

❖ 妇产科影像学

Three-dimensional ultrasound ESHRE-ESGE consensus in diagnosis of uterine anomalies

ZHANG Yuanxi, SHI Tiemei*, JIANG Luo, ZONG Can,
MENG Lu, ZHAO Yiting, NIU Wang
(Department of Ultrasound, Shengjing Hospital,
China Medical University, Shenyang 110004, China)

[Abstract] **Objective** To explore the value of three-dimensional ultrasound (3DUS) ESHRE-ESGE consensus in diagnosis of different types of congenital uterine malformations. **Methods** A total of 92 patients suspected uterine malformations with routine examination underwent 3DUS and MRI examination. All data of 3DUS and MRI were retrospectively analyzed. Taking results of MRI as golden standard, sensitivity, specificity, positive predictive values (PPV), negative predictive values (NPV) and Youden index, Kappa value (K) of 3DUS ESHRE-ESGE consensus in diagnosis of different types uterine malformations were calculated. **Results** Sensitivity, specificity, PPV, NPV and Youden index, K value of 3DUS ESHRE-ESGE consensus in diagnosis of normal uterus were 80.00% (12/15), 100% (77/77), 100% (12/12), 96.25% (77/80), 0.80 and 0.87; those of septate uterus were 100% (60/60), 84.38% (27/32), 92.31% (60/65), 100% (27/27), 0.84 and 0.88; those of bicorporeal uterus were 81.82% (9/11), 100% (81/81), 100% (9/9), 97.59% (81/83), 0.82 and 0.89; sensitivity, specificity, PPV, NPV of hemi uterus were 100%, and Youden index and K were 1. **Conclusion** ESHRE-ESGE consensus has strong agreement with MRI, and the diagnostic value is high.

[Key words] Urogenital abnormalities; Ultrasonography; Magnetic resonance imaging

DOI:10.13929/j.1003-3289.2016.11.026

三维超声 ESHRE-ESGE 共识诊断子宫畸形

张原溪, 史铁梅*, 姜 罗, 宗 璨, 孟 璐, 赵一婷, 牛 旺
(中国医科大学附属盛京医院超声科, 辽宁 沈阳 110004)

[摘要] **目的** 探讨三维超声(3DUS)ESHRE-ESGE 共识诊断子宫畸形的价值。**方法** 回顾性分析 92 例常规检查怀疑为子宫畸形患者的 3DUS 和 MRI 资料。以 MRI 结果为金标准, 计算 3DUS 的 ESHRE-ESGE 共识诊断不同类型子宫畸形的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、Youden 指数、Kappa 值。**结果** 3DUS 的 ESHRE-ESGE 共识诊断正常子宫的敏感度 80.00%(12/15)、特异度 100%(77/77)、阳性预测值 100%(12/12)、阴性预测值 96.25%(77/80)、Youden 指数 0.80、Kappa 值 0.87; 诊断纵隔子宫的敏感度 100%(60/60)、特异度 84.38%(27/32)、阳性预测值 92.31%(60/65)、阴性预测值 100%(27/27)、Youden 指数 0.84、Kappa 值 0.88; 诊断双角子宫敏感度 81.82%(9/11)、特异度 100%(81/81)、阳性预测值 100%(9/9)、阴性预测值 97.59%(81/83)、Youden 指数 0.82、Kappa 值 0.89; 诊断单角子宫敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均为 100%, Youden 指数和 Kappa 值均为 1。**结论** 3DUS 的 ESHRE-ESGE 共识诊断子宫畸形与 MRI 有较强的一致性, 有较高的诊断价值。

[关键词] 泌尿生殖系统畸形; 超声检查; 磁共振成像

[中图分类号] R445; R714.53 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2016)11-1723-04

[第一作者] 张原溪(1992—), 女(蒙古族), 辽宁北票人, 在读硕士。研究方向: 妇产超声诊断。E-mail: 1178402308@qq.com

[通信作者] 史铁梅, 中国医科大学附属盛京医院超声科, 110004。E-mail: shitm@sj-hospital.org

[收稿日期] 2016-03-28 **[修回日期]** 2016-07-30

胚胎发育过程中,由于副中肾管偏离正常的发育过程从而导致各种类型和不同程度的女性生殖器解剖学异常,包括子宫、宫颈、阴道及输卵管的先天性发育畸形,其中以先天性子宫畸形最为常见。先天性子宫畸形与孕妇重复性流产、胎儿宫内生长受限、早产密切相关^[1]。临床准确诊断先天性子宫畸形对治疗方案的评估及预后的评价尤为重要。近年 MRI 已被广泛应用于诊断女性先天性生殖道畸形,并有很高的准确率,被很多专家及学者认为是影像技术的金标准。三维超声(three-dimensional ultrasound, 3DUS)与 MRI 均可获取子宫冠状面的图像从而更直观评价子宫外部轮廓和宫腔内的信息。相比于 MRI, 3DUS 具有简便快速、无创性、可重复性和价格低廉的优势。欧洲人类生殖及胚胎协会(European Society of Human Reproduction and Embryology, ESHRE)和欧洲妇科内镜协会(European Society for Gynecological Endoscopy, ESGE)2013 年 6 月提出了一个以胚胎起源与解剖为基础新的分类先天性生殖道畸形的系统^[2]。本研究回顾性分析 92 例疑似先天性子宫畸形患者的 3DUS 和 MRI 资料,以 MRI 为金标准,探讨 3DUS 的 ESHRE-ESGE 共识诊断先天性子宫畸形的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2013 年 8 月—2016 年 2 月常规检查怀疑为子宫畸形而在本院接受治疗的患者 92 例,年龄 18~45 岁,平均(28.8±6.5)岁。主要临床症状为月经不规律、不孕不育、流产和早产等;部分患者无自觉症状。患者均接受 3DUS 和 MR 检查。

1.2 仪器与方法 3DUS 采用 Philips iU22 型彩色多普勒超声诊断仪,腔内探头频率 5~9 MHz; MRI 采用 Philips Intera Achieva 1.5T MR 扫描仪, T1W (TR 500 ms, TE 20 ms) 及 T2W 成像 (TR 2 500 ms, TE 80 ms)。

在 3DUS 及 MR 图像上测量:①子宫前壁厚度(t1)和后壁厚度(t2),取平均值作为子宫壁厚度(t)^[3],见图 1;②宫底在子宫中线处向宫腔内凸出的厚度(d1),见图 2;③宫底外部在子宫中线处向内凹陷的厚度(d2),见图 3。

1.3 ESHRE-ESGE 共识分类标准 U0(正常子宫):子宫外部轮廓形态正常,宫底在子宫中线处向宫腔内凸出的厚度不超过子宫壁厚度的 50% ($d1 < t/2$ 且 $d2 < t/2$)。U1(异型子宫):子宫外部轮廓形态正常但宫腔形态异常,纵隔子宫除外;亚型包括 U1a(T 型子宫)、U1b(幼稚子宫)和 U1c(其他微小的宫腔形态异

常)。U2(纵隔子宫):子宫外部轮廓正常,但宫底在子宫中线处向宫腔内凸出的厚度超过子宫壁厚度的 50% ($d1 > t/2$ 且 $d2 < t/2$);亚型包括 U2a(不全纵隔子宫)和 U2b(完全纵隔子宫)。U3(双角子宫):宫底的外形发育异常,其宫底外部在子宫中线处向内凹陷的厚度超过子宫壁厚度的 50% ($d2 > t/2$);亚型包括 U3a(不全双角子宫)、U3b(完全双角子宫)和 U3c(双角纵隔子宫)。U4(单角子宫):单侧子宫发育成形,但对侧子宫发育不全或缺失;亚型包括 U4a[单角子宫伴(功能性)残角宫腔]和 U4b[单角子宫不伴(功能性)残角宫腔]。U5(子宫发育不全):宫腔发育不全,或单侧子宫宫腔缺失;亚型包括 U5a[子宫发育不全伴(功能性)残角宫腔]和 U5b[子宫发育不全不伴(功能性)残角宫腔,如始基子宫]。U6(未分类型):一些罕见的发育异常、微小畸形或不同畸形并存,未能明确地归为上述分类当中^[4]。

根据 ESHRE-ESGE 共识对先天性子宫畸形进行分类;以 MRI 为金标准,计算 3DUS 的 ESHRE-ESGE 共识诊断正常子宫和不同类型先天性子宫畸形的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及其 95% 置信区间(confidence interval, CI), Youden 指数和 Kappa 值。所有结果均为盲法获得。

2 结果

92 例患者中,3DUS 的 ESHRE-ESGE 共识诊断为正常子宫 12 例(12/92, 13.04%;图 4)、纵隔子宫 65 例(65/92, 70.65%;图 5、6),双角子宫 9 例(9/92, 9.78%;图 7)、单角子宫 6 例(6/92, 6.52%;图 8);MRI 诊断为正常子宫 15 例(15/92, 16.30%)、纵隔子宫 60 例(60/92, 65.22%)、双角子宫 11 例(11/92, 11.96%)、单角子宫 6 例(6/92, 6.52%)。

以 MRI 为金标准,3DUS 的 ESHRE-ESGE 共识诊断正常子宫敏感度为 80.00%, 95%CI(51.37, 94.69);特异度为 100%, 95%CI(94.08, 100);阳性预测值为 100%, 95%CI(69.87, 100);阴性预测值为 96.25%, 95%CI(88.68, 99.03)。诊断纵隔子宫敏感度为 100%, 95%CI(92.50, 100);特异度为 84.38%, 95%CI 为(66.45, 94.10);阳性预测值 92.31%, 95%CI(82.25, 97.13);阴性预测者 100%, 95%CI(84.50, 100)。诊断双角子宫敏感度 81.82%, 95%CI(47.76, 96.79);特异度为 100%, 95%CI(94.36, 100);阳性预测值 100%, 95%CI(62.88, 100);阴性预测值 97.59%, 95%CI(90.76, 99.58)。诊断单角子宫敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均为 100%。见表 1。

表 1 3DUS 的 ESHRE-ESGE 共识诊断正常子宫和不同类型子宫畸形的效能

子宫类型	敏感度(%)	特异度(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)	Youden 指数	Kappa 值
正常子宫	80.00(12/15)	100(77/77)	100(12/12)	96.25(77/80)	0.80	0.87
纵隔子宫	100(60/60)	84.38(27/32)	92.31(60/65)	100(27/27)	0.84	0.88
双角子宫	81.82(9/11)	100(81/81)	100(9/9)	97.59(81/83)	0.82	0.89
单角子宫	100(6/6)	100(86/86)	100(6/6)	100(86/86)	1	1

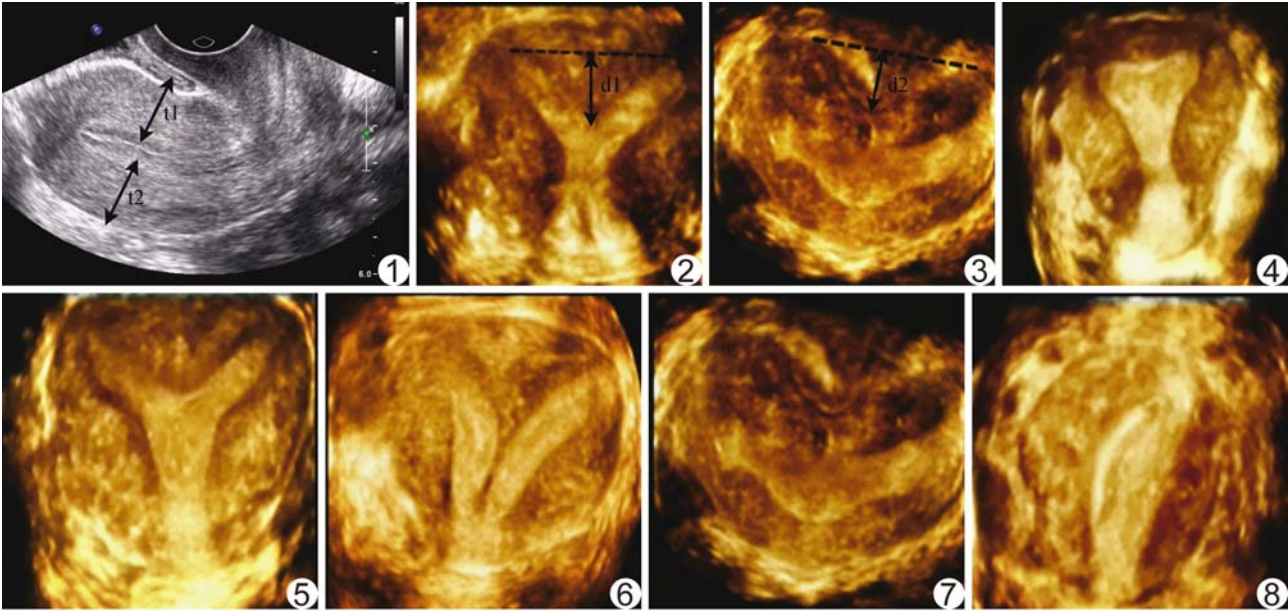


图 1 子宫正中矢状切面测量子宫壁厚度, t1 为子宫前壁厚度, t2 为子宫后壁厚度 图 2 宫底在子宫中线处向宫腔内凸出的厚度(d1)
图 3 宫底外部在子宫中线处向内凹陷的厚度(d2) 图 4 正常子宫 图 5 不完全纵隔子宫 图 6 完全纵隔子宫 图 7
双角子宫 图 8 单角子宫

3 讨论

先天性子宫畸形在女性生殖系统疾病中不常见, 因其类型和严重程度不同, 临床症状不同, 对女性生育健康的影响程度也不同^[5]。畸形的多样性和临床表现的差异, 使得临床治疗方案各不相同, 因此准确诊断子宫畸形及类型可以有效地避免过度干预治疗或治疗不充分等现象的发生^[6]。腹腔镜可直接观察子宫的外部轮廓, 宫腔镜可直接观察宫腔内部特点, 被认为是诊断女性先天生殖道畸形的金标准^[7-8]。但其为有创检查且技术较为复杂, 单作为诊断技术有很大的局限性。MRI 可提供子宫矢状面、横断面及冠状面的图像, 可同时对子宫内外的特点进行评价, 在诊断子宫畸形上有很高的准确性, 目前已作为影像技术的金标准得到了广泛应用。3DUS 的优势在于重建的子宫冠状面可直观清晰地评价子宫轮廓及宫腔形态。研究^[9]证实 3DUS 在诊断子宫畸形上与 MRI 有较高的符合率, 且与 MRI 相比, 3DUS 具有简便快速、经济性及可重复

性等优势, 更易被患者接受。

目前关于女性生殖道先天畸形的分类系统主要有: 美国生殖医学协会 (American Society of Reproductive Medicine, ASRM) 提出的女性生殖器官异常分类法、泌尿生殖道畸形胚胎学-临床分类系统及基于肿瘤 TNM 分期的 VCUAM 分类系统。近年 AFS 分类法已成为最主要的分类方法被广泛应用于临床诊断中。AFS 根据副中肾管发育异常的发生阶段对子宫畸形进行分类, 适用于大部分子宫解剖异常的患者。但是 AFS 系统也有局限性: 研究^[10]报道, 很多先天性生殖道畸形不能用 AFS 系统进行分类, 且纵隔子宫和弓形子宫的鉴别点并不清晰。ESHRE-ESGE 共识是基于胚胎起源及解剖提出的新的分类系统, 以子宫在胚胎发育过程中其解剖结构发生的不同偏离为基础分为不同主型, 再按各主型内畸形的严重程度分成不同的亚型, 宫颈和阴道解剖结构的异常作为独立并存分型进行补充^[4]。

ESHRE-ESGE 提供的分类方式涵盖了几乎所有已知的女性生殖道先天畸形^[10],对子宫畸形的定义进行了客观规定,并考虑到个体的差异避免了数值的绝对化。如:定义纵隔子宫为宫底在子宫中线处向宫腔内凸出的厚度大于子宫壁厚度的 50%,而不是大于某个具体的数值,这样就避免了主观因素造成的误诊、漏诊而延误治疗。Ludwin 等^[3]研究指出与 AFS 系统相比,ESHRE-ESGE 分类系统诊断纵隔子宫的频数明显增加,可能与 ESHRE-ESGE 系统将 AFS 系统归类为正常子宫或弓形子宫的病例诊断为纵隔子宫从而误诊造成过度治疗有关。

研究^[11-13]证实,3DUS 能有效诊断先天性子宫畸形,并具有很高的敏感度和特异度。本研究显示,3DUS 的 ESHRE-ESGE 共识诊断先天子宫畸形的准确率与 MRI 的一致性较高。本组 3DUS 的 ESHRE-ESGE 共识诊断纵隔子宫 65 例,占 70.65%,其中 3 例 MRI 诊断为正常子宫,2 例 MRI 诊断为双角子宫。这种差异的原因可能是测量产生的微小误差造成:如 3DUS 测量宫底在子宫中线处向宫腔内凸出的厚度或宫底外部在子宫中线处向内凹陷的厚度刚好为与宫壁厚度 50%非常接近的临界值,此时 MRI 测量的结果却显示为正常子宫或双角子宫。

本研究的局限性:未能观察到异型子宫(U1)、发育不全子宫(U5)和一些罕见畸形(U6)患者。

总之,与 AFS 分类法相比,ESHRE-ESGE 共识包含了几乎所有子宫畸形,可对临床治疗方案的评估提供客观参数,避免了由于超声医师的主观思维造成的诊断错误。ESHRE-ESGE 共识是否能够广泛应用于一般人群,是否有不可避免的的局限性,还需临床实践检验。

[参考文献]

- [1] Kupesic S. Clinical implications of sonographic detection of uterine anomalies for reproductive outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2001, 18(4):387-400.
- [2] 欧阳振波,张秋实. ESHRE-ESGE 女性生殖道先天性异常分类共识的解读. *现代妇产科进展*, 2013, 22(9):689-691.
- [3] Ludwin A, Ludwin I. Comparison of the ESHRE-ESGE and ASRM classifications of Müllerian duct anomalies in everyday practice. *Hum Reprod*, 2015, 30(3):569-580.
- [4] Grimbizis GF, Gordts S, Di Spiezio Sardo A, et al. The ESHRE-ESGE consensus on the classification of female genital tract congenital anomalies. *Hum Reprod*, 2013, 28(8):2032-2044.
- [5] Grimbizis GF, Campo R. On behalf of the Scientific Committee of the Congenital Uterine Malformations (CONUTA) common ESHRE/ESGE working group. Clinical approach for the classification of congenital uterine malformations. *Gynecol Surg*, 2012, 9(2):119-129.
- [6] Acien P, Acien MI. The history of female genital tract malformation classifications and proposal of an updated system. *Hum Reprod Update*, 2011, 17(5):693-705.
- [7] Randolph JF Jr, Ying YK, Maier DB, et al. Comparison of real-time ultrasonography, hysterosalpingography, and laparoscopy/hysteroscopy in the evaluation of uterine abnormalities and tubal patency. *Fertil Steril*, 1986, 46(5):828-832.
- [8] Homer HA, Li TC, Cooke ID. The septate uterus: A review of management and reproductive outcome. *Fertil Steril*, 2000, 73(1):1-14.
- [9] Bermejo C, Martínez Ten P, Cantarero R, et al. Three-dimensional ultrasound in the diagnosis of Müllerian duct anomalies and concordance with magnetic resonance imaging. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2010, 35(5):593-601.
- [10] Di Spiezio Sardo A, Campo R, Gordts S, et al. The comprehensiveness of the ESHRE/ESGE classification of female genital tract congenital anomalies: A systematic review of cases not classified by the AFS system. *Hum Reprod*, 2015, 30(5):1046-1058.
- [11] Faivre E, Fernandez H, Deffieux X, et al. Accuracy of three-dimensional ultrasonography in differential diagnosis of septate and bicornuate uterus compared with office hysteroscopy and pelvic magnetic resonance imaging. *J Minim Invasive Gynecol*, 2012, 19(1):101-106.
- [12] Moini A, Mohammadi S, Hosseini R. Accuracy of 3-dimensional sonography for diagnosis and classification of congenital uterine anomalies. *J Ultrasound Med*, 2013, 32(6):923-927.
- [13] Deutch Todd D, Abuhamad Alfred Z. The role of 3-dimensional ultrasonography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of müllerian duct anomalies: A review of the literature. *J Ultrasound Med*, 2008, 27(3):413-423.