

妊娠期高血压及轻、重度子痫前期孕妇心脏储备功能变化及妊娠结局观察

黄志超 侯晓萍

【摘要】 目的 探讨妊娠期高血压及轻、重度子痫前期孕妇心脏储备功能变化及妊娠结局。**方法** 收集 180 例孕妇, 根据血压及尿蛋白分为正常孕妇 60 例 (I 组)、妊娠期高血压 50 例 (II 组)、轻度子痫前期 40 例 (III 组)、重度子痫前期 30 例 (IV 组), 测定上述 4 组孕妇的心脏储备功能指标, 包括心率、第一心音幅值/第二心音幅值 (S1/S2)、心脏舒张期时限/收缩期时限 (D/S), 同时观察 4 组的分娩方式及新生儿结局。**结果** II、III、IV 组孕妇的心率均高于 I 组 (P 均 < 0.008), 但 II、III、IV 组间两两比较差异均无统计学意义 (P 均 > 0.008), I、II、III、IV 组孕妇的 S1/S2 呈递增趋势、D/S 呈递减趋势, 组间两两比较差异均有统计学意义 (P 均 < 0.008)。III、IV 组的剖宫产率、新生儿阿普加评分 ≤ 7 分者比例均高于 I、II 组 (P 均 < 0.008)。IV 组的新生儿病死率及新生儿转入 ICU 比例均高于其他 3 组 (P 均 < 0.008)。**结论** 妊娠期高血压及轻、重度子痫前期孕妇均存在一定的心脏储备功能异常, 病情越严重则心脏储备功能异常越明显, 新生儿结局与妊娠期高血压疾病的病情有关。

【关键词】 妊娠高血压; 子痫前期; 心脏储备功能

Changes of cardiac reserve function and pregnancy outcomes in pregnant women with gestational hypertension and mild and severe preeclampsia Huang Zhichao, Hou Xiaoping. *Department of Cardiovascular Medicine, People's Hospital of Dongguan, Dongguan 523059, China*

【Abstract】 Objective To investigate the changes of cardiac reserve function and pregnancy outcomes in pregnant women with gestational hypertension and mild and severe preeclampsia. **Methods** Clinical data of 180 pregnant women were retrospectively analyzed. According to the blood pressure and urine protein level, they were divided into normal ($n = 60$, group I), gestational hypertension ($n = 50$, group II), mild preeclampsia ($n = 40$, group III) and severe preeclampsia groups ($n = 30$, group IV). The cardiac reserve function indexes including heart rate, the first heart sound amplitude/the second heart sound amplitude (S1/S2) and cardiac diastolic duration/systolic duration (D/S) were detected. The delivery modes and neonatal outcomes were observed in four groups. **Results** The heart rate in groups II, III and IV was significantly higher than that in group I (all $P < 0.008$). No statistical significance was noted between any two among groups II, III and IV (all $P > 0.008$). The S1/S2 was increased, whereas the D/S was decreased from groups I, II, III to IV. Statistical significance was noted between any two among all groups (all $P < 0.008$). The percentage of cesarean section and Apgar score ≤ 7 points in groups III and IV was significantly higher compared with that in groups I and II (all $P < 0.008$). The neonatal mortality rate and the percentage of transferring to intensive care unit (ICU) in group I were significantly higher than those in other three groups (all $P < 0.008$). **Conclusions** Pregnant women with gestational hypertension and mild and severe preeclampsia present with certain cardiac reserve dysfunction, which is aggravated along with the increasing severity of complicated diseases. The neonatal outcomes are associated with the severity of gestational hypertension.

【Key words】 Gestational hypertension; Preeclampsia; Cardiac reserve function

孕妇的心脏功能在分娩过程中，可因内外刺激源的影响出现改变，大多数孕妇心脏功能仍处于正常生理范围，仅小部分出现病理性改变，表现为心脏负担加重等，可能影响孕妇安全，严重者甚至会导致死亡^[1]。心脏储备功能主要指心脏功能上调的可行性，是反映心脏功能的重要指标之一，心脏储备的传统检测方式包括心电图、心导管、UCG 等，尽管心电图可准确反映心脏变传导性及变时性，但无法反映变力性；心导管虽可获得量化数据，且测量结果较准确，但对检测环境要求较高，需于无菌室内进行，且属于有创检测，同时重复性较差；UCG 虽可动态观察心脏收缩期变化等情况，但检测过程复杂，且敏感度欠佳^[2]。因此，研究孕产妇心脏功能的无创性检查具有重要意义。心脏储备功能指标可直接评估心脏负担情况，有研究显示，第一心音变化与心室压力有良好相关性，同时舒张期是心脏供血的主要阶段^[3]。本研究观察了妊娠期高血压、轻度子痫前期、重度子痫前期孕妇的心脏储备功能指标及妊娠结局，并与正常孕妇进行对照，旨在为临床提供参考。

对象与方法

一、研究对象

2012 年 7 月至 2014 年 7 月在东莞市人民医院进行规律产检并分娩的 180 例孕妇。根据孕妇的血压及尿蛋白资料分组，其中正常孕妇 60 例（I 组）、妊娠期高血压 50 例（II 组）、轻度子痫前期

40 例（III 组）、重度子痫前期 30 例（IV 组），以上患者均符合《妇产科学》相关诊断标准且临床资料完整。4 组孕妇的一般资料比较差异均无统计学意义（*P* 均 > 0.05），见表 1。排除妊娠前合并心脏病、糖尿病、高血压病者。本研究经东莞市人民医院伦理委员会批准，纳入对象均签署知情同意书。

表 1 4 组孕妇的一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	年龄 (岁)	分娩孕周 (周)	BMI (kg/m ²)
I 组	60	27.4 ± 3.8	39.5 ± 0.8	24.6 ± 2.0
II 组	50	28.5 ± 3.1	39.5 ± 0.6	24.1 ± 1.8
III 组	40	28.0 ± 4.1	39.6 ± 0.6	24.0 ± 1.6
IV 组	30	29.1 ± 3.6	39.1 ± 0.7	23.8 ± 2.1
<i>F</i> 值		0.726	1.025	1.856
<i>P</i> 值		0.952	0.743	0.695

二、检查方法

II、III、IV 组患者均于产前检查确诊，后入院即刻进行心力储备检测，使用重庆睿凡科技发展有限公司生产的 CC-D-I 运动心力监测仪（包括心音脉搏传感器、心力监测信号采集器、计算机系统）。检查前告知孕妇平稳呼吸，检查开始后将心音脉搏传感器置于孕妇胸前区心尖搏动处，记录心音图，提取心脏舒张期时限（D）、收缩期时限（S）并计算两者比值 D/S（图 1A），另提取第一心音幅值（S1）、第二心音幅值（S2），并计算两者比值 S1/S2（图 1B），同时记录孕妇的心率。

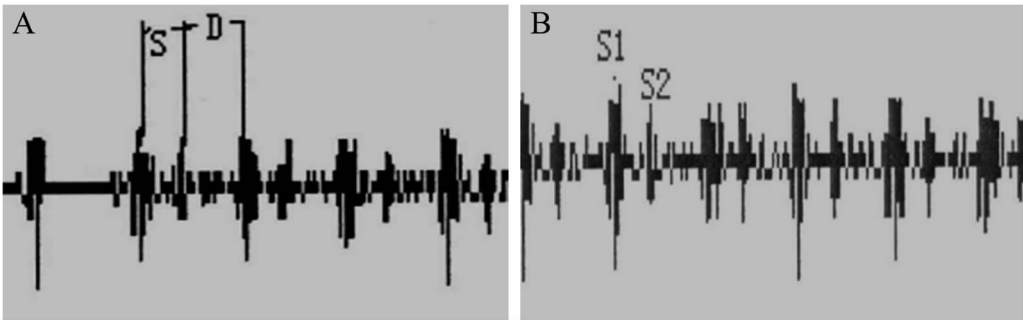


图 1 信号提取示意图

A：S、D 信号提取示意图；B：S1、S2 信号提取示意图

三、观察内容

比较 4 组孕妇间心率、S1/S2 及 D/S 的差异，比较 4 组孕妇分娩方式及新生儿结局相关指标（新生儿阿普加评分 ≤ 7 分、死亡及新生儿转入 ICU）。

四、统计学处理

应用 SPSS 19.0 处理数据。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表

示，组间比较采用方差分析，组间两两对比采用 LSD-*t* 检验；计数资料以构成比表示，组间对比采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。总体比较以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义，多组资料两两对比以 Bonferroni 法调整检验水平，即 *P* < 0.05/6 = 0.008 为差异有统计学意义。

结 果

一、4 组孕妇的心率、S1/S2、D/S 比较

Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ组孕妇的心率均高于Ⅰ组（ P 均 < 0.008 ），但Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ组间两两比较差异无统计学意义（ P 均 > 0.008 ），Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ组孕妇的 S1/S2 呈递增趋势、D/S 呈递减趋势，组间两两比较差异均有统计学意义（ P 均 < 0.008 ），见表 2。

二、4 组孕妇的分娩方式及妊娠结局比较

Ⅲ、Ⅳ组的剖宫产率、新生儿阿普加评分 ≤ 7 分者比例均高于Ⅰ、Ⅱ组（ P 均 < 0.008 ），Ⅰ、Ⅱ组的剖宫产率及新生儿结局比较差异均无统计学意义（ P 均 > 0.008 ），Ⅲ、Ⅳ组的剖宫产率及新生儿阿普加评分 ≤ 7 分者比例比较差异均无统计学意义（ P 均 > 0.008 ）。Ⅳ组的新生儿病死率及新生儿转

入 ICU 比例均高于其他 3 组（ P 均 < 0.008 ），见表 3。

表 2 4 组孕妇的心率、S1/S2、D/S 比较 ($\bar{x} \pm s$)				
组 别	例数	心率 (次/分)	S1/S2	D/S
Ⅰ 组	60	86 \pm 6	1.3 \pm 0.5	1.9 \pm 0.4
Ⅱ 组	50	93 \pm 8 ^a	2.3 \pm 1.2 ^a	1.4 \pm 0.3 ^a
Ⅲ 组	40	97 \pm 12 ^a	3.9 \pm 1.5 ^{ab}	1.1 \pm 0.3 ^{ab}
Ⅳ 组	30	95 \pm 12 ^a	4.7 \pm 1.8 ^{abc}	0.9 \pm 0.2 ^{abc}
F 值		14.294	11.096	14.856
P 值		< 0.001	< 0.001	< 0.001

注：与Ⅰ组比较，^a $P < 0.008$ ；与Ⅱ组比较，^b $P < 0.008$ ；与Ⅲ组比较，^c $P < 0.008$

表 3 4 组的分娩方式及妊娠结局比较						
组 别	例数	分娩方式		新生儿结局		
		顺产	剖宫产	阿普加评分 ≤ 7 分	死亡	新生儿转入 ICU
Ⅰ 组	60	44 (73)	16 (27)	0	0	0
Ⅱ 组	50	30 (60)	20 (40)	0	0	0
Ⅲ 组	40	12 (30) ^{ab}	28 (70) ^{ab}	10 (25) ^{ab}	0	2 (5)
Ⅳ 组	30	4 (13) ^{ab}	26 (87) ^{ab}	16 (53) ^{ab}	4 (13) ^{abc}	12 (40) ^{abc}
χ^2	-	37.600		58.891		
P	-	< 0.001		< 0.001	$< 0.001^d$	$< 0.001^d$

注：与Ⅰ组比较，^a $P < 0.008$ ；与Ⅱ组比较，^b $P < 0.008$ ；与Ⅲ组比较，^c $P < 0.008$ ；^d Fisher 确切概率法

讨 论

心脏储备功能是人体心功能评价的重要指标之一，是对瓣膜、心房、血管、心室等心脏结构生理、病理信息的直接反映，而心脏储备功能主要通过心音图直观表现^[4]。对孕产妇进行心功能评估具有重要意义，因肺血管疾病、二尖瓣狭窄等心脏疾病是妊娠禁忌证，如未及时处理则可影响产妇预后，威胁孕产妇与胎儿生命安全。

国外的大样本量研究显示，静息心率 > 75 次/分者的猝死风险是 < 60 次/分的 3 倍，认为心率可预测猝死风险^[5]。本研究中，妊娠期高血压及轻、重度子痫前期孕妇的心率均高于正常孕妇，提示妊娠期高血压及轻、重度子痫前期孕妇分娩的风险较高。

心脏运动遵循心动周期规律，即心肌收缩至心肌舒张，医师在听诊时可发现与心搏相一致的心音，心音经信号转化、滤波及放大等处理后成为波

形图，即心音图。D/S 主要反映心脏舒张期供血情况，其数值越高，则表示供血情况越好^[6]。本研究显示，正常、妊娠期高血压、轻度子痫前期、重度子痫前期孕妇的 D/S 值呈递减趋势，以重度子痫前期患者最低，心脏供血主要在舒张期完成，从而为收缩期提供必要的氧气及能量支持，当 D/S 降低，舒张期获取的氧气及其他能量就无法满足收缩期需要^[7-8]。这一结果表明，重度子痫前期产妇心脏供血不佳，需积极处理。有研究认为，D/S 比值可用于心力衰竭患者的诊断^[9]。但在本研究中，未见合并心力衰竭病例故未开展横向研究，今后需扩大样本量及样本多样性加以探讨。

S1/S2 病理性代偿性增高提示产妇可能出现高血压病等心血管疾病，可预测孕产妇心血管事件风险^[10]。本研究显示，重度子痫前期孕妇的心率及 S1/S2 升高，这一系列指标变化反映孕妇心功能存在适应性变化。重度子痫前期患者心脏负荷较重，因此需得到重视。3 组孕妇均于产检时发现妊娠期

高血压疾病后立即入院检测,有利于临床对妊娠高血压严重程度进行评估,从而有助早期进行针对性补液等临床治疗。

本研究中,子痫前期孕妇多数行剖宫产,与正常及妊娠期高血压孕妇以顺产为主的分娩方式存有差异,其新生儿结局方面亦表现出相同趋势,即子痫前期预后明显差于妊娠高血压及正常孕妇,可见新生儿结局主要受妊娠高血压病情程度的影响,本次研究并未得出分娩方式及新生儿结局与心脏储备功能的直接相关性,心脏储备功能改变是否对新生儿结局产生影响仍需要后续深入研究。

综上所述,妊娠高血压及轻、重度子痫前期孕妇的心脏储备功能有所不同,其新生儿结局与妊娠期高血压疾病的病情有关。

参 考 文 献

- [1] 靳晴,陈雪蓉,牛兆仪,沈冉.妊娠合并心脏病患者不同心功能状态对心脏不良事件和妊娠结局的影响.实用临床医药杂志,2016,20(7):192-194.
- [2] 沈向前,方臻飞,胡信群,刘启明,周滔,唐建军,周胜华,吕晓玲.心导管术所致心脏压塞.中南大学学报(医学版),2011,36(1):74-79.
- [3] Hada Y, Amano K, Yamaguchi T, Takenaka K, Takahashi H, Takikawa R, Hasegawa I, Takahashi T, Suzuki J, Sakamoto T, et al. Noninvasive study of the presystolic component of the first heart sound in mitral stenosis. J Am Coll Cardiol, 1986, 7(1): 43-50.
- [4] 吴克义.心肺运动试验在频发室性早搏患儿心脏储备功能检查中的应用分析.重庆医学,2015,44(17):2418-2420.
- [5] Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, Buxton AE, Chaitman B, Fromer M, Gregoratos G, Klein G, Moss AJ, Myerburg RJ, Priori SG, Quinones MA, Roden DM, Silka MJ, Tracy C, Blanc

- JJ, Budaj A, Dean V, Deckers JW, Despres C, Dickstein K, Lekakis J, McGregor K, Metra M, Morais J, Osterspey A, Tamargo JL, Zamorano JL, Smith SC Jr, Jacobs AK, Adams CD, Antman EM, Anderson JL, Hunt SA, Halperin JL, Nishimura R, Ornato JP, Page RL, Riegel B; American College of Cardiology/American Heart Association Task Force; European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines; European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death-executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death) Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. Eur Heart J, 2006, 27(17): 2099-2140.
- [6] 林燕韦,邵勇,张建华.阴道分娩过程中产妇心脏储备功能的变化.中华妇产科杂志,2012,47(3):171-174.
- [7] Sibai BM, Mercer B, Sarinoglu C. Severe preeclampsia in the second trimester: recurrence risk and long-term prognosis. Am J Obstet Gynecol, 1991, 165(5 Pt 1): 1408-1412.
- [8] 杨木蕾,唐缨,牛宁宁,李力,蒋吉鹏.改良心肌活动指数在妊高症产妇胎儿心功能评价中的应用.山东医药,2015,55(2):50-52.
- [9] 廖康腊,秦俭,廖慧,罗素新,郭兴明,肖守中.心音图D/S比值在慢性心力衰竭患者治疗中的随访价值.重庆医学,2015,44(27):3779-3781.
- [10] 邓澄,黄仪妮,何红莲,陈海天.妊娠期糖尿病患者脂联素与心血管疾病危险的相关性.新医学,2016,47(1):34-38.

(收稿日期:2016-12-27)

(本文编辑:林燕薇)