

[7] 孙淑宁, 乔建瓯, 韩肇庆, 等. 在树突状细胞中筛选与呼吸道合胞病毒诱发哮喘相关的长链非编码 RNAs[J]. 广东医学, 2017, 14(21): 3229-3234.

[8] 吴玉姣, 费小明, 叶炜, 等. 白细胞介素 1 $\beta$  预处理骨髓间充质干细胞可影响骨髓瘤细胞株干细胞基因及趋化因子受体基因的表达[J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(1): 54-59.

[9] 漆晓玲, 赵蕾, 陈珊珊, 等. 牙龈卟啉单胞菌脂多糖对人脐静脉内皮细胞表达趋化因子 RANTES 和分形素的影响[J]. 华西口腔医学杂志, 2016, 34(2): 194-199.

[10] 巫协宁. 辅助性 T 细胞 1、辅助性 T 细胞 17 和调节性 T

细胞及其相关细胞因子在克罗恩病发病机制中的作用[J]. 中华消化杂志, 2016, 36(7): 497-499.

[11] 祁伯祥, 朱磊, 商磊, 等. 生长抑素治疗新生儿术后消化道出血的疗效及安全性研究[J]. 中国当代儿科杂志, 2016, 18(11): 1065-1068.

[12] 何内华, 黄美先. 反复呼吸道感染患儿锌治疗前后红细胞 CD35 分子表达和血清炎性因子的变化[J]. 中华临床感染病杂志, 2009, 2(4): 218-222.

(收稿日期: 2018-12-18 修回日期: 2019-02-28)

• 临床探讨 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2019.10.034

## 脐动脉联合大脑中动脉多普勒参数对胎儿生长受限的诊断价值

杨 丽<sup>1</sup>, 白宝艳<sup>2</sup>

(1. 延安大学附属医院洛川分院超声科, 陕西延安 727400; 2. 延安大学附属医院超声科, 陕西延安 716000)

**摘要:**目的 探讨脐动脉(UA)联合大脑中动脉(MCA)多普勒参数对胎儿生长受限的诊断价值。方法 选取延安大学附属医院洛川分院 2015 年 2 月至 2018 年 2 月的 116 例中孕期生长受限胎儿作为观察组, 同时选取该院同期进行产检的 116 例健康中孕期胎儿作为对照组, 测量两组胎儿 UA、MCA 阻力指数(RI)、血流搏动指数(PI)、收缩期和舒张期流速比(S/D)及胎儿结局, 以胎心监护为指标, 比较 UA、MCA 单独检测及联合检测的灵敏度、特异度和准确度。结果 观察组胎儿胎心监护胎心率及异常率明显高于对照组, 胎儿 UA 的 RI、PI、S/D 均明显高于对照组, MCA 的 RI、PI、S/D 均明显低于对照组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。以胎心监护作为指标, UA 和 MCA 检测生长受限的灵敏度比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); UA 联合 MCA 检测灵敏度明显高于单独检测, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); UA、MCA、联合检测的特异度比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); UA 与 MCA 检测生长受限的准确度比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 联合检测准确度明显高于两者单独检测, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组结局异常的胎儿 UA、MCA 异常率均高于结局正常的胎儿 UA、MCA 异常率, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 UA 联合 MCA 多普勒参数可反映胎儿宫内血氧及其右心功能情况, 可作为预测生长受限胎儿的重要指标, 值得临床推广应用。

**关键词:**脐动脉; 大脑中动脉; 多普勒; 胎儿生长受限

**中图分类号:** R445.1

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1672-9455(2019)10-1430-03

胎儿生长受限是指胎儿大小异常, 在宫内未达到应有的生长潜能, 胎儿出生体质量低于同龄健康胎儿体质量。流行病学调查显示, 我国胎儿生长受限发生率为 6.23%, 是围生儿死亡的第二大原因<sup>[1]</sup>。加强胎儿生长受限的监测, 及早给予治疗, 对改变妊娠不良结局及新生儿生长情况尤为重要。近年来, 已有学者提出胎儿脐动脉(UA)联合大脑中动脉(MCA)多普勒参数可评估胎儿生长受限, 为临床治疗提供参考依据<sup>[2]</sup>。本研究为了分析 UA 联合 MCA 多普勒参数对胎儿生长受限的诊断价值, 特选取延安大学附属医院洛川分院收治的 116 例中孕期生长受限胎儿作为研究对象, 现将结果报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取本院 2015 年 2 月至 2018 年 2 月 116 例中孕期生长受限胎儿作为研究对象, 纳入标准: 均为单胎; 通过彩超测量胎儿双顶径、腹围及股骨长度、体质量, 体质量低于同孕龄胎儿正常体质量的

第 10 个百分位数或者同孕龄胎儿平均体质量的 2 个标准差; 其母亲年龄 22~35 岁, 平均(28.67 $\pm$ 2.34)岁; 孕 16~22 周, 平均胎龄(20.12 $\pm$ 1.67)周。排除标准: 母亲存在妊娠合并症; 母亲有饮酒史; 胎盘异常; 畸形胎儿; 母亲为精神病患者。选取本院同期进行产检的 116 例健康中孕期胎儿作为对照组, 其母亲年龄 21~36 岁, 平均(27.45 $\pm$ 2.01)岁; 孕 17~23 周, 平均胎龄(21.67 $\pm$ 1.36)周。两组胎儿一般资料比较, 差异无统计学意义( $P < 0.05$ ), 具有可比性。

### 1.2 方法

**1.2.1 胎心监护检查** 所有孕妇均行胎心监护检查。孕妇采用仰卧位, 采用多普勒胎心监护仪(湖南省瑞博科技有限公司, 型号: PM-9000E), 检查时间为 20 min, 当孕妇感觉到胎动时, 及时做好记录。若孕妇的胎儿心率 < 120 次/分, 心率 > 160 次/分, 或心率基线加速时间 < 15 次/分, 或胎心率基线加速持续 < 15 s, 诊断为胎儿宫内生长受限。按评定标准分为 3

类:(1)有反应型,胎心基线连续 20 min 均在 120~160 次/分,细变异振幅>6 次/分,连续 20 min 内胎动>3 次,且胎心加速征象明显,幅度>15 次/分,持续时间为 15 s;(2)无反应型,连续监测 40 min 未见胎动或胎动时胎心率加速不明显,或加速振幅在反应类标准之下,或时间持续较短;(3)可疑型,胎心率具有上述两种特征,但胎动加速幅度、胎动次数在反应类标准之下<sup>[3]</sup>。

**1.2.2 超声检测胎儿 UA、MCA** 采用 SC2000 彩色多普勒超声探查仪(德国西门子公司生产)检测,探头频率为 2.5~3.5 MHz。孕妇取仰卧位,静卧 5 min 后,进行常规二维超声检测。检测点为 MCA,从中段有血流频谱开始,测量 UA、MCA 的阻力指数(RI)、血流搏动指数(PI)、收缩期和舒张期流速比(S/D)值。测量胎儿双顶径、腹径、头围、腹围、肱骨径生长参数,记录胎儿结构畸形、胎盘成熟度及羊水量。

**1.3 观察指标** (1)比较两组胎儿胎心监护情况;(2)观察两组胎儿 UA 和 MCA 的 RI、PI、S/D 值等血液循环的指标;UA 的判断标准:RI>0.82,PI>

2.10,且 S/D>5.80,为胎儿宫内生长受限;MCA 的判断标准:RI>0.65,PI>1.44,且 S/D<4.0 为胎儿宫内生长受限;(3)比较观察组胎儿 UA 和 MCA 检测的灵敏度、特异度、准确度;(4)比较观察组胎儿的妊娠结局。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS22.0 统计软件进行数据处理及统计学分析。呈正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用 *t* 检验,计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 两组胎儿胎心监护情况比较** 观察组胎心监护胎心率和异常率明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

**2.2 两组胎儿 UA、MCA 的 RI、PI、S/D 值比较** 观察组胎儿 UA 的 RI、PI、S/D 均明显高于对照组,观察组胎儿 MCA 的 RI、PI、S/D 均明显低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。

表 1 两组胎儿胎心监护情况比较

组别	<i>n</i>	胎心率(次/分)	有反应型[n(%)]	无反应型[n(%)]	可疑型[n(%)]	异常率[n(%)]
对照组	116	145.12±20.06	95(81.90)	17(14.66)	4(3.45)	21(18.10)
观察组	116	152.25±24.13	13(11.21)	87(75.0)	16(13.79)	103(88.79)
<i>t</i> / $\chi^2$		2.447	—	—	—	97.597
<i>P</i>		0.015	—	—	—	0.000

注:—为无数据

表 2 两组胎儿 UA、MCA 的 RI、PI、S/D 值比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	UA			MCA		
		RI	PI	S/D	RI	PI	S/D
对照组	116	0.62±0.02	1.05±0.13	2.45±0.15	1.54±0.13	1.74±0.13	4.24±0.12
观察组	116	0.79±0.14	1.68±0.15	3.45±0.26	1.01±0.02	1.43±0.08	3.18±0.15
<i>t</i>		12.947	34.184	35.881	43.399	21.873	59.432
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

**2.3 观察组胎儿 UA 和 MCA 检测的灵敏度、特异度、准确度比较** 以胎心监护作为判断指标,UA 检测生长受限的灵敏度和 MCA 检测生长受限的灵敏度比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),UA 联合 MCA 检测灵敏度明显高于单独检测( $P<0.05$ );UA、MCA、联合检测的特异度比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );UA 检测生长受限的准确度与 MCA 检测生长受限的准确度比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),联合检测准确度明显高于二者单独检测( $P<0.05$ ),见表 3。

**2.4 观察组胎儿结局与 UA、MCA 的关系** 观察组中结局异常胎儿的 UA、MCA 异常率均高于结局正

常胎儿,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 4。

表 3 观察组胎儿 UA 和 MCA 的检测的灵敏度、特异度、准确度比较

胎心监护	UA		MCA		联合		合计
	异常	正常	异常	正常	异常	正常	
异常( <i>n</i> )	71	32	70	33	90	13	103
正常( <i>n</i> )	5	8	6	7	4	9	13
合计( <i>n</i> )	76	40	76	40	94	22	116
灵敏度(%)	68.93		67.96		87.38		
特异度(%)	61.54		53.85		69.23		
准确度(%)	60.34		66.38		85.34		

表 4 观察组胎儿结局与 UA、MCA 的关系[n(%)]

胎儿结局	n	UA			MCA		
		RI	PI	S/D	RI	PI	S/D
正常	73	5(6.85)	3(4.11)	2(2.74)	3(4.11)	3(4.11)	4(5.48)
异常	43	9(20.93)	12(27.91)	8(18.60)	10(23.26)	11(25.58)	9(20.93)
$\chi^2$		7.152	19.330	11.584	6.432	16.574	9.109
P		0.007	0.000	0.001	0.015	0.000	0.003

### 3 讨 论

胎儿生长受限是产科较为常见的并发症之一,可导致宫内胎儿耐受力低下,导致不良胎儿结局。迄今为止,临床中缺乏预测胎儿生长受限的特异性方法,为了有效降低妊娠不良结局的发生率,需选择合适的超声检查时间及分娩时间。超声检查具有无创性,且可重复,可有效评价胎儿体内主要解剖结构的形态。超声检查最佳筛查时间在中孕期,此时期胎儿生长成熟,且羊水充足,可获得较满意的超声图像。UA 是联系胎儿循环与母体循环的重要纽带,其血流动力学改变可有效反映胎盘、母体的部分病理变化,且随着胎盘的逐步发育、UA 阻力降低、绒毛血管增粗及增多等,可有效保证胎儿对正常生长发育、物质代谢的有效需求<sup>[4]</sup>。MCA 作为颈内动脉的延续,为颅脑血液最为丰富的血管,可有效反映胎儿脑血液循环的状态,其血流动力学参数可有效评价胎儿贫血、宫内窘迫等异常状态。MCA 血流 S/D、PI 是测定颅脑血液循环的阻力指标。正常妊娠时,胎儿 MCA 血流各测值会随着孕周的增长而呈现下降趋势<sup>[5]</sup>。

本研究中观察组胎心监护胎心率和异常率明显高于对照组,说明胎心监护可反映胎儿在宫内的胎心率和异常情况<sup>[6]</sup>,但是容易受到多种因素的影响,导致监测的灵敏度降低,假阳性率增加,影响监测结果和胎儿结局。UA 检测结果显示观察组 RI、PI、S/D 均明显高于对照组,MCA 检测结果显示观察组 RI、PI、S/D 均明显低于对照组,此结果与陈江红等<sup>[3]</sup>的结果一致,说明 UA 与 MCA 检测对胎儿宫内窘迫有较好预测价值,提示胎儿脑血管随着孕龄增大,逐渐发育,其管径增粗,阻力下降,胎儿脑血流量将会增加,血液供氧量也会增加。当胎儿生长受限时,最先影响 UA 与 MCA,当胎儿缺血、缺氧时,由于脑保护效应,血液将进入到重新分配中,相应地增加了身体上半部分血流量。作为腹部主动脉的 UA 血流也相应地不断减少,从而确保大部分血流向大脑。本研究把胎心监护作为判断指标,UA 联合 MCA 检测生

长受限的灵敏度明显高于二者单独检测,UA、MCA、二者联合检测生长受限的特异度无明显差异;UA 联合 MCA 检测生长受限的准确度明显高于二者单独检测,说明 UA 联合 MCA 检测生长受限的灵敏度与准确度高。UA 联合 MCA 检测生长受限属于无创监测,可持续重复监测,能准确地显示胎儿血流阻力等指标的动态变化,预测胎儿在宫内的状况。本研究观察组结局异常的胎儿 UA、MCA 异常率均高于结局正常的胎儿,说明胎儿生长受限时,极易导致妊娠不良结局。

综上所述,通过采用多普勒超声联合检查 UA 及 MCA 参数,可判断宫内胎盘及胎儿血流情况,及早发现胎儿宫内生长发育情况,给予正确干预,降低不良妊娠结局的发生,对胎儿生长受限有重要参考价值。

### 参考文献

- [1] 刘玲. 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意义[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(5): 602-603.
- [2] RANI S, HURIA A, KAUR R. Prediction of perinatal outcome in preeclampsia using middle cerebral artery and umbilical artery pulsatility and resistance indices[J]. Hypertens Pregnancy, 2016, 35(2): 210.
- [3] 陈江红, 王娜, 黄乃磊. 彩超检测胎儿大脑中动脉、脐动脉及联合胎心监护在预测胎儿宫内缺氧中的价值[J]. 军事医学, 2016, 40(11): 931-933.
- [4] 肖青, 彭娟. 彩色多普勒超声联合监测重度子痫前期患者胎儿脐动脉及大脑中动脉的价值探讨[J]. 中国妇幼卫生杂志, 2016, 2(6): 56-57.
- [5] 杨芳. 妊娠合并胎儿生长受限胎儿大脑中动脉、脐动脉和子宫动脉多普勒和新生儿血气分析[J/CD]. 中国产前诊断杂志(电子版), 2014, 6(4): 63.
- [6] 王秀玲, 贯国京, 宋学婷, 等. 胎心监护联合脐动脉、大脑中动脉及静脉导管分流率预测胎儿宫内窘迫的价值[J]. 海南医学, 2016, 27(18): 3010-3012.

(收稿日期: 2018-12-12 修回日期: 2019-02-04)