

胎儿超声心动图在先天性心脏病 产前诊断中的临床价值

杨岚 茹彤 顾燕 杨燕 戴晨燕 杨丽娟 徐燕

(南京大学医学院附属鼓楼医院 母胎医学中心,江苏 南京 210008)

【摘要】 **目的** 探讨胎儿超声心动图在先天性心脏病产前诊断中的临床价值。**方法** 回顾性分析2009年1月至2011年12月于南京大学医学院附属鼓楼医院母胎医学中心行胎儿超声心动图检查的176例可疑心脏异常胎儿的病例资料,比较系统结构筛查诊断、胎儿超声心动图诊断与产后诊断的差异。**结果** ①176例系统结构筛查提示可疑心脏异常胎儿进行超声心动图检查,发现胎儿先天性心脏病172例,占97.7%;②176例系统结构筛查提示可疑心脏异常胎儿中,4例提示室缺可能(室缺均 <2.0 mm)的胎儿行超声心动图检查提示正常,均经产后新生儿超声心动图证实;111例终止妊娠,其中7例于本院引产并尸解,尸解结果与产前超声心动图结果均一致;61例继续妊娠,55例胎儿系统结构筛查诊断、胎儿超声心动图诊断与产后诊断均一致,1例系统结构筛查提示右心增大胎儿行超声心动图检查提示室缺、主动脉骑跨,后经产后超声心动图证实,1例系统结构筛查提示右位主动脉弓胎儿行超声心动图检查提示双主动脉弓,后经产后超声心动图证实,2例产前超声提示室缺的胎儿产后超声心动图提示正常,另误诊主动脉缩窄1例,漏诊肺静脉异位引流1例。**结论** 胎儿超声心动图对先天性心脏病有较高的产前诊断率,是产前筛查胎儿先天性心脏病的重要方法。

【关键词】 胎儿;超声心动图;先天性心脏病;产前诊断

【中图分类号】 R445.1 **【文献标识码】** A

【Abstract】 Objective To probe the clinical value of fetal echocardiography in prenatal diagnosis of congenital heart disease. **Method** 176 suspicious fetal CHD cases detected by systematical structural screening in maternal-fetal medical center of Nanjing Drum Tower Hospital from January 2009 to December 2011 were included and taken fetal echocardiography, comparing the differences between systematical structural screening, fetal echocardiography and postpartum. **Results** ①176 suspicious fetal CHD cases detected by systematical structural screening were taken fetal echocardiography and 172 cases of fetal congenital heart diseases were found, which owns 97.7% of the whole cases. ②Within the same 176 cases, fetal echocardiography indicated normal for the 4 cases of possibly ventricular septal defect indicated by systematical structural screening (ventricular septal defect <2.0 mm), and they were verified by the postnatal neonatal echocardiography. Termination of pregnancy was found in 111 cases, 7 cases of which were also autopsied in our hospital, with the result of autopsy corresponding to that of prenatal echocardiography. 61 cases continued the pregnancy, where 55 cases of systematical structural screening, fetal echocardiography and postpartum were identical to each other. 1 case indicated that ventricular septal defect and aortic overriding by echocardiography for the fetal with enlarged right ventricle indicated by systematical structural screening, then verified by the postnatal echocardiography. 1 case indicated double aortic arch by echocardi-

DOI: 10.13470/j.cnki.cjpd.2014.04.007

基金项目:国家临床重点专科建设项目、江苏省医学重点学科(XK201102)、江苏省科技发展计划项目(BL2012015)、江苏省卫生厅科技项目课题(H201340)

graphy for the fetal with right aortic arch indicated by systematical structural screening, followed by the verification of postnatal echocardiography. 2 cases indicates normal by postnatal echocardiography for the fetal with ventricular septal defect indicated by prenatal ultrasound. 1 case was misdiagnosed coarctation of the aorta and the last case was missed anomalous pulmonary venous connection. **Conclusions** Fetal echocardiography with high prenatal detection rate of congenital heart disease is one of the important methods of prenatal screening for fetal congenital heart disease.

【Key words】 fetus; echocardiography; congenital heart disease; prenatal diagnosis

胎儿先天性心脏病(congenital heart disease, CHD)以其 1.60% 的发生率占江苏省出生缺陷的首位^[1],随着超声心动图和计算机技术的迅速发展,胎儿超声心动图检查成为非侵袭性产前筛查胎儿心脏异常最主要的方法,对胎儿期先天性心脏病的早期诊断和早期治疗、改善新生儿预后具有重要意义^[2]。我们通过回顾性分析 2009 年 1 月至 2011 年 12 月于南京大学医学院附属鼓楼医院母胎医学中心行胎儿超声心动图检查的 176 例系统结构筛查提示可疑心脏异常胎儿的病例资料,探讨胎儿超声心动图检查在胎儿先天性心脏病产前诊断中的临床价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象 2009 年 1 月至 2011 年 12 月,南京大学医学院附属鼓楼医院母胎医学中心对 176 例系统结构筛查提示可疑心脏异常胎儿行超声心动图检查,纳入研究。

1.2 仪器设备 采用 GE 730、Siemens Acuson Sequoia 512 和 Aloka $\alpha 10$ 彩色多普勒超声诊断仪,经腹探头频率 3.5~5 MHz,输出功率 $<100 \text{ mW/cm}^2$,调至胎儿心脏检查模式。

1.3 检查方法及常用切面 孕妇取仰卧位,获取各个标准切面:①胎儿上腹部横切面:确定胎儿腹腔脏器、腹主动脉及下腔静脉的位置;②四腔心切面:观察心脏位置、大小、心轴角度、心率和心律,左、右心房大小是否对称,二、三尖瓣的位置和启闭功能,室间隔的连续性,房间隔及卵圆孔的大小及形态,在胎儿体位及透声窗较好的情况下,还可显示左、右肺静脉与左心房的连接;③左室流出道切面:观察二尖瓣前、后叶及主动脉瓣的形态及启闭活动,左心房、左心室、左室流出道的形态,主动脉内径大小及室间隔

主动脉根部的形态;④右室流出道切面:观察主、肺动脉的交叉位置关系,肺动脉与右心室的连接关系,肺动脉分叉的形态,肺动脉瓣的形态及启闭活动是否正常;⑤三血管切面:观察肺动脉、主动脉和上腔静脉的位置、数目、内径比例及排列顺序;⑥主动脉弓切面:观察主动脉的起源、内径大小及走行;⑦动脉导管弓切面:观察动脉导管的起源、内径大小及走行;⑧上、下腔静脉切面:观察上、下腔静脉的内径及走行。对各个切面进行灰阶扫查,并叠加彩色多普勒血流显像(CDFI),观察二、三尖瓣血流频谱,主、肺动脉血流频谱及静脉导管血流频谱情况。

1.4 随访 所有行胎儿超声心动图检查提示心脏异常的孕妇,终止妊娠者,在征求家属同意后,行胎儿心脏解剖;对继续妊娠者,追踪其出生后超声心动图结果。

2 结果

2.1 一般情况 研究期间,共对 176 例系统结构筛查提示可疑心脏异常胎儿进行超声心动图检查,发现胎儿先天性心脏病 172 例,占 97.7%。孕妇平均年龄 (28.3 ± 2.8) 岁(20~43 岁),平均检出孕周为 (25.3 ± 2.5) 周 $(18^{+2} \sim 39^{+3})$ 周。

2.2 CHD 胎儿的临床结局 176 例系统结构筛查提示可疑心脏异常胎儿中,4 例提示室缺可能(室缺均 $<2.0 \text{ mm}$)的胎儿行超声心动图检查提示正常,均经产后新生儿超声心动图证实;111 例终止妊娠,其中 7 例于本院引产并尸解,尸解结果与产前超声心动图结果均一致(表 1);61 例继续妊娠;55 例胎儿系统结构筛查诊断、胎儿超声心动图诊断与产后诊断均一致;1 例系统结构筛查提示右心增大胎儿行超声心动图检查提示室缺、主动脉骑跨,后经产后

超声心动图证实;1 例系统结构筛查提示右位主动脉弓胎儿行超声心动图检查提示双主动脉弓,后经产后超声心动图证实;2 例产前超声提示室缺的胎儿产后超声心动图提示正常,另误诊主动脉缩窄 1

例,漏诊肺静脉异位引流 1 例。61 例胎儿系统结构筛查诊断、胎儿超声心动图诊断与产后诊断情况比较见表 2。

表 1 7 例 CHD 胎儿产前超声诊断和尸解结局

例序	孕周	心外畸形	产前超声心动图诊断	尸解结果
1	21	无	左心发育不良	与超声心动图一致
2	23	无	室缺、主动脉骑跨、肺动脉狭窄	与超声心动图一致
3	23	颅后窝积液	完全型大动脉转位	与超声心动图一致
4	24	无	完全型大动脉转位	与超声心动图一致
5	25	双足形态异常	右心发育不良	与超声心动图一致
6	27	无	单心房、室缺	与超声心动图一致
7	27	无	室缺、主动脉骑跨、肺动脉狭窄	与超声心动图一致

表 2 61 例系统结构筛查诊断、胎儿超声心动图诊断与产后诊断情况比较

系统结构筛查诊断	例数	超声心动图诊断	产后诊断
室缺	46	室缺	与超声心动图诊断一致
室缺、主动脉骑跨、肺动脉狭窄	2	室缺、主动脉骑跨、肺动脉狭窄	与超声心动图诊断一致
肺动脉瓣狭窄	4	肺动脉瓣狭窄	与超声心动图诊断一致
右位主动脉弓	3	右位主动脉弓	与超声心动图诊断一致
右心增大	1	室缺、主动脉骑跨	与超声心动图诊断一致
右位主动脉弓	1	双主动脉弓	与超声心动图诊断一致
室缺	2	室缺	正常
右心增大、主动脉狭窄	1	主动脉瓣狭窄	主动脉缩窄
右心增大、房缺	1	房缺	房缺、肺静脉异位引流

3 讨论

先天性心脏病是最常见的先天性结构异常,文献报道,在高、低危孕妇中的发病率无明显差异,因此应重视对所有胎儿的心脏筛查^[3]。正确、系统的胎儿超声心动图检查能较为准确地显示胎儿心脏畸形的解剖及血流动力学改变,据国内文献报道,胎儿超声心动图诊断胎儿先天性心脏病的灵敏度可达 90% 以上,特异度可高达 100%^[4,5];国外文献报道,多切面筛查筛查胎儿先天性心脏病的敏感性可达到 88% 以上^[6];同时 2011 年美国超声医学协会颁布了胎儿超声心动图指南^[7],要求从心脏四腔心切面、左室流出道切面、右室流出道切面、三血管切面、主动脉弓切面、动脉导管弓切面及上下腔静脉切面节段性观察胎儿心脏结构。本中心严格按照指南要求,对在系统结构筛查中提示可疑心脏异常的胎儿进行

超声心动图检查,对心脏各个切面进行标准切面的采集并分析,对胎儿先天性心脏病有较高的产前诊断率。

对引产儿进行尸体解剖和对新生儿进行超声心动图检查是评价产前超声检查准确性的重要依据。在本研究中,7 例 CHD 胎儿于本院引产并尸解,均与产前超声诊断一致。通过对比系统结构筛查、超声心动图及产后结果,我们发现胎儿单纯性室缺产前较难确立诊断,容易误诊,主要原因为妊娠中期膜部室间隔可能发生回声失落,而且膜周部小型室缺可能在产前自然闭合;主动脉缩窄是产前较难明确诊断的 CHD 类型之一,由于胎儿期动脉导管保持开放,主动脉缩窄主要通过一些间接的超声征象检出,如右心室大于左心室、肺动脉内径大于主动脉内径,而这些超声特点在一些正常胎儿超声心动图检查中也可以见到,目前尚无定量心室及大血管内径

值将异常病例区别开来^[8];漏诊1例肺静脉异位引流,文献中报道,全肺静脉异位引流时,胎儿四腔心切面右心明显大于左心,左房壁上未探及肺静脉开口,左房后方探及肺静脉汇聚区,卵圆孔增大,血流增多^[9],而本例中未出现上述典型的超声表现,容易漏诊。另外,通过比较系统结构筛查和超声心动图,我们发现超声心动图在诊断胎儿CHD的准确性优于传统的结构筛查。

当然,胎儿超声心动图检查也存在一定的局限性,主要与以下因素有关^[10,11]:①超声诊断仪器的影响:超声成像的质量直接影响胎儿心脏显像,彩色多普勒血流显像对判断血流有无异常尤为重要;②检查者自身的影响:合格的胎儿超声心动图检查医师需要同时具备胚胎发生学、病理生理学、小儿心血管专业及超声影像学等多方面的知识;③胎儿及母体因素的影响:如孕妇腹部透声条件、胎方位、胎儿活动等多方面因素的影响,不可避免地会出现漏诊;④进展性心血管异常的影响:有些胎儿心脏异常在妊娠晚期才出现,对仅在妊娠中期接受检查的胎儿来说,容易漏诊;⑤胎儿心脏结构的特殊性:如动脉导管和卵圆孔的存在,对产前准确诊断造成一定的困难。

因此,胎儿超声心动图检查对提高胎儿CHD产前诊断率有重要意义,值得推广。

参 考 文 献

- [1] 刘艳,刘启兰,胡娅莉,等.江苏省26803例围生儿出生缺陷监测[J].中国生育健康杂志,2010,21(3):152-154.
- [2] 刘彦红,宋惠玲,江丽萍,等.超声心动图在诊断胎儿先天性心脏病中的临床价值[J].中国医学影像学杂志,2010,18(4):

325-328.

- [3] Cuneo BF, Curran LF, Dacis N, et al. Trends in prenatal diagnosis of critical cardiac defects in an integrated obstetric and pediatric cardiac imaging center[J]. J Perinatol, 2004, 24(11): 674-678.
- [4] 白亚莲,魏亚娟,乞艳华,等.超声心动图产前诊断胎儿先天性心脏病的临床价值[J].西安交通大学学报(医学版),2011,32(6):768-771.
- [5] 喻红霞,申志扬,吴宁宁.超声心动图在筛查胎儿心脏畸形中的应用体会[J].中国临床研究,2013,26(1):71-72.
- [6] Del BA, Russo S. Four chamber view plus three-vessel and trachea view for a complete evaluation of the fetal heart during the second trimester[J]. J Perinat Med, 2006, 34(4):309-312.
- [7] American Institute of Ultrasound in Medicine Clinical Standards Committee. AIUM Practice Guideline for the Performance of Fetal Echocardiography[J]. J Ultrasound Med, 2011, 30(2): 284-286.
- [8] Head CE, Jowett VC, Sharland GK, et al. Timing of presentation and postnatal outcome of infants suspected of having coarctation of the aorta during fetal life[J]. Heart, 2005, 91(8): 1070-1074.
- [9] Valsangiacomo ER, Hornberger LK, Barrea C, et al. Partial and total anomalous pulmonary venous connection in the fetus: two-dimensional and Doppler echocardiographic findings [J]. Ultrasound Obstet Gynecol. 2003, 22(3): 257-263.
- [10] 徐燕,胡娅莉,茹彤.胎儿超声心动图的研究进展[J].中国妇幼保健研究,2007,18(1):37-41.
- [11] Allan L. Antenatal diagnosis of heart disease[J]. Heart, 2000, 83(3): 367-370.

(收稿日期:2014-09-20)

编辑:宋文颖