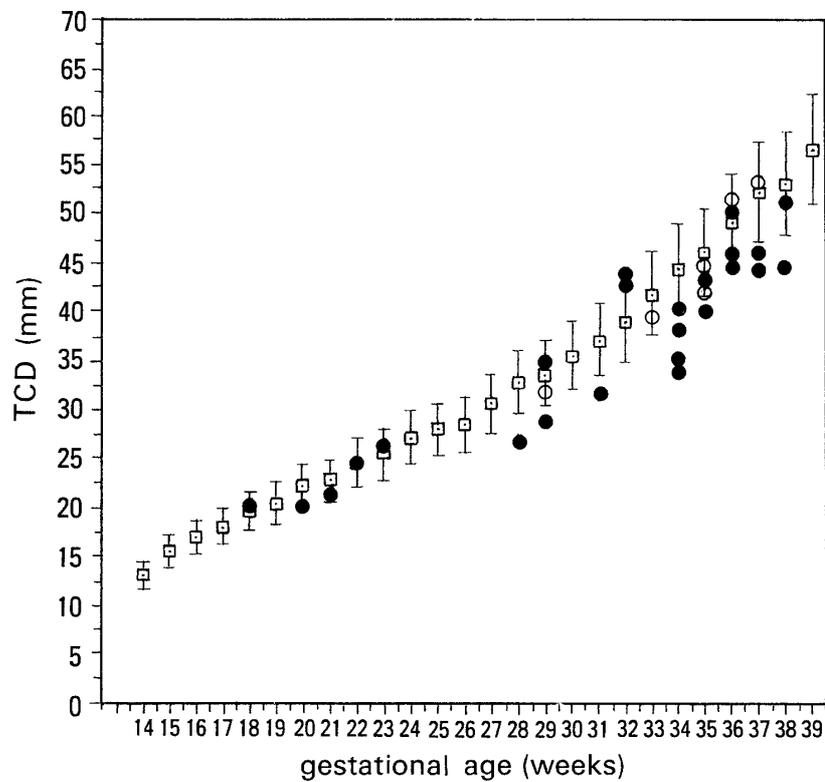


図2 IUGR 群での TCD の散布図

正常群の TCD を週数ごとに $\pm 1.5SD$ で示し、非対称性 IUGR を \circ 、対称性 IUGR を \bullet で示した (重なる場合は一つで示した)。

(37.5%)が正常範囲以下の値を示した。これら6例のうち、3例は18トリソミーであり、1例は母体が抗てんかん薬を内服し、2例は原因不明のIUGRであった。

考 察

日本人正常発育胎児のTCDは、妊娠週数との間に、推計学的に有意な3次相関性のあることが明らかになった。また、IUGRにおいても、19例のIUGR症例すべてでTCDが $\pm 2SD$ 以内に含まれていたという報告¹⁾がある。著者らの成績でも、非対称性IUGR児については7例全例が正常範囲内であり、その発育は保たれていることがわかった。霊長類を用いた急性胎児仮死モデル実験成績として、Behrman et al.³⁾は、胎児仮死に伴い頭蓋内血流の再分配がおこるため、胎児小脳血流は維持されることを報告している。また、カラードマイクロソフエアを用いたヤギ胎仔の実験で、胎児仮死に際しての胎児脳血流の増大傾向が、大脳よりも脳幹や小脳でのほうが強く、小脳で血流維持傾向の強いことが報告⁴⁾されている。これらの成績は、急性の低酸素状態で小脳や脳幹部の血流が維持されやすいことを示している。このような血流維持機構により、小脳の発育は維持される可能性があるかと推察される。

一方、対称性IUGRにおいてTCDの発育が遅れる理由として、著者らは以下の仮説をたてた。対称性IUGR胎児の発育障害は、18トリソミーなどの染色体異常児の場合も含め、胎児細胞数の全体的な減少が原因であると考えられている。このため、小脳発育も阻害され、胎児期にTCDが小さ

くなる可能性があると思われる。染色体異常による小脳低形成についてはいままでにも報告されているが、特に、18トリソミーの場合に、その頻度が高いとされている⁵⁾。

超音波による胎児TCDの測定は、妊娠週数の推定や胎児発育の評価に有用である。その際、妊娠週数に比して測定値が小さい場合は、分娩予定日の誤りのほかにも、胎児染色体異常、Dandy-Walker症候群、後頭蓋窩の腫瘍性病変、対称性IUGRを考える必要がある。

文 献

1. *Reece EA, Goldstein I, Pihu G, Hobbins JC.* Fetal cerebellar growth unaffected by intra-uterine: A new parameter for prenatal diagnosis. *Am J Obstet Gynecol* 1987; 157: 632-638
2. *Campbell S, Pearce JM.* The prenatal diagnosis of fetal structural anomalies by ultrasound. *Clin Obstet Gynecol* 1983; 10: 475-477
3. *Behrman RE, Lees MW, Peterson ED, Lannoy CS, Seeds AE.* Distribution of the circulation in the normal and asphyxiated fetal primate. 1970; 108: 956-969
4. 池ノ上克, 田中茂樹, 池田智明, 和田俊朗, 大淵浩子, 吉山賢一, *Ota A*, 鮫島 浩, 松田義雄, 坂本 紘. カラードマイクロソフエア法を用いた胎仔低酸素血症における脳血流の検討. 第28回日本新生児学会総会抄録集, 1992; p238
5. *Nyberg DA, Mahony BS, Hegge FN, Hickok D, Luthy DA, Kapur R.* Enlarged cisterna magna and Dandy-Walker malformation: Factors associated with chromosome abnormalities. *Obstet Gynecol* 1991; 77: 436-442

(No. 7374 平5・4・7受付)