

## Application value of ultrasound in diagnosis of fetal right – position aortic arch 超声诊断胎儿右位主动脉弓的应用价值

石琳 张军连 耿银萍 聂志伟

[中图分类号] R714.5; R540.45

[文献标识码] B

右位主动脉弓(right aortic arch, RAA)是指主动脉弓位于气管与食管的右侧,跨越右主支气管,并向下行走与降主动脉相连,其发生率为 0.1%<sup>[1]</sup>。RAA 可孤立存在,也可伴有其他心内、心外畸形或染色体异常,对胎儿生长有一定影响。本组通过分析 33 例胎儿 RAA 的超声心动图检查情况,旨在探讨超声对胎儿 RAA 的诊断价值。

### 资料与方法

#### 一、临床资料

选取 2013 年 6 月至 2016 年 5 月经我院产前超声诊断为胎儿 RAA 并经产后随访证实的孕妇 33 例,年龄 18~45 岁,平均(27±3)岁;孕 22~28 周,平均孕(24±4)周,均为单胎妊娠。其中有感冒发热史 5 例,有化学品接触史 1 例,先天性心脏病家族史 1 例,余无明显异常病史。

#### 二、仪器与方法

使用 Philips iU 22 和 GE E 8 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 3.5~5.0 MHz。孕妇取仰卧位,必要时辅以侧卧位,首先行常规产前超声检查,了解胎儿生长发育及各器官情况,然后选择胎儿心脏检查条件,采取局部放大功能和频谱多普勒技术,对胎儿心脏进行针对性检查。先明确心尖轴方向,观察胎儿心脏与胃泡的位置关系,然后应用节段分析法<sup>[2]</sup>判断房室位、各半月瓣关系、静脉心房连接关系、房室连接关系及心室与动脉连接关系等,常规扫查四腔心、左右室流出道、三血管气管、主动脉弓及动脉导管弓切面,发现异常时应用连续扫查法<sup>[3]</sup>进行不间断扫查,了解各毗邻结构的关系。重点观察三血管气管切面,了解主动脉和肺动脉的内径、走行、间距及其与气管的位置关系,并将相应的异常图像保留存档。

### 结 果

33 例产前超声诊断为 RAA 的胎儿中,22 例经产后超声心动图证实,5 例经上级医院宫内 MRI 证实,6 例经引产后尸检证实。

#### 一、超声检查情况

33 例胎儿 RAA 中,22 例合并迷走左锁骨下动脉,其动脉弓由近向远端依次发出左颈总动脉、右颈总动脉、右锁骨下动脉及左锁骨下动脉,动脉导管位于左侧,分别连接肺动脉与左锁骨下动脉;三血管气管切面示主动脉弓位于气管右侧,动脉导管位于气管左侧,左锁骨下动脉发自降主动脉起始部,其绕过气管后方,与主动脉弓和动脉导管一起形成围绕气管的“U”形血管环(图 1)。10 例合并头臂动脉镜像分支,又称镜面 RAA(其中 8 例为左动脉导管弓,2 例为右动脉导管弓),其动脉弓分别依次发出左无名动脉、右颈总动脉及右锁骨下动脉,左锁骨下动脉发自左无名动脉,动脉导管可位于左侧或右侧,该型未形成血管环;超声主要表现为主动脉弓位于气管右侧,动脉导管弓位于气管左侧或右侧,未见血管环征象,且三血管气管切面较难同时显示动脉导管与主动脉弓横部(图 2,3)。1 例双主动脉弓,超声表现为气管左右两侧均存在动脉弓,形成围绕气管的“O”形血管环,每个弓分别发出各自颈总动脉和锁骨下动脉。

#### 二、合并畸形情况

33 例胎儿 RAA 中,19 例为孤立性 RAA;10 例伴有其他心内畸形,其中室间隔缺损 2 例,法洛四联征 4 例,单心室 1 例,完全性心内膜垫缺损并大动脉转位 1 例,主-肺动脉间隔缺损 1 例,主动脉弓离断 1 例;4 例伴有其他畸形,其中唇腭裂、双侧肾积水、脐膨出及足内翻各 1 例。22 例合并迷走左锁骨下动脉胎儿中 1 例伴其他心内畸形;10 例合并头臂动脉镜像分支胎儿中 9 例伴其他心内畸形;1 例为双主动脉弓未伴其他心内畸形。

#### 三、随访情况

33 例 RAA 胎儿中,引产 11 例,多伴有严重心内、心外畸形,经产前宫内 MRI 检查或引产后尸检证实;生产 22 例,产后均经超声心动图检查证实,随访显示新生儿期间均未出现呼吸困难及吞咽困难等气管食管受压迹象。

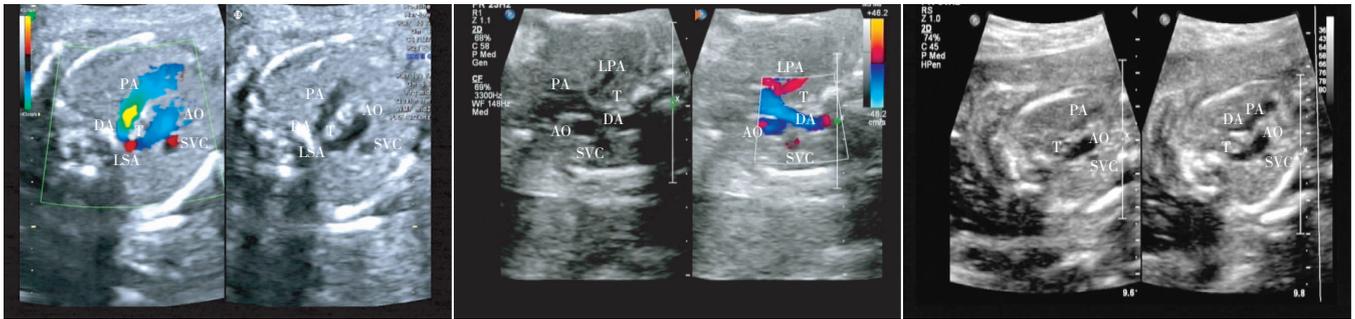
### 讨 论

正常胎儿主动脉弓与动脉导管弓相互毗邻,均位于气管左侧,在上纵隔气管水平呈“V”字形交汇,两者内血流方向相同。当出现 RAA 时,其位置走行将出现明显异常。RAA 根据其伴发

基金项目:镇江市卫生科技重点专项课题(SH2014094)

作者单位:212001 江苏省镇江市,江苏大学第四附属医院超声科

通信作者:聂志伟,Email:42777544@qq.com



PA:肺动脉;AO:主动脉;SVC:上腔静脉;DA:动脉导管;LSA:左锁骨下动脉;T:气管。 PA:肺动脉;LPA:左肺动脉;AO:主动脉;SVC:上腔静脉;DA:动脉导管;T:气管。 PA:肺动脉;AO:主动脉;SVC:上腔静脉;DA:动脉导管;T:气管。

图 1 三血管气管切面示主动脉弓位于气管右侧,动脉导管位于气管左侧,主肺动脉间距明显增宽,与气管后方的迷走左锁骨下动脉和左位动脉导管形成包绕气管的“U”形血管环 图 2 三血管气管切面示主动脉弓与动脉导管均位于气管右侧,动脉导管斜跨气管,经其右侧汇入降主动脉,主肺动脉间距未增宽,未形成血管环 图 3 三血管气管切面示肺动脉较细,内径小于主动脉弓,主动脉弓位于气管右侧,动脉导管位于气管左侧,主肺动脉间距增宽,未形成动脉环

分支畸形的不同有多种类型,较常见的是 RAA 合并迷走左锁骨下动脉、RAA 合并头臂动脉镜像分支及双主动脉弓<sup>[4]</sup>。

三血管气管切面在诊断 RAA 上具有特征性表现,可以弥补四腔心等其他切面不能或难以发现大动脉畸形的不足<sup>[5]</sup>,其特征性表现为主动脉弓位于气管右侧,本组 33 例 RAA 胎儿均于三血管气管切面上发现主动脉弓位于气管右侧,提示临床上一旦于该切面发现主动脉弓位于气管右侧,应考虑 RAA。但扫查时需注意显示主动脉弓横部长轴和对气管的鉴别。由于主动脉弓走行存在差异及扫查角度等原因,在三血管气管切面上有时仅显示部分主动脉弓横部,不能完全显示其走行,导致其与气管的毗邻关系模糊,易造成漏诊。本组有 1 例进行结构筛查时未发现,后经胎儿超声心动图检查发现 RAA,漏诊原因是未充分显示主动脉弓横部。气管的显示和鉴别是诊断 RAA 的重要基础,胎儿期气管与支气管存在羊水,因此超声可以显示气管,但由于气管较细,且存在于众多血管之间,需要仔细鉴别,必要时可使用彩色多普勒技术,避免漏诊。

三血管气管切面上双动脉间距增宽也是诊断 RAA 的重要线索(本组 29 例出现增宽现象),当发现增宽现象时,超声医师必须追踪扫查两根大动脉,观察其走行,并注意气管后方有无异常血管,辅助彩色多普勒技术观察有无动脉环的形成。一旦发现主动脉与肺动脉间距增宽,并形成围绕气管的“U”形血管环,应首先考虑 RAA 合并迷走左锁骨下动脉。需注意的是少部分正常胎儿的主动脉和肺动脉也会存在间距略宽的现象,应关注动脉走行,注意鉴别诊断。双主动脉弓在三血管气管切面上亦形成双动脉间距增宽现象,并呈围绕气管的“O”形血管环,发现该现象应考虑 RAA,如一侧弓发育不良或闭锁,则诊断较为困难。部分右位主动脉弓未形成血管环,多为镜面 RAA,如为左位动脉导管,可存在双动脉间距增宽现象;如为右位动脉导管弓,则无双动脉间距增宽现象。镜面 RAA 常合并其他心内畸形。

本组 10 例镜面 RAA,其中 8 例为左位导管弓,2 例为右位导管弓;10 例中 9 例存在心内畸形。因此检出 RAA 时,还需了解动脉导管的位置,且未出现双动脉间距增宽并不能排除 RAA,还应关注有无其他心内异常,提高诊断准确率。

RAA 胎儿常合并心内、心外畸形,本组 33 例 RAA 胎儿中,10 例合并其他心内畸形,4 例合并心外畸形。因此在发现 RAA 时,尤其是镜面 RAA 时,应详细扫查有无其他畸形;同时,在诊断复杂先天性心脏病时,还应关注主动脉弓情况,避免漏诊。单纯性 RAA 一般预后较好,多无临床症状,少数病例如合并血管环的 RAA 活产儿,由于动脉包绕气管食管,可能引起气管或食管受压而产生喘鸣或呼吸、吞咽困难;如合并其他复杂性心内畸形,其预后取决于心内畸形的严重程度。

综上所述,产前超声检查对诊断 RAA 具有明确诊断价值,三血管气管切面是超声诊断胎儿 RAA 的重要切面,扫查时需注意追踪血管走行,可有效提高产前检出率,对临床处理和干预具有重要意义。

参考文献

[1] Achiron R, Rotstein Z, Heggesh J, et al. Anomalies of the fetal aortic arch: a novel sonographic approach to in-utero diagnosis [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2002, 20(6): 553-557.  
 [2] 韦国雄, 严坤, 梁均强, 等. 节段分析法在胎儿先天性心脏病超声诊断中的临床应用 [J]. *中国心血管病研究*, 2012, 10(2): 123-126.  
 [3] 裴秋艳, 赵耘, 姜玉新, 等. 胎儿心脏连续扫查方法在产前诊断圆锥干畸形中的意义 [J]. *中华超声影像学杂志*, 2006, 15(8): 605-608.  
 [4] 刘亚琴, 栾泽东, 于晓波, 等. 产前超声诊断胎儿右位主动脉弓 [J]. *医学影像学杂志*, 2014, 24(8): 1296-1299  
 [5] 颜幸燕. 产前超声检查对胎儿心脏大动脉畸形的诊断价值 [J]. *临床超声医学杂志*, 2012, 14(7): 479-481.

(收稿日期: 2017-01-20)