

· 论著 · 头颈部 ·

三维超声自由解剖成像在胎儿唇腭裂产前诊断中的临床意义

郭俊丽* 程 梅 刘风杰

郑州大桥医院超声科(河南 郑州 450000)

【摘要】目的 分析三维超声自由解剖(Omni View)成像在胎儿唇腭裂产前诊断中的作用。方法 选取2021年4月至2023年4月于本院行产前检查的1042例孕妇，所有孕妇均行三维超声Omni View成像检查，以出生或引产后尸检结果为“金标准”，分析两者检查诊断胎儿唇腭裂的效能。结果 1042例孕妇中，“金标准”共检出10例唇腭裂胎儿，三维超声Omni View成像共检出9例。三维超声Omni View成像诊断该病的灵敏度、特异度、准确度、阴性预测值、阳性预测值均在80%及以上。kappa检验结果表明，该检查手段同“金标准”存在极好的一致性(kappa值=0.841, $P=0.000$)。结论 三维超声Omni View成像在胎儿唇腭裂产前诊断中效果显著，有助于胎儿唇腭裂的早期诊断，能够为临床提供可靠的参考信息，具有较高的临床运用价值。

【关键词】唇腭裂；三维超声自由解剖成像；产前诊断；灵敏度；特异度；阴性预测值

【中图分类号】R445.1

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.8.017

Three-dimensional Ultrasound Free Anatomical Imaging in the Diagnosis of Fetal Cleft Lip and Palate Prenatal Clinical Significance

GUO Jun-li*, CHENG Mei, LIU Feng-jie.

Department of Ultrasound, Zhengzhou Daqiao Hospital, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

Abstract: Objective To analyze the role of three-dimensional ultrasound Omni View imaging in the prenatal diagnosis of fetal cleft lip and palate. **Methods** From April 2021 to April 2023 line antenatal examination in our hospital 1042 cases of pregnant women, all women are Omni View by 3 d ultrasound imaging, by birth or autopsy results after induced labor as the "gold standard", check the efficiency of diagnosis of fetal cleft lip and palate are analyzed. **Results** Among 1042 pregnant women, 10 fetuses with cleft lip and palate were detected by "gold standard", and 9 fetuses were detected by Omni View imaging. The sensitivity, specificity, accuracy, negative predictive value and positive predictive value of three-dimensional ultrasound Omni View imaging in the diagnosis of the disease were all above 80%. The results of kappa test showed that the examination method had excellent consistency with the "gold standard" (kappa value =0.841, $P=0.000$). **Conclusion** Three-dimensional ultrasound Omni View imaging has a significant effect in the prenatal diagnosis of fetal cleft lip and palate, which is helpful for the early diagnosis of fetal cleft lip and palate, and can provide reliable reference information for clinical practice. It has high clinical application value.

Keywords: Cleft Lip and Palate; Three-dimensional Ultrasound Free Anatomical Imaging; Prenatal Diagnosis; Sensitivity; Specificity; Negative Predictive Value

唇腭裂属于临床多发的先天性颜面部发育畸形之一，包括唇裂与腭裂，能够单独存在亦可同时发生^[1-2]。在正常情况下，在胎儿的发育早期，其嘴唇与上腭会存在裂口，这种裂口会在7-12周内融合，逐渐形成完整的嘴唇与口腔，而当裂口无法正常会合时，将会形成不同程度的唇腭裂^[3-4]。在唇腭裂患儿中，单纯唇裂、单纯腭裂均大约占据30%，而唇裂合并有腭裂的大约占据40%。唇腭裂的发生，一方面会大大降低患儿的面部美观度，另一方面患儿会因口、鼻腔相连而生长发育受到直接影响，且有较大的概率引发上呼吸道感染、中耳炎等，给患儿的身心安全造成威胁^[5-6]。因此，对胎儿进行早期的唇腭部筛查，对于确保母婴安全，扭转妊娠结局至关重要。超声因具有操作简便、无创、可重复操作等优势而逐渐运用于胎儿先天性畸形的产前诊断中。三维超声自由解剖(Omni View)成像为超声检查技术的一种，可从传统成像方式无法实现的角度进行观察。基于此，本研究以2021年4月至2023年4月于本院行

产前检查的1042例孕妇为对象，分析该检查技术的实际诊断价值，旨在为临床提供一定的参考依据。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 于本院行产前检查的1042例孕妇，均于2021年4月至2023年4月入组。

纳入标准：孕妇生命体征平稳；认知清晰，能够正常沟通；均为单胎；孕妇具有良好的依从性；对本试验知晓并自愿签订知情同意书。排除标准：存在恶性肿瘤；合并血液系统病灶者；有酒精、药物等依赖史者；凝血功能异常者；近期服用免疫抑制剂者；合并肝肾衰竭者。所有孕妇中，孕周17-30周，平均孕周(24.31 ± 1.59)周；孕次1~3次，平均孕次(2.01 ± 0.26)次。

1.2 方法 选用彩色多普勒超声诊断仪(美国GE公司，型号：Voluson E8)行检查，二维超声探头频率2.0~5.0MHz，三维

【第一作者】郭俊丽，女，主治医师，主要研究方向：胎儿心脏及胎儿畸形筛查。E-mail: guojunli632024@163.com

【通讯作者】郭俊丽

超声探头频率为4.0~8.0MHz,起初对全部孕妇行二维超声检查:帮助孕妇选择平卧位,充分显现腹部后,将二维超声探头放于孕妇腹部,探查宫内胎儿,首先对胎儿的胎位行探查,确定胎方位,在获得双顶径平面后将探头探头旋转90°,之后逐渐向面部移行,在此期间需多切面的检查胎儿面部冠状切面,检查完后再行颜面部横切面扫查,密切观察胎儿眼部、眼眶与两侧鼻、鼻孔、人中、唇部及两边唇峰、下唇及牙槽骨与硬腭,留存超声检查图像。三维超声Omni View成像检查:运用矢状面为容积数据采集的初始切面,设定合适大小的取样框,启动3D功能自动采集容积数据并将图像存储于硬盘,当胎儿的胎位欠缺或者被肢体掩盖时,则叮嘱孕妇调整体位或者出门行走半小时之后再次检查;开启Omni View模式,激活容积对比成像功能,厚度1~2mm,调节图像方位为左向或右向正中矢状切面,选取polyline格式,彻底的显露上牙槽、硬腭与软腭的全景图;之后选择Line格式,显现硬腭及软腭横切面;取得上述切面对胎儿的上牙槽骨、硬腭、软腭的完整性进行观察。由本院两名工作经验在5年级以上的影像科医师一同对检出图像进行评估,如若发生两者的意见存在异议的情况,则由更高级别的医师做出最终诊断,由此确保检查结果的可靠度。

1.3 观察指标 三维超声Omni View成像在胎儿唇腭裂中的诊断效果:以出生或引产后尸检结果为“金标准”,探究此项检查手段在胎儿唇腭裂内的具体诊断价值。主要包括阴性预测值、阳性预测值、准确度、特异度、灵敏度。

1.4 统计学方法 选用SPSS 20.0分析数据,计数资料“n(%)”表达,以 χ^2 检验;计量资料“ $\bar{x} \pm s$ ”表达,以t检验;一致性以kappa检验(一致性极好: >0.75 ,中等:0.4~0.75,差: <0.4);以 $P<0.05$ 为有统计学差异。

2 结果

三维超声Omni View成像在胎儿唇腭裂中的诊断效果1042例孕妇中,“金标准”共检出10例唇腭裂胎儿,三维超声Omni View成像共检出9例。三维超声Omni View成像诊断该病的灵敏度、特异度、准确度、阴性预测值、阳性预测值均在80%及以上。kappa检验结果表明,该检查手段同“金标准”存在极好的一致性(kappa值=0.841, $P=0.000$),见表1。

表1 胎儿唇腭裂检出情况

金标准	三维超声Omni View成像		总计
	阳性	阴性	
阳性	8	2	10
阴性	1	1031	1032
合计	9	1033	1042

3 讨论

唇腭裂指的为胎儿口部在发育期间一些应该融合的器官局部未融合,产生裂口,形成于唇部的属于唇裂,形成在腭部的属于腭裂,唇腭裂属于一种常见的出生缺陷,在临床具有较高的发生率^[7-8]。唇腭裂的发生机制较为复杂,是由遗传与环境

因素共同决定的,若家族有遗传史,则胎儿发生唇腭裂的几率较大,而母婴孕期的身体状况、饮食、服用的某些药物亦与唇腭裂的发生存在紧密联系^[9-10]。唇腭裂一方面会对患儿的面貌、吞咽、语言功能等,病情更甚者还会发生语言发育异常,甚至引发中耳炎、呼吸道感染等严重并发症,不利于患儿的正常发育^[11-12]。近些年,虽然医疗技术快速发展,但对于该病的治疗效果依然无法达到理想效果^[13-14]。患儿于手术之后往往会继发畸形与功能异常,对于面容美观造成众多影响,进而给其心理健康发育带来较多危害,同时增加家庭的经济压力^[15-16]。因此,选择一快速有效的措施于胎儿发育早期及时的诊断出唇腭裂,做好优生优育工作,对于保证出生人口质量至关重要。

近些年,随着影像学技术的不断进步,超声检查大范围的运用于产前畸形的筛查诊断中,超声检查存在无损伤、操作简便、能够重复操作等优点。该影像学技术的主要作用在于可对胎儿的具体解剖构造进行直接观察,由此确定其是否有先天性畸形情况,能够为诊断医师提供较为有效的诊断临床医师提供比较可靠的参考信息,而随着影像学手段的不断发展与超声诊断措施的迅猛发挥,使得产前的胎儿先天性畸形的检出率显著升高。二维超声为临床常用的超声检查手段,在检查胎儿的中枢神经、泌尿畸形等方面具有重要作用。然而,因胎儿腭空间的结构比较复杂,在体内部位较深,加之其显现在屏幕上仅有一副图像、一个切面,缺乏直观性,且受胎位、胎动、骨骼及检查者的主观影响较大,故存在一定误诊、漏诊风险。因此,更为快速有效的检查措施成为临床的关注重心。近年,伴随超声检查手段的进步与超声仪器的更新换代,产前超声对胎儿的观察更为细致,随着三维超声技术的出现,为胎儿唇腭裂的诊断提供了新的途径。本研究结果显示,1042例孕妇中,“金标准”共检出10例唇腭裂胎儿,三维超声Omni View成像共检出9例。三维超声Omni View成像诊断该病的灵敏度、特异度、准确度、阴性预测值、阳性预测值均在80%及以上。kappa检验结果表明,该检查手段同“金标准”存在极好的一致性(kappa值=0.841, $P=0.000$)。由此可见,三维超声Omni View成像检查在胎儿唇腭裂的检查中效果明显,其诊断的灵敏度、特异度均位于较高水平,能够在一定程度上为医师提供一定的参考依据。究其原因在于,三维超声Omni View成像检查技术收集到的图像通过处理之后可获得不同平面的图像,且还可清楚的显露其空间的方向与位置,减少因医生主观经验而诱发的错误,有利于医生对图像做出更为精准的判断^[17]。三维超声Omni View成像检查的显像能够在屏幕上一同显露胎儿唇腭部某一断层方位上的连续不同平行切面图像,经过观察图像能够获得胎儿上唇、鼻等结构信息,对多个层面进行对比,可较为彻底的暴露唇腭部的解剖形态,继而提升疾病的检出准确率^[18]。同时,三维超声Omni View成像检查通过对感兴趣区域重新构建三维立体图像,能够更为直观的显露胎儿的唇腭部结构,而清晰的立体图像有助于诊断医师对胎儿发育异常处进行清晰观察,能够全面了解病变全貌,在相互垂直的三个切面对胎儿唇腭部行观察,由此精准的评估唇腭裂的病变区域与严重程度。对于超声诊断的出血者而言,三维超声Omni View成

像有助于培养其空间四维与理解图像的能力。此外,三维超声Omni View成像能够将操作过程进行简便化,该检查手段仅仅于二维的某一个切面之上开展收集,在收集期间将会自动的产生容积数据,操作时间较为短暂,于较短的时间内容积数据即会自行产生并储存进入硬盘内,特别是对于早孕期胎儿而言,取样框可将其全部头部、上腹部充分包含,无需采用与二维超声转变体位或者探头方向的措施以取得对鼻后三焦构造进行检查的目的。另外,三维超声Omni View成像检查时间段,能够缩短孕妇检查时间,减少孕妇由于过长检查时间而诱发的不适感,减轻对胎儿可能造成的损伤。此外,该检查技术可充分的取得鼻后角的三维立体构造,可将硬腭的全部立体构造进行充分的显现,相较于二维超声而言,该措施能够更加全面的显现胎儿硬腭的形态发展情况,更能够为医师提供可靠的诊断依据,加之该检查手段采取旋转层切的措施,可将骨性构造的曲度、角度予以更加细微的显示,由此为临床医师提供有效的参考依据。同时,该检查技术还可随时的开展重复性的探究,有助于临床医师更加细致的探究胎儿颜面部,取得更加直观生动的扫描图像,且显示的面部细节更加丰富。但还需注意的是,三维超声Omni View成像检查存在一定的局限性,虽然容积数据扫描可取得全部需要观察的结构信息,但容积数据的取得过程是调整成像角度而获得。如若扫描角度过小,则难以取得所要观察的全部结构,而扫描角度过大,将会延长扫描时间,降低图像清晰度。同时,三维超声Omni View成像检查过程中的探头较重,灵活性较差,在空间定位上缺乏像CT、磁共振成像的精确度。三维超声Omni View成像检查的图像采集操作,要求操作人员具有较高的专业技术水平,因此临床应加强对专业人员相关理论知识与实践能力的培训,以尽可能的减少诊断误差。

综上所述,三维超声Omni View成像检查在胎儿唇腭裂的产前诊断中作用明显,具有较高的检查灵敏度、特异度及准确度,能够为临床提供可靠的参考依据,有助于胎儿唇腭裂的早期诊断,保证出生人口质量。唇腭裂的发生会给患儿与其家庭带来严重负担,故在胚胎发育早期需积极的预防,如避免高龄初产,避免慢性腹泻,多食蔬菜、瓜果,避免维生素缺乏,忌用阿司匹林、糖皮质激素等药物,预防病毒感染等,以最大程度的减少唇腭裂的发生。

参考文献

- [1] Meazzini MC, Parravicini F, Cohen N, et al. Nasoalveolar molding and skeletal development in patients with bilateral cleft lip and palate: a retrospective cephalometric study at the completion of growth[J]. J Craniofac Surg, 2022, 50(5): 400-405.
- [2] Doan E, Ergican GÖ, Doan S. Maxillary Development in patients with unilateral cleft lip and palate compared with individuals having skeletal class I and class III malocclusion[J]. J Clin Pediatr Dent, 2021, 45(2): 140-145.
- [3] 杨静, 张玉奇, 许川一, 等. 三维超声实时容积对比成像产前诊断胎儿唇腭裂的价值[J]. 浙江医学, 2021, 43(17): 1910-1911.
- [4] 何光智, 李洲, 梁连英, 等. 二维结合三维超声早孕期筛查及诊断胎儿唇腭裂的初步研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2021, 30(4): 324-330.
- [5] 赵亚宁, 张晓花, 王锐, 等. 超声双切面检查在早孕期胎儿唇腭裂诊断中的应用体会[J]. 中国临床医学影像杂志, 2022, 33(5): 366-368.
- [6] 韩丽莎, 董妮, 张小蕊. 胎儿唇裂与唇腭裂产前超声临床诊断分析[J]. 贵州医药, 2021, 45(8): 1302-1303.
- [7] Tang S, Zhong Y, Liao L, et al. The Effectiveness of preoperative correction techniques in improving nasal deformity in children with unilateral complete cleft lip and palate[J]. J Craniofac Surg, 2021, 32(2): 664-669.
- [8] 郑晨晗, 李春亚, 殷林亮, 等. 早孕期(孕11~13+6周)胎儿唇腭裂的超声诊断[J]. 中华超声影像学杂志, 2021, 30(8): 697-702.
- [9] 张婕. 产前超声诊断胎儿唇腭裂畸形的影像学特征分析[J]. 中国现代药物应用, 2022, 16(6): 76-78.
- [10] 韩玉娜, 谢靖红, 王冬梅. 二维超声联合四维超声诊断在胎儿颜面部畸形排查中的诊断价值[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(16): 1782-1786.
- [11] 卢瑾. 四维超声诊断中孕期胎儿唇腭裂的临床价值分析与探讨[J]. 中国农村卫生, 2021, 13(5): 64-65.
- [12] 陈庆城, 林聪平, 黄晓民, 等. 超声检查在产前诊断胎儿唇腭裂的临床价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(7): 1324-1327.
- [13] 简练, 王丽敏, 郑丽, 等. 11-13+6周胎儿唇腭部测值及其对唇腭裂的诊断价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2023, 32(3): 220-226.
- [14] 曾益辉, 董冲, 李晖, 等. MRI在产前诊断胎儿唇腭裂畸形中的应用价值[J]. 放射学实践, 2022, 37(1): 99-103.
- [15] 牛雅芳. 不同产前超声检查方法对胎儿唇腭裂的诊断价值比较[J]. 河南医学研究, 2021, 30(8): 1507-1509.
- [16] 杨静, 张玉奇, 许川一, 等. 三维超声实时容积对比成像产前诊断胎儿唇腭裂的价值[J]. 浙江医学, 2021, 43(17): 1910-1911.
- [17] 林艺韵, 王彦, 陈艳珊, 等. 评价三维超声自由解剖成像技术在诊断胎儿唇腭裂中的应用价值[J]. 影像研究与医学应用, 2021, 5(11): 64-65.
- [18] 梁萍, 陶宗欣, 杨稀月, 等. 三维超声自由解剖成像技术诊断孕早期胎儿唇腭裂的价值[J]. 广西医学, 2020, 42(12): 1596-1598.

(收稿日期: 2024-06-14)

(校对编辑: 翁佳鸿、姚丽娜)