

胎儿肾上腺动脉彩色多普勒血流参数预测分娩发动时间的价值分析

陆海岚 李琳 吴鹏西 赵新美 丁炎

摘要 **目的** 探讨胎儿肾上腺动脉彩色多普勒血流参数预测分娩发动时间的价值。**方法** 选取于孕39周行肾上腺动脉彩色多普勒检查且随访至分娩的200例初产妇,其中孕41周后发动分娩或未发动分娩改行人工干预的孕妇为分娩发动延迟组,孕41周前自然发动分娩的孕妇为对照组。比较两组胎儿肾上腺动脉搏动指数(PI)、阻力指数(RI)及收缩压与舒张压的比值(S/D),绘制受试者工作特征曲线评价肾上腺动脉血流参数预测分娩发动延迟的诊断效能,计算曲线下面积。**结果** 177例初产妇成功测得胎儿肾上腺动脉血流参数,其中分娩发动延迟组53例,对照组124例。分娩发动延迟组胎儿肾上腺动脉PI和RI分别为 1.89 ± 1.10 和 0.81 ± 0.19 ,对照组胎儿肾上腺动脉PI和RI分别为 1.47 ± 0.38 和 0.72 ± 0.09 ,两组比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);S/D比较差异无统计学意义。胎儿肾上腺动脉PI和RI预测分娩发动延迟的最佳界值分别为1.65和0.78,敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值及准确率分别为71.1%、70.6%、86.5%、48.0%、71.0%和61.5%、77.8%、66.7%、73.7%、71.0%,曲线下面积分别为0.665和0.679。**结论** 分娩发动延迟的胎儿肾上腺动脉PI和RI均高于正常时间发动分娩的胎儿,肾上腺动脉血流参数可能作为预测分娩发动延迟的指标,具有重要临床应用价值。

关键词 超声检查;肾上腺动脉,胎儿;搏动指数;阻力指数

[中图分类号]R445.1;R714.5

[文献标识码]A

Analysis on fetal adrenal artery color Doppler flow parameters in predicting delivery initiation time for pregnancy woman

LU Hailan, LI Lin, WU Pengxi, ZHAO Xinmei, DING Yan

Department of Ultrasound, NO.8 Wuxi People's Hospital, Jiangsu 214000, China

ABSTRACT **Objective** To evaluate the value of fetal adrenal artery color Doppler flow parameters in predicting delivery initiation time. **Methods** A total of 200 primiparas with 39 gestational weeks followed-up to delivery outcome were enrolled. Among them, pregnant women who initiated delivery after 41 weeks of pregnancy or who did not initiate delivery but changed to manual intervention were the delayed delivery group, and primiparas who initiated delivery naturally before 41 weeks of pregnancy were the control group. Parameters of fetal adrenal artery, including the pulsatility index (PI), resistance index (RI) and systole/diastole (S/D) between two groups were compared. The ROC curve was drawn to evaluate the diagnostic efficiency of adrenal artery blood flow parameters in predicting delivery onset delay, and the area under the curve was calculated. **Results** The flow parameters of adrenal artery of 177 pregnant women were successfully measured. 53 pregnant women were divided into the delayed delivery group and 124 pregnant women were divided into the control group. The PI and RI of the fetal adrenal artery in delayed delivery group were 1.89 ± 1.10 and 0.81 ± 0.19 , respectively. The PI and RI of the fetal adrenal artery in control group were 1.47 ± 0.38 and 0.72 ± 0.09 , respectively. There were statistically significant differences (both $P<0.05$). While there was no significant difference of S/D between two groups. The cut off values of PI and RI for predicting delivery onset delay

基金项目:江苏省卫计委妇幼健康科研项目(F201567);无锡市卫计委科教强卫工程青年人才项目(QNRC069)

作者单位:214000 江苏省无锡市第八人民医院超声科(陆海岚、李琳);无锡市人民医院超声医学科(吴鹏西、赵新美、丁炎)

通讯作者:丁炎,Email:157187553@qq.com

were 1.65 and 0.78, respectively, the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy were 71.1%, 70.6%, 86.5%, 48.0%, 71.0% and 61.5%, 77.8%, 66.7%, 73.7%, 71.0%, respectively. The area under the ROC curve were 0.665 and 0.679, respectively. **Conclusion** PI and RI in delivery onset delay women are higher than that of control group, the fetal adrenal artery Doppler flow parameters can be used to predicte the prolonged pregnancy.

KEY WORDS Ultrasonography; Adrenal gland, fetus; Pulsatility index; Resistance index

过期妊娠是造成围产期不良事件的重要原因,孕39周后准确预测孕妇分娩发动时间,有助于对高危孕妇进行积极干预并有效改善围产儿预后。研究^[1]证实促肾上腺皮质激素释放激素水平与过期妊娠存在直接关系。分娩发动是依赖于胎儿下丘脑-垂体-肾上腺轴(hypothalamicopituitary-adrenal axis, HPA)系统的激活,文献^[2]报道胎儿肾上腺体积可反映其肾上腺皮质分泌功能的情况,从而间接反映胎儿HPAA的活动,并可能被用以预测分娩发动时间。本研究通过测量胎儿肾上腺动脉血流参数,探讨其预测分娩发动时间的临床价值。

资料与方法

一、临床资料

选取我院和无锡市人民医院产科收治的200例初产妇,年龄24~35岁,平均(28.45±10.32)岁;孕32~39周,平均孕(36.34±4.52)周;均于孕39周行胎儿肾上腺动脉彩色多普勒超声检查,并随访至分娩,其中孕41周后发动分娩或未发动分娩改行人工干预的孕妇为分娩发动延迟组,孕41周前自然发动分娩的孕妇为对照组。排除标准:有胎膜早破、孕前期和妊娠期糖尿病、慢性动脉高压、先兆子痫、内分泌疾病、羊水疾病(羊水指数<5 cm或>25 cm)的孕妇;超声检查胎儿畸形或产后确诊新生儿畸形、怀疑胎儿窘迫、胎儿生长受限的孕妇;亚历山大曲线^[3]评估新生儿过小或过大的孕妇。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有孕妇均签署知情同意书。

二、仪器与方法

使用GE Logiq 9、Philips iU 22、iU Elite 彩色多普勒超声诊断仪,腹部凸阵探头,频率3.5~5.0 MHz。受检者取仰卧位,必要时取侧卧位,观察胎儿肾上腺腹部长轴面,彩色多普勒超声确认肾上腺动脉位于主动脉旁,与肾上腺门齐平。在无子宫收缩或呼吸或身体运动的情况下,于后侧近胎儿肾上腺动脉位置测量血流参数,当有3个或以上波谱时,测量搏动指数(PI)、阻力指数(RI)及动脉收缩压与舒张压的比值(S/D)。所有操作由同一具有5年以上妇产科超声检查经验的医师完成,测量3次取平均值。

三、统计学处理

应用SPSS 16.0统计软件,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较行t检验;绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析肾上腺动脉血流参数预测分娩发动延迟的诊断效能,计算曲线下面积。P<0.05为差异有统计学意义。

结果

200例初产妇中,177例成功测得胎儿肾上腺动脉血流参数,其中分娩发动延迟组53例,对照组124例。分娩发动延迟组和对照组胎儿肾上腺动脉PI、RI比较差异均有统计学意义(均P<0.05),S/D比较差异无统计学意义。见表1和图1,2。

表1 分娩发动延迟组和对照组胎儿肾上腺动脉血流参数比较($\bar{x}\pm s$)

组别	PI	RI	S/D
分娩发动延迟组	1.89±1.10	0.81±0.19	5.30±2.14
对照组	1.47±0.38	0.72±0.09	4.12±2.32
t值	-2.546	-2.190	-1.167
P值	0.012	0.031	0.245

PI:搏动指数;RI:阻力指数;S/D:收缩压与舒张压的比值

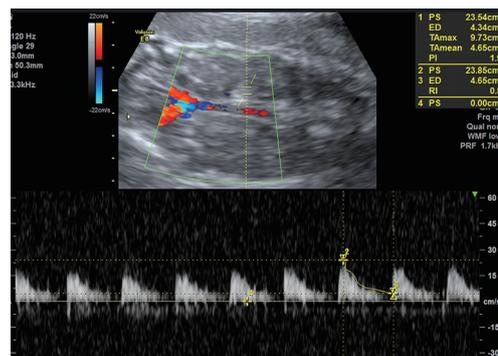


图1 分娩发动延迟组胎儿肾上腺动脉PI为1.97,RI为0.81

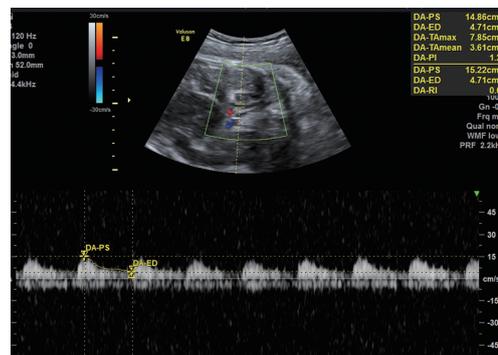


图2 对照组胎儿肾上腺动脉PI为1.29,RI为0.69

胎儿肾上腺动脉PI和RI预测分娩发动延迟的最佳界值分别为1.65和0.78,敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值及准确率分别为71.1%、70.6%、86.5%、48.0%、71.0%和61.5%、77.8%、66.7%、73.7%、71.0%,曲线下面积分别为0.665和0.679。见图3。

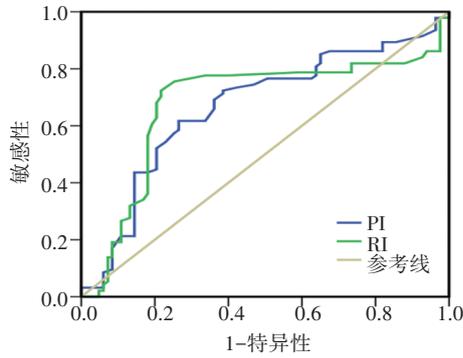


图3 胎儿肾上腺动脉PI和RI预测分娩发动延迟的ROC曲线图

讨 论

分娩发动延迟是造成胎儿窘迫的重要原因之一,其预防干预措施包括测量宫颈长度、检测血清学指标等,但大多数高危孕妇发生分娩发动延迟时检测并无明显异常^[3]。研究^[4]显示,胎儿肾上腺血流参数PI和RI是反映血液循环变化的敏感指标,可反映胎儿肾上腺血液循环,从而评估其生长发育状态,随着孕周的增加,胎儿肾上腺动脉RI和PI逐渐下降。目前应用彩色多普勒超声检测胎儿肾上腺动脉血流参数用于预测分娩发动延迟的研究鲜见报道,本研究通过测量胎儿肾上腺动脉彩色多普勒血流参数,旨在探讨其预测分娩发动时间的临床价值。

本研究结果显示,分娩发动延迟组胎儿肾上腺动脉RI和PI均较对照组高(均 $P < 0.05$),表明RI和PI增高可预测分娩发动延迟,彩色多普勒测量肾上腺血流指标可与实验室指标相结合,以更好地预测过期妊娠并预防其不良影响。分析原因可能为随着孕周增加,子宫及胎儿总体血流可较早期妊娠增加10~20倍,RI和PI逐渐下降,以保证胎儿对氧气及营养物质的摄取,使代谢平衡。当胎盘或胎儿处于异常状态时,其动脉阻力增加,胎儿供血不足,发生缺氧性改变,导致胎儿分娩发动延迟、胎儿窘迫等一系列病理变化^[5-6]。故本研究分娩发动延迟组胎儿肾上腺动脉RI和PI增高可能与胎儿发生慢性低氧血症有关,而后者是导致胎儿窘迫、延迟分娩,以致剖宫产的原因^[7-8]。此外,胎儿慢性缺氧血症可导致胎儿肾上腺体积代偿性增加。研究^[9-11]报道胎儿肾上腺动脉PI和RI与肾上腺体积相关,认为分娩或早产前6周胎儿肾上腺体积增大,尤其是早产前5~7 d,血管生成显著增多,中央区和周边区呈现不均质的增大,从而导致胎儿肾上腺动脉血流阻力增加,RI和PI增高,故胎儿肾上腺动脉PI和RI增高也可能为肾上腺体积增大所致。总之,胎儿慢性低氧血症、肾上腺体积增大与血流参数RI和PI增高相互影响,可解释胎儿肾上腺功能的变化,RI和PI可作为诊

断胎儿分娩发动延迟的预测指标。临床常规认为S/D能够间接反映胎儿宫内缺氧的程度,是判断胎儿窘迫的重要指标^[12],本研究结果发现分娩发动延迟组胎儿肾上腺动脉S/D与对照组比较差异无统计学意义,可能与本研究样本量较小有关。

综上所述,分娩发动延迟的胎儿肾上腺动脉PI、RI均高于正常时间发动分娩胎儿,肾上腺动脉血流参数可能作为预测分娩发动延迟的指标,具有重要临床应用价值。

参考文献

- [1] 曾杰,谢红宁.宫颈超声测量与宫颈Bishop评分对分娩的预测研究[J].中国实用妇科与产科杂志,2000,16(10):617-618.
- [2] Smith R, Nicholson RC. Corticotrophin releasing hormone and the timing of birth [J].Front Biosci,2007,12(3):912-918.
- [3] 侯倩.超声指标及母血中血清蛋白指标与胎儿宫内生长受限的关系[J].现代诊断与治疗,2016,27(22):4201-4203.
- [4] Carvalho FHC, Lemos AP, Feitosa FEL, et al.Can fetal adrenal artery Doppler velocimetry predict delivery date in pregnant women with spontaneous preterm birth?[J].Med Ultrason,2017,19(3):295-301.
- [5] Naleini F, Farzizadeh M, Taheri A, et al.Color Doppler indices of proximal and distal parts of middle cerebral artery in fetuses with intrauterine growth restriction [J].Electron Physician, 2017, 9(5): 4378-4383.
- [6] Lindsley W, Hale R, Spear A, et al. Does corticosteroid therapy impact fetal pulmonary artery blood flow in women at risk for preterm birth?[J].Med Ultrason,2015,17(3):280-283.
- [7] Srikumar S, Debnath J, Ravikumar R, et al. Doppler indices of the umbilical and fetal middle cerebral artery at 18-40 weeks of normal gestation: a pilot study [J].Med J Armed Forces India, 2017, 73(3): 232-241.
- [8] Dunlop K, Cedrone M, Sraples JF, et al. Altered fetal skeletal muscle nutrient metabolism following an adverse in utero environment and the modulation of later life insulin sensitivity [J].Nutrients, 2015, 7(2):1202-1216.
- [9] Guler A, Pehlivan H, Cakmak B, et al. Assessment of fetal adrenal gland enlargement in term and preterm labor cases [J].Res Med Sci, 2015, 3(5):1035.
- [10] Wolfe A, Hussain MA. The emerging role (s) for Kisspeptin in metabolism in mammals [J].Front Endocrinol, 2018, 9(4):184.
- [11] Menor R. Human fetal membranes at term: dead tissue or signalers of parturition? [J].Placenta, 2016, 44(8):1-5.
- [12] 张春雨,李蕊,华娜娜,等.胎儿超声脐动脉S/D、大脑中动脉血流动力学联合血气分析对新生儿窒息的意义[J].河北医药,2017,39(18):2817-2820.

(收稿日期:2018-11-20)