

# 应用 Mp 监测系统预测 妊娠高血压疾病的临床分析

张靖霄 王山米

**【摘要】** 目的 探讨应用 Mp 妊娠高血压疾病监测系统检测仪在妊娠高血压疾病的预测和预防中的价值。方法 应用北京工业大学研制的 Mp 妊娠高血压疾病监测系统检测仪对 245 例孕妇在孕期进行桡动脉血流图监测, 对高阻低排型的孕妇随机分为干预组(阿司匹林 40~60 mg/d, 钙尔奇 D 600 mg/d, VitE 100 mg/d) 和未干预组, 分别与正常阻力型孕妇组进行妊娠高血压疾病发生率的比较。结果 245 例孕妇进行 320 次检测。134 例次(54.7%) 为高阻低排型, 药物干预组 38 例、未干预组 96 例、正常图形组 111 例(45.3%)。各组妊娠高血压疾病发生率分别为 12 例(31%)、26 例(27%) 和 15 例(13%)。高阻低排组妊娠高血压疾病发生率明显高于正常组(28.4% vs 13%,  $\chi^2 = 7.35$ ,  $P < 0.01$ ), 其灵敏度 71%, 特异度 50%, 阴性预测值为 86%, 阳性预测值 28%。干预组、未干预组中妊娠高血压疾病发生率均明显高于正常组( $P < 0.05$ ); 干预组与未干预组妊娠高血压疾病发生率差异无显著性( $P > 0.05$ )。结论 Mp 妊高征监测系统检测仪对妊娠高血压疾病进行预测, 方法简单, 无创, 耗时短。在预测不发生妊娠高血压疾病方面有一定指导意义。

**【关键词】** 妊娠高血压疾病; 脉搏波; 预测; 干预

## Clinical value of using the Mp monitoring system for prediction of hypertensive disorders in pregnancy

Zhang jingxiao, WANG shanmi.

(Department of Obstetrics and Gynecology, Peking University People's Hospital,  
Beijing 100044, china)

**【Abstract】 Objective** To find the value of the MP monitoring system allowing early prediction of Hypertensive disorders in pregnancy. To reduce the incidence of Hypertensive disorders in pregnancy and prevention of it. **Methods** To use the MP monitoring system for patients with Hypertensive disorders in pregnancy made by Center of Biomedicine Engineering, Beijing Polytechnic University. To examine the pulse wave of 245 pregnant women. We set up two graphs - interference (Aspirin 40 ~ 60mg/d, Caltrate - D 600mg/d, Vit - E 100mg/d) and no interference graph in high - resistance, low - output graph. Compare the rate of Hypertensive disorders in pregnancy with the normal - resistance graph. **Results** Radialis artery pulse waves of 245 pregnant women were examined 320 times. According to the results we can set up the graphs: 134 (54.7%) were high - resistance, low - output graph, 38 cases were medicine interference graph, 96 cases were no interference. 111 cases (45.3%) were normal graph. The rate of the Hypertensive disorders in pregnancy of each graph is 12 (31%), 26 (27%), 15 (13%). The disease incidence between normal graph and high - resistance, low - output graph is significant (28.4% vs 13%,  $\chi^2 = 7.35$ ,  $P < 0.01$ ). The sensitivity is 71%; specificity is 50%; negative predictive value is 86%; positive predictive value is 28%. Interference and no interference graph in high - resistance the disease incidence of Hypertensive disorders in pregnancy is higher than the normal graph ( $P < 0.05$ ). The difference between the Interference and no interference graph the incidence of Hypertensive disorders in pregnancy is not remarkable ( $P > 0.05$ ). **Conclusions** The prediction of Hypertensive disorders in pregnancy with MP monitoring system has significant implications for clinical practice. Noninvasive methods, Simple, There is some meaning of prediction of no Hypertensive disorders in pregnancy.

**【Key words】** hypertensive disorders in pregnancy; pulse wave; prediction; interference

Chin J Clin Obstet Gynecol, 2005, 6: 425 - 427

妊娠高血压疾病 (hypertensive disorders in pregnancy) 是一种严重威胁母婴健康的妊娠期特有疾病, 为孕产妇死亡的重要原因之一。在我国发病率为 9.4%, 国外报道为 7% ~ 12%<sup>[1]</sup>。如能做到早期预测, 则可能降低发病率减少并发症的发生。

### 资料与方法

#### 一、对象

选择 2002 年 1 月 ~ 2004 年 7 月在我院产科门诊进行孕期保健并在我院分娩, 资料完整的孕妇 245 例。年龄 21 岁至 43 岁, 平均 (30.08 ± 3.95) 岁, 孕周 6 ~ 40<sup>+</sup> 周, 平均 (28.37 ± 6.6) 周, 初产妇 223 例 (92%), 经产妇 22 例 (8%)。

#### 二、检查方法

应用北京工业大学研制的 Mp 妊高征监测系统检测仪, 检测前测量受测者身高、体重。卧位休息 5 min 后测血压, 然后左侧卧位, 将身高、体重、血压数据输入微机, 将传感器置于桡动脉搏动最明显处, 拾取脉搏信号, 示波器观察脉搏波形稳定后, 经处理自动打印出收缩压 (SBP)、舒张压 (DBP)、平均动脉压 (MAP)、心率 (HR)、心脏指数 (CI)、外周阻力 (TPR)、波形系数 (K)、血黏度 (V)、平均滞留时间 (Tm) 等血流参数, 并描绘出脉搏波形图。

#### 三、诊断标准

1. K 值 0.4 示低阻力, K 值 > 0.4 为高阻力。正排高阻型: K > 0.4, TPR > 1.2 ~ 1.5, CI 2.5 ~ 4.0。低排高阻型: K > 0.4, TPR > 1.2, CI < 2.5。高排低阻型: K < 0.4, TPR < 1.2, CI > 4.0<sup>[2]</sup>。

2. 妊娠高血压疾病诊断标准: 按乐杰主编《妇产科学》第 6 版<sup>[1]</sup>。

#### 四、分组

将检测结果按上述指标分为正常组 (A) 在高阻低排组中随机分为药物干预组 (B) (应用钙尔奇 D 600 mg/d、VitE 100 mg/d、阿司匹林 40 ~ 60 mg/d)、未干预组 (C), 分别比较正常组 (A)、干预组 (B)、未干预组 (C) 发生妊娠高血压疾病的情况。

#### 五、统计学处理

采用  $\chi^2$  检验处理。

### 结 果

2002 年 1 月 ~ 2004 年 7 月在我产科门诊进行孕期保健并在我院分娩, 资料完整的孕妇 245 例,

共进行了 320 人次无创桡动脉血流动力学检测, 其中 134 例 (54.7%) 为高阻低排型, 药物干预组 38 例、未干预组 96 例、正常图形组 111 例 (45.3%)。各组妊娠高血压疾病发生情况分别为 12 例 (31%)、26 例 (27%) 和 15 例 (13%)。见表 1。

干预组 (B) 中妊娠高血压疾病发生率明显高于正常组 (A), 差异有显著性 ( $P < 0.05$ ); 未干预组 (C) 中妊娠高血压疾病发生率也明显高于正常组 (A), 差异有显著性 ( $P < 0.05$ ); 干预组 (B) 与未干预组 (C) 妊娠高血压疾病发生率, 差异无显著性 ( $P > 0.05$ ); 但是, 高阻低排组妊娠高血压疾病发生率明显高于正常组 (28.4% vs 13%,  $\chi^2 = 7.35$ ,  $P < 0.01$ ), 其灵敏度 71%, 特异度 50%, 阴性预测值为 86%, 阳性预测值 28%。

表 1 正常组与高阻低排组发生妊娠高血压疾病情况比较

| 项目    | 高阻低排 (n=134) |                 | 正常 (3) | 合计         |
|-------|--------------|-----------------|--------|------------|
|       | 干预 (1)       | 未干预 (2) (n=111) |        |            |
| 发病    | 12           | 26              | 15     | 53 (21.6%) |
| 未发病   | 26           | 70              | 96     | 192        |
| 合计    | 38           | 96              | 111    | 245        |
| 发病率 % | 31           | 27              | 13     | 21         |
|       | 38/134       | 28.4%           | 13%    |            |

经  $\chi^2$  检验 (A) 组与 (B) 组间差异有显著性 ( $\chi^2 = 6.22$ ,  $P < 0.05$ ), (A) 组与 (C) 组间差异有显著性 ( $\chi^2 = 4.14$ ,  $P < 0.05$ ), (B) 组与 (C) 组间差异无显著性 ( $\chi^2 = 0.27$ ,  $P > 0.05$ )。

### 讨 论

妊娠高血压疾病导致孕产妇死亡占孕产妇死亡的第二位, 目前尽管对妊娠高血压疾病进行了大量的病因的基础研究, 但因妊娠高血压疾病病因复杂, 涉及的脏器损伤广泛, 个体差异大, 常使病情复杂, 其死亡率仍居高不下。积极探寻有效的预测和预防方法, 是我们一直努力的方向。

妊娠高血压疾病的病因不明, 基本病理生理变化是全身小动脉痉挛, 全身各系统各器官灌流减少, 心血管系统血管痉挛, 外周阻力增加, 心肌收缩力和射血阻力 (心脏后负荷) 增加, 心输出量明显减少, 心血管系统处于低排高阻状态, 心室功能处于高动力状态。导致子宫 - 胎盘血流量减少, 肾脏等重要器官缺血缺氧, 继而出现高血压、水肿、

蛋白尿, 即血液变化先于血压变化。脉搏波是根据血液动力学中弹性管理论, 心搏量的大小, 主要依据桡动脉波形和脉压差, 根据阻力波变化先于血压变化的原理, 通过检测孕妇血流和阻力的变化, 获取无创的血液动力学参数。妊娠高血压疾病多在 20 周以后才出现临床症状, 而在临床症状明显出现之前, 患者已有血生化及血液动力学的变化。目前研究表明, 妊娠高血压疾病孕妇外周阻力在妊娠 24~28 周即升高, 但是妊娠高血压疾病往往出现在 32~36 周, 血流动力学改变早于临床症状<sup>[3]</sup>。国外应用平均动脉压<sup>[4]</sup>、血 - hCG<sup>[5]</sup>、纤维结合蛋白<sup>[6]</sup>、抗心磷脂抗体<sup>[7]</sup>预测妊娠高血压疾病。我国应用北京工业大学研制的 Mp 妊高征监测系统检测仪预测妊娠高血压疾病已有多年。北京丛克家教授<sup>[8]</sup>首先对 120 例孕妇从孕 14~19 周、24~27 周、28~37 周、38 周应用 Mp 妊高征监测系统检测仪检测, 得出 28~37 周妊娠高血压疾病阳性预测值为 85.7%, 灵敏度 60%, 特异度 99%; 对预测阳性者给予饮食及侧卧位休息指导, 妊娠高血压疾病发病率 9.2%, 同期未监测者发病率为 20.44%。故采用 Mp 妊高征监测系统检测仪对妊娠高血压疾病进行预测有一定作用, 方法简单、无创、耗时短。本资料检测结果提示, 高阻低排组妊娠高血压疾病发生率明显高于正常组, 阴性预测值为 86%。在预测不发生妊娠高血压疾病方面有一定指导意义。

对预测阳性者给予生活指导和药物干预, 对可能发生子痫前期的孕妇, 给予阿司匹林与使用安慰剂或不治疗相比, 前者可明显降低发生子痫前期的危险和胎儿死亡、早产的危险, 但在其他方面两者没有明显差别<sup>[9]</sup>。维生素 E 是非酶类强氧化剂, 阻断脂质氧化作用, 保护和改善各重要器官血管的结构和功能<sup>[10,11]</sup>。正常妊娠时脂质过氧化物从孕中期开始明显增加, 补充维生素 E 可有效预防妊娠高血压疾病的发生<sup>[12]</sup>。孕期由于女性激素水平的改变和母儿对钙的需求增加, 引起机体相对缺钙, 易导致血压升高。机体钙摄入量存在一个阈值, 只有在低于该阈值时, 补钙才有明显的降压效应。中国人钙摄入量偏低。中国和美国对健康成人提出的钙推荐的供应量均是 800 mg/d, 我国城乡居民每日膳食中的钙量只有 400~500 mg, 而农民则多数 < 400 mg<sup>[13]</sup>, 均处于低水平。中国营养学会 2001 年发布的中国居民膳食营养素参考摄入量推荐的孕早、中、晚 (AI): 800 mg/d, 1 000 mg/d, 1 200

mg/d, 可耐受的最高摄入量 (UL) 2 000 mg/d<sup>[14]</sup>。根据我国城乡居民钙摄入量资料表明, 对孕妇应该常规补钙 600~1 200 mg/d, 对降低妊娠高血压疾病可能有一定作用。本资料虽对预测阳性的予以干预治疗, 但因例数较少, 补钙量不足 (未能依据每人每日钙摄入情况, 调整补钙量) 导致与未干预组在妊娠高血压疾病的发生率上统计学差异无显著性。另本资料每人平均检测次数 1.3 次, 故推荐 20、26、32 周进行连续动态监测, 至少三次以上。根据桡动脉血液动力学的趋势图形有可能提高阳性预测率<sup>[3]</sup>, 再进行适当干预以期降低严重妊娠高血压疾病的发病率。

### 参 考 文 献

- 1 乐杰, 主编. 妇产科学. 第 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003. 12.: 97 - 101
- 2 丛克家, 于芳清, 刘桂荣, 等. 应用桡动脉血流图预测妊高征. 中华妇产科杂志, 1989, 24 (1): 5.
- 3 Juan Song, Song Zhang, Ye Qiao, et al. Predicting pregnancy - induced hypertension with dynamic hemodynamics. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology 2004, 117: 162 - 168.
- 4 Bhatia K, Jain S. Mean arterial Pressure in middle trimester for predicting hypertension in Pregnancy. Obstet Gynecol India, 1984, 33: 740 - 741.
- 5 Muller F, Savey L, Le Fiblec B, et al. Maternal serum human chorionic gonadotropin level at fifteen weeks is a predictor for preeclampsia. Am J Obstet Gynecol, 1996, 175: 37 - 40.
- 6 Lazarchick J, Stubbs TM, Romein L, et al. Predictive value of fibronectin levels in normotensive gravid women destined to become preeclamptic. Am J Obstet Gynecol, 1986, 154: 1050 - 1052.
- 7 Branch DW, Porter TF, Rittenhouse L, et al. Antiphospholipid antibodies in women at risk for preeclampsia. Am J Obstet Gynecol, 2001, 184: 825 - 832.
- 8 丛克家, 主编. 妊娠高血压综合征的诊断与治疗. 北京: 人民军医出版社, 2000. 114, 279 - 280.
- 9 Lellia Duley. Preeclampsia and Hypertension. Clinical Evidence, 2003, 9: 1581 - 1600.
- 10 余江. 脂质过氧化与妊娠高血压综合征. 国外医学. 妇产科分册, 1992, 19: 25.
- 11 孙中实, 朱珠. 维生素 E 临床应用再评价. 中国药学杂志, 2003, 38: 221 - 222.
- 12 谭咏玲, 韩碧芳. 维生素 E 预防重度妊高征的临床研究. 实用妇产科杂志, 1997, 13: 313.
- 13 徐春丽, 潘秀芳, 郑志昌, 等. 口服钙剂的合理应用. 药物流行病学杂志, 2004, 13: 130 - 133.
- 14 中国营养学会, 编著. 中国居民膳食营养素参考摄入量. 北京: 中国轻工业出版社, 2001. 50 - 51.

(收稿日期: 2005 - 07 - 06)