

# 彩色多普勒超声对中晚期孕妇脐带绕颈的诊断价值

易云<sup>1</sup>, 饶欣荣<sup>2</sup>

(1.万载县妇幼保健院超声科,江西 万载 336100;

2.高安市仁德医院超声科,江西 高安 330800)

**摘要:**目的 研究彩色多普勒超声对中晚期孕妇脐带绕颈的诊断价值。方法 选取2020年1月-2022年1月万载县妇幼保健院收治的31例脐带绕颈中晚期孕妇为研究对象,设为观察组,另取同期产检正常的31例中晚期孕妇为对照组,两组均给予彩色多普勒超声检测,比较两组脐动脉血流参数[血流收缩期峰值/血流舒张期峰值(S/D)、阻力指数(RI)],并统计彩色多普勒超声对中晚期孕妇脐带绕颈的诊断准确率。结果 观察组S/D值、RI值大于对照组( $P<0.05$ );紧型绕颈胎儿的脐动脉血流S/D值、RI值大于松型绕颈胎儿( $P<0.05$ );脐带绕颈周数 $\geq 2$ 周胎儿的脐动脉血流S/D值、RI值大于脐带绕颈周数1周胎儿( $P<0.05$ )。彩色多普勒超声对中晚期孕妇脐带绕颈的总诊断准确率为90.32%。结论 彩色多普勒超声可通过胎儿颈部血流成像与脐动脉血流参数检测胎儿的脐带绕颈情况,其在中晚期孕妇脐带绕颈检测中具有良好的诊断准确性。

**关键词:**彩色多普勒超声;脐带绕颈;妊娠中晚期;胎儿窘迫;脐动脉血流参数

中图分类号:R445.1;R714.5

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.18.034

文章编号:1006-1959(2023)18-0167-04

## Diagnostic Value of Color Doppler Ultrasound for Cord Around Neck in Middle and Late Pregnant Women

YI Yun<sup>1</sup>, RAO Xin-rong<sup>2</sup>

(1.Ultrasound Department of Wanzai County Maternal and Child Health Hospital, Wanzai 336100, Jiangxi, China;

2.Ultrasound Department of Gao'an Rende Hospital, Gao'an 330800, Jiangxi, China)

**Abstract: Objective** To study the diagnostic value of color Doppler ultrasound for cord around neck in middle and late pregnant women.

**Methods** Thirty-one pregnant women with cord around neck admitted to Wanzai County Maternal and Child Health Hospital from January 2020 to January 2022 were selected as the observation group, and 31 pregnant women with normal prenatal examination during the same period were selected as the control group. Both groups were given color Doppler ultrasonography. The umbilical artery blood flow parameters [peak systolic/peak diastolic blood flow (S/D), resistance index (RI)] were compared between the two groups, and the diagnostic accuracy of color Doppler ultrasonography for cord around neck in middle and late pregnant women was statistically analyzed. **Results** The S/D value and RI value of the observation group were higher than those of the control group ( $P<0.05$ ). The S/D value and RI value of umbilical artery blood flow in fetus with tight neck were higher than those in the fetus with loose neck ( $P<0.05$ ). The S/D value and RI value of umbilical artery blood flow in fetus with umbilical cord around neck circumference  $\geq 2$  weeks were higher than those in fetus with umbilical cord around neck circumference of 1 week ( $P<0.05$ ). The total diagnostic accuracy of color Doppler ultrasound for cord around neck in middle and late pregnant women was 90.32%. **Conclusion** Color Doppler ultrasound can detect the fetal cord around the neck by fetal neck blood flow imaging and umbilical artery blood flow parameters, and it has good diagnostic accuracy in the detection of cord around the neck in middle and late pregnant women.

**Key words:** Color Doppler ultrasound; Cord around neck; Middle and Late pregnancy; Fetal distress; Umbilical artery blood flow parameters

脐带绕颈(cord around neck)为孕晚期常见并发症,可影响胎儿血运交换,增加宫内窘迫的发生风险,对围产儿生命健康构成了较大威胁<sup>[1,2]</sup>。基于此,及时检测胎儿的脐带绕颈情况,并给予科学干预,是改善围生儿结局的重要前提<sup>[3]</sup>。彩色多普勒超声(color Doppler ultrasound)为当前常用的现代化影像学检测技术,具有操作简单、安全无创、重复性强等

应用特点,可通过影像学信息直观显示胎儿的脐带分布情况,并利用脐动脉血流动力学参数检测,反映胎儿的宫内缺氧程度,以此判断其脐带绕颈风险,对其后续诊治方案的开展具有重要指导作用<sup>[4,5]</sup>。在此,为了进一步验证彩色多普勒超声对孕中晚期脐带绕颈的诊断价值,本研究结合2020年1月-2022年1月万载县妇幼保健院收治的62例脐带绕颈与健康中晚期孕妇资料,探究彩色多普勒超声对中晚期孕妇脐带绕颈的诊断价值,现报道如下。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年1月-2022年1月万载

作者简介:易云(1985.6-),女,江西万载县人,本科,主治医师,主要从事超声检测工作

县妇幼保健院收治的31例脐带绕颈中晚期孕妇设为观察组,年龄23~41岁,平均年龄 $(27.12 \pm 3.15)$ 岁;孕周14~38周,平均孕周 $(21.74 \pm 3.18)$ 周;初产妇19例,经产妇12例。另取同期产检正常的31例中晚期孕妇为对照组,年龄23~40岁,平均年龄 $(27.03 \pm 3.22)$ 岁;孕周14~38周,平均孕周 $(21.80 \pm 3.21)$ 周;初产妇20例,经产妇11例。两组孕妇年龄、孕周、产次资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),研究可行。本研究患者均知情且自愿参加。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①产检资料完整;②单胎头位妊娠;③妊娠周期 $\geq 14$ 周;④无妊娠期合并症。排除标准:①胎儿宫内发育迟缓、先天性畸形或胎盘、羊水无异常者;②需终止妊娠者;③合并遗传学疾病者。

1.3 方法 采用彩色多普勒超声诊断仪(型号DC-70-Pro,迈瑞)进行检测,取凸阵探头,探头频率3.5 Hz,指导孕妇取平卧位,将探头置于腹部,待胎儿相对安静时,沿胎儿颈椎长轴切面,探查其颈椎及颈后皮肤信息,观察其皮肤线压迹,记录红、蓝色脐带血流分布,并于压迹两端作连线,测量其颈后皮肤压迹深度(压迹最底部至连线的垂直距离)。同时,通过彩色多普勒超声寻找胎儿脐动脉,直至血流波形及血流音等影像特征出现,收集其波谱,分析脐动脉血流参数,包括血流收缩期峰值(S)、血流舒张期峰值(D)、舒张末期血流速度(EDV)、收缩期最大流速(PSV),计算S/D值与阻力指数(RI), $RI = (PSV -$

EDV)/PSV。判断标准:脐带绕颈:胎儿颈背部存在“U”“W”形压迹,伴红色或蓝色血流信号;胎儿颈部见半环状或交叉状红、蓝色血流信号;脐动脉血流S/D值 $> 3$ 。松型绕颈:脐带血流信号呈卷曲“麻花状”,胎儿颈部压迹深度 $< 0.5$  cm。紧型绕颈:脐带血流信号呈“平行彩带状”,胎儿颈部压迹深度 $\geq 0.5$  cm。

1.4 观察指标 ①比较两组的脐动脉血流参数(S/D、RI);②比较不同脐带绕颈类型胎儿的脐动脉血流参数(S/D、RI);③以分娩结果为金标准,分析彩色多普勒超声对中晚期孕妇脐带绕颈的诊断准确率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 21.0软件进行数据处理,计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较行 $t$ 检验,计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较行 $\chi^2$ 检验, $P < 0.05$ 表明差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组的脐动脉血流参数比较 观察组S/D值、RI值大于对照组( $P < 0.05$ ),见表1。

2.2 不同脐带绕颈类型脐动脉血流参数比较 紧型绕颈胎儿的脐动脉血流S/D值、RI值大于松型绕颈胎儿,且脐带绕颈周数 $\geq 2$ 周胎儿的脐动脉血流S/D值、RI值大于脐带绕颈周数1周胎儿( $P < 0.05$ ),见表2、表3。

2.3 彩色多普勒超声对中晚期孕妇脐带绕颈的诊断准确率 彩色多普勒超声对中晚期孕妇脐带绕颈的总诊断准确率高,见表4。

表1 观察组与对照组的脐动脉血流参数比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	<i>n</i>	S/D 值	RI 值
观察组	31	$3.20 \pm 0.51$	$0.71 \pm 0.09$
对照组	31	$2.16 \pm 0.35$	$0.52 \pm 0.07$
<i>t</i>		9.361	9.278
<i>P</i>		$< 0.05$	$< 0.05$

表3 不同脐带绕颈类型脐动脉血流参数比较 $(\bar{x} \pm s)$

周数	<i>n</i>	S/D 值	RI 值
1 周	20	$3.11 \pm 0.10$	$0.58 \pm 0.06$
$\geq 2$ 周	11	$3.20 \pm 0.13$	$0.64 \pm 0.08$
<i>t</i>		2.155	2.366
<i>P</i>		$< 0.05$	$< 0.05$

表2 不同脐带绕颈类型脐动脉血流参数比较 $(\bar{x} \pm s)$

松紧	<i>n</i>	S/D 值	RI 值
松型绕颈	21	$3.08 \pm 0.04$	$0.56 \pm 0.05$
紧型绕颈	10	$3.21 \pm 0.10$	$0.66 \pm 0.09$
<i>t</i>		5.217	3.998
<i>P</i>		$< 0.05$	$< 0.05$

表4 彩色多普勒超声诊断中晚期脐绕颈的准确率 $(n, \%)$

诊断方式	脐带绕颈	松紧		周数	
		松型绕颈	紧型绕颈	1 周	$\geq 2$ 周
分娩结果	31	21	10	20	11
彩超多普勒超声	28	18	10	19	10
诊断准确率	90.32	85.71	100.00	95.00	90.91

## 3 讨论

脐带绕颈是导致胎儿宫内窘迫的主要原因之一,以头位妊娠最为常见,其早期诊断与干预是改善围产儿分娩结局的主要方式<sup>[6,7]</sup>。脐带由一条脐静脉

与两条脐动脉组成,是连接胎儿与母体的重要纽带,亦是完成二者物质交换的唯一渠道<sup>[8,9]</sup>。其中,脐静脉负责将高含氧量血液由胎盘输向胎体,脐动脉则负责将低含氧量血液由胎儿输向胎盘,通过以上脐

带血循环,完成胎儿与母体的营养代谢交换<sup>[10,11]</sup>。由此可见,胎儿脐动脉血流信息可作为反映胎盘-胎儿循环的重要指标。现阶段,彩色多普勒超声为孕期脐带绕颈的首选检测方式,该技术可通过胎儿颈部血流成像与动脉血流频谱,反映胎儿的颈部缠绕及宫内血运情况,以此评估其脐带绕颈风险<sup>[12,13]</sup>。其中,S/D值与RI值均为脐动脉血流频谱参数,前者为胎儿脐动脉血流的速度比值,是评估胎儿是否缺氧的重要指标,后者则表示脐动脉血流的阻力情况,其水平升高往往预示着胎盘循环阻力的增大<sup>[14,15]</sup>。正常情况下,随着孕周的增加,胚外三级绒毛逐渐发育成熟,其胎盘循环阻力呈下降趋势,可增加舒张末期血流速度,引起S/D、RI值下降。而脐带绕颈出现时,其局部压迫、牵拉作用加强,可导致脐动脉血管腔变细,破坏胎盘血流平衡,进而影响胎儿的血液循环状态,引起S/D值、RI值升高<sup>[16,17]</sup>。因此,通过彩色多普勒超声检测胎儿的脐动脉血流频谱参数,可直观反映胎盘的末梢循环助力与血流灌注情况,为脐带绕颈及其分型的诊断提供可靠参考信息,有助于围产儿分娩结局的改善<sup>[18,19]</sup>。

本研究结果显示,观察组S/D值、RI值大于对照组( $P<0.05$ ),提示脐带绕颈胎儿的脐动脉血流参数与正常胎儿之间存在显著差异,该指标可用于脐带绕颈的鉴别筛查,与王梅娟等<sup>[20]</sup>研究结论一致。分析认为,脐带绕颈可影响胎儿的宫内血氧代谢,导致宫内缺氧现象,在此基础上,为了保证胎儿神经系统血供正常,其脐动脉血流供应将随之变大,由此可引起S/D与RI值增加<sup>[21,22]</sup>。与此同时,紧型绕颈脐动脉血流S/D值、RI值大于松型绕颈( $P<0.05$ ),且脐带绕颈周数 $\geq 2$ 周脐动脉血流S/D值、RI值大于脐带绕颈周数1周( $P<0.05$ ),表明不同脐带绕颈类型的脐动脉血流参数存在明显差异,这与赵艳侠等<sup>[23]</sup>研究结果一致。究其原因,随着脐带绕颈周数的增加,其缠绕紧张程度逐渐加强,可影响脐带血流运输,进一步增加了胎儿的血气交换受限程度,加重了胎儿宫内缺氧情况,因此,其脐动脉血流参数波动更为明显<sup>[24,25]</sup>。通过彩色多普勒超声检测其S/D值、RI值可有效反映其脐带绕颈的松紧及圈数情况,有助于临床干预措施的针对性实施,对围产儿分娩结局具有积极改善作用。彩色多普勒超声对中晚期孕妇脐带绕颈的总诊断准确率为90.32%,提示彩色多普勒超声在中晚期脐带绕颈检测中具有较高诊断价值,与

李艳<sup>[26]</sup>研究结果相似,对后续诊治方案的制定具有重要指导作用。

综上所述,彩色多普勒超声可通过胎儿颈部血流成像与脐动脉血流参数检测胎儿的脐带绕颈情况,其中晚期孕妇脐带绕颈检测中具有良好的诊断准确性,可为临床提供可靠参考信息。

#### 参考文献:

- [1]冯蕾,王琼,李焕菊,等.超声观察晚孕期脐带绕颈胎儿脐血管血流的临床研究[J].医疗卫生装备,2021,42(11):51-54,91.
- [2]Younesi L,Ghadamzadeh M,Amjad G,et al.Color Doppler sonography of the aortic isthmus in intrauterine growth-restricted fetuses and normal fetuses [J].Eur J Transl Myol,2018,28(4):7773.
- [3]安洪榕,李甜甜.彩色多普勒超声检测晚孕期胎儿颅内及颈动脉血液动力学指标对宫内窘迫的诊断和预测价值[J].中国优生与遗传杂志,2020,28(11):1349-1352,1376.
- [4]王燕,陈春强,曹子洋,等.脐动脉血流参数及Tei指数在预测孕晚期胎儿宫内窘迫中的价值[J].医学影像学杂志,2021,31(6):1047-1050.
- [5]李燕梅,蒋艳艳,张静宇,等.孕晚期超声检测脐动脉大脑中动脉及静脉导管的血流频谱预测脐带绕颈胎儿窘迫的临床价值[J].中国妇幼保健,2021,36(4):931-934.
- [6]徐芳,支芬燕,陈道芳,等.脐带绕颈胎儿静脉导管及右心室Tei指数预测胎儿宫内窘迫的价值研究[J].中国优生与遗传杂志,2021,29(2):202-204.
- [7]Song QY,Wen J,Luo H.Prenatal ultrasound findings regarding obstruction to blood flow and an umbilical artery varix caused by umbilical cord torsion[J].Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol,2022,269:144-146.
- [8]石莉,吴栋才,符小艳.胎儿脐动脉与大脑中动脉血流频谱预测晚孕期胎儿窘迫的临床价值比较 [J].蚌埠医学院学报,2020,45(11):1515-1517.
- [9]张雪娟,吴静,杨敬春.彩色多普勒超声检测胎儿脐动脉及大脑中动脉血流频谱对预测宫内窘迫的临床价值分析[J].中国数字医学,2020,15(10):117-118,116.
- [10]Rustico MA,Consonni D,Lanna M,et al.Selective intrauterine growth restriction in monochorionic twins: changing patterns in umbilical artery Doppler flow and outcomes [J].Ultrasound Obstet Gynecol,2017,49(3):387-393.
- [11]杨苹,郭永娟,张玉侠,等.胎心监护仪与彩色多普勒超声对胎儿窘迫的诊断效能评价[J].中国医学装备,2019,16(12):84-87.
- [12]马璠,李晓霞,肖波.彩色多普勒检测胎儿脐带螺旋和妊娠结局分析[J].昆明医科大学学报,2019,40(5):126-128.
- [13]王立娟,勇强,包晶晶,等.胎儿脐带绕颈程度与胎儿左心室

Tei 指数及脐动脉 S/D 值相关性研究[J].中国超声医学杂志, 2019,35(5):447-450.

[14]Gu HY,Liu PY,Li YX.The correlation between the umbilical artery flow ultrasound parameters of intrauterine fetal distress and fetal ischemic hypoxic damage[J].Journal of Hainan Medical College,2017,23(16):70-73.

[15]李滢,余铜生,陈珉.CDFI 评估脐带绕颈胎儿宫内缺氧及围产结局的临床价值[J].西南国防医药,2019,29(1):41-43.

[16]谢许萍,胡燕芳,程志坚,等.超声监测脐带缠绕胎儿脐动脉及大脑中动脉血流在预测胎儿宫内窘迫中的应用[J].现代仪器与医疗,2018,24(6):35-37.

[17]沈萍,龚兆萍,汪敏.孕晚期彩色多普勒超声血流参数异常原因分析及对妊娠结局的影响研究[J].生物医学工程与临床, 2018,22(2):159-163.

[18]张佐炳,张晓东,林锦蓉.彩色多普勒超声检测子宫动脉及脐动脉在预测晚发型胎儿宫内生长受限中的价值[J].临床超声医学杂志,2018,20(8):554-557.

[19]Hamid NE,Alalaf SK,Al-Tawil NG.Pulsed Umbilical Artery Doppler Ultrasound Findings in Management of High-Risk Term Pregnant Women during Labour [J].Open Journal of Obstetrics and Gynecology,2017,7(1):139-146.

[20]王梅娟,王坤昌,周秀荣,等.彩色多普勒超声在脐带缠绕胎儿血流及宫内窘迫预测价值[J].现代科学仪器,2022,39(3):60-64.

[21]张颖,洪林巍,王昕.彩色多普勒超声血流动力学参数预测胎儿窘迫临床意义研究[J].中国实用妇科与产科杂志,2018,34(1):110-113.

[22]陈福美,王丽华.脐带绕颈深度与胎儿大脑中动脉、脐动脉血流参数的相关性[J].中国医学影像技术,2017,33(9):1371-1375.

[23]赵艳侠,高百春,邵茜,等.彩色超声和灰阶 B 超对早期脐带绕颈胎儿的诊断价值比较 [J]. 中国医师杂志,2018,20(11):1712-1715.

[24]吴巧,田瑞,司利华.脐绕颈胎儿临产前三条动脉血流动力学参数的联合检测对胎儿窘迫发生的预测价值[J].河北医学, 2017,23(7):1128-1132.

[25]王燕,张炜芬,刘伯元,等.彩色多普勒超声检测孕晚期胎儿脐动脉及大脑中动脉血流评估胎儿生长受限的价值[J].河北医学,2019,25(4):614-616.

[26]李艳.彩超在孕晚期脐带绕颈胎儿血流动力学监测中的应用研究[J].中国妇幼保健,2018,33(24):6025-6028.

收稿日期:2022-10-08;修回日期:2022-10-27

编辑/肖婷婷