

304 多チャンネルドプラ法 (Multi Channel Doppler 法) を用いた経母体ステロイド投与前後における胎児心機能の評価

帝京大

木戸浩一郎, 相田圭子, 笹森幸文, 篠塚憲男, 綾部琢哉, 森 宏之

【目的】未熟胎児(仔)の肺成熟促進目的で経母体的に使用されるステロイド剤は単に肺の成熟促進だけではなく胎児心機能にも影響を及ぼすとの動物実験での報告がある。従来、ステロイド剤のヒト胎児における心機能への影響は心拍数・心拍出量・血圧等のパラメータを非侵襲的かつ精密に測定できる方法がなかったために、詳細は不明であった。今回我々は超音波パルスドプラ法およびデジタル直交検波法により組織の微小な変位・瞬時周波数・位相を捉える多チャンネルドプラ法 (Multi Channel Doppler 法)を開発し、その臨床応用の一環として経母体的ステロイド投与前後における胎児心機能パラメータを計測しステロイド剤の胎児心臓機能に及ぼす影響の解明を試みた。

【方法】妊娠27週から33週で妊娠中断前に胎児肺成熟目的で経母体的にステロイド使用した症例のうち同意の得られた21例を対象にした。従来からの信号瞬時自己相関法により心拍数を測定する一方、MCD法によりステロイド投与前、投与後24時間後に胎児心臓の弁・心筋の運動・大動脈壁の運動を測定し、胎児心拍数・拍出量・血圧を算出した。

【成績】(1)MCD法により胎児心拍数・拍出量・血圧の精密な推定が可能であることが示された。(2)ステロイド投与前後に胎児心拍数が 153.6 ± 6.45 (平均 $\pm$ S.D.) bpm から 145.7 ± 7.68 (平均 $\pm$ S.D.) bpm へと有意に低下していた。

【結論】(1)ヒト胎児においてもステロイド投与による心機能の調節修飾機序の存在が示唆された。(2)胎児心拍モニタリングの解釈・評価を行う際には上記の調節機序の出現・発達を考慮する必要性が示唆された。

305 超音波ドプラ法を用いた胎児等容性収縮期測定による胎児貧血の診断九州大¹, シドニー大ウエストミッド病院²古賀 剛¹, Athayde Neil², 佐藤昌司¹, Trudinger Brian², 中野仁雄¹

【目的】成人では貧血において心機能亢進状態が招来し、心等容性収縮期は短縮することが知られている。本研究の目的は、胎児等容性収縮期が胎児貧血の心機能亢進状態を反映し得るか否かを検証することである。

【方法】血液型不適合妊娠に起因する胎児溶血性貧血が疑われ、妊娠24～38週に分娩に至った10症例を対象とした。妊娠中より重症貧血が疑われた5例については臍帯穿刺、他の5例については分娩時に臍帯静脈血を採取し、胎児血色素量(Hb値)を測定した。次いで個々の症例についてHb値と当該妊娠週数における血色素量の正常値(中央値: median Hb値)から血色素不足量($\Delta Hb = Hb \text{ 値} - \text{median Hb 値}$)を算定した。一方、臍帯穿刺前あるいは分娩前に超音波ドプラ心収縮時相測定システムを用いて胎児心臓ドプラ信号を記録した。得られた信号からフィルタリング処理を介して僧帽弁閉鎖信号と大動脈弁開放信号を同定し、両信号間の時間を胎児等容性収縮期 (ICT) として測定した。対象例について、Hb値が正常値の65%以下を胎児貧血、ICTが23.5 ms. 以下をICT短縮とし、ICT測定の貧血に対する efficacy を検討した。さらに ΔHb とICTとの相関を検討した。

【成績】胎児貧血と診断された3例は、全例ICTの短縮を認めた。(sensitivity 100%, specificity 67%, PPV 70%, NPV 100%)。 ΔHb とICTには有意な正の相関が認められた ($ICT = 0.928 \Delta Hb + 24.43$, $r = 0.894$, $P < 0.001$)。

【結論】胎児ICTの測定は、胎児貧血の非侵襲的な診断法として有用であり、ICTの短縮は、胎児貧血における心機能亢進状態の定量的評価法として臨床的意義が高いことが分かった。

306 振動・音刺激を超音波断層法による観察に応用した modified biophysical profile scoring の試み

福島・竹田総合病院

斎藤 創, 内田 香, 今井紀昭, 徳永英樹, 斎藤善雄, 阿美雅文

【目的】biophysical profile scoring (BPS) は、胎児 well-being の評価に有用だが、観察の煩雑さ故に、観察項目を羊水量とNSTのみに限定したり、NSTに振動・音刺激 (vibro acoustic stimulation: VAS) を応用するなどの簡便化した modified BPS (m-BPS) が臨床応用されてきている。今回、超音波断層法での胎児行動因子の観察時間を短縮するため、VASにより胎児睡眠周期を活動期へ転換する新たな m-BPS が臨床応用可能か否かを試みた。

【方法】妊娠28-40週の、胎児 well-being に問題のある可能性があるとされる羊水過少または子宮内胎児発育遅延を認めた羊水過少・IUGR群: 34例と、これらを認めなかった正常群: 36例の合計70例を対象とした。これら2群において、超音波断層法にてVAS施行より3分間、呼吸様運動、胎動および筋緊張の3項目を観察した。VASは、Corometrics社製 Model 146 Fetal acoustic stimulatorを用い、あらかじめ胎児静眠状態にあることを確認し行った。また羊水過少例へのVAS施行は、胎児徐脈を誘発する可能性があり、インフォームド Consentのもと帝王切開が予定された症例の手術直前に行った。

【成績】VASを応用した超音波断層法での観察では、正常群では36例中3例で、羊水過少・IUGR群では34例中13例*で1項目以上の胎児行動因子が認められなかった。(*: vs 正常群, $p < 0.05, \chi^2$ 検定)。

【結論】妊娠28週以降では、胎児 well-being に問題のある可能性のある羊水過少・IUGR例での胎児行動因子の変化は、VASを応用した超音波断層法によっても観察可能であり、新たな簡便な m-BPS として胎児 well being の評価法の一つになり得る可能性があると思われた。