

三维超声VOCAL分析技术评价胎儿透明隔腔发育的临床意义

高建松 包凌云 许亮 黄安茜

[摘要] 目的 探讨采用三维超声计算机辅助虚拟脏器(VOCAL)分析技术评价胎儿透明隔腔发育的临床意义。方法 采用三维超声VOCAL分析技术对160例20~38周胎儿透明隔腔的宽度、前后径以及容积进行检测,对测值(透明隔腔宽度、透明隔腔前后径以及透明隔腔容积)与孕周进行回归分析。结果 胎儿透明隔腔宽度与胎儿孕周、头围、小脑横径、双顶径呈正相关(r 分别=0.46、0.44、0.48、0.50, P 均 <0.05);透明隔腔前后径与胎儿孕周、头围、小脑横径以双顶径呈正相关(r 分别=0.54、0.53、0.61、0.59, P 均 <0.05);胎儿透明隔腔容积与胎儿孕周、头围、小脑横径以双顶径呈正相关(r 分别=0.45、0.43、0.47、0.48, P 均 <0.05)。结论 胎儿透明隔腔宽度、前后径及容积与胎儿孕周、双顶径、头围及小脑横径存在相关性。三维超声VOCAL分析技术能够立体地显示透明隔腔,更好地评价胎儿透明隔腔发育情况,对产前诊断和处理具有一定的临床价值。

[关键词] 三维超声计算机辅助虚拟技术; 胎儿; 透明隔腔; 产前超声

Clinical significance of three-dimensional ultrasound VOCAL analysis in the evaluation of fetus cavum septi pellucidi GAO Jiansong, BAO Lingyun, XU Liang, et al. Department of Ultrasound, Hangzhou Maternity Hospital, Hangzhou 310008, China.

[Abstract] **Objective** To evaluate the clinical significance of three-dimensional ultrasound virtual computer assisted virtual organ (VOCAL) analysis in the evaluation of cavum septi pellucidi (CSP). **Methods** The CSP width, anteroposterior diameter and volume of the 160 cases of 20~38 weeks fetus were detected by using three-dimensional VOCAL technique, and their correlation with gestational age were analyzed by regression analysis. **Results** The CSP width was positively relate to the fetal gestational age, head circumference (HC), transverse cerebellar diameter, and biparietal diameter (BPD) ($r=0.46, 0.44, 0.48, 0.50, P<0.05$). The anteroposterior diameter was positively relate to the fetal gestational age, HC, transverse cerebellar diameter, and BPD ($r=0.54, 0.53, 0.61, 0.59, P<0.05$). The anteroposterior volume was positively relate to the gestational age, head circumference (HC), transverse cerebellar diameter, and BPD ($r=0.45, 0.43, 0.47, 0.48, P<0.05$). **Conclusion** The CSP width, anteroposterior diameter and volume were correlated with gestational age, BPD, HC, and transverse diameter. VOCAL analysis of three-dimensional ultrasound technology can display pseudocele for better evaluation of fetal pseudocele development. It has certain clinical value on prenatal diagnosis and treatment.

[Key words] ultrasound virtual computer assisted virtual organ; fetus; cavum septi pellucidi; prenatal ultrasound

透明隔腔在临床上又被称为第五脑室,是指胎儿在发育到4个月左右时,在透明隔内形成了中缝,

逐渐发展成为分离的小叶,小叶之间的间隙就被称为透明隔腔^[1,2]。透明隔腔是产前颅脑超声检查中的常规检查内容,是提示先天性颅脑发育情况的一条线索,透明隔腔缺如被认为是提示多种颅脑发育畸形的重要的间接征象,因此对胎儿透明隔腔的检测有着重要的临床价值^[3,4]。由于胎儿透明隔腔是一个三维立体结构,单纯的二维参数难以较全面地对其

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2017.04.008

基金项目:杭州市卫生科技计划项目(20154872)

作者单位:310008 浙江杭州, 杭州市妇产科医院超声科(高建松、黄安茜);杭州市第一人民医院超声科(包凌云、许亮)

进行准确的评估,因此,关于透明隔腔的检测与分析成为了研究的重要课题。本次研究旨在探讨三维超声计算机辅助虚拟脏器(virtual organ computer-aided analysis, VOCAL)分析技术评价胎儿透明隔腔发育的临床意义。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2014年12月至2015年12月在杭州市妇产科医院产前诊断中心接受胎儿检查的160例正常胎儿作为研究对象,孕周为20~38周,平均(27.61±2.32)周,所有孕妇均为单胎妊娠,孕妇年龄均在21~34岁之间,平均年龄(27.32±1.75)岁,胎儿常规超声检查未见异常,孕妇月经规律,末次月经时间准确,所有孕妇对于本次研究均充分知情并自愿参加。

1.2 方法

1.2.1 二维超声检查 在接受检查前,对160例孕妇进行检前信息登记,详细对孕妇的孕育史以及各项检查结果进行了解,采用二维超声检查对胎儿的各项生长指标进行测量,对胎儿羊水、胎位等因素进行观察,观察全身各个系统的情况,以颅内结构为重点扫查对象。

1.2.2 三维检查 对160例胎儿进行三维超声检查,对透明隔腔进行显示,获取最佳切面,采用三维容积扫查,获取三维容积数据库。

1.2.3 测量VOCAL容积 将三维测量所获得的数据导入图像工作站,对透明隔腔的长径、宽度进行测量,采用VOCAL容积测量工具对透明隔腔的容积进行测量。方法为:①对测量模式进行选择,以15°为旋转角度,开始平面选定为丘脑平面;②将图像进行平行移动,使透明隔腔最宽径与中心轴重叠,与中心轴上将透明隔腔的上下极点进行确定;③按照旋转角度对不同角度透明隔腔的内缘进行手动勾画;④按照旋转角度对不同角度透明隔腔的内缘进行校正,直到矢状切面透明隔腔的测量点均位于透明隔腔边缘;⑤采用记录仪器对透明隔腔容积进行计算。

1.3 观察指标 观察胎儿的透明隔腔发育情况,并分析胎儿透明隔腔宽度、前后径及容积与胎儿孕周、头围、小脑横径及双顶径的相关性。

1.4 统计学方法 采用SPSS 14.0统计软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示。采用Pearson相关性分析。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同孕周正常胎儿透明隔腔的测量见表1

表1 不同孕周正常胎儿透明隔腔的测量值比较

孕周	透明隔腔 宽度/cm	透明隔腔 前后径/cm	透明隔腔 容积/ml
20~21周	0.41±0.04	0.72±0.05	0.25±0.06
22~23周	0.42±0.07	0.77±0.06	0.34±0.07
24~25周	0.47±0.71	0.95±0.13	0.42±0.13
26~27周	0.50±0.05	0.99±0.09	0.45±0.13
28~29周	0.52±0.08	0.96±0.14	0.63±0.20
30~31周	0.59±0.10	1.03±0.17	0.71±0.22
32~33周	0.51±0.09	0.98±0.09	0.58±0.14
34~35周	0.59±0.14	1.09±0.11	0.58±0.19
36~37周	0.50±0.06	1.11±0.16	0.55±0.19
38周	0.53±0.07	0.99±0.11	0.51±0.08

由表1可见,正常胎儿的透明隔腔宽度、透明隔腔前后径以及透明隔腔容积与孕周有关(r 分别=0.46、0.54、0.45, P 均 <0.05)。

2.2 胎儿透明隔腔与孕周、头围、小脑横径、双顶径Pearson相关性分析 胎儿透明隔腔宽度与胎儿孕周、头围、小脑横径以双顶径呈正相关(r 分别=0.46、0.44、0.48、0.50, P 均 <0.05),透明隔腔前后径与胎儿孕周、头围、小脑横径以双顶径呈正相关(r 分别=0.54、0.53、0.61、0.59, P 均 <0.05),胎儿透明隔腔容积与胎儿孕周、头围、小脑横径以双顶径呈正相关(r 分别=0.45、0.43、0.47、0.48, P 均 <0.05)。

3 讨论

胎儿透明隔腔是胎儿产前颅脑超声检查的常规项目,是胎儿中枢神经系统正常发育的一个重要指标^[5],透明隔腔异常对部分中枢神经系统疾病的诊断起到一定的提示作用^[6]。透明隔腔缺失情况下,胎儿的前脑以及中线结构的发育也会出现异常情况,主要表现为重度脑积水、无脑回、胼胝体发育不全、前脑无裂畸形等。若透明隔腔宽度异常,即宽度大于1 cm,则通常伴有隔腔囊肿、血肿以及其他畸形,如肾脏畸形、心脏畸形以及染色体畸形等。目前,临床上常采用二维超声进行检测,但是二维超声检测具有较大的局限性,只能观察到透明隔腔的一部分,对于整个透明隔腔以及透明隔腔周围的组织结构的显示效果较差,并不能全面客观地反映透明隔腔的发育情况。相较于二维超声,三维超声可以对于二维超声难以获取胎儿颅脑矢状切面以及冠状切面的情况进行弥补,通过采集以及处理胎儿的颅脑容积数据,显示对胎儿颅脑矢状切面以及冠

状切面的情况,是一种有效的观察胎儿透明隔腔的方法。同时,三维超声可以对图像进行旋转,从而达到从不同角度对胎儿透明隔腔以及透明隔腔周围组织进行观察的目的^[7,8]。三维超声VOCAL分析技术是一种新型的三维超声技术,通过选择不同的旋转角度来手工勾画胎儿的连续切面轮廓,采用记录仪对其容积进行计算。对于VOCAL技术来说,选择的旋转角度越小,所得到的数据越精准。三维超声VOCAL分析技术操作简单方便,准确性高,具有良好的可复制性,对于评估胎儿发育情况以及协助诊断产前畸形起到了积极的作用^[9,10]。

目前关于正常胎儿透明隔腔与孕周的关系的观点尚未统一。Serhatlioglu等^[11]通过对130例正常胎儿(孕周16~38周)透明隔腔检测结果显示:透明隔腔宽度与双顶径、孕周和小脑横径呈正相关($P<0.05$),透明隔腔的前后径也与双顶径、孕周和小脑横径呈正相关($P<0.05$),且相关性更好。而刘彦英等^[12]对1 500例胎儿(孕周18~40周)进行透明隔腔检测,结果发现透明隔腔宽度与孕周不存在相关性。本次研究通过三维超声VOCAL分析技术评价160例胎儿透明隔腔发育情况,重建得到透明隔腔的三维图像,未出现检测失败的情况,将所得数据进行分析发现,正常胎儿透明隔腔宽度、透明隔腔前后径、透明隔腔容积均与胎儿、孕周、头围、小脑横径以双顶径呈正相关,胎儿透明隔腔容积随孕周(20~35周)增大呈现增大的趋势。与Serhatlioglu等^[11]报道结果较为接近。三维超声VOCAL分析技术能够显示立体,评价较为准确,能够客观地反映胎儿透明隔腔的发育情况,对产前诊断和处理起到协助诊断作用,是一种有效的检测胎儿透明隔腔发育情况的方法。

综上所述,三维超声VOCAL分析技术可以通过图像重建,立体地显示透明隔腔,弥补单纯二维在双顶径切面观察透明隔腔的不足,为更好地评估胎

儿透明隔腔发育情况提供三维参数值依据。

参考文献

- 1 沈玥,蔡爱露.三维超声计算机辅助虚拟脏器分析技术评价胎儿透明隔腔发育[J].中国医学影像技术,2015,31(12):1873-1877.
- 2 鲍天萍,石德峰,牛宗保.胎儿透明隔腔缺如产前超声诊断价值及其预后的研究[J].中国医药导刊,2015,17(10):1015-1017.
- 3 韦志武.新生儿透明隔腔CT与新生儿缺氧缺血性脑病关系的研究[J].实用医技杂志,2012,19(11):1142-1143.
- 4 曾雪玲,唐莉,杨小花.胎儿透明隔腔缺失的超声诊断价值[J].国际医药卫生导报,2014,20(22):3462-3465.
- 5 苏成安,陈泽坤.超声检测三体综合征胎儿透明隔腔[J].中国超声医学杂志,2014,30(6):546-547.
- 6 张波,杨太珠.经超声诊断的胎儿孤立性透明隔腔消失的临床预后[J].中国临床医学影像杂志,2013,24(12):866-868.
- 7 吕国荣,何韶铮,苏珊珊.透明隔腔异常的产前超声检测及其临床意义[J].中国超声医学杂志,2013,29(11):1004-1008.
- 8 殷林亮,夏飞,邓学东.透明隔腔的产前超声研究进展[J].中华医学超声杂志(电子版),2013,10(12):13-18.
- 9 曾施,周启昌,周嘉炜,等.三维超声评价先天性心脏病胎儿小脑发育的临床价值[J].中华超声影像学杂志,2015,24(6):500-503.
- 10 王琳玲.三维超声VOCAL旋转技术在胎儿肺容积测定中的应用[D].湖南:中南大学,2014.
- 11 Serhatlioglu S,Kocaakoc E,Kiris A,et al.Sonographic measurement of the fetal cerebellum,cisterna magna,and cavum septum pellucidum in normal fetuses in the second and third trimesters of pregnancy[J].Clin Ultrasound,2003,31(4):194-200.
- 12 刘彦英,陈青,李谊,等.透明隔腔在胎儿颅脑超声检查中的临床意义[J].中国超声医学杂志,2010,26(9):834-836.

(收稿日期 2017-03-08)

(本文编辑 蔡华波)