

· 论著 ·

# 儿童良性食管狭窄临床特征及内镜治疗

段佳琪 游洁玉 罗艳红 欧阳红娟 刘莉 张文婷 姜娜 李灿琳 刘晨曦  
湛美正 周娟 赵红梅

中南大学湘雅医学院附属儿童医院 湖南省儿童医院消化营养科,长沙 410007

通信作者:赵红梅,Email:364875977@qq.com



全文二维码

**【摘要】** **目的** 探索儿童良性食管狭窄的临床特征及精细化内镜治疗方式选择。 **方法** 回顾性分析 2015 年 1 月至 2023 年 7 月湖南省儿童医院消化营养科收治并行内镜治疗的 64 例食管狭窄患儿临床资料,按照病因分为先天性食管狭窄组(11 例)、反流性食管狭窄组(16 例)、外科术后食管狭窄组(16 例)、腐蚀性食管狭窄组(10 例)、贲门失弛缓组(11 例),分析发病特征、治疗方式选择、疗效评估及并发症情况。 **结果** 5 组不同病因食管狭窄患儿的初诊年龄、性别、狭窄长度类型差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );贲门失弛缓患儿初诊年龄[9.1(7.0,12.7)岁]明显大于其他组,而外科术后食管狭窄组初诊年龄最小[0.5(0.2,2.0)岁]。腐蚀性食管狭窄以长段型多见,而其他病因所致食管狭窄以短段型多见。贲门失弛缓组 11 例中,5 例(45.4%)早期行球囊扩张治疗,其中 1 例经 2 次扩张后症状缓解 3 年,余 4 例经 1 次扩张后症状缓解不明显,最终均选择经口内镜下食管括约肌切开术(peroral endoscopic myotomy, POEM),术后均正常进食,随访至今无任何并发症发生。5 组食管狭窄的症状持续时间(首次内镜治疗距离症状出现的时间)差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),其中腐蚀性食管狭窄时间最短[1.3(0.7,2.1)个月]。5 组穿孔率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );腐蚀性食管狭窄组发生穿孔 5 例,其中 4 例穿孔分别发生于腐蚀伤发生后第 23 天、第 60 天、第 75 天、第 90 天的球囊扩张治疗中,1 例为腐蚀伤发生后第 123 天出现自发穿孔,均予禁食、胃肠减压、胸腔闭式引流、抗感染等保守治疗后瘘口自愈。1 例先天性食管闭锁术后食管狭窄合并重度喉气管软化的患儿,行球囊扩张术后气道压高、拔管困难转重症监护室呼吸支持治疗,2 天后顺利拔管。64 例均未发生术后出血。 **结论** 内镜微创技术是治疗儿童良性食管狭窄安全、有效的选择,球囊扩张是食管狭窄的首选治疗方案,病程中联合药物治疗、切开治疗、支架置入等制定个体化方案有助于提高疗效;治疗过程中并发症的发生需引起高度重视并及时处理,可获得良好效果。

**【关键词】** 食管狭窄;自然腔道内镜手术;儿童

**基金项目:**国家临床重点专科重大科研专项资助(Z2023061);湖南省自然科学基金资助项目(2025JJ80102);国家临床重点专科重大科研专项资助(Z2023150)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202502030-012

## Clinical characteristics and endoscopic treatment of benign esophageal stricture in children

Duan Jiaqi, You Jieyu, Luo Yanhong, Ouyang Hongjuan, Liu Li, Zhang Wenting, Jiang Na, Li Canlin, Liu Chenxi, Zhan Meizheng, Zhou Juan, Zhao Hongmei

Department of Digestive and Nutritional Sciences, Xiangya Medical College Affiliated Children's Hospital, Central South University(Hunan Children's Hospital), Changsha 410007, China

Corresponding author: Zhao Hongmei, Email:364875977@qq.com

**【Abstract】 Objective** To explore the clinical characteristics of benign esophageal strictures in children and to explore refined strategies for endoscopic treatment. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 64 pediatric patients with esophageal strictures who received endoscopic treatment at the Department of Digestive Nutrition, Hunan Children's Hospital, between January 2015 and July 2023. Patients were classified by etiology into five groups: congenital esophageal stricture (11 cases), reflux-related stricture (16 cases), postoperative stricture (16 cases), corrosive stricture (10 cases), and achalasia (11 cases). Clinical characteristics, treatment strategies, efficacy evaluation, and complications were analyzed. **Results** Significant differences were

found in initial age at diagnosis, gender, and stricture length/type among the 5 groups ( $P < 0.05$ ). The achalasia group had the oldest median age at diagnosis [9.1 (7.0, 12.7) years], while the postoperative group had the youngest [0.5 (0.2, 2.0) years]. Long-segment strictures were more common in corrosive cases, while short-segment strictures predominated in other etiologies. In the achalasia group, 5 out of 11 patients (45.4%) initially underwent balloon dilation; one achieved 3-year symptom relief after two dilations, but the other four showed minimal response and ultimately underwent peroral endoscopic myotomy (POEM), all with successful outcomes and no complications during follow-up. The duration of symptoms (interval from onset to first endoscopic treatment) differed significantly among groups ( $P < 0.05$ ), with corrosive strictures having the shortest duration [1.3 (0.7, 2.1) months]. Perforation rates also differed significantly ( $P < 0.05$ ); five perforations occurred in the corrosive group—four during balloon dilation performed 23, 60, 75, and 90 days post-injury, and one spontaneous perforation on day 123. All were managed conservatively with fasting, thoracic drainage, and antibiotics, leading to spontaneous fistula closure. One patient with postoperative congenital esophageal atresia and severe laryngotracheomalacia developed airway pressure issues after balloon dilation, requiring ICU respiratory support and was successfully extubated 2 days later. No postoperative bleeding was observed in any case. **Conclusions** Endoscopic minimally invasive treatment is a safe and effective option for benign esophageal strictures in children. Balloon dilation remains the first-line treatment for most etiologies, and combining it with medication, incision therapy, or stenting in a personalized plan can enhance outcomes. Attention to potential complications and timely management ensures favorable results.

**【Key words】** Esophageal Stricture; Natural Orifice Endoscopic Surgery; Child

**Fund program:** National Clinical Key Specialty Major Scientific Research Special Fund (Z2023061); Natural Science Foundation of Hunan Province (2025JJ80102); National Clinical Key Specialty Major Scientific Research Special Fund (Z2023150)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202502030-012

儿童良性食管狭窄是由于结构、动力异常等多种原因导致的管腔狭窄,主要表现为进食哽噎、呕吐、误吸、喂养困难,长期的食管狭窄会导致患儿营养不良、生长发育迟缓。目前儿童良性食管狭窄的主要治疗方法是内镜治疗,包括内镜下球囊扩张术、内镜下药物注射治疗、内镜下切开术、支架置入术、经口内镜下食管括约肌切开术(peroral endoscopic myotomy, POEM)等<sup>[1]</sup>。但目前针对不同原因导致的食管狭窄,内镜治疗方式的选择存在争议,需进一步探索个性化治疗方案以提高疗效,减少并发症的发生。本研究旨在初步探索儿童良性食管狭窄的临床特征及精细化内镜治疗方式的选择,为该类疾病的规范化诊治提供依据。

## 资料与方法

### 一、临床资料

回顾性分析 2015 年 1 月至 2023 年 7 月湖南省儿童医院消化营养科收治并行内镜治疗的 64 例食管狭窄患儿临床资料。病例纳入标准:①有典型的食管狭窄症状:如进食后呕吐、哽噎、喂养困难、进食呛咳、反复呼吸道感染、体重不增等;②食道造影

或胃镜提示食管管腔狭窄;③内镜下扩张、切开、药物治疗及支架置入。排除标准:①CT 提示有腔外压迫所致食管狭窄;②内镜或手术病理提示恶性病变;③随访时间 < 6 个月。按照病因分为 5 组:先天性食管狭窄组(11 例,其中 10 例为肌层肥厚狭窄,1 例为膜蹼状狭窄)、反流性食管狭窄组(16 例,其中 1 例为 Barrett 食管,15 例为慢性炎症)、外科术后食管狭窄组(16 例,其中 15 例为先天性食管闭锁术后狭窄,1 例为食管破裂食管修补术后狭窄)、腐蚀性食管狭窄组(10 例,其中 6 例管道疏通剂腐蚀,1 例去污剂腐蚀,1 例机器清洁剂腐蚀,1 例自洁素腐蚀,1 例不明液体腐蚀)、贲门失弛缓组(11 例)。食管狭窄类型的定义:①短段型食管狭窄:狭窄段 < 2 cm;②长段型食管狭窄:狭窄段 ≥ 2 cm。本研究经湖南省儿童医院伦理委员会审批通过(HCHLL-2025-210)。

### 二、治疗方法

1. 术前准备:完善血常规、肝肾功能、凝血功能、乙肝表面抗原、输血四项、心电图、胸片等术前检查;初次治疗前完善食管造影和颈胸部 CT 三维成像评估食管狭窄严重程度,贲门失弛缓完善食管测压。术前禁食 8 h,禁奶 6 h,禁水 2 h;麻醉方式:

全身麻醉 + 气管插管。

2. 器械、药物准备:胃镜(Olympus GIF-290),超细胃镜,二氧化碳气泵(Olympus),CRE 三级扩张球囊(波科),高频电切装置(德国 ERBE ICC 200),一次性黏膜切开刀(钩刀、Dual 刀),可回收完全覆膜自膨式金属支架,注射针、热活检钳、金属夹等,曲安奈德注射液(40 mg/mL,昆明积大制药)。

3. 内镜治疗方式:①内镜下球囊扩张术:选择比狭窄口直径大 2~4 mm 的球囊开始扩张,综合拇指原则(球囊最大直径与患儿的拇指直径等同),将球囊中部置于狭窄口逐级扩张,间隔频率 2~4 周;②药物治疗方式:曲安奈德注射液 40 mg/mL,每处 0.1~0.5 mL,选择切开与正常黏膜交界处进行药物治疗,长段狭窄处分平面逐段注射;③切开及支架置入治疗:对于难治性食管狭窄(扩张次数 $\geq$ 5 次)选择狭窄段切开或者食管支架置入术,在胃镜直视下予 Dual 刀(或钩刀)选择瘢痕处放射状切开,一般选择由近至远纵行切开,瘢痕厚者可行旋切切除,一般切开瘢痕至浅肌层;支架置入则根据患儿年龄、狭窄程度、长度进行选择,支架长度一般近端及远端各长于狭窄段 1~2 cm。明确诊断为贲门失弛缓患儿选择 POEM 手术;若出现复杂性长段食管狭窄者合并穿孔、短期效果不佳者联合胃造瘘术;合并严重胃食管反流影响预后者增加胃底折叠术;反复内镜治疗无效者可选择狭窄段切除端端吻合或完全结肠代食管术。

### 三、效果评定

1. 疗效评定:根据 Ogilvie&Atkinson 评分法对患儿进食程度进行分级<sup>[2]</sup>:0 级为无症状,能正常进食;1 级为能进食软食;2 级为能进食半流质食物;3 级为能进食流质饮食;4 级为不能进食(进食流质出现呛吐)。根据婴幼儿特点,显效定义为进食级别降低 2 级以上或所进食物及速度与同年龄段正常饮食者无差异,有效定义为进食级别降低 1 级,无效定义为症状无改善。

2. 临床评价指标:发病年龄、症状持续时间、狭窄长度、扩张次数、扩张频率、联合治疗方式等。

3. 安全性评定:记录术后并发症,包括出血、穿孔、气道高压、持续胸痛、肺部感染等情况。

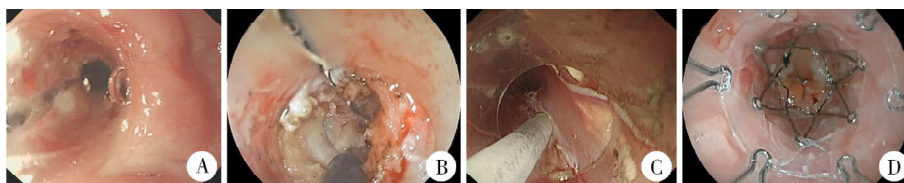
### 四、统计学处理

使用 SPSS 27.0 进行统计学分析。计数资料采用频数及构成比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确概率法。非正态分布的计量资料采用  $M(Q_1, Q_3)$  表示,组间比较采用 Kruskal-Wallis 秩和检验,整体差异有统计学意义的基础上两两比较采用 Dunn 检验。 $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 结 果

5 组不同病因食管狭窄患儿的初诊年龄、性别、狭窄长度类型差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );贲门失弛缓患儿初诊年龄明显大于其他组,而外科术后食管狭窄组初诊年龄最小。腐蚀性食管狭窄以长段型多见,而其他病因所致食管狭窄以短段型多见;见表 1。贲门失弛缓组 11 例中,5 例(45.4%)早期行球囊扩张治疗,其中 1 例经 2 次扩张后症状缓解 3 年,余 4 例经 1 次扩张后症状缓解不明显,最终均选择经口内镜下食管括约肌切开术,术后均正常进食,随访至今无并发症发生。

5 组食管狭窄的症状持续时间(首次内镜治疗距离症状出现的时间)差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),其中腐蚀性食管狭窄时间最短;5 组穿孔率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );见表 2。腐蚀性食管狭窄组发生穿孔 5 例,其中 4 例穿孔分别发生于腐蚀伤发生后第 23 天、第 60 天、第 75 天、第 90 天的球囊扩张治疗中,1 例为腐蚀伤发生后第 123 天出现自发穿孔,5 例均予禁食、胃肠减压、胸腔闭式引流、抗感染等保守治疗后瘘口自愈。1 例先天性食管闭锁术后食管狭窄合并重度喉气管软化的患儿,行球囊扩张术后气道压高、拔管困难转重症监护室呼吸支持治疗,2 天后顺利拔管。64 例均未发生术后出血。不同内镜手术方式治疗食管狭窄详见表 3 及图 1。



注 A:食管狭窄球囊扩张术;B:食管狭窄瘢痕切开术;C:食管狭窄局部药物注射治疗;D:食管狭窄支架置入术

图 1 不同内镜手术方式治疗食管狭窄图片

Fig. 1 Endoscopic images of different surgical techniques for treating esophageal strictures

表 1 5 组食管狭窄患儿基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline characteristics among five groups of children with esophageal strictures

分类	例数	初诊年龄 [M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> ),岁]	性别[例(%)]		狭窄长度类型[例(%)]	
			男	女	长段型	短段型
先天性食管狭窄	11	3.4(2.1,6.6)	5(45.4)	6(54.5)	0	11(100.0)
反流性食管狭窄	16	3.5(1.7,6.6)	13(81.2)	3(18.3)	1(6.2)	15(93.8)
外科术后食管狭窄	16	0.5(0.2,2.0)	7(43.8)	9(56.2)	1(6.2)	15(93.8)
腐蚀性食管狭窄	10	2.6(1.8,4.4)	3(30.0)	7(70.0)	8(80.0)	2(20.0)
贲门失弛缓	11	9.1(7.0,12.7)	3(27.3)	8(72.7)	0	11(100.0)
H/χ <sup>2</sup> 值		H = 27.519	χ <sup>2</sup> = 10.411		χ <sup>2</sup> = 7.640	
P 值		<0.001	0.034		<0.001	

表 2 5 组食管狭窄患儿术后并发症比较

Table 2 Comparison of postoperative complications among five groups of children with esophageal stricture

分类	例数	症状持续时间 [M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> ),月]	出血 (例)	穿孔 [例(%)]	高气道压 [例(%)]
先天性食管狭窄	11	24.0(9.0,60.0)	0	2(18.2)	0
反流性食管狭窄	16	14.5(7.5,26.0)	0	0	0
食管术后食管狭窄	16	2.5(1.0,11.7)	0	0	1(6.2)
腐蚀性食管狭窄	10	1.3(0.7,2.1)	0	5(50.0)	0
贲门失弛缓	11	13.0(6.0,24.0)	0	0	0
H/χ <sup>2</sup> 值		H = 22.208	/	χ <sup>2</sup> = 21.540	χ <sup>2</sup> = 3.045
P 值		<0.001	1.000	<0.001	0.550

注 /:代表采用 Fisher 精确概率法

表 3 4 组食管狭窄患儿治疗方式及治疗结果比较

Table 3 Comparison of treatment modalities and outcomes of four groups

分类	例数	单纯球囊扩张	联合局部药物	联合切开	联合支架	扩张次数	扩张≥5 次
		[例(%)]	[例(%)]	[例(%)]	[例(%)]	[M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> ),次]	[例(%)]
先天性食管狭窄	11	3(27.3)	6(54.5)	2(18.2)	0	4.0(3.0,5.0)	5(45.5)
反流性食管狭窄	16	8(50.0)	8(50.0)	0	0	4.0(3.0,5.0)	7(43.8)
食管术后食管狭窄	16	9(56.3)	7(43.8)	4(25.0)	2(12.5)	5.0(2.0,11.5)	8(50.0)
腐蚀性食管狭窄	10	4(40.0)	6(60.0)	4(40.0)	1(10.0)	7.5(4.5,15.0)	8(80.0)
H/χ <sup>2</sup> 值		χ <sup>2</sup> = 2.473	χ <sup>2</sup> = 0.824	χ <sup>2</sup> = 7.035	χ <sup>2</sup> = 3.374	H = 6.164	χ <sup>2</sup> = 0.783
P 值		0.480	0.844	0.024	0.212	0.104	0.286

分类	胃底折叠 [例(%)]	狭窄段切除 [例(%)]	结肠代食管 [例(%)]	治疗时间 [M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> ),月]	临床疗效[例(%)]	
					显效	有效
先天性食管狭窄	0	0	0	2.5(1.5,5.0)	10(90.9)	1(9.1)
反流性食管狭窄	3(18.8)	0	0	3.65(1.7,12.5)	16(100.0)	0
食管术后食管狭窄	0	1(6.3)	1(6.3)	10.0(1.4,20.8)	15(93.7)	1(6.3)
腐蚀性食管狭窄	0	0	0	9.35(6.6,16.8)	9(90.0)	1(10.0)
H/χ <sup>2</sup> 值	χ <sup>2</sup> = 7.354	χ <sup>2</sup> = 4.383	χ <sup>2</sup> = 4.383	H = 4.111	χ <sup>2</sup> = 1.566	
P 值	0.055	0.223	0.223	0.250	0.499	

注 因贲门失弛缓组治疗方式与其他组别不同,故未纳入比较

### 讨论

儿童良性食管狭窄最常见的病因是腐蚀性食管狭窄、食管外科术后狭窄、反流性食管狭窄等<sup>[3]</sup>。本组病例中以外科手术后食管狭窄、反流性食管狭

窄居多,其次为先天性食管狭窄,再次为腐蚀性食管狭窄,与文献报道基本一致。本研究中不同原因导致的食管狭窄,其高发年龄段也有所不同,外科手术后的食管狭窄多见于 1 岁以内,腐蚀性食管狭窄好发于婴幼儿时期及学龄前期,反流性食管狭窄、先天性食管狭窄好发年龄接近学龄前期,贲门

失弛缓则大多在学龄期发病;这也有助于医师通过年龄段进行相关病因的判断,并选择合适的治疗方式。

球囊扩张由于操作相对简单,出血穿孔的风险较小,目前仍是儿童良性食管狭窄的治疗首选<sup>[4]</sup>。本研究中 11 例先天性食管狭窄(肌肥厚型及膜蹼式狭窄)平均扩张次数 4 次(1~6 次),其中 9 例完全缓解,2 例因扩张 3 次后疗效欠佳行切开治疗,得到完全缓解。16 例反流性食管狭窄患儿通过球囊扩张治疗均获得缓解,平均扩张次数 4.4(2~9)次,所有患儿同时联合质子泵抑制剂(proton pump inhibitor, PPI)治疗,在球囊扩张术中 8 例联合局部激素注射治疗,3 例因反流严重同时进行了胃底折叠术,术后均获得缓解。16 例食管外科术后狭窄患儿均首选球囊扩张,14 例获得完全缓解,显效率达 87.5%;另有 1 例行结肠代食道术,还有 1 例因呕吐症状反复目前仍在治疗中。由此可见,球囊扩张可使得 80% 以上食管良性狭窄患儿获得完全缓解,与 Kılıç Ş 等<sup>[5]</sup>的研究结论一致。球囊扩张相较于其他治疗方式风险较小,本组中有 5 例出现了急性或迟发性穿孔,提示球囊扩张也存在一定风险,操作前需明确食管本身是否存在穿孔,尤其是腐蚀性食管狭窄患儿。另有研究显示球囊扩张联合局部药物注射或涂抹可延缓纤维瘢痕的形成,减轻再狭窄的风险,本研究中对于超过 3 次以上扩张效果欠佳的患儿进行联合药物(曲安奈德注射液 40 mg/mL)治疗,选择正常黏膜与撕裂黏膜交界处进行,每处 0.1~0.5 mL,获得了显著效果<sup>[6]</sup>。

对于扩张超过 5 次以上难治性食管狭窄(长段型或多段型)的治疗仍存在争议,但切开治疗是难治性食管狭窄患儿的下一步选择方式,有放射状切开或全周瘢痕切除的方式,但食管狭窄切开术难度大、风险高,有研究表明,切开治疗并发症发生率显著高于扩张治疗,但接受切开的同时,使用支架或食管真空辅助闭合装置进行封堵能有效降低穿孔发生率<sup>[7]</sup>。本研究中 10 例患儿接受了切开治疗,2 例(20%)出现穿孔,提示了切开治疗的高风险。选择联合治疗(或切开治疗、支架置入)的时机尚无定论,Baghdadi 等<sup>[8]</sup>研究显示食管闭锁术后使用食管支架预防狭窄,再次手术成功率为 41%,大多数病例置入支架后仍需配合食管扩张,同时提出如支架取出后食管直径回缩 4 mm 或以上,则不建议再次尝试支架置入。本研究中有 2 例患儿多次球囊扩张效果不佳后尝试支架置入,1 例因先天性气管软化

气道受压仅留置 1 周后取出,1 例反复多次尝试支架置入,支架去除后反复球囊扩张仍狭窄,故改为外科手术治疗。因此对于儿童(尤其是婴幼儿)的食管支架置入,需高度考虑个体差异性,充分评估管腔大小及位置后进行定制,若存在气管软化需待气管发育较为成熟后使用。另外,儿童食管支架容易移位也是目前的困惑,本组中采用的支架直径根据狭窄腔道的内径增加 3~4 mm,若狭窄段在食管上段需缩小支架直径 1~2 mm,以避免由于支架张力压迫主支气管而影响呼吸。本组中 3 例进行了支架置入,1 例(1/3, 33.3%)出现了主气道受压,1 周后取出支架。手术治疗是内镜治疗的辅助及补救措施,包括狭窄段切除吻合、胃底折叠术、结肠代食管等,对于狭窄段切除吻合有可能出现再狭窄的问题,一般只有在内镜治疗无效时才考虑<sup>[9]</sup>,而对于先天性狭窄中气管支气管残余型,内镜治疗效果不佳,可首选手术治疗<sup>[10]</sup>。对于反流严重的食管狭窄,联合胃底折叠术能有效提高疗效,这与 Pearson 等<sup>[11]</sup>研究结论一致。

由于腐蚀性食管狭窄的治疗更具挑战,本文将对此进行了详细探讨,腐蚀性食管狭窄好发于学龄前儿童甚至幼儿期。据报道,受害者多为缺乏监护的学龄前儿童<sup>[12]</sup>。本组 10 例(10/64, 15.6%)食管腐蚀伤患儿,9 例(90%)为学龄前儿童,与文献报道一致,故应加强对学龄前儿童的监护。有研究者认为<sup>[13]</sup>腐蚀伤倾向于早期进行食管扩张,在第 3 周黏膜瘢痕开始形成时扩张较好,而在 6~12 周开始扩张的患儿中,穿孔率大大增加。本组患儿初次扩张时距离腐蚀性损伤最早为 2 周,最晚为 13 周。其中穿孔发生 4 例次,分别发生在距损伤的第 7 周、第 8 周、第 11 周、第 13 周左右,与文献报道高度吻合,提示腐蚀性食管狭窄存在迟发性穿孔的风险,尤其在 6~12 周期间需注重食管造影的检查,以明确扩张前是否存在穿孔可能。对于第一次扩张操作也需要高度谨慎,警惕强度过大导致穿孔。对于腐蚀性食管狭窄的治疗仍然首选球囊扩张术,但对于第一次扩张时机、间隔时间尚无统一标准。早期扩张有利于提高扩张的应答率,减少总扩张次数。另有学者认为,对于腐蚀性食管狭窄,行 X 线透视下球囊扩张安全性较高<sup>[14]</sup>。本研究中有 2 例狭窄严重,多段狭窄且鼻胃镜无法直视,选择在透视下引入导丝,根据造影剂的显像充盈球囊,并使用导丝向胃内传导轴向力量,提早了扩张时间,获得了理想疗效,也减少了穿孔发生。有研究表明<sup>[15]</sup>,91.1% 的

短段型狭窄在第 1 年实现治愈,96.4% 在 18 个月内治愈;而长段狭窄在扩张 2 年后失败率为 18%。本组病例中最多扩张达 23 次(平均 10.2 次),扩张次数 >5 次者,结合内镜下瘢痕特点,联合放射状瘢痕切开,并进行局部曲安奈德注射减少瘢痕形成,均获得良好效果(显效率达 90% 以上)。切开 3 次以上改善不明显者可联合支架置入,但由于儿童食管口径与年龄密切相关,支架需根据年龄特点及狭窄情况定制,易发生移位、胸骨后不适,且复发风险高,需谨慎选择。由于腐蚀性食管狭窄通常更加紧急且凶险,且病因可预防,故应呼吁加强学龄前的儿童监管以及监护人的风险意识宣教。

综上,儿童良性食管狭窄病因繁杂,在积极去除病因的同时,内镜治疗安全有效。球囊扩张仍是各种原因引起食管狭窄治疗的首选,且疗效肯定、并发症发生率低。对于不同原因导致的食管狭窄扩张频率、疗程及联合治疗方式的选择,需结合术前评估,对于食管术后狭窄及腐蚀性食管狭窄的患儿 2~3 周开始进行扩张可提高疗效,但间隔时间和扩张频次仍需大样本研究进一步明确。对于难治性食管狭窄,切开联合药物注射治疗可进一步提高疗效,必要时辅以支架置入是可选方案之一。

**利益冲突** 所有作者声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 段佳琪负责研究的设计、实施和起草文案;罗艳红、欧阳红娟、刘莉、张文婷负责论文的设计;姜娜、李灿琳、刘晨曦、湛美正进行病例数据收集;周娟进行数据分析;游洁玉、赵红梅负责研究设计及对文章进行审阅

## 参 考 文 献

- [1] 中华医学会儿科学分会消化学组,中华儿科杂志编辑委员会. 中国儿童食管狭窄诊治专家共识[J]. 中华儿科杂志, 2023, 61(7): 588-593. DOI: 10. 3760/cma. j. cn112140-20230417-00277. The Subspecialty Group of Gastroenterology, the Society of Pediatrics, Chinese Medical Association, the Editorial Board, Chinese Journal of Pediatrics. Expert consensus on diagnosis and treatment of esophageal stricture in Chinese children[J]. Chin J Pediatr, 2023, 61(7): 588-593. DOI: 10. 3760/cma. j. cn112140-20230417-00277.
- [2] Ogilvie AL, Dronfield MW, Ferguson R, et al. Palliative intubation of oesophagogastric neoplasms at fiberoptic endoscopy[J]. Gut, 1982, 23(12): 1060-1067. DOI: 10. 1136/gut. 23. 12. 1060.
- [3] Ghiselli A, Bizzarri B, Ferrari D, et al. Endoscopic dilation in pediatric esophageal strictures: a literature review[J]. Acta Biomed, 2018, 89(8-S): 27-32. DOI: 10. 23750/abm. v89i8-S. 7862.
- [4] Fakioglu E, Güney LH, Ötügen İ. Esophageal dilation through bouginage or balloon catheters in children, as the treatment of benign esophageal strictures; results, considering the etiology, and the methods[J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 2023, 29(5): 574-581. DOI: 10. 14744/tjtes. 2022. 03881.
- [5] Kılıç ŞŞ, Serdar İskit H. Management and clinical outcomes of congenital esophageal stenosis in pediatric patients: experience of a tertiary referral center[J]. J Pediatr Surg, 2022, 57(3): 518-525. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2021. 06. 006.
- [6] Qi L, He W, Yang J, et al. Endoscopic balloon dilation and submucosal injection of triamcinolone acetonide in the treatment of esophageal stricture: a single-center retrospective study[J]. Exp Ther Med, 2018, 16(6): 5248-5252. DOI: 10. 3892/etm. 2018. 6858.
- [7] Yasuda JL, Staffa SJ, Clark SJ, et al. Endoscopic incisional therapy and other novel strategies for effective treatment of congenital esophageal stenosis[J]. J Pediatr Surg, 2020, 55(11): 2342-2347. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2020. 01. 013.
- [8] Baghdadi O, Yasuda J, Staffa S, et al. Predictors and outcomes of fully covered stent treatment for anastomotic esophageal strictures in esophageal atresia[J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2022, 74(2): 221-226. DOI: 10. 1097/MPG. 0000000000003330.
- [9] Terui K, Saito T, Mitsunaga T, et al. Endoscopic management for congenital esophageal stenosis: a systematic review[J]. World J Gastrointest Endosc, 2015, 7(3): 183-191. DOI: 10. 4253/wjge. v7. i3. 183.
- [10] 张宾宾,董焱然. 先天性食管狭窄的治疗进展[J]. 中华小儿外科杂志, 2018, 39(4): 308-311. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2018. 04. 015. Zhang BB, Dong KR. Advances in the treatment of congenital esophageal stenosis[J]. Chin J Pediatr Surg, 2018, 39(4): 308-311. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2018. 04. 015.
- [11] Pearson EG, Downey EC, Barnhart DC, et al. Reflux esophageal stricture—a review of 30 years' experience in children[J]. J Pediatr Surg, 2010, 45(12): 2356-2360. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2010. 08. 033.
- [12] Arnold M, Numanoglu A. Caustic ingestion in children—A review[J]. Semin Pediatr Surg, 2017, 26(2): 95-104. DOI: 10. 1053/j. sempedsurg. 2017. 02. 002.
- [13] Dehghani SM, Honar N, Sehat M, et al. Complications after endoscopic balloon dilatation of esophageal strictures in children. Experience from a tertiary center in Shiraz-Iran (Nemazee Teaching Hospital)[J]. Rev Gastroenterol Peru, 2019, 39(1): 7-11.
- [14] Uygun I, Arslan MS, Aydogdu B, et al. Fluoroscopic balloon dilatation for caustic esophageal stricture in children: an 8-year experience[J]. J Pediatr Surg, 2013, 48(11): 2230-2234. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2013. 04. 005.
- [15] El-Asmar KM, Allam AM. Predictors of successful endoscopic management of caustic esophageal strictures in children: When to stop the dilatations? [J]. J Pediatr Surg, 2021, 56(9): 1596-1599. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2020. 08. 017.

(收稿日期: 2025-02-16)

**本文引用格式:** 段佳琪, 游洁玉, 罗艳红, 等. 儿童良性食管狭窄临床特征及内镜治疗[J]. 临床小儿外科杂志, 2025, 24(7): 662-667. DOI: 10. 3760/cma. j. cn101785-202502030-012.

**Citing this article as:** Duan JQ, You JY, Luo YH, et al. Clinical characteristics and endoscopic treatment of benign esophageal stricture in children[J]. J Clin Ped Sur, 2025, 24(7): 662-667. DOI: 10. 3760/cma. j. cn101785-202502030-012.