**胎儿心率失常的研究进展**

第一作者：谢沛（西安医学院 临床医学系 陕西 西安 710000）

通讯作者：高新茹（西北妇女儿童医院 医学超声科 陕西 西安 710000）

[摘要]：胎儿心律失常是临床上常见的产科疾病之一, 胎儿心率失常分为胎儿心动过速，胎儿心动过缓以及不规则胎心率。主要通过胎心听诊、胎儿心电图胎儿超声心动图及胎儿心磁图等技术来诊断。不同类型的胎儿心率失常治疗方法也不同 一般情况心脏可以自行完善修复, 多数情况下不需要治疗, 但有些胎儿心律失常比较严重,如不及时治疗会导致胎儿心脏缺氧, 水肿, 心脏衰竭甚至造成胎儿死亡。

[关键词]:心律失常; 超声检查 ;

正常胎儿心率规整，心率为：110-160次/分。在常规产前检查无宫缩时，胎心率低于正常心率底限的20%为心动过缓，高于正常心率高限的20%，且持续时间均在10s以上为心动过速。胎儿心率在正常范围内且最快心率与最慢心率之差超过（20-35）次/分称胎儿心率不齐 [5]。近年对胎儿心率失常问题进行了大量的研究，并取得了一些成果，本文对胎儿心率失常问题进行了系统的综述，内容涉及胎儿心率失常的类型、原因、诊断方法、治疗、尚存问题以及未来发展趋势等。

1.胎儿心率失常分类：

1.1.胎儿心动过速：（1）.窦性心动过速：胎心率很少超过210次/分，预后较好。（2）. 胎儿室上性心动过速：指胎心率为 (220~300) 次/min, 心房与心室的收缩保持1∶1 。自发性是指异位兴奋灶发生高频率的冲动，暂时取代了窦房结。折返是因为房室结存在双通路，其特点为突发突止、对抗心率失常的药物有效[24]。（3）.室性心动过速：胎儿室性心动过速是指胎儿心室率>200次/min, 心室率>心房率, 心室壁运动曲线规整, 心房壁曲线规整或不规整。（4）. 胎儿心房扑动是指胎儿心房率为（300-500）次/分，心房率＞心室率，心室率规整2∶1、3∶1、4∶1传导。

（5）. 胎儿心房颤动是指胎儿心房率＞（400-500）次/分，心房率＞心室率，心房及心室率曲线均不规整。

1.2.胎儿心动过缓：（1）.胎儿窦性心动过缓是指胎心率＜100次/分，心房率＝心室率，心房、心室壁运动曲线对应规整。（2）. 完全性房室传导阻滞是指胎儿心房收缩与心室收缩不一致，无相关性。I°：不能被发现，II°莫氏I型：房室间距逐渐延长，直至心室搏动脱漏，II°莫氏II型：房室间距恒定，间歇性心室搏动脱漏，III°：心房率基本正常110-180bpm,心室率极慢仅40-50bpm.

1.3. 不规则心率是指胎儿心率在正常范围但最快心率与最慢心率之差为（25-30）次/分[1]。

2.胎儿心率失常的原因:

2.1胎儿心动过速最常见的为室上性心动过速，大多由房室折返引起。窦性心动过速多由缺氧、酸中毒、感染等因素引起。心房扑动常与房间隔缺损、心肌病等因素有关[10]。

2.2胎儿心动过缓主要见于先天性房室传导阻滞，可能与左心房异构、房室交界处畸形、及母体自身免疫性抗体SSA及SSB有关[20]。

2.3胎儿心率不齐是最常见的胎儿心率失常，目前病因尚未明确。大多不伴心脏结构异常。

3.胎儿心率失常的临床诊断：

3.1胎儿心电图：通过在母体腹壁放置电极记录胎儿的心电活动。胎儿心电图将胎儿心脏活动时所产生的生物电流绘成图谱，反应胎心的瞬间变化，能准确检测胎儿心脏的节律和传导，并可对胎儿心率失常进行明确的分类。对母婴均无任何损害，，可在不同孕周多次检测，动态观察胎儿情况。但目前经母体腹壁检测的胎儿心电图尚不能记录到心房活动，且与母体心电信号相互干扰，并受到皮肤、腹壁厚度、羊水量、胎脂等因素的影响尚未常规开展[2]。

3.2胎儿超声心动图是目前诊断胎儿心率失常最有效、最实用的方法。 M型超声心动图：根据心房和心室的活动顺序来确定心率失常的类型，但在操作时要求取样线同时通过心房壁和心室壁，在胎儿体位合适的情况下可以获得满意的M型曲线[3]。

脉冲多普勒：将取样容积置于左室流出道与流入道交汇处、肺动脉与肺静脉邻接处、上腔静脉与升主动脉邻接处。可显示胎儿心脏房室收缩的同步信号，综合分析房室壁及心脏瓣膜的活动规律及血流频谱特点。

组织多普勒：是近几年发展起来的一种利用多普勒频移原理提供实时量化心肌运动信息的超声心动图新技术，能够提供心肌在不同时相运动的速度和加速度，通过心肌的机械运动来间接反映心脏电生理信息。是早期发现、诊断胎儿房室传导阻滞的一种新手段。组织多普勒的不足之处是受到声束与室壁运动夹角的影响，且要求高帧频；受呼吸及心脏位移的影响较大，容易造成误差[4]。

3.3胎儿心磁图：人体某部位发生变化时，体内的电流及磁场就会发生变化，通过对心脏磁场的变化而探测心脏电生理是胎儿心磁图的理论基础。胎儿心磁图直接反应心脏电活动，空间分辨率高，母体信号干扰低 ，不仅能够准确诊断胎儿心率失常还能分析更加复杂性的心率失常，发现异常激动的起源及房室激动的顺序。但胎儿心磁图受多种因素的影响，目前仍处于多中心研究阶段，尚未在临床大规模推广应用。随着技术的发展，胎儿心磁图会显示出广阔的应用前景[4]。

3.4胎儿心动图:AJ.T等人提出了一种基于原始的组织速度扫描数据的采集与分析来诊断胎儿心率失常的方法，该方法允许同时对左右心房和心室壁的速率进行采集，为胎儿心率失常的诊断提供了新的思路。传统的超声技术较难诊断房室传导阻滞的类型，都可采用胎儿心振图[27]。

4.胎儿心率失常超声目前研究现状：

超声诊断心率失常通过明确房室收缩与舒张的机械活动变化及其之间的关系来诊断心率失常，也能够对胎儿心脏的结构和血流情况进行明确的判断。具有无创性、准确性较高等特性。目前研究表明：心率失常胎儿脐动脉评分明显高于健康胎儿，降主动脉及大脑中动脉评分明显低于健康胎儿。可能是因为心率失常造成胎儿血供不足造成主动脉、大脑中动脉发育不如正常胎儿，而为了提高供血量则脐动脉增粗，但这一结论还有待证实[2.3.6]。超声在诊断心率失常过程中受胎儿体位、呼吸、声束与室型壁运动夹角的影响易造成误差。目前超声诊断技术已经实现了彩色多普勒与解剖型M型超声技术相融合的临应用，诊断功能加强。随着技术的发展超声在诊断胎儿心率失常方面将会发挥更准确及更全面的作用。

5.胎儿心率失常治疗：

胎儿心动过速的治疗：胎儿心动过速可引起胎儿心输出量降低，胎儿水肿，甚至胎儿死亡。在处理心动过速时要考虑孕妇的孕龄，心律失常的病理生理，持续时间，以及是否存在心功能异常。对无持续性心动过速常采用期待疗法，对持续性心动过速的胎儿可采用药物治疗，给以母体抗心律失常药物，通过胎盘传递给胎儿。目前提倡的药物有地高辛、胺碘酮。超声引导下将胺碘酮缓慢注入胎儿腹腔是治疗严重水肿并发顽固性室性心动过速相对有效的策略[8]。抗心律失常药物治疗胎儿心房扑动的疗效尚未确立，持续性胎儿红细胞增多症合并胎儿水肿的预后较差，尽管接受治疗，胎儿死亡率仍超过四分之一[9]。

胎儿心动过缓的治疗：胎儿心动过缓可给予β受体激动剂，免疫因素引起的胎儿心动过缓可给予地塞米松和免疫球蛋白治疗[24]。而类固醇也可以抑制相关的胎儿心肌炎症，并且促进早产儿肺成熟。但也有研究证实重复剂量的使用类固醇会抑制动物胎儿的生长,减少动物脑组织重量。Mtbara,S等人认为：母体给予利托君可以增加心室率，从而改善患有完全性房室传导阻滞的胎儿的心衰迹象。母体有抗SSA/SSB抗体的胎儿具有完全性房室传导阻滞，利托君不仅可以增加胎儿的心率而且可以诱导窦性心率[11]。若存在胎儿窘迫或心功能恶化又不能提前分娩时可植入心脏起搏器治疗[21 25 26]

不规则胎心率的治疗：胎儿心率不齐是最常见的胎儿心率失常，偶发不规则胎心率可随诊，若持续存在，不出现宫内胎儿心率衰竭，应避免使用强心类药物，若出现心脏结构异常或水肿胎儿，可考虑尽早终止妊娠。

6.心率失常胎儿血流动力学改变：

正常胎儿房室瓣血流频谱特征从整体上呈现出E峰低、A峰高、E/A值不高于1。血流速度增快与血容量成正比，因此胎儿心率失常导致心房心室顺应性改变会导致胎儿血流动力学发生改变。

7.小结：

胎儿心率过快或者过慢都可以导致严重的后果，心率过快会引起心室充盈不足，心输出量下降进而出现充血性心衰和胎儿水肿。持续性心动过缓胎儿可能合并心脏结构异常，预后不佳。胎儿心率失常的发病机制尚未明确，Yuan,SM认为：基因调控网络控制心脏传导系统发育以产生不同的节点和快速传导表型。自动性的节点的缓慢传导特性由心脏离子通道基因决定，而快速传导特性由转录因子调节[16]。目前超声诊断胎儿心率失常已经成为诊断胎儿心率失常的主要方法，但由于受胎儿体位、呼吸等情况影响必要时须反复检测、使用多种超声诊断方法进行综合检查。不同类型胎儿心律失常治疗方法也不同，大多数胎儿心率失常预后较好。

[参考文献]

[1]周开宇,李一飞,朱琦,华益民.胎儿心律失常的临床诊断、治疗及决策[J].中华妇幼临床医学杂志(电子版),2011,7(03):249-252.

[2]陈燕玲.胎儿心电图检测分析胎儿心律失常的临床意义[J].湖南师范大学学报(医学版),2017,14(05):53-55.

[3]曾伟,吴瑛.超声在胎儿心律失常诊断中的应用[J].中华超声影像学杂志,2005(11):863-864.

[4]张玉娟,吴瑛.组织多普勒成像和心磁图在胎儿心律失常研究中的应用[J].中国介入影像与治疗学,2008(03):243-245.

[5]杨慧.胎儿心率失常的研究现状[J]西部医学.2010

[6]梁亦海,卢海霞,黎粤.超声心动图检测对胎儿心律失常的临床价值分析[J].医学影像学杂志,2017,27(08):1594-1597.

[7]丁小军,黄志平,刘敏,郭朝清,林霖,杨洁,许松.胎儿心律失常的产前超声诊断及妊娠结局临床分析研究[J].当代医学,2018,24(18):103-105.

[8]: Kang SL, Howe D, Coleman M, Roman K, Gnanapragasam J. Foetal supraventricular tachycardia with hydrops fetalis: a role for direct intraperitoneal amiodarone.Cardiol Young. 2015 Mar;25(3):447-53. doi:10.1017/S104795111400002X. Epub 2014 May 9. PubMed PMID: 24811422.

[9]: Wu TH, Huang LC, Ho M, Lee CC, Chiu TH, Hung YC. Fetal atrial flutter: a case

report and experience of sotalol treatment. Taiwan J Obstet Gynecol. 2006

Mar;45(1):79-82. PubMed PMID: 17272217.

[10]: Wacker-Gussmann A, Strasburger JF, Cuneo BF, Wakai RT. Diagnosis and treatment of fetal arrhythmia. Am J Perinatol. 2014 Aug;31(7):617-28. doi:

10.1055/s-0034-1372430. Epub 2014 May 23. Review. PubMed PMID: 24858320; PubMed Central PMCID: PMC4073210.

[11]: Matsubara S, Takamura K, Kuwata T, Shiraishi H, Okuno S, Suzuki M. Resumption of sinus rhythm from fetal complete atrioventricular block after maternally administered ritodrine. Arch Gynecol Obstet. 2011 Jan;283(1):135-7. doi:10.1007/s00404-010-1507-0. Epub 2010 May 18. PubMed PMID: 20480171.

[12]封菊,杜增利,王青.胎心率监护联合胎儿脐血流监测在预测产时胎儿情况中的应用[J].社区医学杂志,2018,16(09):47-48.

[13]尹丽丽.超声心动图检测胎儿心律失常的临床研究[J].大家健康(学术版),2015,9(13):56.

[14]余献增,骆丹越,杨红梅,徐磊.胎儿心脏畸形诊断中产前超声应用的价值分析[J].中华全科医学,2015,13(03):452-454.

[15]林莉妃,王冰冰,李丽霞.二维与四维超声用于产前胎儿心脏筛查的价值比较[J].青岛大学学报(医学版),2018,54(05):570-572+580.

[16]: Yuan SM. Fetal Arrhythmias: Genetic Background and Clinical Implications.

Pediatr Cardiol. 2019 Feb;40(2):247-256. doi: 10.1007/s00246-018-2008-3. Epub

2018 Nov 26. Review. PubMed PMID: 30478614.

[17]: Adeyemi O, Alvarez-Laviada A, Schultz F, Ibrahim E, Trauner M, Williamson C,

Glukhov AV, Gorelik J. Ursodeoxycholic acid prevents ventricular conduction

slowing and arrhythmia by restoring T-type calcium current in fetuses during

cholestasis. PLoS One. 2017 Sep 21;12(9):e0183167. doi:

10.1371/journal.pone.0183167. eCollection 2017. PubMed PMID: 28934223; PubMed

Central PMCID: PMC5608194.

[18]: Sonesson SE, Acharya G. Hemodynamics in fetal arrhythmia. Acta Obstet Gynecol Scand. 2016 Jun;95(6):697-709. doi: 10.1111/aogs.12837. Epub 2015 Dec 30. Review.PubMed PMID: 26660845.

[19]樊庆泊,邢菲菲,盖铭,郎景和.胎儿心率失常的诊断和治疗进展（J）.国外医学妇产科学分册,2005

[20]王鸿.产前超声心动图诊断胎儿心律失常的应用现状[J].中华医学超声杂志(电子版),2013,10(10):782-785.

[21]王成,薛小红.胎儿和新生儿心律失常的诊断与治疗进展[J].实用儿科临床杂志,2008(02):81-84.

[22]王爽,王雯雯,卢媛.胎儿超声心动图血流动力学参数在孕龄判断中的临床研究[J].吉林医学,2017,38(06):1069-1071.

[23]陈秋月,吕国荣.双多普勒超声评估房性期前收缩. [ISUOG第十届国际妇产科超声医学研讨会论文集](https://kns.cnki.net/kns/NaviBridge.aspx?bt=1&DBCode=IPFD&BaseID=ZHYX201409001&UnitCode=&NaviLink=ISUOG%e7%ac%ac%e5%8d%81%e5%b1%8a%e5%9b%bd%e9%99%85%e5%a6%87%e4%ba%a7%e7%a7%91%e8%b6%85%e5%a3%b0%e5%8c%bb%e5%ad%a6%e7%a0%94%e8%ae%a8%e4%bc%9a%e8%ae%ba%e6%96%87%e9%9b%86),2014

[24]陈燕君,周祎.胎儿心律失常的诊疗进展[J].中华产科急救电子杂志,2018,7(01):20-23.

[25]廖华,龙小玲,曾蔚越.胎儿心律失常类型及处理[J].实用妇产科杂志,2010,26(02):100-103.

[26]: Wacker-Gussmann A, Wakai RT, Strasburger JF. Importance of Fetal Arrhythmias to the Neonatologist and Pediatrician. Neoreviews. 2016 Oct;17(10):e568-e578.doi: 10.1542/neo.17-10-e568. PubMed PMID: 28042286; PubMed Central PMCID:PMC5193162.

[27]: Rein AJ, O'Donnell C, Geva T, Nir A, Perles Z, Hashimoto I, Li XK, Sahn DJ.

Use of tissue velocity imaging in the diagnosis of fetal cardiac arrhythmias.

Circulation. 2002 Oct 1;106(14):1827-33. PubMed PMID: 12356637.

作者简介：谢沛系西安医学院2018级妇产科学硕士研究生，现于西北妇女儿童医院规培学习。

联系方式：陕西省西安市灞桥区红旗街道十里锦绣1期9号楼0303室

邮编：710038

联系电话：18829073733

电子邮箱：1763059880@qq.com