

胎儿不同段脐动脉与大脑中动脉血流动力学的关系研究

陈小平, 姚志勇[△] (江苏省南京明基医院超声科 210019)

【摘要】 目的 探讨不同段脐动脉(UA)与胎儿大脑中动脉(MCA)血流动力学之间的关系。方法 选择 2012 年至 2013 年南京明基医院常规检查的中晚期孕妇 265 例为研究对象, 检查分析 265 例中晚期孕胎儿不同段 UA(胎盘附着部、漂浮部、脐轮部)与胎儿 MCA 的血流动力学参数, 如搏动指数(PI)、阻力指数(RI)、峰值流速与舒张末期流速比值(S/D), 研究两者间的关系。结果 MCA 的 PI、RI、S/D 大于 UA 脐轮部($P < 0.01$)。UA 脐轮部的 PI、RI、S/D 大于 UA 漂浮部($P < 0.01$)。UA 漂浮部的 PI、RI、S/D 大于 UA 胎盘附着部($P < 0.01$)。结论 通过对 UA 不同段的血流动力学监测, 最终确定脐轮部检测效果较佳, 能准确反映胎儿血氧状态, 值得临床借鉴使用。

【关键词】 胎儿; 大脑中动脉; 脐动脉

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2014.06.048 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2014)06-0824-02

脐带是连接胎盘与胎儿之间的带状器官, 与胎儿的血氧供应关系密切, 脐动脉(UA)的血流量、流速及阻力大小直接影响胎儿的生长发育。平时工作中检测 UA 一般随机选择漂浮部的某一段, 而整个漂浮部脐动脉较长, 不同部位血流指标监测变化范围较大。本研究在监测 UA 漂浮部血流基础上, 增加监测两段相对固定的 UA 血流, 即脐轮部脐血流与胎盘附着部脐血流, 研究他们之间的关系, 探寻最佳的监测部位。同时研究不同段 UA 血流与大脑中动脉(MCA)血流之间的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2012 年至 2013 年本院常规检查的中晚期孕妇 265 例为研究对象, 孕妇年龄 16~39 岁, 平均年龄(27.0±4.1)岁, 孕龄 21~40 周, 平均(30.1±5.7)周, 每孕周收集 10~20 例, 其中脐带绕颈 65 例, 高龄孕妇(>35 岁)11 例, 经询问病史排除孕妇高血压、糖尿病、乙型肝炎等疾病, 通过检查排除多胎妊娠、生长受限、胎儿畸形、胎盘早剥离等因素。

1.2 仪器 采用 SIEMENS ACUSON S2000 彩超检查仪, 4C1 凸阵探头, 产科软件设置。

1.3 方法 常规检查胎儿双顶径、股骨长径、胎盘、羊水量、胎心等, 排除脑积水、脊柱裂、内脏外翻、消化道闭锁、单脐动脉等先天畸形。检测 MCA 与不同段 UA 血流动力学参数, MCA 探测先寻找双顶径平面, 将探头向颅底移动, 在前、中颅窝之间找到成对的蝶骨大翼, 可观察到作为 Willis 环主要分支的 MCA^[1]。将取样框置于 MCA 中段, 取样容积 2~3 mm, 声束与血流束夹角小于 20°, 当监视屏上出现连续 5 个及以上均匀一致、边界清晰的多普勒频谱时, 冻结图像进行测量收缩峰值速度(PSV)、舒张末期速度(EDV)、搏动指数(PI)、阻力指数(RI)、峰值流速与舒张末期流速比值(S/D)^[2]。整个检查过程中要求孕妇取平卧位, 平静呼吸。UA 血流探测方法: 孕妇平卧, 分别检测 UA 胎盘附着部(距胎盘 2 cm 内)、UA 漂浮部、UA 脐轮部(距脐胎 2 cm 内)的血流, 取样框置于脐动脉的中央处, 取样容积 2~3 mm, 当屏幕上出现至少 5 个及以上连续、均匀一致、边界清晰的多普勒频谱时, 测量 PI、RI 和 S/D 值。比较 UA 胎盘附着部、漂浮部、脐轮部及 MCA 的 PI、RI 和 S/D 值, 分别定义为胎盘部组、漂浮部组、脐轮部组、大脑中动脉组。

1.4 统计学处理 采用 SPSS13.0 软件对数据进行统计学分析, 计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验; 以 $\alpha = 0.05$ 为检验水准, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

265 例研究对象中, UA 胎盘附着部测及频谱 200 例, 成功

率为 75.5%, 其他病例因胎儿、漂浮部脐带遮挡、羊水分布等因素导致失败。UA 漂浮部、脐轮部均测及频谱, 成功率为 100.0%。MCA 共 251 例测及 PSV、EDV、PI、RI、S/D, 成功率为 94.7%, 其他 14 例脉冲多普勒检测时只有收缩期频谱无舒张期血流频谱, 或舒张期末端血流缺失导致检测失败。进行配对 t 检验, UA 胎盘附着部 PI、RI、S/D 小于漂浮部; UA 漂浮部 PI、RI、S/D 小于脐轮部; UA 脐轮部 PI、RI、S/D 小于 MCA; 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 具体见表 1。

表 1 4 组胎儿脐动不同部位血流指标比较($\bar{x} \pm s$)

监测部位	<i>n</i>	PI	RI	S/D
UA				
胎盘部	200	0.85±0.16	0.57±0.07	2.40±0.43
漂浮部	265	0.88±0.18 ^a	0.59±0.08 ^a	2.54±0.52 ^a
脐轮部	265	0.92±0.18 ^b	0.61±0.08 ^b	2.70±0.60 ^b
MCA	251	1.38±0.28 ^c	0.73±0.07 ^c	3.96±1.03 ^c

注: 与胎盘部比较, ^a $P < 0.05$; 与漂浮部比较, ^b $P < 0.05$; 与脐轮部比较, ^c $P < 0.01$ 。

3 讨论

UA 是连接胎盘与胎儿的纽带, 起于胎儿腹部, 终止于胎盘。UA 血流主要反映胎儿、胎盘循环的血流动力学状态, 其血流量、阻力大小直接影响胎儿的生长发育。目前, 临床上广泛使用彩色多普勒超声检测胎儿 UA 血流阻力, 用 S/D、RI、PI 值来反映胎盘循环状态, 进而研究 UA 血流与胎儿宫内缺氧的关系^[2-3]。脐带易扭曲、打结或缠绕胎儿, 脐血管受压变细, 远离胎盘部阻力增高, 因此选择不同的脐带部位测值不同。当在宫内某一部位测量值高于正常时并不一定说明胎盘循环异常或胎儿供血障碍。刘荷一等^[4]研究认为妊娠 25 周以前 UA 胎盘附着 PI、RI、S/D 值部血流低于漂浮部和脐轮部, 26~35 周 3 部位之间比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 36 周后比较, 漂浮部血流阻力值低于脐轮部和胎盘附着部。本研究中 UA 脐轮部血流阻力指标高于漂浮部, 漂浮部高于胎盘附着部, 研究结果大致与其一致, 即不管在任何孕周, UA 脐轮部血流阻力始终不低于漂浮部。再加上 UA 脐轮部位置相对固定, 可比性强, 测 UA 脐轮部阻力指标较漂浮部更有意义。

胎儿大脑对缺氧最为敏感, 而大脑半球血液主要由 MCA 供应, 所以可通过测量 MCA 来判断胎儿脑血管循环情况。MCA 直接反应胎儿颅脑血液循环的动态变化, 间接反应血流

[△] 通讯作者, E-mail: annie.chen@benqhospital.com。

量的变化,进而可预测胎儿宫内缺氧^[5-6]。本研究中 MCA 阻力指标(S/D、RI、PI)均高于 UA 胎盘附着部、漂浮部、脐轮部指标。在本研究中有 14 例 MCA 频谱检测异常,脉冲多普勒检测时只有收缩期频谱无舒张期血流频谱或舒张期末端血流缺失。吕国荣等^[7]的研究中,亦发现系统超声检查后 MCA 舒张末端血流缺失或反向,出现这种情况可能与系统超声检查有关。其机制是:(1)系统超声检查可能刺激胎儿,导致胎儿外周动脉收缩,引起右心压力增高,使胎儿出现短暂性三尖瓣反流。(2)系统超声检查可能促发胎儿呼吸运动增加、行为状态改变及心律失常的发生,通过回心血量和胸腔内压的改变,短暂性地改变 MCA 血流动力学,导致 MCA 舒张末期血流缺失或反向^[8]。(3)短暂性脑血管收缩也可导致 MCA 舒张末期血流缺失或反向^[8]。

正常妊娠胎儿 MCA 血流各测值均随孕龄增长而呈下降趋势,说明胎儿脑血管随孕龄增长逐渐发育,管径增粗、阻力下降,胎儿脑血流量增加,血液供氧量增加。但是当胎儿出现缺血、缺氧时,脐动脉、肾动脉、腹主动脉血流阻力指标升高,而 MCA 血流阻力指标降低,流速加快,使血流量增加 2~3 倍,以保障脑的血液供应,此现象称为“脑保护效应”^[9-10]。对胎儿进行 MCA、UA 血流动力学观察,可于产前了解胎儿是否存在宫内缺氧。本研究通过对 UA 不同段的选择测量,最终确定脐轮部检测效果较佳,能准确反映胎儿血氧状态,值得临床推广使用。

参考文献

[1] 寿仕新,林纪光,陈利琼,等. 胎儿脐动脉和大脑中动脉阻力指标比值预测胎儿宫内窘迫的价值[J]. 医学影像学杂志, 2009, 19(6): 664-666.
 [2] 徐恒,黄继才. 妊娠高血压征胎儿大脑中动脉和脐动脉阻

力指标比值检测的临床价值[J]. 中国超声医学杂志, 2008, 24(11): 1033-1035.

[3] Abramowicz JS, Sheiner E. Ultrasound of the placenta: a systematic approach[J]. Placenta, 2008, 29(3): 225-240.
 [4] 刘荷一,刘明瑜,刘姝燕,等. 脐血管解剖结构、血流参数与胎儿生长发育的关系[J]. 中华超声影像学杂志, 2003, 12(6): 38-40.
 [5] Szymański M, Szymański W, Semeńczuk M, et al. Relationship between doppler velocimetry at middle cerebral artery and umbilical artery and status of newborn after delivery[J]. Ginekol Pol, 2005, 76(9): 713-719.
 [6] 田莉,蔡春华,周鸿. 正常妊娠过程胎儿大脑中动脉、脐动脉和子宫动脉血流动力学相关性的研究[J]. 现代妇产科进展, 2011, 22(10): 824-825.
 [7] 吕国荣,赵艳春,刘金蓉,等. 产前超声检查顺序对脐动脉和大脑中动脉血流动力学的影响[J]. 中国超声医学杂志, 2011, 27(7): 653-655.
 [8] 吕国荣,李少辉,林惠通,等. 中晚期妊娠胎儿大脑中动脉舒张期反向血流的临床意义[J]. 中华超声影像学杂志, 2010, 19(2): 177-178.
 [9] 蒋云山,彭丽芳,张富娥,等. 复杂先天性心脏病胎儿脐动脉及大脑中动脉血流动力学研究[J]. 中国妇幼保健, 2010, 25(21): 2983-2984.
 [10] 郭义红. 胎儿大脑中动脉和脐动脉阻力指标检测在妊娠期糖尿病胎儿监测中的临床价值[J]. 中国当代医药, 2010, 17(32): 9-10.

(收稿日期:2013-08-06 修回日期:2013-10-16)

(上接第 823 页)

平明显高于其他各组($P < 0.01$),可作为原发性肝癌临床检测的有效分子标志物。ROC 曲线分析血清 GP73 水平诊断原发性肝癌的曲线下面积为 0.881,敏感性和准确性均较好,诊断效率高,与文献^[12-13]结果一致。血清 GP73 诊断原发性肝癌的最佳临界值为 98.11 ng/mL,表明 GP73 特异性不足,但也不排除随着时间的推移非肝癌可能发展为肝癌的可能,对这类患者有待进一步观察和研究。

综上所述,血清 GP73 水平检测可以作为原发性肝癌临床诊断的分子标志物,有助于提高原发性肝癌的早期诊断及鉴别诊断率。

参考文献

[1] Colombo M. Screening and diagnosis of hepatocellular carcinoma[J]. Liver International, 2009, 29(1): 143.
 [2] 朱桂婷,娄国强,施军平. 血清标志物在肝细胞癌诊断中的应用[J]. 中华实验和临床病毒学杂志, 2010, 24(6): 488-490.
 [3] Marrero JA, Romano PR, Nikolaeva O, et al. GP73, a resident Golgi glycoprotein, is a novel serum marker for hepatocellular carcinoma[J]. J Hepatol, 2005, 43(6): 1007-1012.
 [4] Ozkan H, Erdal H, Tutkak H, et al. Diagnostic and prognostic validity of Golgi protein 73 in hepatocellular carcinoma[J]. Digestion, 2011, 83(1/2): 83-88.
 [5] 石玉玲,曾兰兰,李林海,等. 高尔基体蛋白 73 及其基因检测对原发性肝癌诊断的价值[J]. 中华检验医学杂志,

2010, 33(6): 507-512.
 [6] Mao Y, Yang H, Xu H, et al. Golgi protein 73(GOLPH2) is a valuable serum marker for hepatocellular carcinoma[J]. Gut, 2010, 59(12): 1687-1693.
 [7] Bachert C, Fimmel C, Linstedt AD. Endosomal trafficking and proprotein convertase cleavage of cis Golgi protein GP73 produces marker for hepatocellular carcinoma[J]. Traffic, 2007, 8(10): 1415-1423.
 [8] 许文芳,费迎明,周健康,等. 血清 GP73、AFP 和 AFP-L3 联合检测在原发性肝癌诊断中的价值[J]. 中华实验和临床病毒学杂志, 2011, 25(4): 286-288.
 [9] 徐万菊,韩玉刚,张芊,等. 甲胎蛋白异质体与高尔基体蛋白 73 在甲胎蛋白低浓度肝细胞癌诊断中的意义[J]. 中华检验医学杂志, 2012, 35(2): 174-176.
 [10] 朱国民,周晓庆,林长青,等. 新肝癌标志物高尔基体蛋白 GP73 在肝癌血清学诊断中的应用[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(15): 2350-2352.
 [11] 杨颖,木尼热·马合苏提,包永江,等. GP73 和 AFP 单项与联合诊断原发性肝癌的价值[J]. 中华检验医学杂志, 2012, 35(11): 1034-1037.
 [12] 毛一雷,杨华瑜,徐海峰,等. 新的肝癌血清标记物 GP73 在肝癌诊断中的初步研究[J]. 中华医学杂志, 2008, 88(14): 948-951.
 [13] 刘树业,杜智,邵新华,等. 高尔基体蛋白 73 在肝癌诊断中的意义[J]. 广东医学, 2010, 31(3): 309-311.

(收稿日期:2013-08-01 修回日期:2013-10-14)