

·论著·

肛门直肠畸形患儿手术后肛门括约肌 肛管内超声评价及意义

吴晓霞 孙小兵 安果仙 任红霞 靳园园 赵 亮

【摘要】 目的 应用肛管内超声检查评价肛门直肠畸形术后患儿肛门内括约肌(internal anal sphincter, IAS)、肛门外括约肌(external anal sphincter, EAS)功能,并与正常儿童的测量结果进行比较,分析括约肌受损程度与肛门功能的相关性。**方法** 回顾性分析山西省儿童医院2014年8月至2016年10月收治的122例肛门直肠畸形手术患儿的肛管内超声资料及临床资料,同期纳入50例消化系统功能正常儿童作为对照,对所有纳入研究的受试对象进行括约肌受损程度评分;通过Spearman秩相关分析评价括约肌评分和肛门功能评分之间的相关性。**结果** 正常儿童IAS、EAS的厚度与性别、年龄无关($P>0.05$);肛门直肠畸形术后患儿IAS、EAS最大厚度与正常儿童比较无明显差异($P>0.05$);不同类型肛门直肠畸形术后患儿IAS、EAS最大厚度无显著差异($P>0.05$);肛门直肠畸形术后患儿括约肌受损程度与肛门功能评分呈负相关($r = -0.728, P<0.05$)。**结论** 肛门直肠畸形术后患儿肛管内超声结果提示其IAS、EAS最大厚度与正常儿童无明显差别,但存在局部缺损或变薄,其完整性、受损程度与肛门直肠畸形术后排便功能密切相关。

【关键词】 肛管/畸形;直肠/畸形;结直肠外科手术;肛管/损伤;超声检查/方法

【中图分类号】 R729 R445.1 R657.1

Evaluation of postoperative anal sphincter with endoanal ultrasound in children with anorectal malformation. Wu Xiaoxia, Sun Xiaobing, An Guoxian, Ren Hongxia, Jin Yuanyuan, Zhao Liang. Surgery Department, Children's Hospital of Shanxi Province, Taiyuan 030013, China. Corresponding author: Sun Xiaobing, Email: sunxiaobing.phd@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the postoperative internal anal sphincter (IAS) and external anal sphincter (EAS) in children with anorectal malformation. The correlation between the sphincter damage degree of and postoperative anal function was analyzed. **Methods** From August 2014 to October 2016, 122 cases of children who had undergone surgeries for anorectal malformation and 50 normal children were received endoanal ultrasound in our hospital. Their endoanal ultrasound data and clinical data were analyzed retrospectively. Spearman analysis was performed to examine the correlation of anal sphincter damage with postoperative anal function score. **Results** The thickness of IAS and EAS in normal children is independent of sex and age. The maximum thickness of IAS and EAS in postoperative children is not significantly different from that of normal children ($P>0.05$). There was no significant difference in the maximum thickness of IAS or EAS in the postoperative children with different types of anorectal malformations ($P>0.05$). There is a significant negative correlation between the sphincter damage score and postoperative anal function score ($r = -0.728, P<0.05$). **Conclusion** The maximum thickness of IAS and EAS in postoperative children with anorectal malformation has no different from that of normal children, but the presence of a sphincter defect was prevalent, and the degree of anatomic integrity or damage of anal sphincter is closely related to the postoperative anal function.

【Key words】 Anal Canal/AB; Rectum/AB; Colorectal Surgery; Anal Canal/IN; Ultrasonography/MT

排便和控便功能障碍是先天性肛门直肠畸形

常见的术后并发症之一,严重影响了患儿的生活质量。导致排便和控便功能障碍的原因很多,正确评价其原因才能帮助患儿制订合理的治疗方案。肛门括约肌在协助控便的过程中具有重要的作用,其中肛管内超声检查可清楚显示IAS和EAS的解剖

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.05.013

基金项目:山西省儿童医院院级课题(编号:201512)

作者单位:山西省儿童医院外科(山西省太原市,030013)

通信作者:孙小兵,Email: sunxiaobing.phd@163.com

和形态^[1],被认为是评价肛门内括约肌(internal anal sphincter, IAS)、肛门外括约肌(external anal sphincter, EAS)功能的重要手段,本研究旨在通过肛管内超声检查分别评价正常儿童与肛门直肠畸形患儿的IAS、EAS功能,并分析括约肌受损程度与肛门功能的相关性,为术后排便和控便功能障碍患儿的治疗及预后评价提供参考依据。

材料与方 法

一、一般资料

以山西省儿童医院2014年8月至2016年10月收治的122例接受肛门直肠畸形手术的患儿作为病例组,同期选取50例消化系统功能正常的儿童作为对照组,收集所有入组儿童肛管内超声检查结果及相关临床资料。本研究经医院伦理委员会审核同意,所有入组儿童家属签署知情同意书。病例组122例中,男80例,女42例;年龄3个月至10岁,其中 ≤ 1 岁组61例;1~3岁组37例;>3岁组24例;根据肛门直肠畸形类型分为低位组(无肛或肛门闭锁并皮肤瘻者,26例,均为男性)、中位组(肛门闭锁并直肠尿道球部瘻、舟状窝瘻,男42例,女39例)和高位组(肛门闭锁并直肠膀胱瘻或前列腺瘻和一穴肛,男12例,女3例)。24例存在便失禁,其中低位组4例,中位组12例,高位组8例。对照组50例中,男34例,女16例;年龄3个月至11岁;其中 ≤ 1 岁组28例;1~3岁组12例;>3岁组10例。两组间性别及年龄分布差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。

表1 正常儿童和肛门直肠畸形手术后患儿一般资料比较(例)

Table 1 Comparison of general data of two groups(n)						
分组	例数	性别		年龄(岁)		
		男	女	<1	1~3	>3
病例组	122	80	42	61	37	24
对照组	50	34	16	28	12	10
χ^2 值		0.747		0.093		
P 值		0.688		0.76		

二、肛管内超声检查

1. 检查设备:应用HITACHI EUB-7000超声仪,并配有EUP-R54AW-19型号肛管内探头,探头直径12 mm。探头外侧套一避孕套,内充耦合剂,使探头与肛管形成良好的回声耦合。

2. 检查准备:所有患儿检查前予以灌肠,对于

年龄较小、检查不配合的患儿予以5%水合氯醛(1 mL/kg)口服镇静。

3. 操作方法:患儿在安静状态下取左侧卧位或截石位,将套有避孕套的探头缓慢、轻柔地放置于患儿肛管直肠内,从直肠由内向外缓慢退出的同时进行360°全方位扫描。所有检查均由同一具有10年以上超声检查经验的副主任医师完成,观察并记录EAS、IAS的厚度和完整性。

三、括约肌及肛门功能评分

由于未行括约肌长度测量,本研究参考Starck评分方法^[3]对肛管内超声IAS、EAS受损程度进行评分,将IAS、EAS分别评分并求和后评价括约肌受损程度,判定等级分为:轻度受损(1~4分),中度受损(5~8分),重度受损(9~14分)。对存在括约肌受损的患儿,根据排便频率、污粪程度、会阴部侵蚀、肛门形态及是否接受药物治疗等进行Takanori肛门功能评分^[4]。

四、统计学分析

采用SPSS19.0进行统计学分析,肛管内超声IAS、EAS受损程度评分等计量资料采用($\bar{x} \pm s$)进行描述,两组间比较采用独立样本 t 检验,多组间比较采用单因素方差分析,采用Spearman秩相关分析评价肛门括约肌缺损程度与肛门功能评分的相关性。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

对照组不同性别间IAS厚度($t = 0.679, P > 0.05$)和EAS厚度($t = 1.016, P > 0.05$)均无统计学差异。各年龄段IAS厚度($F = 0.65, P > 0.05$)和EAS厚度($F = 4.43, P > 0.05$)亦无统计学差异。IAS、EAS最大厚度按年龄分为不同的亚组后,与正常儿童比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表2。病例组中不同分型亚组与对照组IAS、EAS最大厚度比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表3。

肛管内超声检查结果提示,85例接受肛门直肠畸形手术的患儿存在不同程度括约肌受损,其中轻度受损58例(典型表现见图1)、中度受损20例(典型表现见图2)、重度受损7例(典型表现见图3)。24例便失禁患儿中,肛门括约肌轻度受损10例、中度受损7例、重度受损7例。Spearman秩相关分析结果显示,肛门直肠畸形术后患儿括约肌受损程度与肛门功能评分呈负相关($r = -0.728, P < 0.05$)。

表2 病例组与对照组不同年龄段 IAS、EAS 最大厚度的比较($\bar{x} \pm s$, mm)Table 2 Comparison of the maximum thickness of IAS and EAS for two groups at different ages($\bar{x} \pm s$, mm)

	IAS			EAS		
	<1岁	1~3岁	>3岁	<1岁	1~3岁	>3岁
病例组	1.94 ± 0.35	2.05 ± 0.42	1.96 ± 0.38	3.58 ± 1.09	3.87 ± 0.93	4.87 ± 1.19
对照组	1.83 ± 0.27	1.88 ± 0.25	1.95 ± 0.39	3.35 ± 0.38	3.31 ± 0.28	3.68 ± 0.17
t 值	1.509	1.797	0.045	-0.72	0.98	-1.79
P 值	0.135	0.081	0.964	0.472	0.33	0.084

表3 不同分型病例亚组与对照组 IAS、EAS 最大厚度比较($\bar{x} \pm s$, mm)Table 3 Comparison of the maximum thickness of IAS and EAS between control group and different types of case group($\bar{x} \pm s$, mm)

分组	IAS	EAS
病例组	低位组 1.95 ± 0.36	3.33 ± 0.54
	中位组 2.02 ± 0.41	3.33 ± 0.42
	高位组 1.85 ± 0.38	3.64 ± 0.72
对照组	1.86 ± 0.29	3.41 ± 0.35
F 值	0.83	0.76
P 值	0.48	0.38

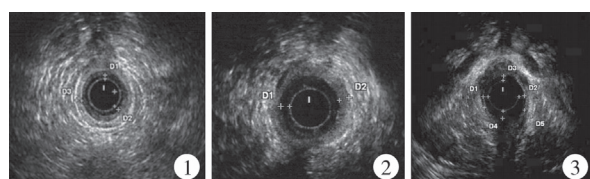


图1 肛门闭锁并直肠前庭瘘术后 B 超结果图,可见 10 点至 1 点处外括约肌受损 图2 肛门闭锁并直肠尿道瘘术后 B 超结果图,可见 6 点至 12 点处肛门外括约肌变薄 图3 锁肛术后 B 超结果图,可见 5 点至 7 点及 9 点至 3 点处外括约肌广泛受损

Fig. 1 Anal atresia and rectal vestibular fistula, EAS was damaged at 10 - 1 o'clock Fig. 2 Anal atresia and rectal urethral fistula, EAS was thinning at 6 - 12 o'clock Fig. 3 IAS and EAS were damaged extensively at 5 - 7 and 9 - 3 o'clock

讨论

肛门括约肌受损是导致排便和控便功能障碍的常见原因之一。据报道肛管内超声是评价 IAS、EAS 功能的重要手段,可清楚显示 IAS 和 EAS 解剖和形态,准确判断括约肌缺损的位置和程度,其准确率接近 100%^[1,2]。目前,正常儿童群体 IAS、EAS 的参考值范围尚未制定,且括约肌的形态与功能是否会随年龄增长而发生变化尚存在争议。有学者认为,肛门括约肌和耻骨直肠肌的绝对厚度会随着儿童年龄增长而发生变化,但相对厚度和宽度随年龄变化的趋势则不明显^[5]。部分学者认为,儿童肛门括约肌的平均厚度与成人相比无显著差异^[6,7]。

本研究通过对正常儿童 IAS、EAS 的厚度测量发现,随着儿童的生长发育括约肌会略有增厚,但无统计学意义,且肛门直肠畸形术后患儿 IAS、EAS 最大厚度与正常儿童比较无显著差异,IAS、EAS 最大厚度与肛门直肠畸形分型亦无关联性。

肛门直肠畸形术后患儿普遍存在肛门括约肌损伤、括约肌环局部缺损或变薄的情况,因此应正确评价肛门括约肌功能,从而采取相应措施提高患儿生活质量^[8]。本研究发现,肛门括约肌受损的程度与肛门功能评分呈负相关,即肛门括约肌受损越严重术后肛门功能越差,可导致排便或控便功能障碍。虽然肛门括约肌重度缺损的患儿均存在不同程度的便失禁,但并非所有便失禁的患儿均存在肛门括约肌重度缺损。本研究中,10 例肛门括约肌轻度缺损患儿也存在不同程度的排便功能障碍或便失禁。因为排便、控便的机制较为复杂,患儿出现排便或控便功能障碍时应综合考虑其他可能导致排便或控便功能障碍的因素,而括约肌受损只是其中一个方面,其他因素包括是否合并盆底肌肉、骶骨及脊髓发育异常、直肠及乙状结肠扩张、阴部神经损伤等^[9,10]。肛门闭锁术后肛门括约肌的损伤除与患儿自身括约肌发育状况有关外,还与术者的熟练程度及术中对括约肌的牵拉、刺激等医源性因素有关。笔者发现,部分肛门闭锁合并直肠皮肤瘘患儿行会阴肛门成形术后,肛管内超声提示肛门括约肌 11 点至 1 点处存在受损,但并不影响排便或控便功能。首次手术的过程中可以在肛管内超声引导下了解缺损程度。为避免医源性损伤,肛门括约肌环仅存在轻度缺损的情况下无需完全重建括约肌环。

肛管内超声检查对肛门直肠畸形手术患儿的治疗具有指导意义。当患儿因出现排便或控便功能障碍需进一步治疗时,可根据肛管内超声结果提示的 IAS、EAS 缺损程度制定治疗方案,括约肌轻度受损者可选择盆底肌生物反馈训练,受损较重者可考虑接受手术治疗。肛门直肠畸形术后因各种

原因需再次手术者可考虑接受肛管内超声检查,有助于术者选择最佳的二次手术方式和入路。若肛管内超声提示肛门括约肌缺损小于 45° 可不必重建肛门括约肌;若肛管内超声提示括约肌重度受损,考虑此情况下肛门括约肌受损是导致大便失禁的主要原因,因此可酌情选择肛门括约肌修补术、括约肌重建术^[11,12]、Malone术^[13,14]、盆底肌生物反馈训练及电刺激^[15,16]。术中结合肛管内超声检查可以更精准地完成肛门成形的解剖重建,降低术后并发症的发生率。

综上所述,肛管内超声能清楚显示IAS、EAS的解剖形态,判断其缺损程度,对肛门直肠畸形手术后续治疗方案的制定有重要的指导意义,但并不能完全反映肛门括约肌及肛门的功能状况^[17]。肛门括约肌受损、盆底肌肉发育异常、骶骨及脊髓发育异常、直肠及乙状结肠扩张等因素都会在一定程度上导致肛门直肠畸形术后排便或控便功能障碍,治疗方法的选择上要充分考虑发病原因和严重程度,制定个体化的治疗方案,以最大程度改善排便、控便功能,提高远期生活质量。

参考文献

- Kumar A, Scholefield JH. Endosonography of the anal canal and rectum[J]. World J Surg, 2000, 24(2): 208-215.
- Alavi K, Chan S, Wise P, et al. Fecal Incontinence: Etiology, Diagnosis, and Management [J]. J Gastrointest Surg, 2015, 19(10): 1910-1921. DOI: 10. 1007/s11605-015-2905-1.
- Starck M, Bohe M, Valentin L. Results of endosonographic imaging of the anal sphincter 2-7 days after primary repair of third-or fourth-degree obstetric sphincter tears[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2003, 22(6): 609-615. DOI: 10. 1002/uog. 920.
- Ochi T, Okazaki T, Miyano G, et al. A comparison of clinical protocols for assessing postoperative fecal continence in anorectal malformation[J]. Pediatr Surg Int, 2012, 28(1): 1-4. DOI: 10. 1007/s00383-011-2997-y.
- 汤绍涛, 彭振军, 孔祥泉, 等. 先天性肛门直肠畸形患儿横纹肌复合体的MRI研究[J]. 中华放射医学杂志, 2006, 41(7): 727-730. DOI: 10. 3760/j. issn: 1005-1201. 2007. 07. 017
Tang ST, Peng ZJ, Kong XQ, et al. The MRI study of the sphincter muscle complex in congenital anorectal malformations[J]. Chin J Radiology, 2006, 41(7): 727-730. DOI: 10. 3760/j. issn: 1005-1201. 2007. 07. 017
- de la Portilla F, López-Alonso M. Endosonography of the anal canal: findings in children[J]. Dis Colon Rectum, 2009, 52(4): 711-714. DOI: 10. 1007/DCR. 0b013e31819ed12c.
- Keshtgar AS, Ward HC, Clayden GS, et al. Thickening of the internal anal sphincter in idiopathic constipation in children [J]. Pediatr Surg Int, 2004, 20(11-12): 817-823. DOI: 10. 1007/s00383-004-1233-4.
- Caldaro T, Romeo E, De Angelis P, et al. Three-dimensional endoanal ultrasound and anorectal manometry in children with anorectal malformations: new discoveries[J]. J Pediatr Surg, 2012, 47(5): 956-963. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2012. 01. 051.
- Levitt MA, Peña A. Minimally invasive treatment of fecal incontinence and constipation in children[J]. Minerva Chirurgica, 2010, 65(2): 223. DOI: 10. 1016/j. enbuild. 2012. 09. 002.
- Wang Z, Hu L, Jin X, et al. Evaluation of postoperative anal functions using endoanal ultrasonography and anorectal manometry in children with congenital anorectal malformations [J]. J Pediatr Surg, 2016, 51(3): 416-420. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2015. 09. 024.
- 王若义, 秦虹, 徐加龙, 等. 改良股薄肌转移代外括约肌行肛门重建治疗肛门闭锁术后大便失禁[J]. 中华小儿外科杂志, 2016, 37(4): 267-272. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2016. 04. 007.
Wang RY, Qin H, Xu JL, et al. Ameliorated graciloplasty anorectal reconstruction for fecal incontinence after anoplasty of anal atresia[J]. Chin J Pediatr Surg, 2016, 37(4): 267-272. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2016. 04. 007.
- Danielson J, Karlbohm U, Wester T, et al. Long-Term Outcome after Dynamic Graciloplasty for Treatment of Persistent Fecal Incontinence in Patients with Anorectal Malformations[J]. European Journal of Pediatric Surgery, 2018; s-0038-1641599. DOI: 10. 1055/s-0038-1641599.
- Gasior A, Reck C, Vilanovasanchez A, et al. Surgical management of functional constipation: An intermediate report of a new approach using a laparoscopic sigmoid resection combined with malone appendicostomy[J]. European Journal of Pediatric Surgery, 2016, 27(4): 336-340. DOI: 10. 1055/s-0036-1593606.
- 耿园园, 张丽, 李艳华, 等. 可控性 Malone 顺行灌肠在神经性肛肠功能障碍患儿的应用评价[J]. 中华小儿外科杂志, 2015, 36(6): 420-424. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2015. 06. 006.
Geng YY, Zhang L, Li YH, et al. Evaluation of Malone ante-grade continence enema in patients with neurogenic bowel dysfunction[J]. Chin J Pediatr Surg, 2015, 36(6): 420-

424. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2015.06.006.
- 15 孙小兵,王若义,李殿国,等. 肛门外括约肌重建术后盆底肌训练的临床意义[J]. 中华小儿外科杂志,2010,31(9):669-672. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2010.09.007.
- Sun XB, Wang RY, Li DG, et al. Pelvic floor muscle exercise and functional rehabilitation after anal external sphincter reconstruction surgery[J]. Chin J Pediatr Surg, 2010, 31(9):669-672. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2010.09.007.
- 16 Lu P L, Ijn K, Orsagh - Yentis DK, et al. Sacral nerve stimulation for constipation and fecal incontinence in children: Long-term outcomes, patient benefit, and parent satisfaction [J]. Neurogastroenterology & Motility the Official Journal of the European Gastrointestinal Motility Society, 2017, 30 (Suppl 1):e13184. DOI:10.1111/nmo.13184.
- 17 孙小兵,李殿国,王若义,等. 肛管内超声对排便失禁患儿肛门括约肌受损程度的评价[J]. 中华胃肠外科杂志, 2014, 17(3):250-253. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2014.03.011.
- Sun XB, Li DG, Wang RY, et al. Evaluation of sphincter damage degree with anal endosonography for children with fecal incontinence [J]. Chin J Gastrointest Surg, 2014, 17(3):250-253. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2014.03.011.
- (收稿日期:2018-11-13)
- 本文引用格式:** 吴晓霞,孙小兵,安果仙,等. 肛门直肠畸形患儿手术后肛门括约肌肛管内超声评价及意义[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(5):404-408. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.05.013.
- Citing this article as:** Wu XX, Sun XB, An GX, et al. Evaluation of postoperative anal sphincter with endoanal ultrasound in children with anorectal malformation [J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(5):404-408. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.05.013.

投稿须知

2018 年本刊改月刊出版,欢迎广大作者踊跃投稿。投稿需附单位推荐信,请自本刊官网投稿,网址: www.jcps2002.com。联系地址:湖南省长沙市梓园路 86 号(湖南省儿童医院内),临床小儿外科杂志编辑部,邮编:410007,联系电话:0731-85356896,传真:0731-85383982,Email:china_jcps@sina.com。投稿前,请做好以下形式审查:

- ☐ 是否有中英文标题
- ☐ 是否有中英文摘要
- ☐ 文中图表是否有中英文标题
- ☐ 参考文献各要素是否标引齐全,是否有 DOI 编码
- ☐ 中文参考文献是否为中英文双语著录
- ☐ 欢迎引用本刊文献
- ☐ 稿件是否为可编辑的 doc 或者 docx 格式