·住院医师规范化培训·

# 漏、误诊病例分析在超声住院医师规范化培训胎儿心脏教学中的应用

董虹美　陈松　冉素真
重庆市妇幼保健院超声科　401147
通信作者：冉素真，Email：248856518@qq.com

【摘要】 胎儿心脏教学是超声专业住院医师规范化培训教学中的难点，内容涉及胚胎发育、解剖结构、胎儿循环特点、心脏畸形的发生机制及超声诊断要点。在超声住院医师规范化培训胎儿心脏教学中，教师根据教学目的选择漏、误诊病例，由学员完成漏、误诊原因讨论、分析并汇报，再由教师对关键知识点及延伸的知识点进行梳理和讲解。通过问卷调查进行教学效果评价，学员一致认为漏、误诊病例的案例教学能调动学习的积极性，有助于理解和记忆教学内容，对以后的临床工作有指导作用。

【关键词】 病例分析；　超声；　住院医师规范化培训；　胎儿心脏
【中图分类号】 R445.1
**基金项目**：重庆市卫生健康委员会 2013 年医学科研计划项目（2013-2-134）
DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20191104-00134

**Application of missed and misdiagnosed case analysis in fetal heart teaching of ultrasound standardized resident training**

*Dong Hongmei, Chen Song, Ran Suzhen*
*Department of Ultrosound, Chongqing Maternal and Child Health Hospital, Chongqing 401147, China*
*Corresponding author: Ran Suzhen, Email: 248856518@qq.com*

【**Abstract**】 Human fetal heart is the difficulty in ultrasound standardized resident training, which involves embryogenesis, anatomy, fetal circulation characteristics, the mechanism of cardiac malformation and the points of ultrasonic diagnosis. This study investigated the application of missed and misdiagnosed case analysis in fetal heart teaching in ultrasound standardized resident training. The teacher selected the missed and misdiagnosed cases according to the teaching purpose, the students subsequently discussed, analyzed and reported the causes of missed and misdiagnosed cases, then the teacher combed and explained the key knowledge and extended knowledge points. According to the questionnaire survey, the students agreed that the analysis of missed and misdiagnosed cases can mobilize the enthusiasm of learning, help to understand the knowledge, and guide the future clinical work.

【**Key words**】 Case analysis;　Ultrasound;　Standardized resident training;　Fetal heart
**Fund program:** 2013 Medical Research Project of Chongqing Health Commission (2013-2-134)
DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20191104-00134

住院医师规范化培训（以下简称“住培”）是医学生毕业后再教育的重要形式，也是临床实践技能培训的重要阶段。培训对象通过在培训基地接受系统性、规范化的培训，提高临床规范诊疗能力[1]。超声医学专业住院医师规范化培训的目的就是培养具有扎实医学理论知识和超声检查操作技能，能独立规范地诊断常见病、多发病的超声医师[2]。

在三年的超声专业规范化培训中，产前超声培训所占比例较少，而产前超声检查凭借其无创、实时、便捷等优势，已经成为产前常规检查和诊断胎儿结构畸形的主要检查工具，在各级医院均有开展。提高出生人口质量、降低产前超声检查的风险和提高

检查人员的诊断能力一直是各种培训的目的[3]。我国通过开展出生缺陷三级预防体系建设,在预防出生缺陷方面取得了巨大的进展。先天性心脏病仍是目前我国出生缺陷中排名第一位的疾病,在活产儿中的发生率为 0.8% ~0.9%,胎儿超声心动图检查是先天性心脏病二级预防的重点[4]。受胎儿体位、羊水情况、孕周大小及孕妇腹壁厚度等客观因素的影响使胎儿结构的检测比较困难,特别是胎儿心脏小且结构复杂,具有不同于出生后的循环特点,在产前不同阶段也可能会表现出不同的征象。因此胎儿心脏教学一直是产前超声教学中的重点与难点[5]。

## 1　探索有效教学方法

### 1.1　胎儿心脏超声的传统教学

胎儿心脏教学是通过理论授课加操作带教的方式进行,其中理论课程是教学的重点和难点,内容涉及心血管的胚胎发育、解剖结构、胎儿循环特点、各种心脏畸形的发生机制及超声表现、诊断及鉴别诊断,同时需要结合心外因素等综合理解胎儿心脏结构或功能异常的发生、发展规律。对于轮转时间有限的住培医师来说以上的教学内容抽象、难以理解和记忆,传统课堂理论教学的单向灌输往往导致学习后知识点掌握的情况较差、容易遗忘,并且后期的操作过程中也存在未严格按照胎儿心脏的节段性和序列性扫查、不重视仪器调节、对超声征象认识不足等情况。如何提升住培医师的学习积极性,通过主动参与分析疾病的本质、表现而理解和掌握疾病一直是我们教学过程中思考的问题。

### 1.2　丰富教学方法,提高教学质量

超声是一门以图像为基础的实践性影像课程,运用案例教学(case-based teaching,CBT)让学生通过对典型病例的思考、讨论、查找资料的过程,发挥主观能动性,主动理解和记忆知识点,并能将理论知识和临床知识相结合提升教学效果。

在案例教学的过程中发现除了典型案例的正向分析能提升教学效果外,一些诊断过程中发生的错误导致的漏、误诊病例,不仅可以作为“警示事件”提醒避免相同错误的发生,同时对漏、误诊原因分析的过程也可以培养教学对象的逆向思维及发散思维。通过分析“为什么”主动掌握疾病的发生过程、机制、诊断及鉴别诊断,通过思考“如何避免”来掌握操作手法、仪器调节、诊断思路及医患沟通。因此漏、误诊病例分析可以作为一种特殊的案例教学法,应用于教学后期,以提高住培学员解决临床问题的能力,加深对相关知识的理解和记忆[6]。

## 2　如何选择胎儿心脏漏、误诊病例

胎儿心脏的漏、误诊病例有本院的病例,也有外院来本院会诊的病例,主要来源于出生后检查发现、生前复查发现、引产后解剖发现,其中还有一部分来源于出现不良结局导致的医疗纠纷或医疗投诉事件。在有限的教学时间内如何选取合适的病例以提高教学效率、达到教学目的,是漏、误诊病例选取的关键。对病例的选择要考虑到病例的警示作用,更要考虑到分析病例所延伸出的知识及思路是否能帮助学员理解、掌握和运用;另外还要考虑这些病例的“特殊性”是否能作为一种外部刺激让学员对知识点印象深刻。以下就病例的选择做简要的介绍。

### 2.1　关于胚胎发育

胎儿心脏超声检查的基础就是胎儿心脏解剖及胚胎发育,也是教学过程中的难点和最枯燥的部分。如圆锥动脉干畸形是胎儿期常见的心脏结构异常,是由于圆锥动脉干在旋转、分隔及吸收的过程中发生的一系列畸形,包括法洛四联症、右室双出口、大动脉转位、永存动脉干及肺动脉闭锁等。如果没有理解畸形的发生机制及相应的诊断要点就容易出现漏、误诊。选取将单纯室间隔缺损并主动脉骑跨误诊为法洛氏四联症的病例,授课教师在分析超声图像时重点分析肺动脉发育情况,强调法洛氏四联症形成的原因就是圆锥动脉干分割不均及旋转不全导致的肺动脉狭窄、室间隔缺损及主动脉增宽骑跨,其中肺动脉狭窄和室间隔缺损是基本的病理改变。由于胎儿时期为并行循环,且存在室间隔缺损及主动脉骑跨,因此一般无四腔心比例的失常以及右室壁肥厚改变,而出生后的血流动力学改变取决于室间隔缺损以及肺动脉狭窄的程度,肺动脉狭窄越重出生后的发绀和缺氧越严重,强调在胎儿期要重视随访观察胎儿肺动脉及其分支的发育情况,对预后评价有积极作用。

### 2.2　认识正常的解剖结构及功能

如果对正常的解剖结构认识不充分,会将一些正常结构及正常表现误诊为异常。冠状静脉窦是走形于左侧房室沟的正常管状结构,由残余的左总静脉形成,开口于右心房。其功能是回流冠脉循环静脉回心血流,在正常情况下由于其内径细小在常规切面不易观察。在偏后房室沟的不标准心尖或心底四腔心切面时可以显示正常或增宽的冠状静脉窦,

当冠状静脉窦增宽时超声表现为房室瓣环上方近心脏十字交叉处的回声缺失,如果对此结构认识不足容易将其误诊为原发孔型房间隔缺损。选择将增宽的冠状静脉窦误诊为原发孔型房间隔缺损的病例,授课重点讲解冠状静脉窦的解剖位置、功能及超声观察切面,在鉴别诊断上强调标准四腔心切面的重要性及多角度观察的重要性,原发孔型房间隔缺损时多切面观察房间隔近十字交叉处回声缺失而失去正常的十字结构,同时左、右房室瓣附着于同一水平,而冠状静脉窦增宽时在标准的四腔心切面可显示正常的十字交叉及错位的两侧房室瓣。延伸知识点包括冠状静脉窦增宽的常见原因,可涉及异常引流的体静脉及肺静脉。

**2.3** 胎儿心脏的三节段扫查

节段分析法在胎儿心脏检查中有重要意义,明确胎儿在宫内的位置及胎儿的左、右是检查的第一步。由于胎儿在宫内活动度大,随时存在改变胎方位的情况,检查者如果仅局限于观察心脏的结构而忽略对胎方位及内脏位置的判断,容易造成内脏反位病例的漏诊。选择内脏全反位的漏诊病例,重点强调检查过程中对胎儿方位及左、右的判断,讲解判断内脏位置的主要切面。腹部横切面主要观察微泡、腹主动脉及下腔静脉的位置及关系,胸部横切面观察心脏位置及心尖方向。检查过程中在腹部及胸部横切面的图像上标记体表标识及左、右,可以较大限度避免对内脏反位的漏诊;同时在检查结束前再次对胎儿进行整体扫查,也可以避免胎儿体位改变导致的对内脏位置的误判。

在胎儿心脏的节段性分析中首先根据心房的静脉回流确定左、右心房,根据心室的解剖结构特点判断左、右心室,进而判定房室连接关系是否正常,在心室流出道切面判断心室与大动脉的连接关系,需要根据大动脉的特点判断心室连接的是主动脉或肺动脉。选择只提示了室间隔膜周部的缺损而漏诊了矫正型大动脉转位的病例,讲解矫正型大动脉转位的病理解剖特点及常见合并的心内异常。分析漏诊原因时重点讲解左、右心室的特征性结构,右心室较左心室短,具有调节束且内膜面较左心室粗糙,右心室三尖瓣隔瓣的附着点低于二尖瓣,同时强调对于发现有室间隔缺损的胎儿要注意心内、外结构的扫查。

**2.4** 彩色血流的观察及仪器调节

胎儿心脏检查除了灰阶图像结构的观察外,彩色血流的方向、流速对诊断也有很大的价值。如果检查过程中忽略了对血流的观察会造成一部分的漏、误诊。选择将心上型肺静脉异位引流误诊为永存左上腔的病例,在肺动脉左侧发现异常血管时,判断这根血管的血流方向非常重要。血流方向为离心的静脉血时要追踪其来源和去向,还要通过血流速度判断是否有狭窄。彩色血流的良好显示还有赖于操作者对彩色多普勒的理解和仪器参数的调节,不同的孕周、孕妇条件、观察内容需要检查者根据实际情况不断调节超声仪器。可选择因仪器血流调节不理想而漏诊的室间隔缺损病例,讲授超声仪器使用及调节的技能。

**2.5** 关于胎儿循环的特殊性及心外因素的影响

由于胎儿循环的特殊性,胎儿心脏的异常表现可以是心脏本身的原因,也可能是全身其他部位的异常或者是母体因素导致的心脏改变,还有部分心脏改变是随孕周的进展而逐渐表现出来的。选择晚孕期表现出心脏增大的漏、误诊病例,如胎儿因颅内静脉瘤引起的心脏增大时误诊为心肌病的病例,讲授胎儿心脏增大的诊断思路,重点学习胎儿循环通路、特点及重要结构;用排除法排除常见原因,观察心脏结构,瓣膜反流情况、卵圆孔及动脉导管的观察除外后负荷增加导致的心脏增大,寻找胎儿肿瘤、胎盘血管瘤、观察静脉导管,结合胎儿血流动力学检查判断有无胎儿贫血等心外因素导致的心脏增大。选择中孕期检查漏诊的左侧三房心病例,讲授胎儿期肺循环血流量过少导致这种病例在中孕期四腔心切面不会表现出明显的右心增大,但在晚孕期随着肺血流量的增加, 右心增大会更明显,因此对于中孕期“未见异常”的病例不要疏漏了晚孕期对四腔心的观察。

## 3　教学手段

所有漏、误诊病例的资料(包括原始图像、原始报告及后期检查的图像等)提前一周以 PPT 的形式发布,由学员共同完成漏、误诊原因讨论,分析并制作 PPT 汇报。漏、误诊原因讨论时要求采用“头脑风暴”法,汇报内容包括原因分析,正确的诊断及诊断思路,病例中涉及的重要知识点,如何避免类似的漏、误诊发生。学员汇报后再由授课教师就关键知识点及延伸的知识点进行讲解,以加深印象。

## 4　理论结合实际

在后期的操作带教过程中结合相应的漏、误诊病例讲解如何避免犯相同的错误,强调操作规范、

仪器调节恰当、切面标准、思路清晰;同时注重对孕妇的人文关怀,注意保护患者隐私,如何与孕妇沟通及交流;注意规范报告的书写,在报告的描述内容中要体现出诊断及鉴别诊断的要点,同时注意对疑难病例的会诊、转诊以减少医疗风险。

## 5　教学效果评价

对 12 名参与漏、误诊病例分析教学的住培学员采用问卷调查进行教学效果评价。问卷内容包括:漏、误诊病例分析作为一种特殊的案例教学法是否有助于调动学员主动学习的积极性?是否有助于学员理解并记忆教学内容?是否有助于学员理论联系实际?是否有助于学员提高操作能力?是否对学员以后的临床工作有指导作用?并要求学员反馈课程设置及教学中需要改进的内容。参与问卷调查的 12 名学员对问卷调查选择部分均选择了“是”,认为漏、误诊病例的案例教学能调动学习的积极性,有助于理解和记忆教学内容,有助于理论联系实际提高操作能力并对以后的临床工作有指导作用。

## 6　展望

从学员反馈的关于课程设置及教学中需要改进的内容中发现,由于住培学员的基础不同、层次不一,部分基础知识较差的学员对案例的理解和分析较困难;还有部分学员由于前期没有充分的上机操作基础,对于声像图的理解不充分,参加讨论相对困难。针对以上情况,教学组应通过理论和操作测评对学员的知识结构和操作水平进行摸底,调整教学重点,分层次教学。对基础知识薄弱的学员加强理论基础的培训,对操作水平较差的学员增加模拟人训练及上机操作训练,并将漏、误诊病例的学习调整到课程的最后阶段,起到对知识点的梳理和巩固作用。

在胎儿超声心动图的教学中发现案例教学比传统的理论教学更能够提高教学对象的兴趣,根据教学目的选取合适的漏、误诊病例,让学员在对漏、误诊病例的分析过程中掌握心脏的解剖结构及胚胎发育等理论知识,掌握操作规范及正确的诊断、鉴别诊断思路。目前教学所用的漏、误诊病例由带教教师根据教学内容及病例资料的完整性进行选择。在以后的教学中漏、误诊病例资料可由学员通过随访收集提供,鼓励学员积极对病例进行追踪随访,发现超声诊断存在的问题,通过多种方式的讨论和总结让学员掌握理论知识、操作规范,提高分析及诊断能力,达到规范化培训的目的。

**利益冲突**　所有作者均声明不存在利益冲突

**作者贡献声明**　董虹美:提出论文构思、撰写论文;陈松、冉素真:总体把关、审订论文

### 参考文献

[1] 陈亚青, 程娟. 临床和医学影像科住院医师在超声科住院医师规范化培训中的异同[J]. 中华医学教育探索杂志, 2015, 14(6): 619-622. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.06.020.
Chen YQ, Cheng J. Differences between clinical and imaging standardized resident training method in ultrasound department [J]. Chin J Med Edu Res, 2015, 14(6): 619-622. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.06.020.

[2] 徐亚丽, 何颖, 潘旭, 等. 超声医学科住院医师规范化培训之思考[J]. 临床超声医学杂志, 2018, 20(6): 425-426. DOI: 10.3969/j.issn.1008-6978.2018.06.024.
Xu YL, He Y, Pan X, et al. Reflextions on the standardized training of residents in ultrasonic medicine department [J]. Journal of Ultrasound in Clinical Medicine, 2018, 20(6): 425-426. DOI: 10.3969/j.issn.1008-6978.2018.06.024.

[3] 孙丽娟, 吴青青. 浅谈病例教学法如何提高产科超声带教质量[J]. 继续医学教育, 2017, 31(6): 48-49. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2017.06.026.
Sun LJ, Wu QQ. How to improve the teaching quality with case teaching method in obstetric ultrasound [J]. Continuing Medical Education, 2017, 31(6): 48-49. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2017.06.026.

[4] 吴怡, 程蔚蔚. 我国出生缺陷防治体系的长足发展及技术进展[J]. 中国计划生育和妇产科, 2019, 11(9): 4-7. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4020.2019.09.02.
Wu Y, Cheng WW. The rapid development and technical progress of birth defect prevention system in China [J]. Chinese Journal of Family Planning & Gynecotokology, 2019, 11(9): 4-7. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4020.2019.09.02.

[5] 谷孝艳, 何怡华. 探讨新型教学模式下提高胎儿超声心动图教学质量[J]. 继续医学教育, 2014(4): 94-96. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2014.04.042.
Gu XY, He YH. Improvement the teaching quality of fetal echocardiography [J]. Continuing Medical Education, 2014(4): 94-96. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2014.04.042.

[6] 付鹏, 张爱京, 杨娃, 等. 微信平台结合病例教学在超声专业住院医师规范化培训中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2019, 18(2): 181-185. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.02.017.
Fu P, Zhang AJ, Yang W, et al. Investigation of the case based learning combined with WeChat platform for the residents training of ultrasound [J]. Chin J Med Edu Res, 2019, 18(2): 181-185. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.02.017.

（收稿日期:2019-11-04）
（本文编辑:唐宗顺）