

- of the distal femoral cartilage in patients with anterior cruciate ligament reconstruction[J]. Eklem hastalik Cerrahisi, 2016, 27(1): 2-8.
- [17] Matsuda R, Kumamoto T, Seko T, et al. Reproducibility of elastic modulus measurement of the multifidus using the shear wave elastography function of an ultrasound diagnostic device[J]. J Phys Ther Sci, 2019, 31(8): 617-620.
- [18] Şahan MH, Bayar Muluk N, Inal M, et al. Sonoelastographic evaluation of the lower lateral nasal cartilage lateral crus, auricular conchal cartilage, and costal cartilage[J]. Facial Plast Surg, 2019, 35(6): 678-686.
- [19] Cay N, Ipek A, Isik C, et al. Strain ratio measurement of femoral cartilage by real-time elastosonography: preliminary results[J]. Eur Radiol, 2015, 25(4): 987-993.
- [20] 陈爽, 闫振宇. 血友病关节软骨发病机制的研究进展[J]. 中国实验动物学报, 2022, 30(7): 996-1002.
- [21] O'Hara J, Walsh S, Camp C, et al. The impact of severe haemophilia and the presence of target joints on health-related quality-of-life[J]. Health Qual Life Outcomes, 2018, 16(1): 84.
- [22] 安秀艳, 黄春旺, 丛淑珍, 等. 剪切波弹性成像评价膝关节软骨早期退变[J]. 分子影像学杂志, 2021, 44(1): 92-95.
- (收稿日期: 2024-02-12)

· 病例报道 ·

Prenatal echocardiography combined with vascular casting in the diagnosis of double outlet right ventricle and right aortic: a case report

产前超声心动图联合血管铸型诊断胎儿右室双出口并右位主动脉弓 1 例

常彩虹 张加琪 甘 玲

[中图法分类号] R540.45; R714.5

[文献标识码] B

孕妇, 25 岁, 孕 24⁺3 周时我院产前超声心动图检查显示: 胎儿心脏位置正常, 主要位于左侧胸腔, 左、右心房及心室比例正常; 室间隔上部可见 4.5 mm 回声连续中断。主动脉起自右室, 位于右室右侧缘; 肺动脉起自右室, 骑跨于室间隔之上, 位于主动脉左侧, 两者起始段平行走行。主动脉弓位于气管右侧, 似呈镜像分支, 从左到右依次为左头臂干、右颈总动脉、右锁骨下动脉。动脉导管走行迂曲, 从左肺动脉绕行后连接至左头臂干(图 1)。超声心动图提示: ①右室双出口(大动脉转位型); ②室间隔缺损(肺动脉瓣下型); ③肺动脉狭窄; ④右位主动脉弓并镜像分支; ⑤动脉导管连接异常(左肺动脉-动脉导管-左头臂干)。经产前咨询后孕妇及家属决定引产, 胎儿引产后血管铸型结果与产前超声心动图诊断基本相符(图 2)。

讨论: 右室双出口是一种临床

较少见的先天性心脏病, 占有先天性心脏病的 1%~3%^[1]。其发生机制为胚胎期动脉圆锥发育异常, 导致主动脉瓣和肺动脉瓣下圆锥发育不全, 致使主动脉瓣未向左后方旋转, 主动脉根部位置异常, 保持与肺动脉平行排列的原始状态, 且均起自右室。主动脉弓及其分支来源于胚胎期第 4 对弓动脉, 其中镜

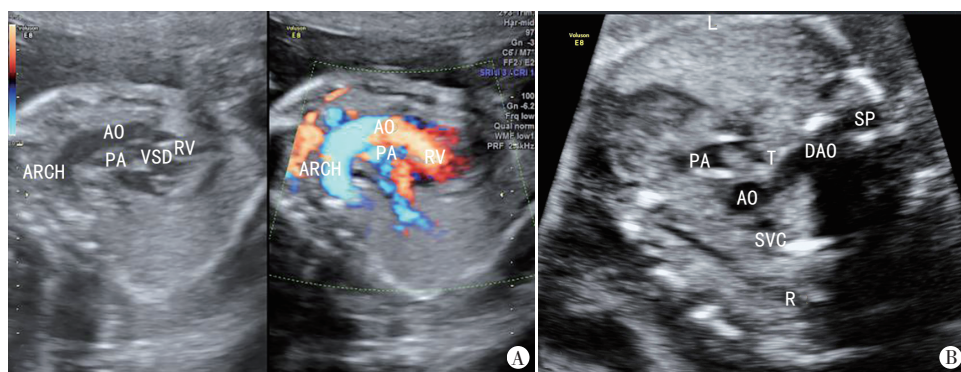


图 1 本例胎儿超声心动图表现
A: 主动脉与肺动脉均起自右室, 左、右室相通; B: 三血管气管切面显示主动脉弓及降主动脉位于气管右侧。RV: 右室; VSD: 室间隔缺损; ARCH: 主动脉弓; AO: 主动脉; DAO: 降主动脉; SVC: 上腔静脉; SP: 脊柱; PA: 肺动脉; T: 气管

图 1 本例胎儿超声心动图表现

(下转第 734 页)

基金项目: 湖北省重点研发计划 (2022BCE004); 武汉科技大学研究生创新创业项目 (JCX2023127)

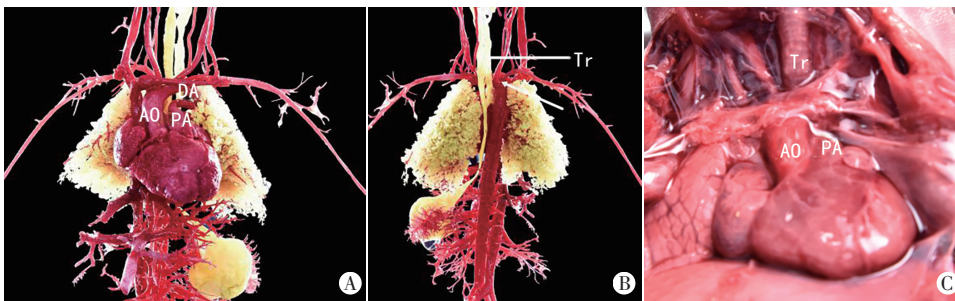
作者单位: 441000 湖北省襄阳市, 武汉科技大学医学院襄阳市第一人民医院研究生联合培养基地超声影像科

通讯作者: 甘玲, Email: xyycsgl@163.com

- Gynecol, 2015, 46(3):284-298.
- [9] 吴红花. 2011 年美国甲状腺学会“妊娠和产后甲状腺疾病诊断与治疗指南”摘编[J]. 中华围产医学杂志, 2013, 16(2):107-110.
- [10] Harmsen MJ, Van den Bosch T, de Leeuw RA, et al. Consensus on revised definitions of Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) features of adenomyosis: results of modified Delphi procedure[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2022, 60(1):118-131.
- [11] Moawad G, Kheil MH, Ayoubi JM, et al. Adenomyosis and infertility [J]. J Assist Reprod Genet, 2022, 39(5):1027-1031.
- [12] Huang FP, Zhang HL, Xie X, et al. A model for pregnancy rates after IVF-ET in patients with infertility and endometriosis [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2022, 26(19):7188-7194.
- [13] 易晓芳, 黄季华. 子宫腺肌病的患者教育及全程管理[J]. 山东大学学报(医学版), 2022, 60(7):32-35, 42.
- [14] 张萍, 应涛. 腔内超声在评价卵巢储备功能中的应用[J]. 上海医学, 2017, 40(12):775-778.
- [15] 乔宠, 刘彩霞, 赵扬玉. 高龄妇女瘢痕子宫再妊娠管理专家共识(2021 年版)[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2021, 37(5):558-563.
- [16] 卢佳. 三维超声联合 3D-PDUS 评估子宫内-肌层交界区功能以诊断子宫腺肌病并预测妊娠的研究[D]. 宜昌: 三峡大学, 2023.
- [17] Burgova EN, Tkachev NA, Adamyan LV, et al. Dinitrosyl iron complexes with glutathione suppress experimental endometriosis in rats[J]. Eur J Pharmacol, 2014, 15(3):140-147.
- [18] Omran E, El-Sharkawy M, El-Mazny A, et al. Effect of clomiphene citrate on uterine hemodynamics in women with unexplained infertility[J]. Int J Womens Health, 2018, 10(4):147-152.
- [19] 卢佳, 胡兵, 谢敏敏, 等. 子宫内-肌层交界区超声多参数对子宫腺肌病的诊断价值[J]. 放射学实践, 2023, 38(10):1307-1311.
- [20] Montanino Oliva M, Gambioli R, Forte G, et al. Unopposed estrogens: current and future perspectives [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2022, 26(8):2975-2989.
- [21] Kudla MJ, Alcázar JL. Spatiotemporal image correlation with spherical sampling and high-definition flow: new 4-dimensional method for assessment of tissue vascularization changes during the cardiac cycle: reproducibility analysis [J]. J Ultrasound Med, 2012, 31(1):73-80.

(收稿日期:2024-03-11)

(上接第 729 页)



A、B: 血管铸型图示肺动脉起始段与主动脉起始段平行, 动脉导管迂曲连接于左肺动脉与左头臂干之间, 主动脉弓位于气管右侧; C: 大体图示肺动脉起始段与主动脉起始段平行。AO: 主动脉; DA: 动脉导管; PA: 肺动脉; Tr: 气管

图 2 本例胎儿引产后血管铸型及大体图

像右位主动脉弓是由于胚胎期右主动脉弓及右背主动脉持续发育, 而左锁骨下动脉与降主动脉之间的左背主动脉退化而形成。动脉导管来源于胚胎期第 6 对弓动脉, 正常情况下左动脉导管持续发育, 右动脉导管退化消失。本例胎儿动脉导管未与降主动脉相连, 而是连接左肺动脉和左头臂干, 未形成血管环。2000 年国际胸外科医师协会和欧洲胸心外科协会提出了右室双出口的新分型^[2], 包括室间隔缺损型、法洛四联症型、大动脉转位型和室间隔缺损远端型。本例属于大动脉转位型。

临床上右室双出口需与法洛四联症、大动脉转位、永存动脉干鉴别诊断^[3]。法洛四联症的主动脉主要起自左室, 部分骑跨于室间隔之上, 室间隔缺损位于主动脉瓣下, 无动脉圆锥, 肺动脉起自右室, 并伴有肺动脉狭窄; 大动脉转位为大血管与心室的连接关系异常, 主动脉起自解剖学上的右室, 肺动脉起自解剖学上的左室, 两者起始段平行走行, 可能伴或不伴室间隔缺损; 永存动脉干为单一动脉干同时从左、右心室发出, 骑跨于

室间隔缺损之上, 且仅有一组半月瓣, 体循环、肺循环及冠循环的血供均直接来自动脉干。

总之, 血管铸型能立体显示右室双出口并右位主动脉弓胎儿的心脏形态和大血管位置关系^[4-5], 产前超声心动图联合血管铸型在诊断胎儿先天性心脏病方面具有重要的临床应用价值。

参考文献

- [1] Xu Z, Semple T, Gu H, et al. Double outlet ventricles: review of anatomic and imaging characteristics [J]. Heart, 2022, 109(12):905-912.
- [2] 张本青, 马凯, 李守军. 先天性心脏病外科治疗中国专家共识(七): 右心室双出口[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2020, 27(8):851-856.
- [3] 梁新, 陈书文, 王晶, 等. 产前超声心动图在胎儿右室双出口诊断与鉴别诊断中的应用价值[J]. 临床超声医学杂志, 2012, 14(7):476-478.
- [4] Cao HY, Wang Y, Hong L, et al. Morphological features of complex congenital cardiovascular anomalies in fetuses: as evaluated by cast models [J]. J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci, 2017, 37(4):596-604.
- [5] Wang Y, Zhang J, Zeng H, et al. Utility of modified vascular corrosion casting technique in the diagnosis of fetal ductus arteriosus abnormalities [J]. Sci Rep, 2020, 10(1):13158.

(收稿日期:2023-04-19)