

超声 Ominiview 技术联合 VCI 技术在早孕期胎儿规范化扫查标准切面获得中的应用价值

锁耀宇^{1*} 锁玉萍²

(1. 宁夏医科大学总医院 产前诊断中心, 宁夏 银川 750004;

2. 宁夏同心县人民医院, 宁夏 吴忠 751300)

【摘要】 目的 对比研究超声 Ominiview 技术联合 VCI 技术在早孕期胎儿筛查标准切面获得中的应用。**方法** 以 2016 年 3 月至 2017 年 2 月期间于本院行常规产前超声筛查的 470 例孕妇为对象, 分别应用二维超声扫查、Ominiview 技术和 Ominiview 联合 VCI 技术获取其早孕期筛查的各标准切面, 对比这 3 种方法所获得切面的合格率和 NT 值的差异, 并对数据进行统计学分析。**结果** 应用 Ominiview 联合 VCI 技术的方法所获取切面的合格率明显要高于另外两种方法, 此结果具有统计学意义 ($P < 0.001$), 而 3 种方法测得 NT 值则无明显统计学差异。**结论** Ominiview 联合 VCI 技术能够显著提高早孕期胎儿筛查标准切面获取的合格率, 明显减少检查时间。

【关键词】 超声; Ominiview; VCI; 规范化扫查

【中图分类号】 R445.1 **【文献标识码】** A

【Abstract】 Objective To compare and research the application of ultrasound Ominiview combined VCI in standard section acquisition of fetus diagnosis during early pregnancy. **Method** The 2D ultrasonography, Ominiview technology and Ominiview combined VCI technology were adopted to acquire the standard sections of early pregnancy diagnosis of 470 pregnant women received routine prenatal ultrasonic diagnosis during March 2016 to February 2017, so as to compare the acceptability as well as NT value of acquired section, and carry out statistical analysis. **Results** The acceptability of section acquired by Ominiview combined VCI technology was prominently higher than that of simple Ominiview or 2D ultrasonography, which was statistically significant ($P < 0.001$); but there was no prominent difference among NT values.

Conclusions Ominiview combined VCI technology can significantly improve the acceptability of standard section acquired by fetus diagnosis during early pregnancy, and obviously reduce the diagnosis time.

【Key words】 ultrasound; Ominiview; VCI; normalized scan

近年随着超声仪器分辨率的提高以及超声医师产前筛查胎儿畸形诊断水平的整体提高, 使超声筛查早孕期胎儿(以月经龄计算, 妊娠 $11^{+6} \sim 13^{+6}$ 周的胎儿^[1])的结构及畸形成为可能。胎儿早孕期超声筛查可提早发现胎儿畸形, 缩减胎儿异常或畸形的诊断时

间, 能够为孕妇及时进行产前诊断咨询或是选择终止妊娠提供可靠的影像学依据, 同时避免因引产胎儿孕周过大而造成的损伤, 降低出生缺陷患儿的出生率。因此, 临床医生越来越重视早孕期产前超声筛查及结构畸形的诊断。近年来, 国内外许多研究结果都表明应用超声检查早孕期胎儿结构或筛查胎儿畸形是切实可行的。Michailidis 等^[2] 研究结果显示, 二维超声检查能够观察到早孕期胎儿 93.7% 的完整解剖学结构。因此, 早孕期超声筛查胎儿结构畸形已成为目前

DOI: 10.13470/j.cnki.cjpd.2018.02.001

基金项目: “十三五”重点研发计划“生殖健康及重大出生缺陷防控研究”项目(2016YFC1000703); 胎儿神经管畸形产前产后一体化管理体系构建及胎儿神经系统超声筛查(2018CMG03014)

* 通讯作者: 锁耀宇, E-mail: 782221758@qq.com

产前超声研究的重要方向^[2-6]。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对象选择 470 例 2016 年 3 月至 2017 年 2 月于本院进行早孕期常规产前超声检查的孕妇,年龄 18~40 岁,平均年龄(27.3±5.1)岁。选择标准:①单胎妊娠;②孕周 11~13⁺⁶周,胎儿头臀长 45~84 mm;③NT≤2.5 mm;④不合并其他结构异常者;⑤胎儿随访至出生后并确认无异常。

1.2 检查方法 超声仪器均选用 GE Voluson E8 超声诊断仪。二维图像采集和三维容积信息获得均选用 RAB4-8-D 容积探头,频率范围为 4~8 MHz。采用 4D View 软件进行容积信息分析。

以李胜利等^[1,5]所制定的 11~13⁺⁶周早孕期胎儿超声规范化扫查指南为参照,进行图像信息的采集,判断获得切面及测量数据标准与否。切面包括:头臀长切面(图 1)、NT 切面(图 2)、侧脑室水平切

面(图 3)、小脑横切面(图 4)、双眼球冠状切面(图 5)、鼻后三角冠状切面(图 6)、鼻唇冠状切面(图 7)、四腔心切面(图 8)、上腹部横切面(图 9)、脐带腹壁插入口横切面(图 10)、膀胱水平横切面(图 11)、上肢冠状或矢状切面(图 12)、下肢冠状或矢状切面(图 13)。

图像信息及测量数据均由取得产前超声规范化培训合格证的医师采集获得。所有胎儿超声扫查均采用 3 种方法:①二维超声扫查:采用 RAB4-8-D 三维容积探头在产科早孕期模式下获得以上标准切面。②采用 RAB4-8-D 三维容积探头在相同模式下获得胎儿容积信息,应用 4 D View 软件对容积信息进行分析,Omniview 技术获得以上所有切面。③对方法 2 所获得图像用 VCI 技术进行优化显示。分别测量 3 种方法所得胎儿 NT 值,分析获得的 NT 测值是否存在差异性。记录二维方法和三维方法获得所有切面的时间。

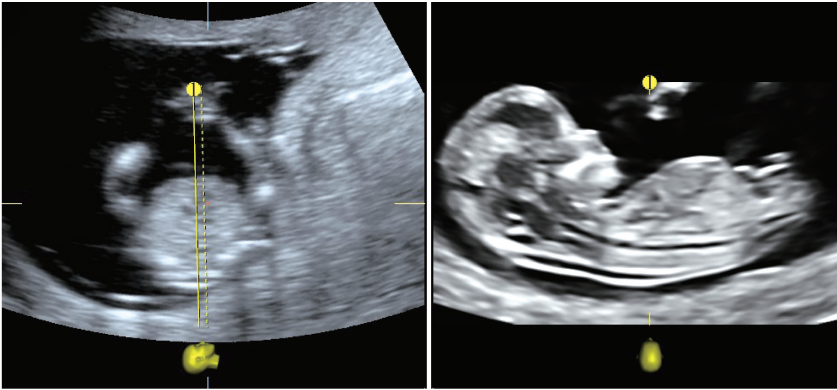


图 1 头臀长切面

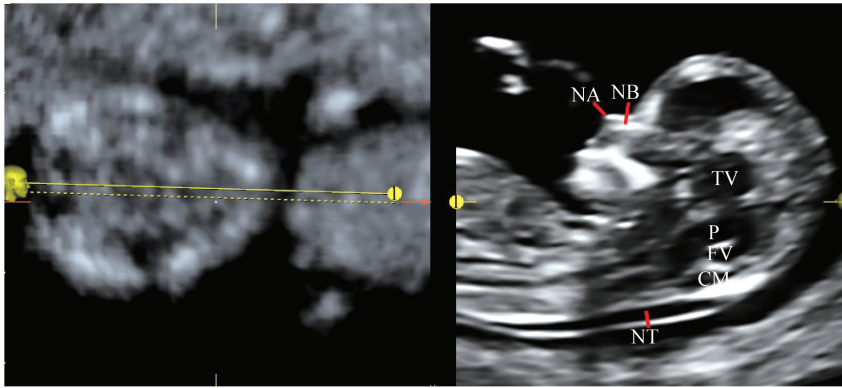


图 2 NT 切面

TV:第三脑室;P:脑桥;FV:第四脑室;CM:颅后窝池;NA:鼻尖;NB:鼻骨;NT:颈项透明层

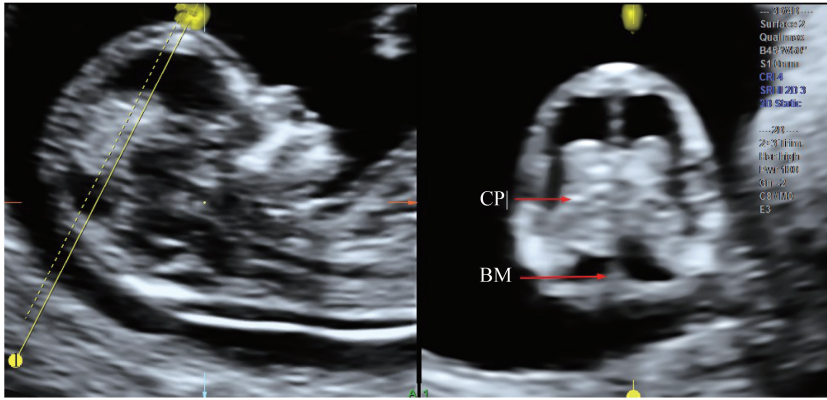


图 3 侧脑室水平切面
CP:脉络丛;BM:大脑镰

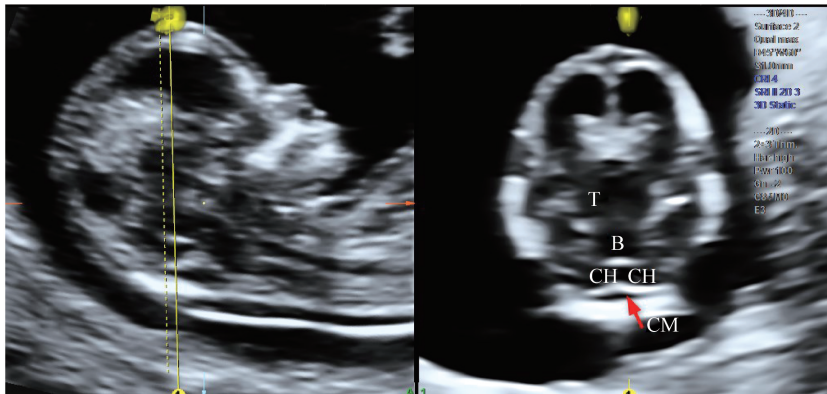


图 4 小脑横切面
T:丘脑;B:脑干;CH:小脑;CM:颅后窝池

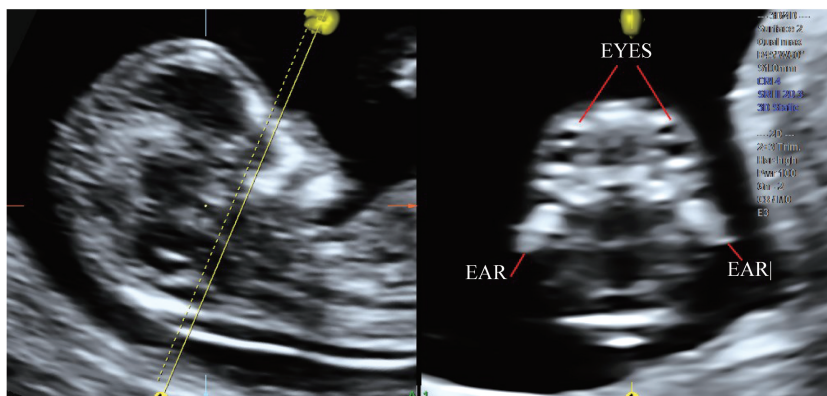


图 5 双眼球冠状切面
EYES:双眼球;EAR:双耳

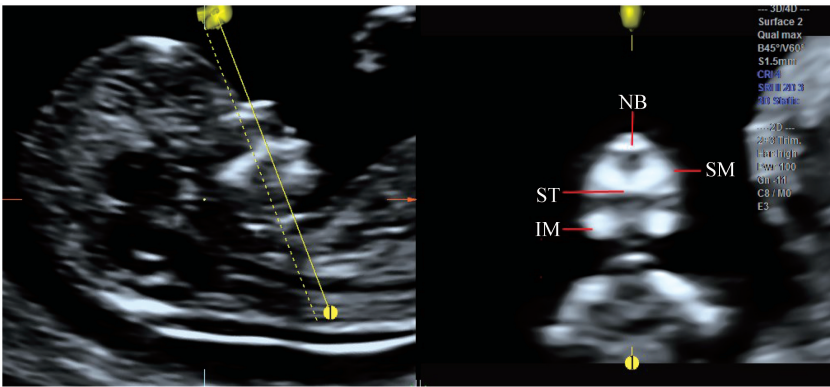


图 6 鼻后三角切面

NB:鼻骨;SM:上颌骨额突;ST:上唇;IM:下颌骨

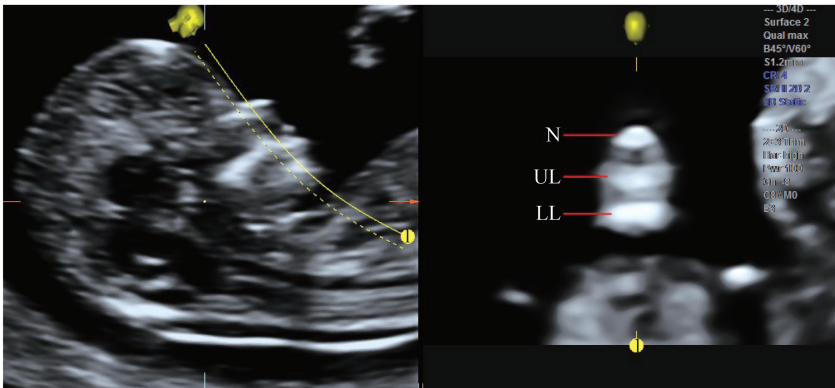


图 7 鼻唇冠状切面

N:鼻;UL:上唇;LL:下唇

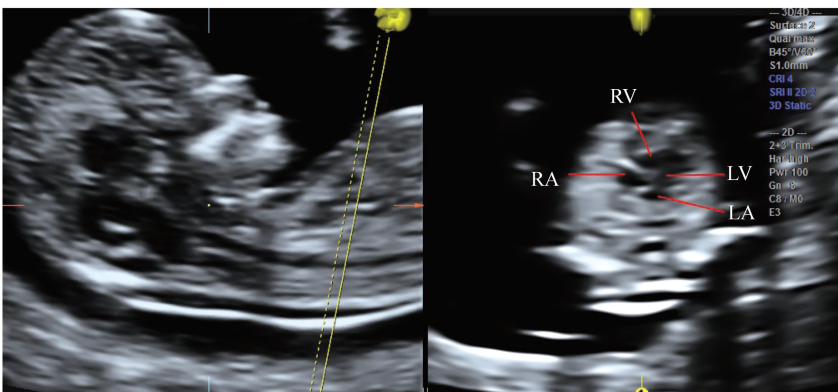
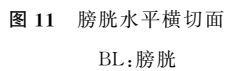
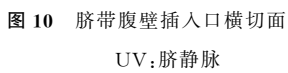
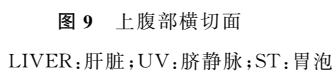


图 8 四腔心切面

RA:右心房;LA:左心房;RV:右心室;LV:左心室



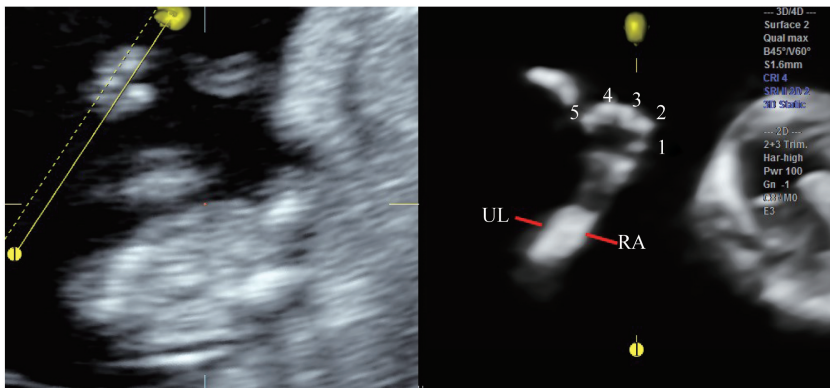


图 12 上肢冠状切面
UL:尺骨;RA:桡骨

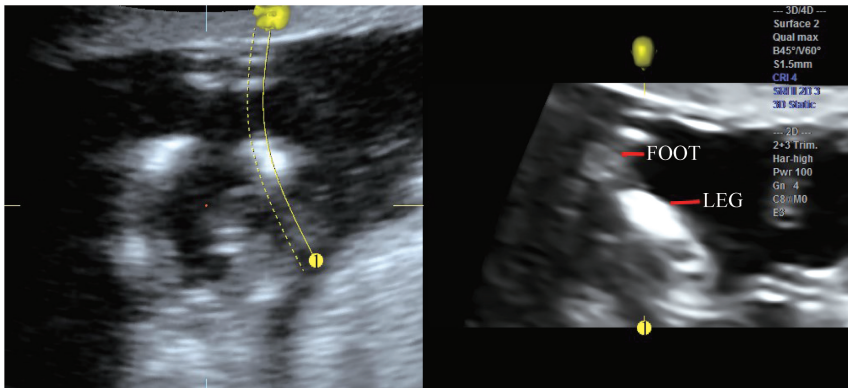


图 13 下肢冠状切面
FOOT:足;LEG:小腿

1.3 图像分析 由 2 名主治以上的医师对二维图像、Omniview 图像及 Omniview 联合 VCI 图像进行评价,对比三者对早孕期胎儿结构的显示效果,将未能准确显示标准切面所要求的胎儿结构或者结构显示不清的图像定义为不合格切面。

1.4 统计学分析 采用 SPSS18.0 统计软件对数据进行分析。时间以分钟计算,计数资料用率表示,采用 χ^2 检验比较组间数据, $P<0.05$ 时差异具有统计学意义。

2 结果

470 例胎儿通过 Omniview 技术均可获得早孕期规范化扫查切面,其中 37 例存在不合格切面,主要为结构显示不清晰,经 VCI 技术优化后不合格病例缩减为 6 例。方法 1 中有 91 例存在不合格切面。经 χ^2 检验分析,单纯 Omniview 技术切面显示合格

率显著高于二维扫查,差异具有统计学意义($\chi^2 = 26.372, P<0.001$)。Omniview 联合 VCI 技术获得切面合格率明显高于单纯 Omniview 和二维超声扫查,具有统计学意义($\chi^2 = 23.420, P<0.001; \chi^2 = 83.055, P<0.001$)(表 1)。

表 1 3 种方法采集标准切面合格率

方法	合格例数 (例)	不合格例数 (例)	合格率 (%)
二维扫查	379	91	80.6
Omniview 技术	433	37	92.1
Omniview + VCI 技术	464	6	98.7

方法 1 的切面采集平均时间为 11.7 分钟。方法 2 的切面采集平均时间为 5.3 分钟,其中容积数据采集平均时间为 2.1 分钟,数据处理平均时间 3.2 分钟。3 种方法测得胎儿 NT 厚度均无统计学意义($P>0.05$),见表 2 所示。

表 2 3 种方法 NT 测量值

方法	NT(mm)	F	P
二维扫查	1.37±0.51		
Omniview 技术	1.38±0.48	1.480	0.228
Omniview+VCI 技术	1.33±0.42		

3 讨论

近年来,在超声仪器分辨率不断提高和产前超声诊断技术快速发展的推动下,早孕期胎儿结构的超声筛查逐渐向细致化和规范化发展。早孕期超声筛查能够及时地发现胎儿结构畸形或异常,不仅为产科医生提供必要的诊断支持,还可引导孕妇进行必要的产前咨询或终止妊娠,从而有效减少出生缺陷和妊娠并发症的发生,降低对孕妇身心健康的伤害^[7,8]。因此,早孕期超声筛查不仅是产前超声研究的重要方向,对孕妇及临床医师也具有重要意义。

2013 年国际妇产科超声学会(International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, ISUOG)在其发布的孕 11~13⁺6 周早期胎儿超声检查操作指南中指出,早孕期超声检查能够明确胎儿存活与否、确定是否为多胎妊娠及多胎妊娠的绒毛膜性,测量胎儿大小可用来核对孕周,NT 值可帮助筛查胎儿染色体异常等。其能够提早对胎儿重要解剖结构进行细致深入的检查。并建议于孕 11~14 周时进行第一次胎儿产前超声检查。同时,李胜利等^[1,5]国内学者也对早孕期胎儿筛查提出了指南,主要为标准化和规范化扫查切面。尽管早孕期规范化超声检查简便易行,但由于孕妇腹壁脂肪层、肠道气体、胎儿活动及体位等因素干扰,获得其标准切面仍存在一定困难。笔者发现,由于观察内容较多,每一例胎儿平均检查时间约为 11.7 分钟,此过程中胎儿的活动常导致后续标准切面获取失败,而切面获取失败又会延长检查时间,这不仅增加检查医生的工作负担,也增加了孕妇的不适感。即使获得了完整的标准切面,部分病例也因腹壁脂肪或肠道气体等干扰而显示不清。

本研究表明,采用三维超声技术进行图像采集平均时间仅为 2.1 分钟。Omniview 技术也称为自由解剖成像技术,通过划线和描述的方式对容积数据进行任意方向和角度的分析,能够获得任意的非正交切面,获得切面可显示目标区域的解剖结构。本研究中,利用自由解剖成像技术获得早孕期胎儿规范化超声筛查标准切面的时间约为 3.2 分钟。标

准切面获得的平均时间约为 5.3 分钟,明显快于二维超声扫查;同时减少因胎儿体位改变等因素而导致切面获取失败,较二维扫查显著提高了切面合格率($P<0.001$)。在图像优化方面,VCI 技术能够明显提高图像分辨率,增强二维超声中相似组织结构的对比度,更清晰显示组织边缘及内部结构,减少因母体腹壁厚度等因素的影响,从而进一步提高获取切面的合格率($\chi^2=23.420, P<0.001$)。

综上所述,Omniview 联合 VCI 技术能够显著提高早孕期胎儿筛查标准切面获取的合格率,明显减少检查时间。此方法可帮助超声医师在提高工作效率和切面符合率的同时减少长时间扫查给孕妇带来的不适。应用 4D view 分析软件对容积信息的后处理可以对每例胎儿进行回顾性分析,为临床诊断工作提供很好的可追踪性。拓展了早孕期胎儿产前筛查的研究内容和超声新技术在产科领域的应用范畴。

参 考 文 献

[1] 李胜利. 胎儿畸形产前超声诊断学[M]. 北京:人民军医出版社,2004:4.

[2] Michailidis GD, Papageorgiou P, Economides DL. Assessment of fetal anatomy in the first trimester using two-and three-dimensional ultrasound [J]. Br J Radiol, 2002, 75 (891): 215-219.

[3] Smith DW. Recognizable patterns of human malformation [J]. Major Probl Clin Pediatr, 1976 7:1-497.

[4] 李胜利,陈秀兰. 早孕期胎儿超声筛查 [J/CD]. 中国产前诊断杂志(电子版), 2012, 4(3): 23-28.

[5] 李胜利,文华轩. 早孕期产前超声诊断进展 [J/CD]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版), 2011, 7(4): 287- 292.

[6] 周朝辉,付倩,罗国阳,等. 早孕期超声筛查新进展 [J/CD]. 中华医学超声杂志(电子版), 2013, 10(1):8-18.

[7] Becker R, Wegner RD. Detailed screening for fetal anomalies and cardiac defects at the 11-13-week scan[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2006, 27(6): 613-618.

[8] Iliescu D, Tudorache S, Comanescu A, et al. Improved detection rate of structural abnormalities in the first trimester using an extended examination protocol[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2013, 42(3): 300-309.

[9] Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, et al. ISUOG practice guidelines: erformance of first-trimester fetal ultrasound scan [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2013, 41(1): 102-113.

(收稿日期:2018-03-26)
编辑:张蕴