

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2020.01.013

◆ 论 著 ◆

## 三维能量多普勒超声对先兆流产预后的评估

譙静, 李蕊

(川北医学院附属医院妇产科, 四川 南充 637000)

**【摘要】目的:** 探讨经阴道三维能量多普勒超声对早期先兆流产预后的评估价值。**方法:** 98 例先兆流产患者中, 先兆流产且无法继续妊娠的 49 例患者设为 A 组, 先兆流产但可继续妊娠的 49 例患者设为 B 组, 另选择早孕正常但要求行人工流产术的患者 50 例设为 C 组。3 组均予以经阴道三维彩色多普勒检查, 并应用三维能量多普勒超声技术扫描患者妊娠黄体血流频谱情况, 比较 3 组检查参数指标。**结果:** A 组、B 组患者的妊娠黄体形态以混合型为主, 而 C 组则以低回声团块型为主。3 组患者在收缩期峰值流速、黄体血流指数、血管形成指数、血管血流综合指数方面比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论:** 经阴道三维能量多普勒超声能够通过探查妊娠黄体的血流分布状况准确鉴别诊断正常早孕、先兆流产、难免流产, 为预测先兆流产的预后提供大量的影像学信息。

**【关键词】** 先兆流产; 预后评估; 经阴道三维能量多普勒超声

**【中图分类号】** R714.21 **【文献标志码】** A

## Prognostic evaluation of threatened abortion by three-dimensional power Doppler ultrasound

QIAO Jing, LI Rui

(Department of Obstetrics and Gynecology, the Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan, China)

**【Abstract】Objective:** To evaluate the prognostic value of transvaginal three-dimensional power Doppler ultrasound in threatened abortion in early pregnancy. **Methods:** 98 cases of threatened abortion were selected. Among them, 49 cases with threatened abortion and unable to continue pregnancy were assigned to group A, 49 cases with threatened abortion but able to continue pregnancy to be assigned to group B, and the other cases with normal early pregnancy but requiring artificial abortion were selected in the same period. 50 cases were divided into group C. All three groups were examined by transvaginal three-dimensional color Doppler ultrasound, and three-dimensional power Doppler ultrasound was used to scan the blood flow spectrum of the corpus luteum of pregnancy. The parameters of three groups were compared. **Results:** The morphology of corpus luteum of pregnancy in group A and group B was mainly mixed type, while that in group C was mainly low echo mass type. There were significant differences in peak systolic velocity, corpus luteum blood flow index, angiogenesis index and comprehensive index of blood flow among the three groups ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Transvaginal three-dimensional power Doppler ultrasound can accurately differentiate and diagnose normal early pregnancy, threatened abortion and inevitable abortion by detecting the distribution of blood flow in the corpus luteum of pregnancy. It provides lots of imaging information for predicting the prognosis of threatened abortion.

**【Key words】** Threatened abortion; Prognostic evaluation; Transvaginal three-dimensional power Doppler ultrasound

先兆流产主要是指孕产妇在妊娠 28 周前出现阴道少量出血、阵发性腹痛、腰痛等症状, 其发生与孕妇体质虚弱、劳累、外伤等因素密切相关, 病情严重时还会发展成难免流产, 严重影响孕妇的生理、心理健康。经阴道超声检查因具有无创、操作简单、对肠道干扰少等优点, 已成为了临床诊断孕早期先兆流产的首选方法。但二维超声存在角度依赖强、混叠效应明显、低速血流敏感性差等缺点, 无法清除显示病灶血流灌注<sup>[1]</sup>。近年来, 随着超声影像技术的不断发展, 三维能量多普勒超声技术克服了上述缺

陷, 可定量评估器官组织的血流灌注状况<sup>[2]</sup>。本研究通过探究经阴道三维能量多普勒超声对孕早期先兆流产的预后评估价值, 为临床诊治先兆流产提供参考。

### 1 资料和方法

#### 1.1 一般资料

选择 2017 年 8 月至 2019 年 3 月在川北医学院附属医院妇产科就诊的 98 例先兆流产患者作为研究对象。其中, 先兆流产且无法继续妊娠的 49 例患

基金项目: 四川省教育厅重点课题 (18ZA0207)

作者简介: 譙静 (1982 -), 女, 住院医师。E-mail: qiaoj1982@163.com

者设为A组,年龄20~36岁,平均年龄(30.06±3.74)岁;停经时间38~64d,平均(48.12±4.58)d;孕囊大小12~22mm,平均(17.49±3.10)mm。先兆流产但可继续妊娠的49例患者设为B组,年龄20~36岁,平均年龄(30.79±3.42)岁;停经时间36~65d,平均(47.69±5.01)d;孕囊大小13~20mm,平均(17.11±3.35)mm。另选择早孕正常但要求行人工流产术的患者50例设为C组,年龄20~37岁,平均年龄(29.86±4.13)岁;停经时间39~68d,平均(48.50±4.36)d;孕囊大小11~21mm,平均(16.98±3.74)mm。三组患者的基线资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具可比性。此研究经本院伦理委员会审批同意。

纳入标准:(1)3组患者的血压、心率、血常规、妇科检查等一般情况正常,且孕前月经周期正常规律;(2)3组尿HCG检查显示阳性,超声科检测到孕囊;(3)A组、B组患者近3d内出现阴道流血、腹痛症状,但无胚胎组织物排出;(4)C组患者无腹痛、异常阴道出血症状,超声检查证实胚胎组织发育正常,但自愿终止妊娠;(5)3组患者自愿接受经阴道三维彩色多普勒检查,且对本研究内容知情,签订了同意书。排除标准:(1)伴有心肝肾脏器疾病、凝血障碍、自身免疫性疾病;(2)合并子宫肌瘤、卵巢囊肿、子宫畸形、子宫腺肌症等妇科疾病。

## 1.2 方法

1.2.1 检查方法 3组患者均进行经阴道三维彩色多普勒(GE-E8,美国)检查,具体方法:嘱受检者排空膀胱,取膀胱截石位,将一次性避孕套套于阴道探头上,适当涂抹耦合剂,将探头缓慢置入阴道后穹窿,以横切、纵切、斜切角度对受检者的子宫、卵巢以及其他附件进行二维扫描,察看孕囊、卵巢黄体形态以及内部回声状况。然后截取最为清晰的二维妊娠黄体图像,测定黄体的血流动力学参数,主要包括舒张期末流速、收缩期峰值流速、阻力指数。每次至少测定连续5个心动周期的血流频谱,取其平均值。然后,采用三维能量多普勒超声显像模式,设置参数:脉冲重复频率(PRF):1.4kHz,三维能量质量:High,加权中值滤波(WMF):Low1。医师将探头以120°对卵巢组织进行扫描,适当调整取样框大小使之包括整个卵巢,启动冻结键截取三维容积数据保

存到硬盘。然后使用4D-View软件进行计算机处理,采用手动跟踪(Manual)模式,以纵轴(A平面)为参考平面,设置旋转步长30°,逐一切面对黄体进行描记,由软件自动生成妊娠黄体的三维图像,并由软件计算出黄体的血管指数(Vascular index,VI)、血流指数(Flow index,FI)、血管血流综合指数(Vascular Flow Index,VFI)。其中,VI表示血管数量;FI表示血流的丰富程度;VFI( $VFI=VI \times FI$ )表示检测组织的血液灌注状态。

1.2.2 观察指标 (1)比较3组患者检测到的妊娠黄体形态(低回声团块型、薄壁囊肿、混合型团块)差异;(2)比较3组妊娠黄体的相关血流参数指标,包括收缩期峰值流速、阻力指数、血管指数、血流指数、血管血流综合指数。

## 1.3 统计学分析

采用SPSS 22.0进行统计学分析,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组间比较用 $t$ 检验,多组间比较用方差分析;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,采用 $\chi^2$ 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3组妊娠黄体形态比较

A组、B组患者的妊娠黄体形态以混合型为主,而C组则以低回声团块型为主,差异比较有统计学意义( $P<0.05$ ),但3组妊娠黄体形态为薄壁囊肿所占比例比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表1。

表1 3组妊娠黄体形态比较 $[n(\%)]$

组别	低回声团块型	薄壁囊肿	混合型团块
A组( $n=49$ )	15(30.61)	5(10.20)	29(59.18)
B组( $n=49$ )	19(38.78)	4(8.16)	26(53.06)
C组( $n=50$ )	32(64.0)	3(6.0)	15(30.0)
$\chi^2$ 值	12.169	0.587	9.432
$P$ 值	0.002	0.746	0.009

### 2.2 3组妊娠黄体相关血流参数指标比较

A组患者的收缩期峰值流速、黄体血流指数、血管形成指数、血管血流综合指数均低于B、C组,阻力指数则明显高于B、C组( $P<0.05$ ),且B组与C组之间的上述各项指标比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表2。

表2 3组妊娠黄体相关血流参数指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	收缩期峰值流速(cm/s)	阻力指数	血管指数	血流指数	血管血流综合指数
A组( $n=49$ )	15.16±5.24 <sup>*#</sup>	0.56±0.22 <sup>*#</sup>	13.64±1.41 <sup>*#</sup>	32.71±2.12 <sup>*#</sup>	4.47±0.59 <sup>*#</sup>
B组( $n=49$ )	24.18±5.18 <sup>#</sup>	0.44±0.17 <sup>#</sup>	17.42±1.67 <sup>#</sup>	38.49±2.47 <sup>#</sup>	6.70±0.70 <sup>#</sup>
C组( $n=50$ )	26.28±4.37	0.38±0.15	23.07±1.84	43.79±2.36	10.10±0.94
$F$ 值	70.396	12.576	410.200	281.738	693.669
$P$ 值	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001

\* $P<0.05$ ,与B组比较;# $P<0.05$ ,与C组比较。

### 3 讨论

黄体为女性排卵后由卵泡迅速转变成的富含血管的腺体样结构。当精子与卵子结合并成功受孕,黄体在胚胎滋养细胞分泌的人绒毛膜促性腺激素(HCG)促使下会不断生长变大成为妊娠黄体。妊娠黄体可分泌孕酮,用于在胎盘形成前维持妊娠的正常发展,一旦妊娠黄体功能出现异常,直接影响到妊娠是否能够维持。因此,在临床上密切的监测妊娠黄体功能状态,对于评估并诊断宫内早孕情况具有重要的指导意义。

宫内早孕一般包括正常早孕、先兆流产、难免流产等情况,以往主要采用血清孕酮、HCG水平检测判断早孕的预后情况,但其存在敏感性、特异性低等缺陷,难以直观、准确作出诊断<sup>[3]</sup>。妊娠黄体生成后,卵巢内的新生血管会显著增加并出现扩张,导致卵巢内血流灌注量明显增加,其中以围绕在妊娠黄体周围的血管数量尤为明显,此时采用高频探头就可见妊娠黄体的周围有丰富的血流信号分布,这也是彩色多普勒超声诊断宫内早孕,评估妊娠状态黄体功能的基础,其诊断敏感性较高<sup>[4]</sup>。先兆流产的发生主要是由于胎盘的形使其循环阻力不断升高,妊娠黄体的血流速度就会显著降低,造成孕囊缺血、缺氧。所以彩超多普勒技术是临床诊断先兆流产的主要方法之一,能够直接显示妊娠黄体血流分布状况,进而反映出妊娠囊在宫内的发育情况<sup>[5]</sup>。但彩超多普勒技术受受检者生理因素、仪器、取样部位等影响会导致检查结果有误差<sup>[6]</sup>。郭宝生等<sup>[7]</sup>研究发现,彩超多普勒技术有一定的角度依赖性,而且对低速血流病灶的诊断敏感性较低,故当胎盘供血不足时,超声多普勒难以作出准确的诊断。而能量多普勒技术无上述不足之处,其能够直观、立体、动态地显示组织结构的血流灌注情况,并可从不同的切面显示妊娠黄体的血流信号分布情况,故其适用于评价妊娠黄体功能<sup>[8]</sup>。

本研究采用经阴道三维能量多普勒超声对不同宫内早孕类型孕产妇的黄体功能进行监测,经阴道三维能量多普勒超声采用阴道探头是直接放置在受检者的阴道后穹窿处,其探头频率较高,所得的视野也较大,也避免了腹部脂肪、肠内气体等干扰因素,故其图像分辨率高<sup>[9]</sup>。同时,三维能量多普勒技术在孕早期的检查中遵循了“尽可能低剂量”的原则,即在获得清晰、有效信息的前提下,尽量采用最低输出水平,以使超声对胚胎组织的生物效应无明显的影响,以保证检查的安全性<sup>[10]</sup>。此外,三维能量多普勒超声对极低速血流检测有较高的敏感性,并可将检查病灶的血流信号分布情况显示到三维空间中,通过计算其血流信号分布密度能够最大限度地减少误差,进而提高诊

断准确性。本研究结果显示,难免流产组、先兆流产组患者的妊娠黄体形态以混合型为主,而正常宫内妊娠组则以低回声团块型为主,而且难免流产组患者的收缩期峰值流速、黄体血流指数、血管形成指数、血管血流综合指数均显著低于先兆流产组和正常宫内妊娠组,且先兆流产组和正常宫内妊娠组的上述各项指标也具有统计学差异( $P < 0.05$ ),与国内外相关研究结果基本相符<sup>[11-12]</sup>,表明了妊娠黄体血流与胚胎发育情况密切相关,而采用经阴道三维能量多普勒超声能够有效鉴别宫内早孕病情进展类型。

综上所述,经阴道三维能量多普勒超声能够通过探查妊娠黄体的血流分布状况准确鉴别诊断正常早孕、先兆流产继续妊娠、难免流产,为预测先兆流产的预后提供大量的影像学信息,对疾病诊治具有重要的意义。

#### 参考文献

- [1] Morbach C, Lin BA, Sugeng L. Clinical application of three-dimensional echocardiography[J]. Prog Cardiovasc Dis, 2014, 57(1): 19-31.
- [2] Salsi G, Cataneo I, Dodaro G, et al. Three-dimensional/four-dimensional transperineal ultrasound: clinical utility and future prospects [J]. Int J Womens Health, 2017, 9(12): 643-656.
- [3] 盛红爱. 生化妊娠的血清学及超声检测意义[J]. 中国妇幼保健, 2016, 31(20): 4230-4233.
- [4] 稽雪芹, 孙干, 任亚坤, 等. 经阴道彩色多普勒超声对早期异位妊娠和妊娠黄体的鉴别诊断[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2016, 14(6): 680-682.
- [5] Li Y, Feng T, Sun J. Evaluation of clinical effect of transabdominal sonography and transvaginal sonography in early diagnosis of ectopic gestation[J]. Pak J Med Sci, 2017, 33(1): 53-58.
- [6] Liang H, Fu M, Liu FM, et al. Transvaginal three-dimensional color power Doppler ultrasound and cervical MVD measurement in the detection of cervical intraepithelial neoplasia [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2014, 18(14): 1979-1984.
- [7] 郭宝生, 任卫东, 喻晓娜, 等. 彩色多普勒血流显像中的镜像伪差及其发生机制的超声研究[J]. 中国超声医学杂志, 2018, 34(6): 553-556.
- [8] Ekn A, Ungerfeld R, Clariget RP, et al. Early pregnancy diagnosis in ewes by subjective assessment of luteal vascularisation using colour Doppler ultrasonography[J]. Theriogenology, 2017, 106(3): 247.
- [9] 刘芸, 杨莹, 胡兵, 等. 经阴道三维能量多普勒超声评估早孕期绒毛滋养动脉以预测先兆流产结局的临床研究[J]. 现代妇产科进展, 2016, 25(8): 596-599.
- [10] Surányi A, Altörjay Á, Kaiser L, et al. Evaluation of placental vascularization by three-dimensional ultrasound examination in second and third trimester of pregnancies complicated by chronic hypertension, gestational hypertension or pre-eclampsia [J]. Pregnancy Hypertens, 2017, 8(19): 51-59.
- [11] 张婷, 林小影, 钟文明, 等. 经阴道三维能量多普勒超声对早期宫内妊娠黄体的临床研究[J]. 海南医学, 2016, 27(16): 2661-2664.
- [12] Durfee SM, Frates MC. Sonographic spectrum of the corpus luteum in early pregnancy: gray-scale, color, and pulsed Doppler appearance [J]. J Clin Ultrasound, 2015, 27(2): 55-59.

(收稿日期: 2019-07-06)

学术编辑: 刘丽萍)