

# 子痫前期血液动力学变化和对围生儿预后的影响

李晶\*, 王冬梅, 李珊

(新疆医科大学第一附属医院产科, 新疆 乌鲁木齐 830054)

**摘要:** **目的:** 探讨子痫前期血液动力学变化和对围生儿预后的影响。 **方法:** 采用妊高征监测仪(Mp)对我院2005年2月~2005年7月确诊为子痫前期的40例孕妇进行监测,并对结果进行分析。 **结果:** 子痫前期血液动力学参数与正常孕妇相比,差异具有统计学意义,其中正常排高阻型和低排高阻型的变化尤为显著,且低排高阻型的胎儿预后不佳。 **结论:** 子痫前期患者的血液动力学发生明显变化,根据其血液动力学分型,可了解子痫前期患者的心功能及微循环状况。对低排高阻型胎儿应进行合理治疗,适时终止妊娠。

**关键词:** 妊娠期高血压疾病; 血液动力学; 胎儿

**中图分类号:** R714.245; R722 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-5551(2006)03-0235-03

## Study of maternal hemorheology changes and relationship between this changes and prognosis of fetus in preeclampsia

LI Jing, WANG Dong-mei, LI Shan

(Department of Obstetrics, First Affiliated Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China)

**Abstract:** **Objective:** To investigate hemorheological changes of mothers and relationship between the changes and prognosis of fetal in preeclampsia. **Methods:** By using Mp-monitor of hypertensive disorder complicating pregnancy, 40 patients with preeclampsia. Were examined and analyzed from Feb, 2005 to July, 2005. **Results:** By compared normal pregnant women, changes of hemorheological parameters had statistical values in preeclampsia. According to hemorheological changes, the type of normal output-high resistance and type of lower output-high resistance had more significantly changes, and the fetal prognosis in type of lower output-high resistance had not good result. **Conclusion:** Based on types of hemorheological changes, heart function and microcirculative state of pregnant women with preeclampsia would be known, and the fetal prognosis in type of lower output-high resistance had worse result. As a result, patients who were type of lower output-high resistance must be paid great aware of, treated and stopped timely.

**Key words:** preeclampsia; hemorheology; fetus

子痫前期是妊娠特有的疾病,是妊娠中晚期发生的以高血压、水肿、蛋白尿为特征的一组征候群,是产科特有而常见的并发症,可危害孕妇各个脏器,是导致孕产妇、围生儿死亡的主要原因。目前认为其病理特征为全身小血管痉挛,这势必会引起全身的血液动力学发生变化。正常孕妇的心排量与周围血管阻力是相适应的,显示正常血液动力学即高动力循环,而子痫前期的患者血液动力学一旦发生变化,尤其是心排量降低外阻增加时,将直接影响胎盘灌注量,从而导致围生儿不良结局的发生,本文对

2005年1~5月我院收治的40例子痫前期孕妇的临床资料进行分析,旨在探讨子痫前期血液动力学变化和对围生儿预后的影响,现报道如下。

### 1 资料与方法

1.1 临床资料 子痫前期孕妇40例,年龄20~40岁,平均(30.9±4.9)岁,其中≥35岁高龄产妇13例;孕22<sup>+3</sup>~40<sup>+2</sup>周,平均(35<sup>+2</sup>±4.5)周,根据文献[1]诊断标准将40例子痫前期的孕妇分为2组:A<sub>1</sub>组15例,为轻度子痫前期患者;A<sub>2</sub>组25例,为重度子痫前期患者。根据文献[2]血液动力学分型

\* 作者简介:李晶(1974-),女,硕士,住院医师,研究方向:围产医学。

标准将 40 例子痫前期孕妇分为 4 组:  $T_1$  组 11 例, 为正常排阻型;  $T_2$  组 14 例, 为正常排高阻型;  $T_3$  组 12 例, 为低排高阻型;  $T_4$  组 3 例, 为高排低阻型。血压升高最早出现在孕 20 周。随机抽取同时期住院正常孕妇 28 例作为对照组 ( $A_0/T_0$  组), 年龄 20~40 岁, 平均  $(29.8 \pm 3.6)$  岁, 其中  $\geq 35$  岁高龄产妇 3 例; 孕  $33^{+4} \sim 40^{+3}$  周, 平均  $(38^{+3} \pm 1.9)$  周, 其中 2 例行保胎治疗。

1.2 血液动力学分型标准 心脏指数(CI):  $2.5 \sim 4.0 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^2$  为正常,  $> 4.0 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^2$  为高排型,  $< 2.5 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^2$  为低排型; 外周阻力(TPR):  $0.9 \sim 1.2 \text{ PRU}$  为正常,  $> 1.2 \text{ PRU}$  为高阻型,  $< 0.9 \text{ PRU}$  为低阻型<sup>[2]</sup>。

1.3 方法 采用北京易思医疗器械有限公司生产的妊高征监测系统(Mp), 在平静状态下进行测试, 先测量受检者体重、身高、血压(卧位 5~10 min 后

左侧卧位测血压), 继而将传感器至于桡动脉波动最明显处, 在屏幕上出现脉搏波型, 直到波型稳定, 微机可自动打印波型及参数。

1.4 统计学处理 应用 SPSS12.0 统计软件包对数据进行统计分析, 计量资料的比较采用方差分析, 率的比较采用卡方检验, 检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

2.1 正常妊娠与子痫前期各组间血液动力学指标的比较  $A_1$  组孕妇与  $A_0$  组孕妇相比较, 除平均动脉压、外周阻力差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ ) 外, 其余各指标差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ );  $A_2$  组孕妇与  $A_0$  组孕妇相比较, 除心脏指数与滞留时间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ) 外, 其余各指标差异均有统计学意义 ( $P < 0.05 \sim 0.01$ )。  $A_2$  组孕妇的平均动脉压、K 值、外周阻力、血液滞留时间、血液粘度指标中均高于  $A_1$  组(表 1)。

表 1 正常妊娠与子痫前期各组间血液动力学指标的比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	平均动脉压(mmHg)	心脏指数	K 值	外周阻力(PUR)	滞留时间(s)	血液粘度(CP)
$A_0$ 组	28	$89.28 \pm 8.11$	$3.09 \pm 0.59$	$0.348 \pm 0.029$	$1.003 \pm 0.191$	$26.71 \pm 5.02$	$3.98 \pm 0.33$
$A_1$ 组	15	$111.81 \pm 5.76^{**}$	$3.10 \pm 0.68$	$0.366 \pm 0.033$	$1.271 \pm 0.401^{**}$	$26.84 \pm 6.28$	$4.19 \pm 0.37$
$A_2$ 组	25	$126.17 \pm 14.69^{**}$	$3.00 \pm 0.87$	$0.392 \pm 0.034^{**}$	$1.491 \pm 0.402^{**}$	$28.24 \pm 6.84$	$4.47 \pm 0.39^*$

注: 与  $A_0$  组相比, \*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$

2.2 正常妊娠与子痫前期血流动力学分型各组间参数的比较  $T_1$  组除平均动脉压外, 其余各指标与  $T_0$  组的差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ );  $T_2$  组除心脏指数与滞留时间外, 其余各指标与  $T_0$  组比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ );  $T_3$  组各指标与  $T_0$  组比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ );  $T_4$  组平均动脉压、心脏指数和滞留时间与  $T_0$  组比较, 差

异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 其中  $T_3$  组心脏指数和微循环变化更明显(表 2)。

2.3 正常妊娠与子痫前期围生儿并发症的比较

$T_1 \sim T_4$  组围生儿并发小于胎龄儿(SGA)、死胎死产的发生率明显增高, 与  $T_0$  组相比差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 其中  $T_3$  组小于胎龄儿、早产的患病率比其他各组更高(表 3)。

表 2 正常妊娠与子痫前期血流动力学分型各组间参数的比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	平均动脉压(mmHg)	心脏指数	血液粘度(CP)	微循环	
					滞留时间(s)	外周阻力(PUR)
$T_0$ 组	28	$89.28 \pm 8.11$	$3.08 \pm 0.59$	$3.98 \pm 0.33$	$26.71 \pm 5.02$	$1.00 \pm 0.19$
$T_1$ 组	11	$112.07 \pm 12.45^*$	$3.14 \pm 0.34$	$4.10 \pm 0.34$	$23.44 \pm 2.53$	$1.05 \pm 0.09$
$T_2$ 组	14	$129.24 \pm 14.62^*$	$3.01 \pm 0.29$	$4.46 \pm 0.24^*$	$26.58 \pm 2.64$	$1.46 \pm 0.27^*$
$T_3$ 组	12	$119.49 \pm 11.06^*$	$2.22 \pm 0.17^*$	$4.64 \pm 0.41^*$	$35.93 \pm 2.72^*$	$1.84 \pm 0.26^*$
$T_4$ 组	3	$118.43 \pm 2.56^*$	$5.04 \pm 0.44^*$	$3.85 \pm 0.11$	$15.83 \pm 1.42^*$	$0.81 \pm 0.07$

注: 与  $T_0$  组相比, \*  $P < 0.05$

表 3 正常妊娠与子痫前期围生儿并发症的比较 (%)

组别	SGA	早产	死胎死产	新生儿窒息	高胆
$T_0$ 组	3.60	7.10	0	14.30	0
$T_1$ 组	9.10*	27.30	9.10	18.20	9.10
$T_2$ 组	7.10*	14.30	21.40*	14.30	6.70
$T_3$ 组	41.7*	25.00	0	33.30	8.30
$T_4$ 组	0	33.30	33.30*	0	0

注: 与  $A_0$  组相比, \*  $P < 0.05$

## 3 讨论

3.1 子痫前期与血液动力学变化的关系 妊娠期高血压疾病是妊娠特有的疾病, 病因至今尚未明确, 但其对孕产妇及胎儿的危害较大, 是孕产妇死亡的四大原因之一, 其死亡原因以心力衰竭和脑血管病最为常见, 两者共占 66.67%<sup>[3]</sup>。此疾病在引起体内一系列病理变化时常伴有血液动力学的改变, 而

血液动力学的改变可以反映心脏功能的变化。正常情况下由于孕期受甾体激素的影响,机体表现为血容量增加、血液稀释,胎盘循环的建立,孕妇在血液动力学上相应出现高排低阻或正常排低阻的现象,而妊娠期高血压疾病患者由于多种原因引起血管内皮受损,导致全身小血管痉挛、血液浓缩、总外周阻力上升,最终导致心肌缺血、收缩力下降,血液动力学上则反映为正常排高阻或低排高阻状态,心室功能处于高动力状态,加之内皮细胞活化使血管通透性增加,血管内液进入细胞间质,导致间质水肿、心肌点状出血或坏死、肺水肿,严重时导致心力衰竭。

3.2 子痫前期血液动力学变化的临床意义 正常排阻型的微循环参数与健康孕妇之间无统计学差异,说明此类子痫前期患者并未因高血压而影响心脏功能和微循环血流的运转,也表明了高血压与微循环的自身调节现象;低排高阻型血流缓慢,微循环血液滞留时间延长,在微循环实现的物质交换(即向各组织细胞输送养料和排泄物)受到障碍,代谢产物排出减少,供养能力下降,致使全身各系统组织器官缺血缺氧,最终产生功能障碍;正常排高阻型是由正常排阻型向低排高阻型发展的中间阶段,其心脏功能处于代偿阶段,心脏射血虽未受到影响,但外周阻力明显升高,血液粘度增加,此期如不及时处理将向低排高阻型发展;高排低阻型的心脏射血处在高动力状态,血流量多,通过微循环监测,发现血流平均滞留时间明显短于正常,提示心肌代偿性强力收缩,血流经微循环短路、直接通路或部分动静脉短路回流,降低了外周阻力,使心脏射出的血液迅速回流至心脏或聚集于舒张的血管内,此时虽然心室射血量增加,但血液未经真毛细血管网与组织细胞进行物质交换,故组织细胞仍处于缺血缺氧状态,其对组织细胞的损害并不亚于低排高阻型<sup>[3]</sup>。由此可见在治疗子痫前期时通过血液动力学分型及其微循环参数的变化来判断疾病的严重程度<sup>[4]</sup>、选择治疗方案及终止妊娠的时机均有重要意义。

3.3 子痫前期血液动力学变化与围生儿预后的关系 子痫前期对胎儿的影响以胎儿宫内发育受限、早产、胎儿宫内死亡、死产、新生儿窒息为主<sup>[2]</sup>。本

研究显示,子痫前期各组并发小于胎龄儿、死胎死产的发生率高于正常对照组,其中低排高阻型时胎儿宫内发育受限的发生率明显高于其他各组。其原因可能为随着妊娠期高血压疾病的血管痉挛、外周阻力的增加、胎盘动脉出现急性粥样硬化,胎盘微血管可见微血栓,从而导致胎盘绒毛广泛梗死或坏死<sup>[5]</sup>,加之低排高阻型母胎间微循环血流缓慢,血液滞留时间延长,母胎间营养及氧的交换发生障碍,从而影响胎儿发育致使胎儿宫内发育受限,新生儿低于胎龄儿明显增多<sup>[6]</sup>。由于长期缺血缺氧,胎儿颅内毛细血管通透性增加,出现脑水肿、脑出血、白质缺血坏死等变化,即宫内缺血缺氧性脑病、死胎死产的发生率也有所增加<sup>[7]</sup>。随着妊娠期高血压疾病病情的不断加重,并发症的发生导致医源性或自发的早产也异常增多,使早产儿的发生率明显高于正常妊娠。因此,对低排高阻型子痫前期的患者应给予及早的治疗,以缓解微循环障碍,减轻缺血缺氧状态,从而降低胎儿并发症的发生,改善胎儿、新生儿的不良结局。

#### 参考文献:

- [1] 乐杰 妊娠期高血压疾病[M]. 妇产科学,第6版. 北京:人民卫生出版社,2003. 97-104.
- [2] 从克家,王陶陶,刘桂荣. 妊高征扩容治疗血液动力学的监测[J]. 中华妇产科杂志,1992,27(11):5.
- [3] 曹泽毅. 中华妇产科学[M]. 北京:人民卫生出版社,1999. 374.
- [4] Heilmann L, Rath W, Pollow K. Hemorheological changes in women with severe preeclampsia[J]. Clin Hemorheol Microcirc, 2004, 31(1):49-58.
- [5] Mayhew TM, Ohadike C, Baker PN, et al. Stereological investigation of placental morphology in pregnancies complicated by preeclampsia with and without intrauterine growth restriction[J]. Placenta, 2003, 24(2-3):219-226.
- [6] Schauf B, Becker S, Abele H, et al. Effect of magnesium on red blood cell deformability in pregnancy[J]. Hypertens Pregnancy, 2005, 24(1):17-27.
- [7] Stoev S, Dikov I, Iovchev S, et al. Hemorheological parameters in the prognosis of the risk of fetal retardation in pregnancy with arterial hypertension[J]. Akush Ginekol (Sofia), 1996, 35(4):23-24.

[收稿日期:2005-08-19]