



· 论 著 ·

# 经直肠腔内超声在诊断肛瘘中的临床价值分析

金玉明

上海市杨浦区控江医院超声科, 上海 200093

[摘要] 目的: 比较二维腔内超声(two-dimensional endoanal ultrasound, 2D-EAUS)、三维腔内超声(three-dimensional endoanal ultrasound, 3D-EAUS)在诊断肛瘘方面与手术探查结果的一致性。方法: 分析2015年7月—2018年7月上海市杨浦区控江医院57例肛瘘患者的腔内超声影像学资料, 以手术探查结果为标准, 对腔内超声诊断结果进行一致性分析。结果: 3D-EAUS对瘘管内口的诊断与手术探查结果相对2D-EAUS表现出较好的一致性(Kappa系数0.791 vs 0.482)。2D-EAUS和3D-EAUS对瘘管、分支瘘管及合并积液的诊断与手术结果一致性均较好; 在括约肌间瘘管方面, 2D-EAUS相对占优(Kappa系数1.000 vs 0.926); 在分支瘘管方面, 3D-EAUS相对占优(Kappa系数1.000 vs 0.814)。结论: 2D-EAUS和3D-EAUS在诊断肛瘘方面总体而言与手术探查有较好的一致性。

[关键词] 三维腔内超声; 括约肌外瘘; 肛瘘

DOI: 10.19732/j.cnki.2096-6210.2019.05.008

中图分类号: R574.8; R445.1 文献标志码: A 文章编号: 2096-6210(2019)05-0331-04

**Research on clinical value of endoanal ultrasound in diagnosis of anal fistula** JIN Yuming (Department of Ultrasound, Kongjiang Hospital, Shanghai 200093, China)

Correspondence to: JIN Yuming E-mail: chaoshengjym@126.com

[Abstract] **Objective:** To investigate the value of two-dimensional endoanal ultrasound (2D-EAUS) and three-dimensional endoanal ultrasound (3D-EAUS) in diagnosis of anal fistula. **Methods:** Endoanal ultrasound image data of 57 patients with anal fistula was collected and compared to the intraoperative findings using kappa coefficient test. **Results:** 3D-EAUS had better concordance with intraoperative finding in the diagnosis of internal opening as compared to 2D-EAUS (Kappa: 0.791 vs 0.482). There was a good concordance between intraoperative findings and the 2D-EAUS or 3D-EAUS results in the diagnosis of the primary tract, secondary tract, and adjacent abscesses. 2D-EAUS showed a small advantage on 3D-EAUS in the diagnosis of the intrasphincteric fistula (Kappa: 1.000 vs 0.926), on the contrary 3D-EAUS was better than 2D-EAUS in the diagnosis of the secondary tract (Kappa: 1.000 vs 0.814). **Conclusion:** Both 2D-EAUS and 3D-EAUS is good to diagnosis of anal fistula.

[Key words] Three-dimensional endoanal ultrasound; Extrasphincteric fistula; Perianal fistula

详细评估肛瘘的严重程度, 对于手术方案的制定有着举足轻重的意义, 可以降低手术复发率和术后大便失禁的发生率。目前应用最广泛的超声技术是二维腔内超声(two-dimensional endoanal ultrasound, 2D-EAUS), 随着科技的进步, 三维腔内超声(three-dimensional endoanal ultrasound, 3D-EAUS)也逐步应用于临床<sup>[1-2]</sup>。本研究旨在对比2D-EAUS和3D-EAUS在诊断肛瘘方面的准确率, 并与手术探查结果相比较。

## 1 资料和方法

### 1.1 研究对象

收集2015年7月—2018年7月于上海市杨浦区控江医院住院并接受手术治疗的肛瘘患者57例, 其中男性39例, 女性18例, 年龄为23~73岁, 平均年龄为(39±4)岁。排除合并直肠癌或炎性肠病、结核性肛瘘、排便失禁及既往肛肠疾病手术史患者、孕妇或伴其他严重脏器功能障碍者。

患者均于术前由2位经验丰富的医师分别进行2D-EAUS和3D-EAUS检查。

## 1.2 仪器与方法

使用日本HITACHI-ALOKA公司SSD-4000彩色多普勒超声诊断仪，腔内线阵探头频率为7.0 MHz；丹麦BK公司的Flex Focus 400超声诊断仪，配备可旋转腔内探头和16 MHz的3D 2052型换能器。患者取左侧卧位，屈髋屈膝。先行肛门指检，初步判断病情后，探头外套避孕套，涂润滑剂置入下段直肠内约5 cm；行二维扫查时，手持探头旋转360°进行连续性矢状切面扫查；三维扫查时，通过按压手柄按钮使换能器的头部由远及近移动，获取肛管3个不同水平的图像，并完成末段直肠和肛管的三维重建。近心水平以U形耻骨直肠肌为确认标志，中段水平内括约肌最厚，下段水平位于内括约肌下缘。根据改良Park分型，把初发性肛瘘瘘管分为括约肌间型、高位（瘘管累及外括约肌2/3以上）或低位（瘘管累及外括约肌2/3以下）经括约肌型、括约肌上型、括约肌外型<sup>[3]</sup>。

## 1.3 统计学处理

以手术探查结果为参照标准，将数据输入SPSS 24.0软件。对2种腔内超声检查结果分别与手术探查结果行Kappa一致性检验（系数小于0.00，无一致性；等于0.00，随机一致性；0.00~0.19，一致性很差；0.20~0.39，一致性差；0.40~0.59，一致性中等；0.60~0.79，一致性较好；0.80~1.00，一致性极好）。计算2种腔内超声检查方法诊断肛瘘的灵敏度、特异度、阳性预测值和阴性预测值。

## 2 结果

### 2.1 2D-EAUS、3D-EAUS图像上肛瘘特征性表现

肛瘘内口呈均匀低回声和低回声区内强回声，如图1所示。在2D-EAUS、3D-EAUS图像上瘘管呈现为走行于不同肛周间隙的均匀低回声或

同时夹杂气体强回声的管道，粗细不一。可分为4种类型：①括约肌间型，瘘管在内外括约肌间隙呈直线、弯曲或马蹄形走行。②经括约肌型，瘘管穿越外括约肌至坐骨直肠间隙或直肠后间隙，分高位（瘘管累及外括约肌2/3以上，见图2）或低位（瘘管累及外括约肌2/3以下）。③括约肌上型，瘘管走行于耻骨直肠肌以上或穿过耻骨直肠肌。④括约肌外型，瘘管紧贴外括约肌一侧走行，不与肛管相通。分支瘘管呈与主管相连的低回声条索，多数成盲管，见图2~3。积液为与瘘管相延续的低回声圆形或椭圆形区域，宽径大于10 mm。

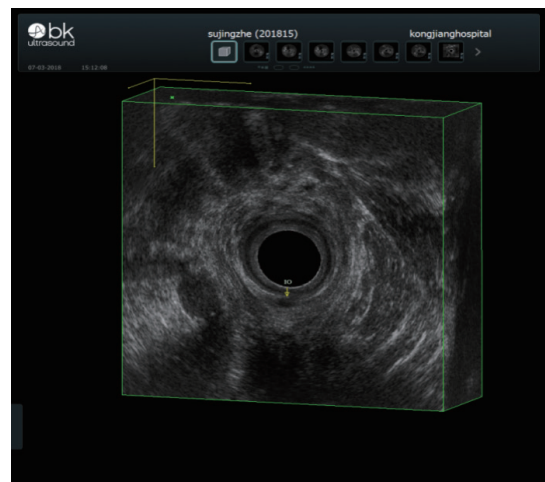


图1 肛瘘患者3D-EAUS横截面图像

注：见6点钟处内口，呈均匀低回声

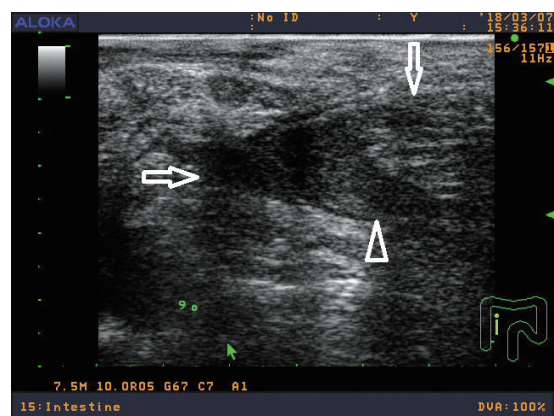


图2 高位经括约肌型瘘管2D-EAUS

（9点钟方位）纵切面扫查图像

注：横箭头处为近端与8点钟主管延续处，朝下箭头处为与9~11点皮下脓肿延续处，三角箭头指朝外分出的瘘管（盲管）

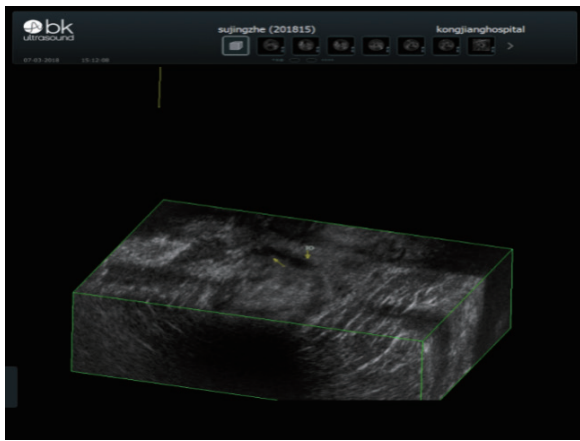


图3 肛瘻患者3D-EAUS冠状面图像

注：见6点钟向7点钟走行的微小分支瘻管，2D-EAUS则未显示

## 2.2 术前2D-EAUS、3D-EAUS检查结果与手术探查结果比较

2D-EAUS诊断肛瘻内口时出现假阳性和假阴性结果各1例，与手术探查结果比较，一致性中等；3D-EAUS诊断肛瘻出现假阴性1例，与手术探查结果比较，一致性较好；2D-EAUS、3D-EAUS对肛瘻瘻管、分支瘻管的诊断一致性均极好，3D-EAUS漏诊2例管径小于2.5 mm的括约肌间瘻管患者，2D-EAUS漏诊2例横向走行分支瘻管患者；对于合并积液，2D-EAUS、3D-EAUS检查结果与手术探查结果相比，一致性极好（表1~2）。

表1 EAUS与手术探查结果

诊断方法	内口	瘻管类型					分支瘻管	合并积液	[n (%)]
		括约肌间	低位经括约肌	高位经括约肌	括约肌上	括约肌外			
		2D-EAUS	55 (96.5)	36 (63.2)	11 (19.3)	5 (8.8)			2 (3.5)
3D-EAUS	54 (94.7)	34 (59.6)	11 (19.3)	5 (8.8)	2 (3.5)	3 (5.3)	7 (12.3)	11 (19.3)	
手术探查	55 (96.5)	36 (63.2)	11 (19.3)	5 (8.8)	2 (3.5)	3 (5.3)	7 (12.3)	11 (19.3)	

表2 2种腔内超声EAUS诊断肛瘻的效能及其与手术探查结果间的一致性检验

项目	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	Kappa系数
<b>内口辨认</b>					
2D-EAUS	98.18%	50.00%	98.18%	50.00%	0.48
3D-EAUS	98.18%	100.00%	100.00%	66.67%	0.79
<b>括约肌间</b>					
2D-EAUS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1.00
3D-EAUS	94.44%	100.00%	100.00%	91.30%	0.93
<b>经括约肌</b>					
2D-EAUS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1.00
3D-EAUS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1.00
<b>括约肌上</b>					
2D-EAUS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1.00
3D-EAUS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1.00
<b>括约肌外</b>					
2D-EAUS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1.00
3D-EAUS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1.00
<b>分支瘻管</b>					
2D-EAUS	71.43%	100.00%	100.00%	96.15%	0.81
3D-EAUS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1.00
<b>合并积液</b>					
2D-EAUS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1.00
3D-EAUS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1.00

## 3 讨论

肛瘻为常见疾病，多见于中青年，最常见原因为肛腺感染，通常要进行手术或挂线治疗才能治愈。复杂肛瘻走行不规律，或有分支盲管，若术前诊断不明确，极可能切除不完全、引流不充分，从而导致术后复发。磁共振和腔内超声检查通常作为肛瘻的主要评估手段，最近的Meta分析显示，尽管磁共振诊断肛瘻的特异度更高，但二者间的诊断灵敏度及准确率基本相当<sup>[4]</sup>。由于腔内超声设备易于普及，成像速度快捷，除诊断复发性肛瘻外，其在临床的应用更普遍。随着高分辨率三维技术的出现，3D-EAUS也逐渐应用于临床。如何发挥2D-EAUS、3D-EAUS的优势，是临床肛瘻诊断的重要研究课题。

3D-EAUS能从矢状面、冠状面和横断面多维度动态显示肛瘻内口与瘻管走向，准确判断肛瘻各要素构成，以及要素与括约肌关系，给临床提供更丰富信息。但关于2D-EAUS、3D-EAUS的检查结果与手术探查结果间的一致性，各项报

道有所不同,例如,Ratto等<sup>[5]</sup>报道,3D-EAUS诊断原发瘘管、继发瘘管及内口的准确率分别为98.5%、98.5%和96.4%,2D-EAUS的诊断准确率则分别为89.9%,83.3%和87.9%,相比之下,3D-EAUS的优势明显。国内薛雅红等<sup>[6]</sup>总结了47例肛瘘患者的研究结果,发现3D-EAUS对内口的误诊率偏高,考虑原因可能为临床操作中发现的主要是括约肌间瘘,超声下瘘管呈低回声,与内括约肌非常靠近,误认为瘘管与肛门相通,故诊断肛瘘内口的特异度低于2D-EAUS(50.0% vs 83.3%),对于低位经括约肌瘘的诊断灵敏度亦低于2D-EAUS(72.7% vs 81.8%),但其对括约肌间瘘、高位经括约肌瘘、括约肌上瘘等瘘管的诊断灵敏度与特异度明显优于2D-EAUS。本研究表明,在诊断肛瘘内口方面,3D-EAUS检查结果与手术探查结果间的一致性较好,诊断特异度和阴性预测值高于2D-EAUS检查。但在诊断原始瘘管方面,3D-EAUS漏诊了2例括约肌间瘘,分析其原因可能是,三维探头由单晶片构成,在轴向360°扫查时空间分辨率不够,对于较细的瘘管容易漏诊。在诊断肛瘘分支瘘管方面,2D-EAUS的灵敏度相对低(71.0% vs 100%),分析其原因为,分支瘘管在横向行走时,腔内线阵扫查到的是其横断面,假如瘘管较细,与周边组织回声对比不明显,则容易漏诊(见图3)。在肛瘘合并积液方面,2D-EAUS、3D-EAUS

检查结果与手术探查结果间均表现出极好的一致性。

2D-EAUS、3D-EAUS在诊断肛瘘方面总体而言与手术探查结果间有较好一致性,若联合应用,或可进一步提高内口和分支瘘管诊断的可靠性,今后尚需增加样本量进一步研究。

#### [参 考 文 献]

- [1] KOŁODZIEJCZAK M, SANTORO G A, OBCOWSKA A, et al. Three-dimensional endoanal ultrasound is accurate and reproducible in determining type and height of anal fistulas [J]. *Colorectal Dis*, 2017, 19(4): 378-384.
- [2] MURAD-REGADAS S M, REGADAS FILHO F S P, HOLANDA E C, et al. Can three-dimensional anorectal ultrasonography be include as a diagnostic tool for the assessment of anal fistula before and after surgical treatment? [J]. *Arq Gastroenterol*, 2018, 55(Suppl 1): 18-24.
- [3] GARCÉS-ALBIR M, GARCÍA-BOTELLO S A, ESPI A, et al. Three-dimensional endoanal ultrasound for diagnosis of perianal fistulas: reliable and objective technique [J]. *World J Gastrointest Surg*, 2016, 8(7): 513-520.
- [4] SIDDIQUI M R, ASHRAFIAN H, TOZER P, et al. A diagnostic accuracy Meta-analysis of endoanal ultrasound and MRI for perianal fistula assessment [J]. *Dis Colon Rectum*, 2012, 55(5): 576-585.
- [5] RATTO C, GRILLO E, PARELLO A, et al. Endoanal ultrasound-guided surgery for anal fistula [J]. *Endoscopy*, 2005, 37(8): 722-728.
- [6] 薛雅红, 丁曙晴, 丁义江, 等. 二维和三维腔内超声技术应用用于肛瘘诊断的比较研究 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2014, 17(12): 1187-1189.

(收稿日期: 2019-06-29 修回日期: 2019-08-27)