

· 论著 ·

产前超声评估胎儿脐血管栓塞特征及诊断

陈克然*

河南省南阳医学高等专科学校第一附属医院 超声诊断科 (河南 南阳 473000)

【摘要】目的 探讨产前超声评估胎儿脐血管栓塞特征及诊断。**方法** 以2017年5月至2020年5月经本院病理检查“金标准”证实为脐血管栓塞胎儿10例病历资料作回顾性分析, 均于术前中及晚孕期接受彩色多普勒超声诊断, 比较术前各孕期脐血管栓塞特征, 比对“金标准”, 分析术前彩色多普勒超声阳性检出率。**结果** 经病理检查, 10例脐血管栓塞胎儿均可检出, 而于产前超声检查检出阳性例数7例, 阳性检出率为70.00%, 产前超声阳性检出率与病理检查比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。2例均误诊为单脐动脉, 1例漏诊人数, 7例脐血管栓塞胎儿及时行剖宫产均存活, 2例误诊为单脐动脉胎儿, 1例因脐血管栓塞及脐静脉及2条脐动脉导致宫内窒息, 经引产后为死胎, 1例经及时剖宫产后胎儿存活, 1例漏诊胎儿未经收治入院, 于孕40周孕妇自觉胎动消失, 前来我院急诊经超声显示死胎。**结论** 胎儿脐血管栓塞普遍于术前孕晚期检出, 结合既往病史, 比对中孕期超声影像, 观察管腔结构、脐带扭转等特征, 测算血流参数, 有助于提升术前超声诊断价值, 且根据胎儿宫内状态给予针对性诊疗措施, 适时性终止妊娠, 对胎儿生命挽救具有关键意义。

【关键词】 脐血管栓塞; 彩色多普勒超声; 胎儿; 诊断效能

【中图分类号】 R714.56

【文献标志码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2022.10.030

Characteristics and Diagnosis of Fetal Umbilical Cord Embolism Assessed by Prenatal Ultrasound

CHEN Ke-ran*

Department of Ultrasound Diagnostics, First Affiliated Hospital of Nanyang Medical College, Nanyang 473000, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate the characteristics and diagnosis of fetal umbilical cord embolism by prenatal ultrasound evaluation. **Methods** A retrospective analysis was performed on medical records of 60 cases of fetuses with umbilical embolization confirmed by "gold standard" of pathological examination in the hospital between May 2017 and May 2020. All of them were diagnosed by color Doppler ultrasound and during the second and third trimesters before surgery. The characteristics of preoperative umbilical cord embolism in each pregnancy were compared with the "gold standard", and the positive detection rate of preoperative color Doppler ultrasound was analyzed. **Results** All 10 fetuses with umbilical cord embolism could be detected by pathological examination, and 7 cases were detected by prenatal ultrasound examination, with a positive detection rate of 70.00%. There was no significant difference ($P>0.05$). 2 cases were misdiagnosed as single umbilical artery, 1 case missed the number of patients, 7 cases of umbilical artery embolization fetal timely cesarean section survived, 2 cases were misdiagnosed as single umbilical artery fetus, 1 case due to umbilical artery thrombectomy. The umbilical vein and 2 umbilical arteries were plugged, which resulted in intrauterine asphyxia. After induced labor, the fetus was stillborn. One case survived after cesarean section in time, and one case was missed without admission when she came to our emergency department, ultrasound showed stillbirth. **Conclusion** Fetal umbilical cord embolism is generally detected in the third trimester before surgery. Combining with previous medical history, comparing the ultrasound images in the second trimester, observing the characteristics of lumen structure and umbilical cord torsion, and measuring the blood flow parameters will help to improve the value of preoperative ultrasound diagnosis. And according to the fetal intrauterine status, targeted diagnosis and treatment measures and timely termination of pregnancy are of key significance to the life-saving of the fetus.

Keywords: Umbilical Cord Embolism; Color Doppler Ultrasound; Fetus; Diagnostic Efficacy

脐血管栓塞于临床少见, 发生率约占妊娠孕妇的80/10万, 于高危妊娠孕妇中发生率可提升至0.4%^[1]。而脐带作为母儿营养物质交换、血液交流及废物排泄的重要通道, 一般由1条脐静脉和2条脐动脉组成^[2]。若因脐血管栓塞致使脐带脐静脉或脐动脉受累, 通道阻断, 可间接或直接性引发胎儿血液循环障碍, 进而导致胎儿缺氧, 最终出现胎儿宫内生长受限、胎儿窘迫及死胎等不良妊娠结局^[3]。既往超声无法明确脐血管栓塞明确指征, 且脐血管栓塞孕中期与正常胎儿超声表现一致, 直至孕晚期才出现特殊征象, 且该征象又与单脐动脉较为类似, 故诊断过程极易出现漏诊、误诊, 而随彩色多普勒超声技术不断发展, 脐血管栓塞于术前明确诊断方才成为可能^[4]。基于此, 本文旨在明晰胎儿脐血管栓塞产前超声特征, 分析术前超声关于胎儿脐血管栓塞诊断价值, 以期后续脐血管栓塞诊断提供重要依据。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以2017年5月至2020年5月经本院病理检查“金标准”证实为脐血管栓塞胎儿10例病历资料作回顾性分析, 均于术前中及晚孕期接受彩色多普勒超声诊断。

纳入标准: 单胎妊娠; 孕妇年龄22~40岁, 胎儿孕周30~40周; 研究获经批准执行, 胎儿家属知情同意; 排除标准: 双胎及多胎妊娠; 临床资料不全。其中, 孕妇年龄23~39岁, 平均年龄

(29.21±3.14)岁; 初产妇7例, 经产妇3例; 胎儿孕周31~38周, 平均孕周(36.64±1.23)周。

1.2 方法

1.2.1 诊断仪器 采用自美国GE公司购置的E8型彩色多普勒超声诊断仪。**1.2.2 诊断方法** 妊娠期孕妇均于术前中、晚孕期进行产前彩色多普勒超声诊断, 运用腹部凸阵探头, 探头频率2.0~5.0MHz, 模式选取中、晚孕期。指导孕妇行平卧位, 膀胱充盈, 逐次检查胎儿头颅、颜面、心脏、脊柱及四肢等结构, 而后行羊水、胎盘、脐带等妊娠附属物检查, 针对疑似脐血管异常胎儿进一步详细检查, 密切观察胎儿膀胱两侧脐动脉血流信号, 若膀胱一侧脐动脉血流消失, 应运用超声中局部放大功能明晰管腔结构, 从而明确游离脐带表现, 运用二维灰阶超声于横向、轴向切面行脐带血管数目、内部回声观察, 使用彩色多普勒明晰脐带血流充盈情况。并行相关生理指标测量, 诸如脐带扭转螺旋距值[扭转一周节段长度(L)/脐带直径(R)]、血流参数中脐动脉收缩期/舒张期(S/D)、搏动指数(PI)、阻力指数(RI)等, 用以为脐血管栓塞诊断提供一定评估依据, 且对于确诊脐血管栓塞胎儿密切进行心电监护, 结合心率、新生儿Apgar评分等针对性给予合理诊疗措施, 待胎儿胎肺成熟后及早进行剖宫产术终止妊娠。

1.3 观察指标 观察胎儿脐血管栓塞特征, 并比对病理检查“金标准”, 分析术前超声阳性检出率。其中, 脐血管栓塞特征: 主要为脐带横截面表现、管腔血流回声、管腔结构及相关生理指标。

【第一作者】陈克然, 女, 主治医师, 主要研究方向: 妇产科超声。E-mail: 1270313903@qq.com

【通讯作者】陈克然

1.4 统计学处理 采用SPSS 22.0软件作统计处理,计数资料以“%”表示,计量资料以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,行Fisher检验,若 $P < 0.05$,差异有统计学意义。

2 结果

2.1 胎儿脐血管栓塞特征 10例产妇于术前孕中、晚期均接受彩色多普勒超声检查,于产前孕中期均未见脐血管栓塞特征,胎儿双顶径、头围、腹围、羊水深度、心率等指标与正常胎儿相一致,且胎儿脐带横截面呈现2条脐动脉与1根脐静脉,呈“品”字型,脐带血管结构正常,经彩色多普勒血流图(CDFI)显示“红、蓝、蓝”或“蓝、红、红”3个圆形,血管排列呈螺旋状,各血管血流信号均正常。

而于术前孕晚期,6例胎儿脐带横截面仍显示2条脐动脉与1根脐静脉,呈“品”字型,但仅有1条脐动脉及1条脐静脉显示液性,存有血流信号,1条脐动脉充填有实性回声,无血流信号;4例胎儿脐带横截面仅显示1条脐动脉与1根脐静脉,呈“吕”字型,经脐带纵切面影像中发辫状外形失去,经彩色多普勒血流图显示“红、蓝”2个圆形结构,于1侧可显示脐血管,对侧不显示。以上指征均提示存在单脐动脉或脐血管栓塞风险。对此,本院高年资医师采用超声局部放大功能明晰胎儿机体3管腔结构,进一步观察脐带扭转情形,测算脐带扭转螺旋距值,6例 < 2.0 ,4例 > 2.0 ,提示6例存在过度螺旋;计算S/D、PI值及RI值,4例S/D < 2.0 、4例PI值、RI值 $<$ 对应孕周参考值的5th,提示部分胎儿存在宫内缺氧情形,且有3例出现胎儿宫内窘迫,经超声监测发现脐动脉S/D、PI值及RI值有所提升,1例甚至出现脐动脉舒张期血流消失或反向。且行心电图监护,Agper评分 < 7 分5例,心率异常(< 120 次/min或 > 160 次/min)1例。以上各指征均提示有脐血管栓塞风险。

2.2 产前超声检查阳性检出率 经病理检查,10例脐血管栓塞患儿均可检出,而于产前超声检查检出阳性例数7例,阳性检出率为70.00%,产前超声阳性检出率与病理检查比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。2例均误诊为单脐动脉,误诊率20.00%、漏诊人数1例,漏诊率10.00%,7例脐血管栓塞胎儿及时行剖宫产均存活,2例误诊为单脐动脉胎儿,1例因脐血管栓塞累及脐静脉及2条脐动脉导致宫内窒息,经引产后为死胎,1例经及时剖宫产后胎儿存活,1例漏诊胎儿未经收治入院,于孕40周孕妇自觉胎动消失,前来我院急诊经超声显示死胎,见表1。

表1 产前超声检查阳性检出率[n(%)]

方法	人数(例)	诊断阳性人数(例)	阳性检出率(%)	误诊人数(例)	漏诊人数(例)
病理检查	10	10	100.0%	0	0
产前超声	10	7	70.00%	2	1
Fisher	—	—	—	—	—
P	0.211				

3 讨论

随现今妊娠期女性产前体检意识提高,于孕中、晚期接受彩色多普勒超声检查人群逐年上升。由此,本院对收治的妊娠期产妇均保留有完整病历资料及足够孕中期影像资料等,有助于脐血管栓塞胎儿于产前及时诊断,从而制定针对性诊治措施用以尽最大程度挽救胎儿生命。而彩色多普勒超声在脐血管栓塞胎儿检查中发挥有关键作用,且随脐血管栓塞疾病认知不断深入、彩色多普勒超声技术不断革新,将彩色多普勒超声应用于脐血管栓塞胎儿产前诊断成为可能。

由本文结果显示:关于脐血管栓塞超声征象均于孕晚期被检出,经二维灰阶超声于横切面观察6例呈“品”字型,4例呈“吕”字型,且经彩色多普勒血流图显示,双侧脐动脉中有一侧无血流信号。根据既往脐血管栓塞超声诊断经验,于脐血管栓塞发生后,超声征象可由正常“品”字型逐步转为“吕”字型,且彩色多普勒血流图探及不到栓塞脐动脉血流信号,且部分脐血管栓塞胎儿脐带存在过度螺旋情形,此外,诸如RI值、PI值及S/D等血流参数可一定程度评估宫内状态,对于脐血管栓塞诊断及诊治均具有较高价值。对此,明晰脐血管栓塞发生机制,亦对脐血管栓塞术前诊断有一定帮助。既往已有诸多研究阐述了脐血管栓塞病因及发生机制,虽迄今为止仍未完全阐明,但为医学界所广为认同的有以下几个观点^[5]:(1)内皮损伤:成因可能系于母婴感染或胎粪导致的血管坏死;(2)高凝状态:原因可能在于遗传性、获得性母儿血栓形成倾向;(3)血管异常:这与机械性或解剖学上梗阻密切相关,诸如脐带过长、扭转过度、脐带插入异常或胎儿血管扩张等。多数学者认为血管异常最常发生,故倾向把血管异常作为脐血管栓塞主要病因。而循其发生原因,有以下几点^[6]:(1)脐

带受压、脐带帆状附着,在胎膜走形过程中因华通胶保护缺失,极易因压迫造成栓塞,进而形成血栓;(2)脐带感染,进而导致腹壁血栓产生;(3)经脐带穿刺输血或血肿;(4)脐带静脉曲张或脐带扭转过度。此外,孕妇糖尿病、吸烟、肥胖及胎儿凝血功能异常为脐血管血栓形成独立危险因素,一定程度上可促进脐血管栓塞发生。由此,本院针对上述发生因素针对性监测脐带扭转螺旋距值、RI值、PI值及S/D,并进行学常规监测用以评估胎儿机体脐带过度螺旋情形、宫内状态及凝血功能,结合典型超声征象,比对于孕中、晚期超声影像变化差异,可于孕晚期及时检出脐血管栓塞。而由术前超声诊断(表1)结果显示:相较于病理检查而言,利用术前彩色多普勒超声检查准确检出7例脐血管栓塞,阳性检出率达70.00%,虽较病理检查较低,但检出率较以往有质的提升。而在诊断过程中,出现1例漏诊及2例误诊,漏诊率、误诊率依次为10.00%、20.00%。现对此加以侧重分析,1例漏诊可能源于脐血管栓塞认识不足及首诊均为孕晚期(孕40周),因腹壁较厚,羊水量少,且胎儿位置固定,受胎先露及颅骨回声等因素,实施术前超声图像显示不够清晰,由而血管走形辨别困难导致漏诊。至于2例误诊为单脐动脉,原因是孕晚期超声征象显示的脐带横截面“吕”字型为两种疾病共同征象,且经彩色多普勒超声血流图同样表现为“红、蓝”两个圆形,血流信号差异亦类似。究其原因在于上述2例胎儿均于孕晚期首诊,且孕中期超声资料缺乏,由而医生难以准确鉴别,初步拟诊为单脐动脉造成误诊,这与李欢喜等^[7]通过分析352例单脐动脉中于孕晚期首次发现的5例单脐动脉结果经病理检查证实为脐血管栓塞呈较大类似性。

而据董虹美等^[8]研究观点,单脐动脉与脐血管栓塞诊治策略截然不同,单脐动脉着重于胎儿结构筛查及遗传咨询,脐血管栓塞则侧重于宫内状态的评估,由而明确诊断实施针对性诊治有助于改善胎儿预后。本研究中10例脐血管栓塞胎儿8例存活,2例死亡,预后较以往有一定提升。据本文诊断观点,可能在于以下几点:(1)随现今人们综合素质提高,越来越多产妇意识到产前检查的重要性,于产前孕、中及晚期接受超声检查,可为临床医师提供既往病史、孕中期超声资料进行比对,从而提高了脐血管栓塞的检出率;(2)除行常规术前超声检查外,本院根据每位脐血管栓塞胎儿自身因素评估,针对性辅以相关影响因素的检查,于综合检查下诊断脐血管栓塞准确性提高;(3)不仅通过超声具体征象分析,且依赖脐带过度螺旋、S/D、RI值及PI值变化,有助于明晰患儿机体脐带形态及宫内状态,脐血管栓塞检查认识更为全面。而存在不足之处在于,本文依据的脐带扭转螺旋距值源于李胜利等^[9]研究所用标准、S/D、RI值及PI值界定变化源于陈倬等^[10]研究所用标准,但脐带扭转螺旋距值应用于评估术前脐带螺旋过度尚缺乏严谨循证依据,至于S/D、RI值及PI值界定变化与宫内状态评估存在一定相关性,但仅凭借上述指标变化不足以完全反映宫内缺氧。而由术前诊断及治疗还存在一定不足。考虑到脐血管栓塞预后危害极大,由陈锦果等^[11]、鲁翰霖等^[12]便报道了3例脐血管栓塞胎儿出现有胎儿窘迫等严重后果,故于脐血管栓塞确诊后进行密切心电图监护,针对性给予皮类固醇促使胎儿肺成熟并及时进行择期剖宫产,有利于胎儿生命的挽救。

综上所述:胎儿脐血管栓塞多于孕晚期检出,通过既往病理询问,并比对于孕中期脐带特征,注重与单脐动脉进行区分,采用超声局部放大功能明确管腔结构,并测算脐带扭转螺旋距值、S/D、PI、RI等,有助于提升术前超声诊断价值。通过胎儿宫内状态准确评估,密切进行心电图监护及实施必要诊疗措施,适时性终止妊娠,可挽救更多濒临危急状态下的脐血管栓塞胎儿。

参考文献

- [1]阮爱花,何晓琴,钟晓红.脐血管栓塞的产前超声诊断[J].中国超声医学杂志,2020,36(12):1140-1142.
- [2]林仙方,陈晖,应微微,等.产前超声诊断脐血管栓塞1例[J].中华超声影像学杂志,2017,26(10):838,844.
- [3]杨慧,高鹰.脐血管栓塞1例[J].实用妇产科杂志,2016,32(6):476.
- [4]张立新.脐血管栓塞两例报道[J].健康之友,2020(13):266,265.
- [5]孙倩.脐血管栓塞的诊治现状[J].现代妇产科进展,2019,28(5):393-395.
- [6]李欢喜,张雪芹.脐血管栓塞两例[J].中华围产医学杂志,2018,21(11):775-777.
- [7]李欢喜,吴泉峰,魏玮,等.单胎产前超声诊断单脐动脉352例临床分析[J].实用妇产科杂志,2019,35(6):463-466.
- [8]董虹美,张晚航,冉素真.一条脐血管栓塞的产前超声特征分析[J].中华超声影像学杂志,2020,29(10):892-896.
- [9]李胜利,廖伊梅,GUOYANG LUO.基于循证医学的产前超声检查对脐带螺旋结构的评价及其误区[J].中华妇产科杂志,2019,54(2):126-130.
- [10]陈倬,刘晓伟,韩建成,等.胎儿超声心动图对正常胎儿主动脉峡部血流频谱分析的研究[J].中华超声影像学杂志,2017,26(8):672-676.
- [11]陈锦果,魏秀霞,高琛.脐血管栓塞二例临床分析[J].中华妇产科杂志,2017,52(5):337-339.
- [12]鲁翰霖,文岩,侯养栋,等.脐静脉栓塞导致胎儿宫内窘迫综合征1例[J].中国法医学杂志,2019,34(3):309-310.

(收稿日期:2021-12-15)

(校对编辑:何镇喜)