

# 孕 11~13<sup>+6</sup> 周胎儿后脑结构经后脑横断面的超声观察

张雪梅 冉素真 张晓航

**摘要** **目的** 探讨超声经后脑横断面观察孕 11~13<sup>+6</sup> 周胎儿后脑结构的可行性。**方法** 随机选择 2695 例孕 11~13<sup>+6</sup> 周胎儿,行颅脑正中矢状面及经后脑横断面超声检查,观察后脑结构并测量后脑透明层厚度;分析两切面检测颅内透明层厚度的一致性。**结果** 2695 例胎儿中,2402 例均获得颅脑正中矢状切面及经后脑横断面(其中 1 例两切面后脑结构均显示异常),239 例仅获得经后脑横断面,54 例未获得两切面。正常胎儿后脑在颅脑正中矢状切面及经后脑横断面均显示为“二高三低回声带”结构。两切面所测的胎儿透明层厚度一致性较好(一致性偏倚为 0.0219,一致性界限为 -0.2740~0.2874)。**结论** 孕 11~13<sup>+6</sup> 周经后脑横断面观察胎儿后脑结构可作为一种安全、快速、有效的方法筛查胎儿神经系统畸形。

**关键词** 超声检查,产前;早孕期,颅内透明层

[中图法分类号]R445.1;R714.5

[文献标识码]A

## Ultrasonic observation of intracranial posterior brain structure of fetus in 11~13<sup>+6</sup> gestational weeks by transverse of posterior brain

ZHANG Xuemei, RAN Suzhen, ZHANG Xiaohang

Department of Ultrasound, Chongqing Maternal and Child Health Hospital, Chongqing 400021, China

**ABSTRACT Objective** To explore the feasibility of using transverse of posterior brain with ultrasound for observing the intracranial posterior brain structure of fetuses in 11~13<sup>+6</sup> gestational weeks.**Methods** Two thousand six hundred and ninety-five normal fetuses of 11~13<sup>+6</sup> gestational weeks were randomly selected to obtain the mid-sagittal and posterior transverse sections of the brain. The structure of the posterior brain was observed and the thickness of the intracranial transparent layer was measured to analyze the consistency of the thickness of the intracranial transparent layer detected by the two sections.**Results** Among the 2695 fetuses, 2402 cases received mid-sagittal and posterior transverse sections of the brain (1 case showed abnormal posterior brain structure), and 239 cases received only posterior transverse sections of the brain but no mid-sagittal sections. 54 cases failed to receive any two kinds of sections of brain. The structure of “two high and three low echo cords” in normal fetal posterior brain was observed on sagittal section and transverse section. The values of intracranial translucency thickness measured in the two sections were in good agreement (the consistency bias was 0.0219, consistency boundaries was -0.2740~0.2874).**Conclusion** The using of posterior transverse section in first trimester to observe fetal posterior brain structure can be a safe, rapid and effective method for screening fetal nervous system malformations.

**KEY WORDS** Ultrasonography, prenatal; First trimester, intracranial translucency

### 资料与方法

#### 一、临床资料

随机抽取 2017 年 6~12 月于我院接受早孕期超声筛查的孕 11~13<sup>+6</sup> 周孕妇 2695 例,年龄 20~38 岁,平均(25.39±5.19)岁,胎儿头臀长 45~84 mm,平均(62.96±4.20)mm;所有胎儿均同时扫查颅脑正中矢状切面及经后脑横断面,观察后脑结构。本研究

胎儿后脑的主要结构有脑桥、小脑,孕 11~13<sup>+6</sup> 周可以观察到脑干、颅内透明层(intracranial translucency, IT)、后颅窝池等结构。临床上多通过胎儿头颅正中矢状切面观察后脑结构并测量 IT 厚度。但孕 11~13<sup>+6</sup> 周胎儿胎位不固定,超声检查受胎儿体位及孕妇腹壁脂肪厚度的影响大,有时难以获得胎儿颅脑正中矢状切面。经后脑横断面的获取受胎儿体位限制较少,本研究经胎儿后脑横断面观察后脑结构,探讨该切面观察后脑结构并测量 IT 厚度的可行性。

基金项目:重庆市卫生计生委 2015 年医学科研项目(2015ZBXM026);重庆市妇幼保健院 2019 年院级科研项目(2019YJMS10)

作者单位:400021 重庆市妇幼保健院超声科

通讯作者:张晓航, Email: 763946159@qq.com

经我院医学伦理委员会批准,所有孕妇均签署知情同意书。

## 二、仪器与方法

使用GE Voluson E 10、E 8彩色多普勒超声诊断仪,凸阵探头,频率2~7 MHz。孕妇取仰卧位,对2695例胎儿行常规早孕期产前超声检查,同时获取颅脑正中矢状切面和经后脑横断面。将切面放大至占据图像2/3,分别观察后脑结构并测量IT厚度,以及IT上缘内侧至下缘内侧的距离。

对清晰显示颅脑正中矢状切面及经后脑横断面的胎儿进行中孕期系统超声筛查及出生后28 d随访。

## 三、统计学处理

应用MedCalc 19.1统计软件,对经颅脑正中矢状切面及经后脑横断面测量的IT厚度的差值行Bland-Altman分析。

## 结 果

### 一、超声检查

2695例胎儿中,2402例均获得颅脑正中矢状切面和经后脑横断面,并清晰显示后脑结构;239例因胎儿体位因素仅获得经后脑横断面;54例因胎儿体位不佳或孕妇腹壁脂肪较厚图像显示不清,两切面均不能清晰获得。

2402例清晰显示两切面的胎儿中,2401例后脑结构均未见明显异常,声像图表现为3条带状低回声,由前至后分别为脑干、IT、后颅窝池,IT的前、后壁线状强回声分别为脑干的后缘及脉络膜丛(图1,2),颅脑正中矢状切面和经后脑横断面的IT厚度分别为(1.85±0.24)mm、(1.86±0.24)mm。1例胎儿超声检查时头臀长80.1 mm,其颅脑正中矢状切面和经后脑横断面均显示后脑失去正常结构,脑干增宽,IT消失(图3,4)。



图1 正中矢状切面胎儿后脑结构图(BS:脑干;IT:颅内透明层;CM:后颅窝池;NT:颈背部透明层) 图2 经后脑横断面胎儿后脑结构图(BS:脑干;IT:颅内透明层;CM:后颅窝池)

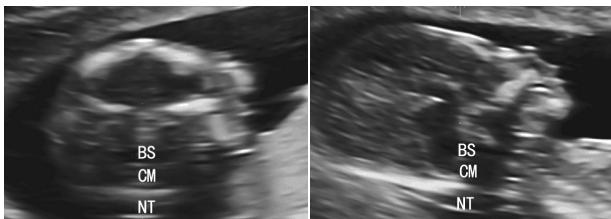


图3 经后脑横断面见脑干增宽,IT未显示(BS:脑干;CM:后颅窝池;NT:颈背部透明层) 图4 颅脑正中矢状切面见脑干增宽,IT未显示(BS:脑干;CM:后颅窝池;NT:颈背部透明层)

### 二、随访情况

对2402例清晰显示颅脑正中矢状切面和经后脑横断面的胎儿进行中孕期系统超声筛查及出生后28 d随访,超声发现后

脑结构异常的胎儿1例,后期随访为脊柱裂,终止妊娠;142例胎儿失访,余未失访的胎儿均未见神经系统异常。

### 三、Bland-Altman分析

对两切面所测IT厚度的差值行Bland-Altman分析,差值绝对值最大为0.6 mm,差值平均值为0.0067 mm,2401例配对数据0.01%(27/2401)的点在95%一致性界限之外。颅脑正中矢状切面和经后脑横断面所测得的IT厚度一致性较好(一致性偏移为0.0219,一致性界限为-0.2740~0.2874)。见图5。

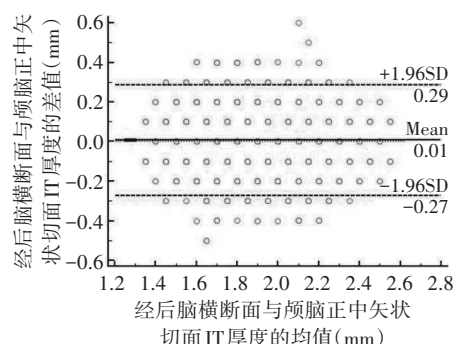


图5 经后脑横断面与正中矢状切面测量IT厚度的Bland-Altman图

## 讨 论

早孕期开展胎儿超声筛查可及早筛查胎儿染色体异常软标记,为致死性胎儿畸形的孕妇提供早期终止妊娠的机会。孕11~13<sup>6</sup>周胎儿虽然颅内某些结构(如胼胝体、小脑)尚未充分发育,不能观察,但胎儿两侧大脑半球已对称显示,中间可见大脑纵裂及大脑镰。小脑幕上大部分为侧脑室占据,侧脑室内后2/3的区域被高回声的脉络丛充填。后脑可见脑干、IT、后颅窝池等结构。超声颅脑正中矢状切面显示的后脑结构脑干、IT、后颅窝池为3条基本平行排列的低回声<sup>[1]</sup>,其间可见2条高回声相隔,第1条为脑干的后缘,第2条为第四脑室脉络膜丛<sup>[2]</sup>,因此孕11~13<sup>6</sup>周正常胎儿后脑表现为特征性的“二高三低回声带”。

神经管缺损是一种严重的先天性异常,脊髓脊膜膨出(通常称为脊柱裂)是由于神经管脊髓区融合失败所致。因早孕期脊柱骨化不完全,病灶较小不易发现,易受相邻皮肤的影响,使整个脊柱颈椎至骶椎不能完全显示,因此一般在中孕期对开放性脊柱裂进行超声筛查。早孕期胎儿甲胎蛋白较少,应用甲胎蛋白筛查开放性脊柱裂的敏感性较低,因此早孕期筛查开放性脊柱裂技术要求也更高。早中孕期胎儿开放性脊柱裂可以通过观察后脑得到提示。早期开放性脊柱裂胎儿颅脑结构向尾侧位移,第四脑室受压;正中矢状切面或小脑横切面超声显示胎儿后颅窝第四脑室与小脑延髓池分界不清,IT减小或消失。脑干厚度增加、脑干-枕骨距离减小,以及中脑导水管-枕骨距离低于正常参考值范围,均是早孕期开放性脊柱裂在颅内的表现<sup>[3-4]</sup>。IT较易观察且重复性好,超声测量IT厚度、脑干厚度、脑干-枕骨距离及脑导水管-枕骨距离,可指导开放性脊柱裂的早期筛查<sup>[5]</sup>。

本研究2695例胎儿中,2402例胎儿均成功获得颅脑正中矢状切面和经后脑横断面,其中2401例在两切面上均可观察到“二高三低回声带”,并测量IT厚度,应用Bland-Altman分析两

切面所测 IT 厚度的一致性,结果显示两切面所测的 IT 厚度具有较好的一致性(一致性偏移为 0.0219,一致性界限为 -0.2740~0.2874),因此通过颅脑正中矢状切面或经后脑横断面均可有效观察胎儿后脑 IT,与秦凤真等<sup>[6]</sup>研究结果一致。

2695 例胎儿中,239 例仅获得经后脑横断面,未获得颅脑正中矢状切面。成功获得颅脑正中矢状切面要求胎儿完全仰卧,而经后脑横断面则不需要,在胎儿仰卧位、斜仰卧位、俯卧位及斜俯卧位均可获得较清晰的经后脑横断面,可清晰显示后脑结构。但胎儿若处于横卧位,正中矢状切面无法获得,颅脑横断面虽可勉强获得,但也无法清晰显示“二高三低回声带”结构。相对于颅脑正中矢状切面,经后脑横断面较少受到胎儿体位的限制,缩短了超声检查时间,对早孕期胎儿更加安全。对于某些持续体位不佳的胎儿,经后脑横断面是观察其结构的另一有效途径。

综上所述,经后脑横断面和颅脑正中矢状切面均可有效观察胎儿后脑结构,但经后脑横断面的获取受胎儿体位限制较少,该切面的运用可提高超声医师的工作效率。对于体位不佳的胎儿,经后脑横断面可为观察后脑结构提供一个有效的途径。

参考文献

[1] Orlandi E, Rossi C, Perino A, et al. Prospective sonographic detection of spina bifida at 11–14 weeks and systematic literature review [J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2016, 29(14): 2363–2367.

[2] Lachmann R, Chaoui R, Moratalla J, et al. Posterior brain in fetuses with open spina bifida at 11 to 13 weeks [J]. *Prenat Diagn*, 2011, 31(1): 103–106.

[3] Syngelaki A, Chelemen T, Dagklis T, et al. Challenges in the diagnosis of fetal non-chromosomal abnormalities at 11–13 weeks [J]. *Prenat Diagn*, 2011, 31(1): 90–102.

[4] Sepulveda W, Wong AE, Fauchon DE. Fetal spinal anomalies in a first-trimester sonographic screening program for aneuploidy [J]. *Prenat Diagn*, 2011, 31(1): 107–114.

[5] 秦凤真, 李胜利. 孕 11~13<sup>+</sup>6 周胎儿开放性脊柱裂产前筛查与诊断研究进展 [J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2014, 11(1): 9–13.

[6] 秦凤真, 李胜利, 文华轩, 等. 11~13<sup>+</sup>6 周胎儿颅后窝结构的产前超声检测 [J]. *南方医科大学学报*, 2014, 34(7): 950–955.

(收稿日期:2019-08-20)

· 病例报道 ·

Ultrasonic manifestations of fetal noncompacted cardiomyopathy of left ventricle with apical ventricular aneurysm: a case report

胎儿左室心肌致密化不全并心尖部室壁瘤超声表现 1 例

姜 莲 姜 川

[中图法分类号]R445.1;R714.5

[文献标识码]B

孕妇,24 岁,孕 1 产 0,孕 18 周。孕 12 周超声检查提示胃泡未满意显示。孕 18 周超声检查:四腔心切面示胎儿左室较右室增大,左室内心肌小梁增多、排列紊乱,左室底部室壁增厚,心尖部肌壁菲薄,呈瘤样向外膨出,膨出处的心内膜面光滑;CDFI:彩色血流束进入瘤样膨出处(图 1)。超声提示:胎儿左室心肌致密化不全并心尖部室壁瘤。后经上级医院引产证实。

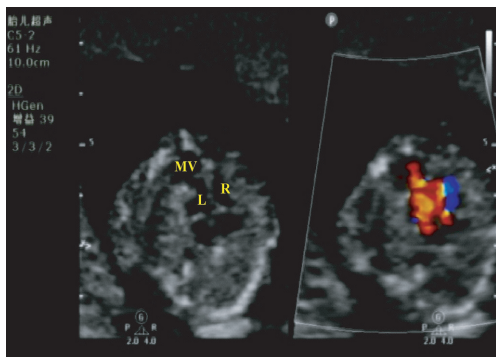


图 1 胎儿左室心肌致密化不全并心尖部室壁瘤超声图像(MV:室壁瘤)

讨论:心肌致密化不全是胚胎初期心内膜心肌的形态学发生受到限制,使发展中的肌小梁不能致密化导致心室发育不

全。可分为不合并心脏畸形的孤立性心肌致密化不全和合并其他先天性心脏病(如室间隔缺损、房间隔缺损、动脉导管未闭等)的致密化不全。根据发生部位不同心肌致密化不全可分为左室型、右室型及双室型,以左室型多见<sup>[1]</sup>。主要超声表现:①心外膜层薄而致密,心内膜层疏松增厚;②好发于左室心尖部、前侧壁,可累及心室壁中段,一般不累及心室底部;③累及房室瓣可致瓣膜脱垂和反流;④彩色多普勒隐窝间隙见低速血流与心腔相通<sup>[2]</sup>。本例未合并其他心脏结构异常,仅左室壁受累,为孤立性心肌致密化不全,按发生部位定义为左室型。本例胎儿在孕 12 周超声检查时未发现心脏存在明显异常,于孕 18 周超声诊断为胎儿左室心肌致密化不全并心尖部室壁瘤。发生于胎儿期的心肌致密化不全目前鲜见报道,孕 12 周时胎儿心脏雏形可见,此时可以早期排查部分心脏疾病,孕 18 周时胎儿心脏发育成熟,此时行胎儿超声心动图检查具有重要临床意义。

参考文献

[1] 杨作成. 心肌致密化不全 [J]. *实用儿科临床杂志*, 2007, 22(1): 76–78.

[2] 李胜利. 胎儿畸形产前超声与病理解剖图谱 [M]. 北京:人民军医出版社, 2013: 467–468.

(收稿日期:2019-01-06)