

# 胎儿心律失常超声监测管理及随访分析 69 例

黄娜娜 叶竹\* 唐瑶 王芸 赵丹青 曾家顺

贵州医科大学附属医院 贵州贵阳 550004

**摘要:** 目的 探讨胎儿心律失常的围产结局及超声检查在其监测管理中的应用价值。方法 回顾性分析贵州医科大学附属医院贵州省产前诊断中心超声部 2020 年 12 月—2024 年 11 月 69 例胎儿心律失常的超声资料, 均行胎儿超声心动图检查并随访, 分析心律失常类型、合并症及围产结局, 评估超声应用价值。结果 69 例中 8 例失访, 随访 61 例; 其中 53 例 (86.9%) 成功分娩存活, 8 例 (13.1%) 引产, 1 例分娩后手术死亡。心律失常类型以房性早搏为主 (40 例, 65.6%), 孕期及产后随访均无异常; 室性早搏 3 例 (5.0%), 2 例恢复正常, 1 例胎死宫内; 快速心律失常 6 例 (9.8%), 2 例合并胎儿水肿, 2 例引产; 缓慢性心律失常 12 例 (19.7%), 含房室传导阻滞 10 例, 5 例合并先天性心脏病或母体自身免疫性疾病, 均引产。结论 胎儿心律失常的围产结局与是否合并先天性心脏病、胎儿水肿、母体自身免疫性疾病密切相关; 胎儿超声心动图可精准诊断心律失常类型、评估心脏结构及功能, 为多学科制定个性化诊疗方案及预后评估提供重要依据。

**关键词:** 超声、胎儿心律失常; 先天性心脏病; 自身免疫性疾病

胎儿心律失常 (fetal arrhythmias, FA) 是指无宫缩时, 胎心节律不规则或胎心率在正常范围 (120 - 160 次 / 分之外)<sup>[1-2]</sup>, 是产科及儿童心血管科门诊常见胎儿疾病, 发生率为妊娠总数的 1%~2%<sup>[3-4]</sup>。其中约 10% 快速或缓慢性 FA 持续性存在或进展, 可引发重要脏器继发性损伤, 常伴胎儿心力衰竭及胎儿水肿 (fetal hydrops, FH), 甚至可导致胎儿早产及死亡<sup>[4]</sup>。合并心脏结构畸形、水肿的 FA 胎儿预后多不良 [5-6]。近年来, 近年研究证实, 母体自身免疫性疾病与胎儿房室传导阻滞 (AVB) 存在相关性<sup>[5,7-9]</sup>。本文通过分析 FA 胎儿是否合并先天性心脏病、水肿及母体自身免疫性疾病的围产结局, 为 FA 胎儿围产期超声监测与管理提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究选取 2020 年 12 月 9 日至 2024 年 11 月 27 日期间, 于贵州医科大学附属医院产前诊断中心超声科确诊的 69 例胎儿心律失常 (FA) 病例作为研究对象。纳入孕妇年龄范围为 14~39 岁, 平均年龄 (29.17 ± 5.46) 岁; 妊娠类型中, 单胎妊娠 68 例, 双胎妊娠 1 例; 胎儿心律失常诊断孕周介于 13+6 周至 37+4 周之间, 平均诊断孕周 (26.45 ± 3.09) 周。

### 1.2 观察指标

本研究观察指标包括: 胎儿心律失常的具体类型、孕妇妊娠期并发症与合并症发生情况、妊娠期用药史、胎心

律失常确诊孕周、胎儿先天性心脏病发生情况、胎儿相关并发症、胎儿心血管功能评分, 同时追踪记录胎儿出生后的近期及远期随访结局。

### 1.3 检查方法

采用飞利浦 A70、IU22 彩色多普勒超声诊断仪 (探头频率 2.5~4.0MHz, 扫描速度 30~140mm/s)。通过二维超声筛查胎儿系统结构畸形; 采用 M 型超声观察房室收缩及激动顺序, 脉冲多普勒记录左室流入道 (E 波、A 波) 与流出道 (V 波) 血流频谱, 明确心律失常类型 (以 AV 间期 ≥ 150ms 诊断一度房室传导阻滞)。同时采用胎儿心血管整体评分 (CVPS, 满分 10 分) 评估胎儿情况, 具体评分标准: 水肿 2 分、心脏扩大 2 分、心脏功能 2 分、静脉血流频谱 2 分、脐动脉血流频谱 2 分。

### 1.4 超声管理

根据 FA 类型采取对应处理, 继续妊娠者每 2 周复查 1 次胎儿超声心动图, 必要时每周 1 次, 监测心律失常类型、心血管功能评分及干预治疗后预后。追踪观察至新生儿期, 复查心电图及超声心动图; 此后每半年至 1 年随访 1 次, 直至患儿 1 岁。

## 2 结果

2.1 在纳入研究的 69 例胎儿心律失常 (FA) 病例中, 有 8 例因失访未完成后续观察, 最终完成随访的共 61 例。

从心律失常类型分布来看, 不规则性心律失常最为常见, 共 43 例, 占随访总数的 70.5%, 其中房性早搏 (PAC) 40 例 (93%)、室性早搏 (PVC) 3 例 (7%); 快速性心律失常 7 例 (11.5%), 包括室上性心动过速 (SVT) 4 例 (57.1%)、心房扑动 (AF) 1 例 (14.3%)、窦性心动过速 2 例 (28.6%); 缓慢性心律失常 12 例 (19.7%), 包括窦性心动过缓 2 例 (16.7%)、I 度 AVB 2 例 (16.7%)、II 度 AVB 5 例 (41.7%)、III 度 AVB 3 例 (25%)。分布类型见表 1。

表 1 胎儿心律失常类型分布

胎儿心律失常类型	病例数 (例)	
不规则心律失常	房性早搏	40
	室性早搏	3
	窦性心动过速	2
快速心律失常	室上性心动过速	4
	房扑	1
缓慢心律失常	窦性心动过缓	2
	I 度房室传导阻滞	2
	II 度房室传导阻滞	5
	III 度房室传导阻滞	3

## 2.2 围产结局及随访

61 例随访胎儿中, 8 例引产 (13.1%), 2 例出生后手术 (3.3%), 1 例术后死亡, 其余 51 例 (83.6%) 预后良好。

表 2 胎儿先天性心脏结构畸形、水肿合并心律失常

心律失常类型	心律失常诊断孕周	心脏结构异常类型	水肿	胎儿心血管功能评分	妊娠结局
室上性心动过速	24 周		胸腹腔积液	7	宫内治疗存活
室上性心动过速	31 周 2 天		胸腹腔积液	8	引产
房扑	31 周	永存左上腔静脉	全身皮肤水肿 胸腹腔积液	7	引产
窦性心动过缓	23 周 3 天	法洛氏四联症, 右下腔静脉缺如		10	引产
窦性心动过缓	30 周 3 天	室间隔缺损, 主动脉弓细小		10	出生后手术, 术后死亡
二度 AVB	20 周 5 天	完全型房室间隔缺损		8	引产
二度 AVB	21 周 6 天	心脏增大	心包腔积液	6	引产
三度 AVB	13 周 6 天	内脏反位、左旋心、完全型房室间隔缺损、 单一主动脉			引产
三度 AVB	21 周 3 天		心包积液	8	引产

### 2.2.2 母体疾病与心律失常的围产儿结局

7 例合并母体自身免疫性疾病 (干燥综合征 5 例、抗磷脂综合征 1 例、系统性红斑狼疮 1 例), 6 例正常出生, 1 例引产。其中 5 例合并 AVB, 2 例 I 度 AVB 孕期恢复正常,

不规则性心律失常: 40 例房性早搏均在孕期监测及产后随访中恢复正常; 3 例室性早搏中, 1 例孕 38 周胎死宫内, 1 例产后 11 个月心律恢复正常, 1 例孕期自行恢复正常。快速性心律失常: 7 例中 2 例窦性心动过速产后恢复正常; 3 例室上性心动过速中, 1 例经宫内药物治疗后恢复正常 (随访至 1 岁 7+ 月无异常), 1 例自行恢复正常, 1 例合并胸腔积液引产; 1 例心房扑动因合并严重并发症引产。缓慢性心律失常: 12 例中, 2 例窦性心动过缓恢复正常, 2 例 I 度 AVB 孕期恢复正常, 5 例 II 度 AVB 中 2 例引产、3 例正常出生, 3 例 III 度 AVB 中 2 例引产、1 例出生后手术 (安装心脏起搏器)。

### 2.2.1 先天性心脏结构畸形、水肿合并心律失常的围产儿结局

合并心脏结构异常 5 例 (8.2%), 心脏结构异常包括: 法洛四联症、完全型房室间隔缺损、左旋心、单一主动脉、间隔缺损、主动脉弓细小、永存左上腔静脉, 4 例引产, 1 例手术治疗后死亡。胎儿水肿: 共 4 例, 均合并快速性心律失常 (SVT 3 例、AF 1 例), 1 例 SVT 经宫内治疗后存活, 随访至产后 1 岁 7+ 月未再复发, 3 例引产。9 例先天性心脏结构畸形、水肿合并心律失常具体情况见表 2。

2 例 II 度 AVB 中 1 例正常出生、1 例引产, 1 例 III 度 AVB 出生后手术安装起搏器; 2 例合并房性早搏 (PAC), 均孕期恢复正常。具体情况见表 3。

表 3 母体自身免疫性疾病与胎儿心律失常

自身免疫性疾病	母体抗体阳性	心律失常诊断孕周	胎儿并发症	心律失常类型	胎儿心血管功能评分	结局
干燥综合征	抗 SS-A/Ro52、抗 SS-A/Ro60、抗 SS-B/La 阳性	22 周 5 天	房室瓣瓣环及心内膜回增强, FGR, 羊水少	一度 AVB	10	引产
抗磷脂综合征	抗 SSA 抗体阳性	21 周 6 天	心包腔积液、房室瓣环回声增强	一度 AVB	10	恢复正常
干燥综合征	抗 SSA、抗 SSA-Ro52、抗 SSB 抗体阳性	28 周 3 天	心包腔积液、心胸比例增大、心内膜回声增强	二度 AVB	8	出生 1 月 24 小时动态心电图诊断 II 度一型房室传导阻滞
系统性红斑狼疮	抗 SSA、抗 SSA-Ro52 抗体阳性	26 周 2 天	心胸比例增大、房室瓣环、心内膜回声增强	三度 AVB	8	出生 12 天 24 小时动态心电图显示全程三度房室传导阻滞, 1 岁 7 月出现三尖瓣隔叶脱垂手术治疗, 同时安装心脏起搏器
干燥综合征	抗 SSA、抗 SSA-Ro52 抗体阳性	22 周 1 天		偶发 PAC	10	恢复正常
干燥综合征	抗 SSA、抗 SSA-Ro52 抗体强阳性	33 周		频繁 PAC	10	36 周及产后随访恢复正常
干燥综合征	抗 SSA、抗 SSA-Ro52、SSB 抗体阳性	21 周 6 天	心包腔积液、二、三尖瓣瓣环回声增强	二度 AVB	6	29 周出现心脏增大、静脉导管 A 波反向、三尖瓣轻度返流引产

### 3 讨论

#### 3.1 不同类型心律失常

不规则性心律失常中, 房性早搏占比最高 (93%), 且全部在孕期或产后早期自行恢复, 短期及远期预后良好, 与临床研究中“孤立性房性早搏预后佳”的结论一致<sup>[10]</sup>。而室性早搏虽发生率低 (4.9%), 但存在不良结局风险 (本研究中 1 例胎死宫内), 需加强动态超声监测, 警惕远期心肌病发生可能。快速性心律失常结局与是否合并胎儿水肿密切相关<sup>[10]</sup>。本研究中未合并水肿的 4 例快速性心律失常均预后良好, 而合并水肿的 2 例均引产, 提示早期诊断并评估心功能、及时干预对改善预后至关重要。缓慢性心律失常中, III 度 AVB 预后最差, 常伴心功能异常, 需密切监测心率及 CVPS 评分, 必要时尽早干预。

#### 3.2 先天性心脏结构异常、水肿合并心律失常

胎儿心律失常合并先天性心脏结构畸形、水肿时, 预后显著变差<sup>[11]</sup>, 本研究中 5 例合并复杂性心脏畸形的胎儿均未存活, 4 例合并水肿的胎儿仅 1 例存活, 与“心脏结构异常及水肿”双重因素导致血流动力学紊乱、心功能衰竭密切相关。因此, 临床发现胎儿心律失常时, 需重点排查心脏结构畸形及水肿, 通过 CVPS 评分评估心功能, 结合多学科团队制定诊疗方案, 确定终止妊娠或宫内治疗时机。

#### 3.3 母体疾病与心律失常

母体自身抗体 (Ro、La 抗体) 经胎盘进入胎儿体内, 作用于胎儿心脏传导系统的 Ro、La, 可能导致心脏传导系统炎症、纤维化等不可逆性损伤, 也可能作用于胎儿心肌细胞下调 L 型钙通道, 导致胎儿 AVB, 通常发生在孕 16 ~ 24

周<sup>[7-8]</sup>。研究表明孤立性先天性 AVB, 当母体自身抗体阴性时, 胎儿预后良好<sup>[7]</sup>。本研究中 7 例合并母体自身免疫性疾病的胎儿中, 5 例为 AVB, 虽多数 (6 例) 正常出生, 但存在进展风险 (1 例 II 度 AVB 进展至心功能异常引产)。此外, 系统性红斑狼疮或自身免疫抗体阳性孕妇胎儿完全性 AVB 发生率为 2% ~ 3%<sup>[12]</sup>。需加强孕期超声监测, 及时发现传导阻滞进展及心功能变化。

#### 3.4 胎儿心律失常超声监测管理

胎儿超声心动图是 FA 诊断与管理的关键手段, 通过动态监测心律失常类型、心脏结构、CVPS 评分, 可早期识别高危因素 (如心脏畸形、水肿、心功能下降), 为多学科团队制定个性化方案提供依据。对继续妊娠的 FA 应连续超声密切监测<sup>[13-14]</sup>, 直至产后随访, 可有效降低不良围产结局发生率。

#### 参考文献:

- [1] DzAlto M, Russo MG, Paladini D, et al. The challenge of fetal dysrhythmias: echocardiographic diagnosis and clinical management[J]. J Cardiovasc Med(Hagerstown), 2008, 9(2): 153-160.
- [2] Amiel-Tison C, Cabrol D, Denver R, et al. Fetal adaptation to stress. Part I: acceleration of fetal maturation and earlier birth triggered by placental insufficiency in humans[J]. Early Hum Dev, 2004, 78(1): 15-27.
- [3] Kleinman CS, Nehgme RA. Cardiac arrhythmias in the human fetus[J]. Pediatr Cardiol, 2004, 25(3): 234-251.
- [4] Lopriore E, Aziz MI, Nagel HT, et al. Long-term

neurodevelopmental outcome after fetal arrhythmia[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2009, 201(1): 46.e1-46.e5.

[5] Batra AS, Balaji S. Fetal arrhythmias: diagnosis and management[J]. *Indian Pacing Electrophysiol J*, 2019, 19(3): 104-109.

[6] Yuan SM. Cardiac etiologies of hydrops fetalis[J]. *Z Geburtshilfe Neonatol*, 2017, 221(2): 67-72.

[7] Kumar S, Lodge J. Prenatal therapy for fetal cardiac disorders[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2019, 32(22): 3871-3881.

[8] Api O, Carvalho JS. Fetal dysrhythmias[J]. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 2008, 22(1): 34-48.

[9] Wainwright B, Bhan R, Trad C, et al. Autoimmune-mediated congenital heart block[J]. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 2020, 64: 41-51.

[10] Wójtowicz-Marzec M, Wysokińska B, Respondek-Liberska M. Successful treatment of neonatal atrial flutter by synchronized cardioversion: case report and literature review[J]. *BMC Pediatrics*, 2020, 20(1): 370.

[11] 齐营营, 杨璞玉, 赵赫, 等. 胎儿心律失常的围产期管理和近远期结局 [J]. *中国医药*, 2021, 16(2): 280-283.

[12] Freire G. Surveillance of fetal arrhythmias in the outpatient setting: current limitations and call for action[J]. *Cardiol Young*, 2015, 25(8): 1590-1592.

[13] 樊庆泊, 盖铭英, 杨剑秋. 胎儿心律失常的临床意义及预后的研究 [J]. *中华围产医学杂志*, 2003, 06(05): 269-272.

[14] 母体自身免疫性疾病和糖尿病胎儿心脏病围产期管理”专家组. 胎儿心脏病母胎医学多学科诊疗及精准一体化防治医疗模式和技术流程共识之三: 母体自身免疫性疾病和糖尿病胎儿心脏病围产期管理 [J]. *中华围产医学杂志*, 2022, 25(11): 802-808.

**作者简介:** 第一作者: 黄娜娜, 女, 出生 1983 年 11 月 25 日, 彝族, 籍贯: 贵州纳雍, 贵州医科大学附属医院贵州省产前诊断中心超声部, 职务: 主治医师, 学历: 研究生, 研究方向: 胎儿心律失常及免疫介导胎儿心脏超声监测

**通讯作者:** 叶竹, 贵州医科大学附属医院妇产科