

# 食管恶性肿瘤术后吻合口良性狭窄首次扩张最佳直径探讨

余倩玮 章礼久

(安徽医科大学第二附属医院消化内科, 安徽 合肥 230601)

**【摘要】** 目的 探讨食管恶性肿瘤根治术后吻合口轻中度良性狭窄首次扩张的最佳直径。方法 回顾性分析 2015 年 1 月—2022 年 6 月我院 83 例食管恶性肿瘤根治术后吻合口良性狭窄患者的临床资料, 根据首次内镜下球囊扩张直径分为 12 mm 组( $n=21$ )、13.5 mm 组( $n=22$ )和 16 mm 组( $n=40$ )。比较 3 组治疗的安全性、有效性及预后。结果 12、13.5 和 16 mm 组扩张成功率分别为 81.0%、90.9%和 92.5%、并发症发生率分别为 4.8%、4.5%和 5.0%, 差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ )。12、13.5 和 16 mm 组 1 年再狭窄率分别为 94.1%、95.0%和 67.6%, 16 mm 组与 12 mm 组以及 13.5 mm 组相比, 其 12 个月再狭窄率显著下降( $P=0.034$ ,  $P=0.019$ )。12 mm 组的中位狭窄复发时间为 2(1.00, 3.00)月, 13.5 mm 组的中位狭窄复发时间为 3.5(1.00, 5.25)月, 16 mm 组的中位狭窄复发时间为 6.5(1.50, 12.00)月, 16 mm 组患者较 12 mm 组及 13.5 mm 组患者狭窄复发时间明显缩短(均  $P<0.05$ ); 12、13.5 和 16 mm 组扩张后 1 年中位再扩张次数分别为 3(2.00, 4.00)、2(1.75, 3.25)和 2(0.00, 2.00)次, 16 mm 组较 12 mm 组和 13.5 mm 组扩张次数明显减少(均  $P<0.05$ ); 12 mm 组与 13.5 mm 组 1 年再狭窄、狭窄复发时间、1 年内再扩张次数相比差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。扩张前直径 $<5$  mm、首次扩张后吻合口直径 $<15$  mm、首次扩张距离手术时间 $\geq 3$  个月, 是扩张后 1 年内再狭窄的危险因素( $OR>1$ ,  $P<0.05$ )。结论 对于食管恶性肿瘤根治术后吻合口轻中度良性狭窄, 首次内镜下扩张至 16 mm 为最佳扩张直径。

**【关键词】** 食管恶性肿瘤; 吻合口; 良性狭窄; 内镜下球囊扩张

**【中图分类号】** R735.1 **【文献标志码】** A **DOI:**10.3969/j.issn.1672-3511.2024.12.024

## Exploration of the optimal diameter for the first dilation of mild to moderate benign anastomotic stenosis after esophageal cancer surgery

YU Qianwei, ZHANG Lijiu

(Department of Gastroenterology, The Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601, China)

**【Abstract】** **Objective** To explore the optimal diameter for the first dilation of mild to moderate benign stenosis of the anastomotic site after radical resection of esophageal malignant tumors. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 83 patients with benign anastomotic stenosis after radical resection of esophageal malignant tumors from January 2015 to June 2022. According to the diameter of the first endoscopic balloon dilation, they were divided into 12mm, 13.5mm, and 16mm groups. The safety, effectiveness, and prognosis of the three treatment groups were compared. **Results** The success rates of expansion in the three groups were 81.0%, 90.9%, and 92.5%, respectively, and the incidence of complications was 4.8%, 4.5%, and 5.0%, respectively, with no statistically significant difference ( $P=0.369$ ;  $P=0.999$ ). The 12 month restenosis rates were 94.1%, 95.0%, and 67.6%, respectively. Compared with the 12mm and 13.5mm groups, the 16mm group had a significant decrease in the 12 month restenosis rate ( $P=0.034$ ,  $P=0.019$ ). The median recurrence time of stenosis in the 12mm group was 2 (1.00, 3.00) months, the median recurrence time of stenosis in the 13.5mm group was 3.5 (1.00, 5.25) months, and the median recurrence time of stenosis in the 16mm group was 6.5 (1.50, 12.00) months. The recurrence time of stenosis in the 16mm group was sig-

通讯作者: 章礼久, E-mail: zhanglijiu6336@163.com

引用本文: 余倩玮, 章礼久. 食管恶性肿瘤术后吻合口良性狭窄首次扩张最佳直径探讨[J]. 西部医学, 2024, 36(12): 1844-1848. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3511.2024.12.024

nificantly shorter than that in the 12mm and 13.5mm groups ( $P=0.026$ ,  $P=0.048$ ), and the median number of redilations in the three groups after dilation was 3 (2.00, 4.00), 2 (1.75, 3.25), and 2 (0.00, 2.00) times, respectively. The expansion frequency of the 16mm group was significantly reduced compared to the 12mm and 13.5mm groups ( $P=0.003$ ,  $P=0.032$ ). However, there was no significant difference between the 12mm group and the 13.5mm group ( $P>0.05$ ). A diameter of  $<5$ mm before dilation, a diameter of  $<15$ mm after initial dilation, and a distance of  $\geq 3$  months from initial dilation to surgery are risk factors for restenosis within one year after dilation ( $OR>1$ ,  $P<0.05$ ). **Conclusion** For mild to moderate benign stenosis of the anastomotic site after radical resection of esophageal malignant tumors, the optimal diameter for initial endoscopic dilation is 16mm.

**【Key words】** Esophageal malignant tumor; Anastomosis; Benign stenosis; Endoscopic balloon dilation

食管恶性肿瘤是消化道常见的恶性肿瘤之一,其发病率约为 20.35/10 万,早中期食管癌的首选治疗方法是食管癌根治术<sup>[1]</sup>。食管良性吻合口狭窄是手术常见的并发症之一,占 0.5%~16%<sup>[2]</sup>。吻合口狭窄因会导致患者进食困难、食物反流,从而引起营养不良、体重下降、吸入性肺炎等,影响患者生存质量<sup>[3]</sup>。临床上针对吻合口狭窄常见的治疗方案为吻合口扩张术、吻合口切开术、支架置入术、口服或局部使用糖皮质激素,以及外科手术等<sup>[4]</sup>。其中,吻合口扩张术是治疗良性狭窄首选的方法<sup>[5]</sup>。内镜下球囊扩张术(Endoscopic balloon dilation, EBD)具有定位准、安全性好、创伤小以及并发症少等优点,现广泛应用于临床治疗中<sup>[6]</sup>。目前国内外对于内镜下首次球囊扩张的直径尚无统一意见,我国食管癌术后良性吻合口狭窄共识中推荐采用比狭窄口直径大 2~4 mm 的球囊开始扩张,逐渐递增<sup>[7]</sup>。英国食管扩张指南中提出在成人胃镜无法通过的非常狭窄情况下,建议将初始扩张直径限制在 10~12 mm<sup>[8]</sup>。本研究以 83 例食管恶性肿瘤术后吻合口轻中度良性狭窄患者的首次扩张资料为基础,探究分析最佳球囊扩张直径。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2015 年 1 月—2022 年 6 月在我院首次进行内镜下球囊扩张治疗食管癌根治术后吻合口良性狭窄患者的临床资料。根据内镜下扩张后直径的不同,分为 12 mm 组( $n=21$ )、13.5 mm 组( $n=22$ )和 16 mm 组( $n=40$ )。纳入标准:①食管术后病理证实为恶性肿瘤。②标准胃镜无法通过吻合口狭窄部位。③经影像学 and 病理证实狭窄为良性。④既往无狭窄治疗史。⑤根据狭窄直径以及临床症状分度<sup>[7]</sup>判断为轻中度(表 1)。排除标准:①吻合口肿瘤复发。②合并刚愈合或未愈合的吻合口瘘。③已行支架置入。④咽、颈部畸形。⑤严重心肺功能不全。⑥存在凝血功能障碍。

## 1.2 治疗方法

1.2.1 使用器材 美国 COOK 公司球囊扩张导管(ECL-12 $\times$ 5.5; ECL-16 $\times$ 5.5);美国 BOSTON 公司

表 1 吻合口狭窄分度

Table 1 Classification of anastomotic stenosis

狭窄分度	进食症状	吻合口宽度
轻度狭窄	可进食半流质,普通饮食有梗阻	0.5~1.0 cm
中度狭窄	可进食流质,进食半流有梗阻	0.2~0.5 cm
重度狭窄	进食流质困难或滴水不入	小于 0.2 cm 或形成盲孔

CRE 球囊扩张导管(13.5 mm);日本 Olympus 及宾得标准纤维胃十二指肠镜。

1.2.2 方法 手术前:①明确患者外科手术时间、手术方式、病理诊断及影像学检查结果。②停用抗凝药物和抗血小板药物一周。③术前禁食 8 h。④签署知情同意书。手术中:所有患者均使用标准胃镜,进镜至狭窄近端,判断吻合口直径大小,经活检孔置入 COOK 或 BOSTON 球囊导丝,放置于狭窄中段位置后经注水管注水,逐级加压进行扩张。在达到球囊最大扩张直径维持 3~5 min,取出球囊观察吻合口情况。所有操作过程均由经验丰富的内镜医师进行。手术后:禁食并静脉使用抑酸剂 24 h,常规予以补液、全身支持治疗。如期间未发生出血、穿孔、感染等并发症,即开放饮食。

## 1.3 相关指标

1.3.1 狭窄部位 按照食管位置可分为上段食管(距门齿 15~25 cm)、中段食管(距门齿 25~30 cm)和下段食管(距门齿 30~40 cm)<sup>[9]</sup>。

1.3.2 吞咽困难评分 按照 Stooler 分级对于吞咽困难程度进行评分:0 级正常饮食;1 级可软食;2 级可半流质饮食;3 级仅可流质饮食;4 级无法进食<sup>[10]</sup>。

1.3.3 扩张成功 扩张后吻合口直径达到球囊最大直径,且无穿孔、出血等并发症发生。

1.3.4 狭窄复发 吞咽困难症状再次加重,Stooler 分级由 0~2 级变为 3~4 级,且标准内镜无法通过吻合口。狭窄复发者通过内镜及影像学检查排除肿瘤复发。

1.3.5 狭窄复发时间 首次内镜下治疗结束到再次复发之间的间隔,若 1 年内未出现复发,则按照 1 年计算。

1.3.6 1 年内再扩张次数 首次扩张后 1 年内因狭窄再次行内镜下扩张的总次数。

1.3.7 1 年内再狭窄多因素分析 设置首次扩张术后 1 年内吻合口再狭窄为因变量(1=狭窄,0=未狭窄)。各自变量因素赋值分别为吻合口扩张前直径(<5 mm=1,≥5 mm=0);首次扩张距离手术时间(≥3 个月=1,<3 个月=0);首次扩张后吻合口直径(<15 mm=1,≥15 mm=0)。

1.4 术后随访 对于扩张成功的患者,分别于术后 1、3、6 和 12 个月进行电话或门诊随访,询问患者是否具有吞咽困难的症状及发生时间,对于存在进食哽噎症状加重的患者进行上消化道造影、胸部 CT 或胃镜检查,当患者出现复发性吞咽困难及内镜无法通过狭窄段时则再次行内镜下扩张治疗。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析,符合正态分布的计量资料使用( $\bar{x} \pm s$ )表示,多组间比较采用单因素方差分析;非正态分布计量资料使用[M( $P_{25}, P_{75}$ )]表示,两组比较使用 Mann-Whitney U 检验,多组比较使用 Kruskal-Wallis (K-W) 检验;计数资料采用(%)表示,多组间及双组间均行  $\chi^2$  检验。根据 Kaplan-Meier 方法绘制无复发生存率曲线图(RFS),并使用对数秩检验进行比较。扩张术后 1 年内再狭窄的影响因素,采用 Logistic 回归分析进行多因素分析检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组患者一般情况比较 3 组患者年龄、性别、吻合方式等一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 2。

表 2 3 组患者一般资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of general data among three groups

组别	n	年龄(岁)	性别		吻合口吻合方式		位置			扩张前直径(mm)	扩张距离手术时间(月)
			男	女	手工吻合	吻合器吻合	上段食管	中段食管	下段食管		
12 mm 组	21	66.38±10.26	16	5	4	17	20	1	0	4.19±1.83	6.40±4.83
13.5 mm 组	22	68.05±7.03	18	4	5	17	20	1	1	5.23±2.20	5.27±3.02
16 mm 组	40	68.38±6.23	26	14	10	30	38	1	1	4.90±2.42	5.46±4.10
F/ $\chi^2$		0.488		2.218		0.277		1.220		1.232	0.501
P		0.616		0.330		0.871		0.875		0.297	0.608

2.2 3 组患者并发症发生率及扩张成功率比较 12 mm 组中 1 例患者术后出现肌层损伤,放置支架治疗,13.5 mm 组中 1 例患者术中持续活动性出血并行内镜下止血治疗,16 mm 组中 1 例患者术后出现肌层损伤放置营养管,1 例患者术后出现大出血并行内镜下止血治疗。12 mm、13.5 mm 及 16 mm 组分别有 3 例、1 例及 1 例患者无法扩张至球囊最大直径。3 组患者并发症发生率比较差异无统计学意义( $P = 0.999$ ),扩张成功率比较差异无统计学意义( $P = 0.369$ ),见表 3。

表 3 3 组并发症发生率及扩张成功率比较

Table 3 Comparison of complication incidence and expansion success rates among three groups

组别	n	并发症发生情况		总并发症发生率(%)	扩张成功率(%)
		肌层损伤	出血		
12 mm 组	21	1	0	1(4.8)	17(81.0)
13.5 mm 组	22	0	1	2(4.5)	20(90.9)
16 mm 组	40	1	1	2(5.0)	37(92.5)
$\chi^2$		1.039	0.947	0.000	1.995
P		0.595	0.623	0.999	0.369

2.3 3 组扩张成功患者 1 年随访指标比较 对于扩张成功的所有患者进行为期 1 年的随访,12 mm 组、13.5 mm 组和 16 mm 组患者的 1 年再狭窄率、1 年中

位再扩张次数,见表 4。进一步分析 3 组患者随访指标间的差异,16 mm 组患者与 12 mm 组以及 13.5 mm 组患者相比,其 1 年再狭窄率显著下降( $P = 0.034, P = 0.019$ )。16mm 组患者与其他两组间的狭窄复发时间也具有显著差异( $P = 0.026, P = 0.048$ ),在 1 年内再扩张次数方面,16 mm 组患者较 12 mm 组和 13.5 mm 组患者均具有显著优势( $P = 0.003, P = 0.032$ ),13.5 mm 组患者与 12 mm 组患者相比均无明显差异,见表 5。

表 4 3 组扩张成功患者随访指标比较[ $n(\times 10^{-2}), M(P_{25}, P_{75})$ ]

Table 4 Comparison of follow-up indicators among three groups of patients with successful expansion

组别	扩张成功例数	1 年再狭窄率(%)	狭窄复发时间(月)	1 年内再扩张次数(次)
12 mm 组	17	16(94.1)	2(1.00, 3.00)	3(2.00, 4.00)
13.5 mm 组	20	19(95.0)	3.5(1.00, 5.25)	2(1.75, 3.25)
16 mm 组	37	25(67.6)	6.5(1.50, 12.00)	2(0.00, 2.00)
H/ $\chi^2$		8.814	6.872	10.620
P		0.012	0.032	0.005

2.4 Kaplan-Meier 分析 16 mm 组患者的狭窄复发时间较 12 mm 组和 13.5 mm 组患者均明显延长( $P < 0.05$ ),见图 1。

表 5 3 组扩张成功患者随访指标比较

Table 5 Pairwise comparison of follow-up indicators among three groups of patients with successful expansion

组间比较	1 年再狭窄率(%)		狭窄复发时间(月)		1 年内再扩张次数(次)	
	$\chi^2$	P	U	P	U	P
12 mm 组 vs 13.5 mm 组	0.014	0.906	147.000	0.497	137.500	0.313
12 mm 组 vs 16 mm 组	4.492	0.034	196.500	0.026	157.000	0.003
13.5 mm 组 vs 16 mm 组	5.549	0.019	253.500	0.048	245.000	0.032

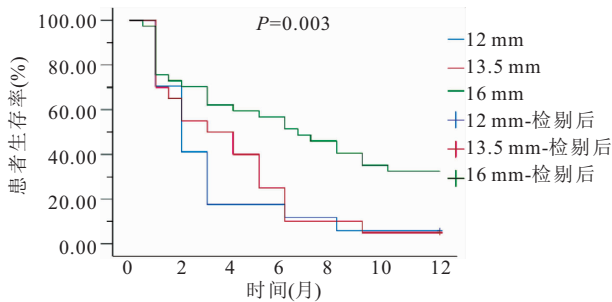


图 1 3 组患者 Kaplan-Meier 曲线分析结果

Figure 1 Analysis results of Kaplan Meier curve for the three groups

2.5 1 年内再狭窄多因素分析 多因素 Logistic 回归分析结果显示,吻合口扩张前直径 $<5$  mm、首次扩张后吻合口直径 $<15$  mm、首次扩张时间距离手术时间 $\geq 3$  个月,是食管恶性肿瘤术后吻合口良性狭窄首次扩张后 1 年内再发狭窄的危险因素( $OR > 1, P < 0.05$ ),见表 6。

表 6 吻合口狭窄扩张后 1 年内再狭窄多因素分析

Table 6 Multifactor analysis of restenosis within one year after dilation of anastomotic stenosis

自变量	$\beta$ 值	S.E	Ward $\chi^2$ 值	P	OR	95%CI
扩张前直径	1.637	0.817	4.009	0.045	5.137	1.035~25.494
首次扩张直径	2.227	0.843	6.977	0.008	9.270	1.776~48.379
首次扩张距离手术时间	1.861	0.875	4.519	0.034	6.428	1.156~35.735

### 3 讨论

EBD 是治疗吻合口狭窄的一线治疗方法之一<sup>[11]</sup>,球囊在内镜直视下不易移位,且具有良好的回缩性和弹性,可以根据患者的耐受程度调整扩张压力,扩张安全性高,并发症少。球囊扩张的直径选择与吻合口扩张效果和并发症发生率密切相关,但是目前对于首次扩张球囊的直径选择尚无统一定论,实际临床治疗中,医生通常根据狭窄直径、狭窄长度及临床经验选择<sup>[12]</sup>。狭窄处直径扩张小于 13 mm,患者通常会存在固体食物吞咽困难,扩张至 15 mm,患者可摄入改良的普通饮食,扩张至 18 mm,患者可摄入普通饮食<sup>[13]</sup>。扩张直径小,食管通畅维持时间短且狭窄复发率高。随着扩张后直径的增大,患者进食症状会得到明显改善,但是狭窄处撕裂程度也会增大,穿孔并

发症的发生率随之提高。国内外指南推荐直径 15 mm 扩张器可以轻松通过作为扩张终点<sup>[14]</sup>。对于首次扩张,为防止因扩张直径过大引起大出血或穿孔,很多临床医生常选择直径小于 15 mm 的扩张器,再次扩张时增加扩张直径,通过增加扩张频率,最终达到理想扩张终点。这不仅增加了扩张次数也增加了扩张成本,且患者依从性差。本研究发现对于轻中度吻合口狭窄患者行 12 mm、13.5 mm 和 16 mm 球囊完成首次扩张的扩张成功率均较高且并发症发生率均较低,3 者比较无明显差异( $P > 0.05$ ),虽然 16 mm 组相较于其他两组的扩张直径有所增加,但并发症发生率并无显著提高,扩张成功率也无显著差异。因此,首次选择 16 mm 的球囊扩张的有效率及安全性都较高,且与 12 mm 和 13.5 mm 球囊相比无显著差异。

吻合口良性狭窄是由于吻合口周围肉芽组织增生或瘢痕组织形成而导致的管腔狭窄<sup>[15]</sup>。EBD 主要通过球囊内注水/气在狭窄处施加压力撕裂组织从而达到扩张口径的目的<sup>[16]</sup>。但是瘢痕及肉芽组织会随着时间的推移进行自我修复,因此扩张效果会逐渐降低,进而再发狭窄。内镜下球囊扩张治疗后再复发率高,可达 18%~20%,因此通常需要多次扩张<sup>[17]</sup>,频繁的住院扩张治疗为患者的生活质量和经济支出都带来了不良影响<sup>[18]</sup>。因此,如何减少扩张次数、延长两次扩张间隔时间是临床需要关注的问题。吻合口狭窄首次扩张时选择最佳的扩张直径,可以最大程度的松解瘢痕组织,延长黏膜修复时间,从而降低扩张次数,因此首次扩张直径尤为重要。本研究中首次扩张选择 16 mm 扩张球囊组与 12 mm 和 13.5 mm 扩张球囊组相比 1 年内再狭窄率都明显降低( $P = 0.034, P = 0.019$ )。16 mm 组的中位狭窄复发时间与 12 mm 组和 13.5 mm 组相比较,时间均显著延长( $P = 0.026, P = 0.048$ )。本研究中 16 mm 组相较于 12 mm 组和 13.5 mm 组再次扩张次数均明显减少( $P = 0.003, P = 0.032$ )。对于扩张直径小于 15 mm 的两组患者,13.5 mm 组相较于 12 mm 组扩张直径有所增加,但 1 年内再狭窄率、1 年内狭窄复发时间和 1 年内再扩张次数方面均无明显差异( $P > 0.05$ )。可见 16 mm 组与其他两组相比具有明显优势。

目前吻合口狭窄的原因尚不完全清楚,研究表明与外科手术保留吻合口大小、合并吻合口瘘、狭窄位置及长度、吻合口慢性炎症反应、局部供血不足以及营养不良等因素相关<sup>[19]</sup>。扩张后再发狭窄的原因也无统一定论,国内外分析研究发现与吻合口状况、扩张治疗方法和扩张后直径等相关<sup>[20]</sup>。Ahmed 等<sup>[21]</sup>研究提出,吻合口位置不同,狭窄风险不同,吻合口位置

越高越容易出现狭窄且更加顽固,颈段吻合口相较于胸段出现难治性狭窄的概率更高。杨东强等<sup>[22]</sup>研究发现食管癌术后首次球囊扩张与手术间隔时间对扩张疗效具有一定影响,术后 12 周以内的扩张效果优于术后 12 周以上,推荐术后 4~12 周进行扩张。杨博等<sup>[23]</sup>通过对 997 例食管癌术后并发吻合口狭窄患者的资料进行分析,结果显示吻合口狭窄直径 < 4.51 mm,吻合口扩张后直径 < 12.00 mm 是扩张后仍多次扩张的危险因素,扩张后直径增加 1 mm,再扩张风险约降低 17%。本研究结果提示首次扩张前直径、首次扩张后直径和首次扩张距离手术时间是扩张后 1 年内再狭窄的独立危险因素,与之前的研究结果基本相符。本研究发现在食管恶性肿瘤术后 3 个月以内,首次扩张至 15 mm 及以上可以有效降低 1 年内吻合口狭窄再复发机率。

#### 4 结论

食管恶性肿瘤术后轻中度吻合口狭窄首次选择直径为 16 mm 球囊进行扩张,具有效率高、安全性好,1 年内再狭窄率低、狭窄复发时间长以及 1 年内再扩张次数较少等优点,因此在吻合口扩张时可作为首选扩张球囊直径。但作为回顾性分析,本研究存在样本量少、随访时间短等不足,仍需要大样本研究进一步证实,笔者后续将继续收集相关资料,并完善相关分析结果。

#### 【参考文献】

- [1] 国家卫生健康委员会. 食管癌诊疗规范(2018年版)[J]. 中华消化病与影像杂志(电子版), 2019, 9(4): 158-192.
- [2] WILLIAMS V A, WATSON T J, ZHOVTIS S, *et al.* Endoscopic and symptomatic assessment of anastomotic strictures following esophagectomy and cervical esophagogastronomy[J]. *Surgical endoscopy*, 2008, 22(6): 1470-1476.
- [3] HUANG Q, ZHONG J, YANG T, *et al.* Impacts of anastomotic complications on the health-related quality of life after esophagectomy[J]. *Journal of surgical oncology*, 2015, 111(4): 365-370.
- [4] SIERSEMA P D. How to approach a patient with refractory or recurrent benign esophageal stricture[J]. *Gastroenterology*, 2019, 156(1): 7-10.
- [5] VAN BOECKEL P G, SIERSEMA P D. Refractory esophageal strictures: what to do when dilation fails[J]. *Curr Treat Options Gastroenterol*, 2015, 13(1): 47-58.
- [6] 周少毅, 张靖. 透视下球囊扩张术治疗婴幼儿食管良性狭窄的临床疗效分析[J]. 中华介入放射学电子杂志, 2018, 6(3): 247-250.
- [7] 中国医院协会介入医学中心分会. 食管癌术后良性吻合口狭窄的治疗共识[J]. 中华介入放射学电子杂志, 2022, 10(1): 1-10.
- [8] SAMI S S, HABOUBI H N, ANG Y, *et al.* UK guidelines on oesophageal dilatation in clinical practice[J]. *Gut*, 2018, 67(6): 1000-1023.
- [9] VAN HALSEMA E E, NOORDZIJ I C, VAN BERGE HENE-GOUWEN M I, *et al.* Endoscopic dilation of benign esophageal anastomotic strictures over 16 mm has a longer lasting effect[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(4): 1871-1881.
- [10] OGILVIE A L, DRONFIELD M W, FERGUSON R, *et al.* Palliative intubation of oesophagogastric neoplasms at fiberoptic endoscopy[J]. *Gut*, 1982, 23(12): 1060-1067.
- [11] 赵伦, 宫爱霞, 薛江凤, 等. 球囊扩张治疗食管吻合口良性狭窄的疗效及安全性[J]. 中国内镜杂志, 2014, 20(9): 966-969.
- [12] EGAN J V, BARON T H. Esophageal dilation[J]. *Gastrointest Endosc*, 2006, 63(6): 755-760.
- [13] RAYMONDI R, PEREIRA-LIMA J C, VALVES A, *et al.* Endoscopic dilation of benign esophageal strictures without fluoroscopy: experience of 2750 procedures[J]. *Hepatogastroenterology*, 2008, 55(85): 1342-1348.
- [14] 中华医学会消化内镜学分会消化内镜隧道技术协作组, 中国医师协会内镜医师分会, 北京医学会消化内镜学分会. 中国食管良恶性狭窄内镜下防治专家共识(2020, 北京)[J]. 中华消化内镜杂志, 2021, 38(3): 173-185.
- [15] MENDELSON A H, SMALL AJ, AGARWALLA A, *et al.* Esophageal anastomotic strictures: outcomes of endoscopic dilation, risk of recurrence and refractory stenosis, and effect of foreign body removal[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2015, 13(2): 263-271.
- [16] AKARSU C, UNSAL M G, DURAL A C, *et al.* Endoscopic balloon dilatation as an effective treatment for lower and upper benign gastrointestinal system anastomotic stenosis[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2015, 25(2): 138-142.
- [17] 谢宇欣, 郭键漪, 姚欢, 等. 消化道良性狭窄的内镜下防治进展[J]. 医学综述, 2020, 26(16): 3275-3281, 3286.
- [18] ZHANG Z C, XU J Q, XU J X, *et al.* Endoscopic radial incision versus endoscopic balloon dilation as initial treatments of benign esophageal anastomotic stricture[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2022, 37(12): 2272-2281.
- [19] MENDELSON A H, SMALL A J, AGARWALLA A, *et al.* Esophageal anastomotic strictures: outcomes of endoscopic dilation, risk of recurrence and refractory stenosis, and effect of foreign body removal[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2015, 13(2): 263-271.
- [20] 方东, 石振旺, 鲍德明, 等. 食管癌术后吻合口狭窄扩张后再狭窄的影响因素分析[J]. 癌症进展, 2020, 18(8): 806-809.
- [21] AHMED Z, ELLIOTT J A, KING S, *et al.* Risk factors for anastomotic stricture post-esophagectomy with a standardized sutured anastomosis[J]. *World J Surg*, 2017, 41(2): 487-497.
- [22] 杨东强, 李亚洲, 杨光, 等. 数字减影血管造影引导下梯度逐级球囊扩张治疗食管癌术后吻合口狭窄的临床研究[J]. 实用医学杂志, 2022, 38(17): 2185-2190.
- [23] 杨博, 王宏刚, 蒋燕, 等. 食管癌术后吻合口狭窄扩张后再狭窄的影响因素探讨[J]. 中华全科医师杂志, 2023, 22(9): 948-953.

(收稿日期: 2023-08-10; 修回日期: 2023-09-11; 编辑: 黎仕娟)