

P-293 胎児臍帯動脈および中大脳動脈の血流
波形解析におけるRI値とPI値の関連性に関する検討

筑波大、東京都立築地産院*、JR東京総合病院**
藤木 豊、升田 春夫*、重光 貞彦、安積 瑞博、
篠塚 憲男**、久保 武士

【目的】胎児血流計測においてResistance Index (RI) は使用機器や計測者の差は少ないと思われる一方、Pulsatility Index (PI) は波形形状の特性を加味した値という特徴をもつ。今回の検討は、RIとPIの関係を計測法の異なる2機種 Doppler 装置を用いて明らかにすることを目的とした。

【方法】妊娠16週から40週の正常胎児190例に対し Mochida Sonocolor を用いて、胎児臍帯動脈 (UmA) および中大脳動脈 (MCA) における RI と PI を auto-tracing で測定した。これは血流速度のスペクトルから mode 値を検出し、この位置より -30 dB の位置を最大流速とし PI を算出するものである。また、異常症例を含む妊娠12週から40週の胎児127例に対し Aloka SSD-2000 を用いて manual-tracing により同様に RI および PI を測定した。RI と PI の関連の解析は重回帰分析にて行い、変数は CP Index を指標として選択した。また、収縮期および拡張期の最大血流速度の算術平均を平均血流速度と仮定して導かれる関連式 $PI = 2 \times RI / (2 - RI)$ で得られた値を理論値として、実測値と比較検討した。

【成績】得られた RI と PI の関連式を以下に示した。

$$\text{MCA: } PI = -1456 \times RI + 4033 \times RI^2 - 5519 \times RI^3 + 3736 \times RI^4 - 999.1 \times RI^5 + 208.4 \quad (r^2 = 0.88)$$

$$PI = 2 \times RI / (2 - RI) \quad (r^2 = 0.84)$$

$$\text{UmA: } PI = -715.1 \times RI + 2086 \times RI^2 - 2991 \times RI^3 + 2112 \times RI^4 - 586.5 \times RI^5 + 96.92 \quad (r^2 = 0.92)$$

$$PI = 2 \times RI / (2 - RI) \quad (r^2 = 0.88)$$

【結論】RI と PI は有意な一定の相関を示したが、PI の実測値が2を超えると理論値との相関がやや低下した。従って PI が2以下の場合、RI と PI のいずれを用いてもよいと思われ、RI と PI の data を統一して比較する場合には上記の関連式が有用と考えられた。

P-294 胎児発育過程における胎児血圧変動
の検討

東女医大
塩崎祐理子、森 晃、井槌慎一郎、岩下光利、
中林正雄、武田佳彦

【目的】胎児発育過程における血圧変動に関する報告は少ない。新しく開発した装置による血管径拍動波形が、血管内圧波形と一致することを確認し、胎児発育に伴う系統循環系の血圧変動を解析した。
【方法】無侵襲的に血管径拍動を検出できるエコー トラッキング法により、胎児腹部下行大動脈の血管径拍動波形を記録し、収縮期血管径、拡張期血管径、拍動変位分(収縮期径-拡張期径)、また胎児腹部周囲長(AC)と拡張期血管径の関連 AC/Dd を検討した。対象は、22例の正常発育胎児で、20~40週までに4週ごとに(合計110回)計測、また、臍帯動脈にて拡張期血流速度の途絶(ADF)が観察され AC が -1.5SD 以下の SFD 13例(26~34週)と、AC が +1.5SD 以上の HFD 4例(36~40週)で正常発育胎児と比較検討した。
【成績】正常発育胎児の収縮期、拡張期径、拍動変位分は妊娠週数進行とともに増加し、それぞれ20~23週($3.42 \pm 0.25\text{mm}$, Mean $\pm$ SD, 2.98 ± 0.2 , 0.46 ± 0.14)から37~40週(8.19 ± 1.07 , 7.14 ± 0.86 , 1.02 ± 0.19)と有意に増加、AC/Dd は、 48.32 ± 3.19 から 46.51 ± 3.74 ではほぼ一定であった。SFD 群は収縮期、拡張期径は $\pm 1.5\text{SD}$ 以内、拍動変位分は -1.5SD 以下、AC/Dd は -2SD 以下の低値を呈した。HFD 群は収縮期径は +1.5SD 以上、拡張期径は $\pm 1.5\text{SD}$ 以内、拍動変位分は +2SD 以上、AC/Dd は +2SD 以上であった。
【結論】正常発育過程においては拡張期径の増加と躯幹の発育が関連し、その異常は躯幹の差異と関連し、ADF を示した SFD 児では有意に拡張期径が大きく、末梢血管抵抗の増加に加え拡張期圧の増加が、一方 HFD 児では脈圧増加が示された。