

Relationship between abnormal color Doppler flow parameters and adverse pregnancy outcomes in late trimester fetuses

孕晚期胎儿彩色多普勒超声血流多参数异常与妊娠不良结局的关系

洪丽莉 吴庆梅 高 艳 穆晓荣 徐 健 李伶俐 袁 艳

[中图法分类号] R445.1

[文献标识码] B

胎儿宫内窘迫是围生儿死亡和儿童神经系统损害的主要原因^[1],多数发生在临产后,但也可发生在妊娠期,如不能及时采取相应的措施,可产生严重的后果^[2-3]。本组旨在应用彩色多普勒超声检测胎儿脐动脉收缩期峰值血流速度与舒张末期血流速度比值(S/D)、脑胎盘血流比率(CPR)、静脉导管及脐静脉血流频谱异常改变,评价宫内胎儿缺血缺氧状况,探讨其在预测孕晚期妊娠结局的价值。

资料与方法

一、临床资料

选择 2015 年 1 月至 2016 年 12 月我院晚孕期胎儿彩色多普勒血流多参数异常的孕妇 137 例,均为单胎,孕 30~41 周,平均孕 38⁺²周,年龄 20~44 岁,平均(25.0±3.3)岁。其中 40 例为经产妇;14 例为高龄孕妇(≥35 岁)。其中自然分娩 41 例,影响产程的因素有羊水偏少、羊水混浊、妊娠高血压及妊娠糖尿病等。

二、仪器与方法

1.超声检查:使用 Philips iU 22 和 GE Voluson E 8 彩色多普勒超声诊断仪,凸阵探头,频率为 2.5~3.5 MHz。①选取游离于羊水内的脐带检测胎儿脐动脉阻力指数(RI)、搏动指数(PI)及 S/D 值,并获得脐静脉多普勒频谱波形;②检测胎儿大脑中动脉,探头向颅底部扫查,启用 CDFI 显示多角形的基底动脉环(Willis 环),将脉冲多普勒取样容积置于距 Willis 环约 1 cm 处测量大脑中动脉 RI、PI 及 S/D 值;③检测胎儿静脉导管,首先显示

胎儿标准腹围切面,CDFI 于脐静脉和下腔静脉间观察静脉导管五彩镶嵌的血流,采用脉冲多普勒获取静脉导管频谱波形;计算 CPR,公式为:CPR=大脑中动脉 PI 值/脐动脉 PI 值。

2.判定异常标准^[3]:①脐动脉血流 S/D 值增高:S/D>3.0、胎儿脐动脉出现舒张期血流消失或反向;②CPR<1.08,胎儿发生“脑保护效应”;③胎儿静脉导管频谱 a 波血流消失或反向;④脐静脉频谱出现搏动征。

3.胎儿多普勒超声血流参数判断胎儿宫内缺血缺氧早期和晚期标准^[4]:①早期:脐动脉血流 S/D 值增高,或脐动脉血流 S/D 值增高伴 CPR<1.08,胎儿发生“脑保护效应”;②晚期:除脐动脉血流 S/D 值明显增高或出现舒张期血流消失或反向,伴 CPR<1.08 外,合并胎儿静脉导管频谱 a 波血流消失或反向,伴或不伴脐静脉频谱出现搏动征。

4.新生儿出生结局评估:依据新生儿 Apgar 评分法分别于出生后 1、5、10 min 进行评分,取其平均值;可将新生儿出生结局分为:正常,Apgar 评分 10 分;轻微异常,Apgar 评分 8~9 分;明显异常,Apgar 评分≤7 分或胎死宫内。

结 果

137 例晚孕期胎儿彩色多普勒血流多参数异常中,108 例胎儿出生后新生儿 Apgar 评分正常,其中胎儿宫内缺血缺氧早期 107 例,晚期 1 例;20 例胎儿出生后新生儿 Apgar 评分轻微异常,其中胎儿宫内缺血缺氧早期 18 例,晚期 2 例;9 例新生儿 Apgar 评分明显异常,均为胎儿宫内缺血缺氧晚期。见图 1~4。

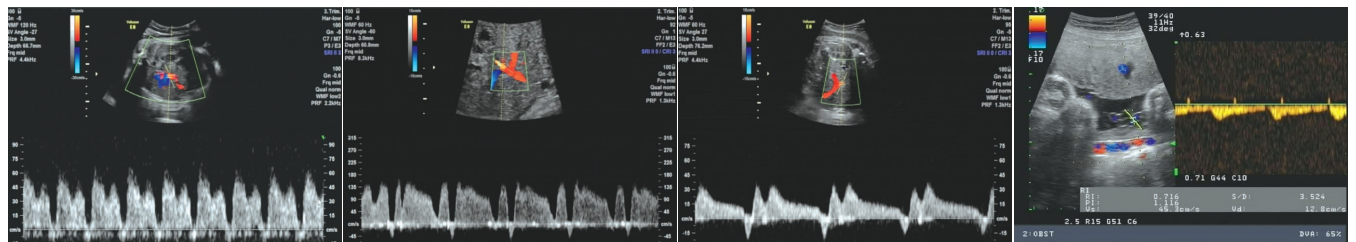


图 1 孕 38⁺⁴周胎儿静脉导管频谱图,舒张期 a 波消失,胎儿缺氧晚期,出生后 Apgar 评分 9 分

图 2 孕 39⁺¹周胎儿静脉导管频谱图,舒张期 a 波反向,胎儿缺氧晚期,出生后 Apgar 评分 8 分

图 3 孕 37⁺²周胎儿静脉导管频谱图,舒张期 a 波反向,胎儿缺氧晚期,胎心减慢,出生后 Apgar 评分 4 分

图 4 孕 37⁺²周,胎儿脐静脉单向搏动,缺氧晚期,胎心减慢,出生后 Apgar 评分 4 分

(下转封三)

(上接第 432 页)

讨 论

胎儿宫内缺氧是围生儿死亡的主要原因之一,因此加强缺氧胎儿宫内监测对提高围产医学质量有重要意义。胎儿宫内缺血缺氧早期,彩色多普勒血流多参数指标变化表现为脐动脉 S/D 值增高或脐动脉 S/D 值增高伴 CPR 值降低。脐动脉是连接胎儿与胎盘的主要血管通道,胎儿通过脐循环获取营养及氧交换,其血流动力学改变可反映胎盘、胎儿及母体的某些病理变化^[5]。当胎儿宫内缺血缺氧早期时,脐动脉代偿性收缩,其中 S/D 值升高最为明显。本组中,44 例胎儿脐动脉 S/D 值增高,但宫内缺氧并不明显,7 例胎儿脐动脉 S/D 值无增高表现,仅见 CPR 值降低,却有宫内缺氧;而当脐动脉 S/D 值增高伴有 CPR 值降低时,则有胎儿宫内缺氧存在。有学者^[6]指出当脐动脉、大脑中动脉血流频谱出现异常后,妊娠还可以继续很长一段时间而不表现出胎儿受损征象。故单一血管阻力指标不能真实反映胎儿宫内情况;胎儿窘迫发生缺氧时,首先保障重要部位的血供^[7],最先出现的是“脑保护效应”,该效应使脑血管扩张从而脑部的血流量增加。大脑中动脉在颈内动脉的分支中最为粗大,其血流变化直接反映胎儿头部的血流状态,胎儿大脑中动脉扩张致其 PI 值降低;由于“心脑血管保护效应”上半身的血流量增加,下半身血流量减少,导致进入胎盘的血流量减少,气体和物质交换减少,随着缺氧加剧,脐动脉 PI 值增高,故二者 PI 值之比 CPR 值降低。由此早期测量 CPR 可以预测胎儿宫内缺氧,为临床早期诊治宫内窘迫提供依据^[8]。本研究中,仅出现脐动脉 S/D 值增高和 CPR 值降低者无其他指标异常为胎儿宫内轻度缺氧,胎儿出生后新生儿 Apgar 评分均为 8-9 分,可见超声诊断出现脐动脉 S/D 值异常和“脑保护效应”,如无其他妊娠并发症,新生儿妊娠结局良好。

胎儿宫内缺血缺氧晚期,彩色多普勒血流多参数指标变化表现为除脐动脉血流 S/D 值明显增高或出现舒张期血流消失/反向并伴 CPR<1.08 外,同时合并胎儿静脉导管频谱 a 波血流消失/反向,以及伴或不伴脐静脉频谱出现搏动征。静脉导管主要反映缺氧时胎儿心功能情况,随着胎儿宫内缺氧程度加重,在脐动脉 S/D 值增高和 CPR 值降低的基础上,当静脉导管多普勒频谱出现 a 波波形显著下降,甚至反向时,提示胎儿已经失代偿和酸中毒,胎儿右心功能衰竭,临床应立即干预处理^[9]。Baschat 等^[10]认为静脉导管频谱是预测胎儿完好生存率的重要指标。Picconi 等^[11]研究指出静脉导管频谱异常同时伴有脐静脉出现静脉搏动征对胎儿预后不良的预测敏感性为 67%,特异性为 94%。Yoshizato 等^[12]研究报道,当脐静脉频谱出现静脉搏动征时,提示胎儿可能出现心脏衰竭。本研究发现,所有出现 S/D 值异常、CPR 值降低及静脉导管多普勒频谱舒张期血流异常的

137 例病例中,90%的病例均出现新生儿 Apgar 评分异常,新生儿 Apgar 评分均 ≤ 7 分,其中 70%新生儿 Apgar 评分明显异常。

综上所述,应用彩色多普勒综合指标检测晚孕期脐动脉 S/D、CPR、静脉导管和脐静脉血流频谱波形的改变,能较早发现宫内胎儿缺血、缺氧情况,并为胎儿缺血、缺氧时期的判定提供依据,对指导临床早期预防和诊治胎儿宫内缺氧、加强围生期管理具有重要的临床意义。

参考文献

- [1] Zhao F, Geng Q, Kong F, et al. Quantitative analysis of tightness of nuchal cord and its relationship with fetal intrauterine distress[J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(10): 17507.
- [2] 王雪薇, 郑秀兰, 刘磊, 等. 彩色多普勒检测妊高症患者胎儿大脑中动脉和脐动脉的价值[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2008, 29(4): 409-411.
- [3] 苏军领, 刘梅菊, 郑小霞, 等. 多指标联合监测与单指标监测诊断胎儿宫内窘迫比较[J]. 河北医药, 2010, 32(12): 1553-1554.
- [4] 胡艳妍. 孕晚期胎儿大脑中动脉及静脉导管多普勒血流预测宫内窘迫的临床价值分析[J]. 河北医学, 2012, 18(4): 501-503.
- [5] 赵玲变, 米燕萍, 郭岩, 等. 胎儿颅内血液动力学指标对预测胎儿宫内缺氧的诊断评价[J]. 中国超声医学杂志, 2000, 16(5): 347-349.
- [6] Chandran R, Serra-Serra V, Susan M, et al. Fetal cerebral Doppler in the recognition of fetal compromise[J]. Br J Obstet Gynaecol, 1993, 100(2): 139-144.
- [7] 刘晓东, 李丽梅, 齐铮琴, 等. 彩色多普勒超声检测晚孕期胎儿阻力参数在胎儿轻度缺氧中的价值[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2016, 19(1): 4-7.
- [8] 洪德娜. 胎儿脐动脉及大脑中动脉血流参数对宫内窘迫的应用研究[J]. 中国医药指南, 2016, 14(36): 100.
- [9] 廖伟增, 蔡敏娴, 汤彬敏, 等. 孕晚期多普勒超声检测静脉导管预测宫内窘迫胎儿结局的临床价值[J]. 医学影像学杂志, 2014, 24(5): 812-815.
- [10] Baschat AA, Cosmi E, Bilardo CM, et al. Predictors of neonatal outcome in early-onset placental dysfunction [J]. Obstet Gynecol, 2007, 109(2 Pt 1): 253-261.
- [11] Picconi JL, Kruger M, Mari G. Ductus venosus S-wave/isovolumetric A-wave (SIA) index and A-wave reversed flow in severely premature growth-restricted fetuses [J]. J Ultrasound Med, 2008, 27(9): 1283-1289.
- [12] Yoshizato T, Satoh S. Morphological and functional evaluation of normal and abnormal fetal growth by ultrasonography [J]. J Med Ultrason (2001), 2009, 36(3): 105-117.

(收稿日期: 2017-04-09)