Japan Society for the Study of TOXEMIA OF PREGNANCY

日本妊娠中毒症学会雑誌　第5巻，99-100頁，1997年

重症妊娠中毒症における臍動脈及び胎児肺動脈最大血流速度の臨床的意義

Significance of the peak flow velocities of the umbilical artery and the fetal pulmonary artery in preeclampsia

大阪市立総合医療センター産科

中本 收，周藤 雄二，三橋 玉枝，康 文豪，川端 政實，松尾 重樹，松本 雅彦，日高 敦夫

Department of Obstetrics, Osaka City General Hospital

Osamu Nakamoto, Yuji Sutoh, Tamae Mitsuhashi, Bungo Koh, Masami Kawabata, Shigeo Matsuo, Masahiko Matsumoto and Atsuo Hidaka

[Abstract]To evaluate the feto-placental circulation, which is easy to be damaged in preeclampsia, pulsed Doppler waveform analysis such as pulsatility index is widely examined. But that data is relative value not to show substantial amount of blood supply to the placenta. We studied the peak flow velocity(PFV) of the umbilical artery (UmA) as a parameter of substantial and quantitative value of placental perfusion. Also PFV of fetal pulmonary artery (PA) are examined as a parameter of the fetal heart contractility, to elucidate the pathophysiology of the feto-placental circulation in preeclampsia and related diseases. In normal cases, UmAPFV showed 43.7±6.88(cm/sec. n=26, mean ±SD) in 28-31 weeks gestation and 49.4±8.60(n=35) in 32-35w, and PAPFV, 91.7 ±8.50(n=13) in 28-31w and 95.3±12.3(n=24) in 32-35w. In mild preeclampsia, UmAPFV was within normal rage but PAPFV tended to be higher. In contrast, in severe preeclampsia, both of UmAPFV and PAPFV tended to be lower. And in cases of severe preeclampsia with absent or reverse diastolic flow in UmA waveform, UmAPFV was 30.7±5.57(n=6, 28-31w), significant lower than normal cases. As a result, in mild preeclampsia, placental perfusion is supposed to be maintained by compensation of increased fetal heart contractility. Whereas, in severe pre-eclampsia, decreased fetal heart contractility and decreased placental perfusion are characterized.

[目的] 妊娠中毒症では、母体血管攣縮の結果，胎児胎盤機能も障害を受けやすいが，その評価に pulsed Doppler 法を用いた臍動脈血流の波形解析が広く用いられている。しかし PI 値などは，相対的な値で，絶対的な血流量を反映するものではない．そこで著者らは，臍動脈血流の最大血流速度（UmA PFV）を求め，胎盤血流の指標とした．さらに胎児心血行動態の指標として肺動脈血流の最大血流速度(PA PFV)を求め，妊娠中毒症における心血行動態と胎盤血流の関連性を検討した．

[対象と方法] Yokogawa RT-8000 及び GE Logic500 を用い臍動脈は胎盤近位側で，胎児肺動脈は胎児心臓の short axis view を描出し，それぞれ角度補正を行い UmA PFV 値，PA PFV 値を計測した．角度補正は 55 度以内とした．症例は，正常経過妊娠症例(n=541)及び，妊娠 20 週以降に発症した高血圧型と蛋白尿型を伴う症例(hp, hP, HP, n=27)，高血圧型のみの症例(h, H, n=5)．また妊娠 20 以前から高血圧または蛋白尿を認めた高血圧蛋白尿型(hp-s, HP-s, n=9)，高血圧型(h-s, H-s, n=5)．そして慢性高血圧型症例(CH, n=12)について分類し検討した．尚浮腫(E, e)の有無及び産後 42 日目以降の高血圧蛋白尿の遺残の有無は分類の基準に用いなかった．さらに HP, HP-s は h または p の発症時期別に妊娠 32 週を境界として EO(early onset)と LO(late onset)に分けて分類した．また米国合同委員会の高血圧分類 [1)2)]を参考にして，peak 時の収縮期血圧と拡張期血圧を別々に分類しその重症度との関連性を検討した [2)]．統計学的検討は ANOVA を用い $p<0.05$ を有意とした．

[成績] 1. 妊娠 28 週以降の正常経過妊娠症例は UmA PFV 値は 40-60cm/sec，PAFAV 値は 60-90cm/sec を示した．

2. 軽症型の hp type の UmA PFV 値は高値の傾向を示したが，重症型の HP-EO，HP-LO の UmA PFV 値は有意に低値を示した．HP-EO と HP-LO との間に有意な差は認められなかった．HP-sEO,

NII-Electronic Library Service

Japan Society for the Study of TOXEMIA OF PREGNANCY

Fig.1 Changes of the peak flow velocity of the umbilical artery in preeclampsia and its superimposed type

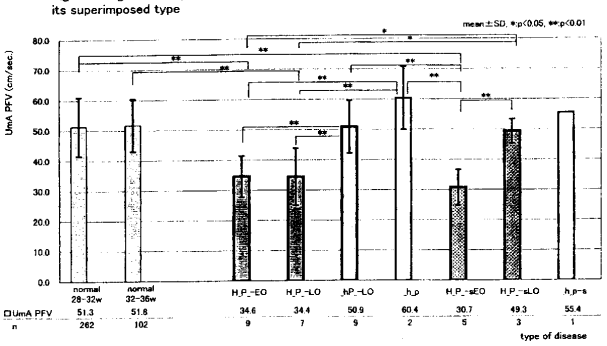


Fig.2 Changes of the peak flow velocity of the fetal pulmonary artery in preeclampsia and its superimposed type

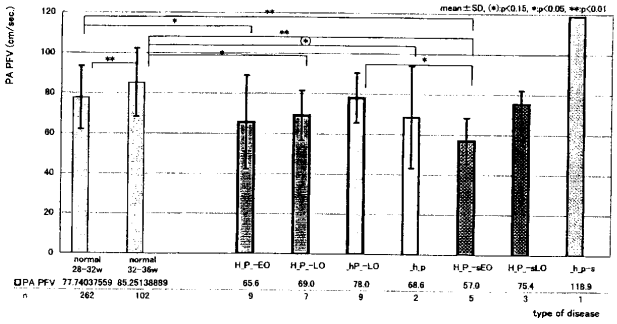


Fig.3 Comparisons of the peak flow velocity of the umbilical artery with the severity of the maternal peak diastolic blood pressure in preeclampsia and its superimposed type

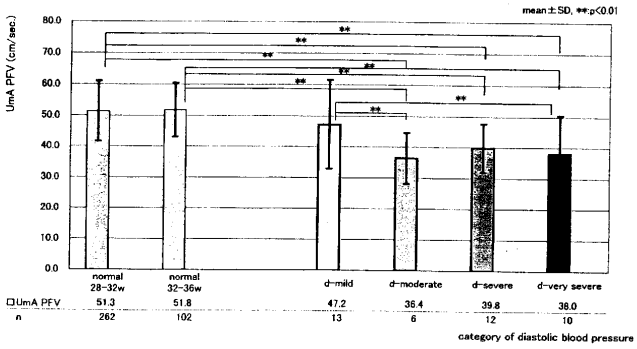
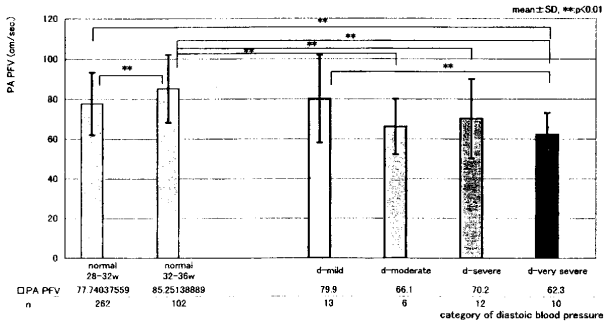


Fig.4 Comparisons of the peak flow velocity of the fetal pulmonary artery with the severity of the maternal peak diastolic blood pressure in preeclampsia and its superimposed type



HP-sLO でも同様の傾向を認めたが有意な差はなかった(Fig1). PA PFV 値も同様のことが言えたが,特に HP 型で有意に低値を示した(Fig2).

3. 重症型でも H の UmA PFV 値はむしろ高値の傾向を示した. また軽症型の h-s, CH も同様に高値の傾向を示した.

4. 重症型の HP,HP-s は peak 時の収縮期血圧の重症度が高くなるに従い, 有意な UmA PFV 値の低下を認めた. PA PFV 値も同様に有意な低下を認めたが UmA PFV 値に比し低い収縮期血圧重症度で低下を認めた.

5. 拡張期血圧の重症度が高くなるに従い, UmA PFV 値は有意な低値を示した. この有意な低下は既に moderate hypertension で認められた. PA PFV 値でも同様に認められた(Fig3, 4).

[考察] CH 症例や軽症の h p type また重症でも H type は UmA PFV 値と PA PFV 値はともに正常妊娠に比し増加傾向を示した. このことは, 母体高血圧病態に伴う子宮胎盤循環の慢性的障害に対する代償的な心血行動態の亢進と胎盤血流の維持機構が示唆される. 重症型の HP type はむしろ UmA PFV 値と PA PFV 値が有意な低値を示すようになり, 妊娠中毒症の重症化に伴う子宮胎盤循環障害によって胎児心血行動態が非代償的な変化を示すようになり, 胎児心機能の低下と胎盤循環の低下を反映しているものと示唆できる. また UmA PFV 値, PA PFV 値の変化は HP type, HP-s type の早発度との関連は乏しかったが, 母体拡張期血圧の重症化が, 胎児心血行動態と胎盤血流の増悪に関与していることが明らかとなった.

[文献] 1)The Fifth Report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC-V). Arch Intern Med 153:154,1993

2)中本 收, 須藤 雄二, 松本 雅彦, 日高 敦夫ほか:高血圧型妊娠中毒症の細分類による病態論的検討. 日本妊娠中毒症学会雑誌 4:39-44, 1996

NII-Electronic Library Service