

## ·综述 General review·

## 胃十二指肠良恶性狭窄金属支架成形术应用

蒋 昇, 茅爱武, 王忠敏

【摘要】 胃、十二指肠良恶性疾病所导致的管腔狭窄可致患者出现恶心、呕吐、恶病质等症状,严重影响患者生活质量。支架的应用解决了患者进食困难的难题,改善了患者的营养状况,对改善患者的生理、心理状况都有一定的帮助,本文就常用胃十二指肠支架的临床应用作一综述。

【关键词】 胃流出道狭窄;十二指肠狭窄;术后吻合口狭窄;支架

中图分类号:R571.1 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2013)-04-0348-05

**Metallic stent implantation for malignant and benign gastroduodenal strictures: its current situation and prospect** JIANG Ao, MAO Ai-wu, WANG Zhong-min. Department of Interventional Radiology, the

Affiliated Renji Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200127, China

Corresponding author: MAO Ai-wu, E-mail: maoaw@sohu.com

【Abstract】 Gastroduodenal strictures caused by malignant or benign lesions can lead to nausea, vomiting, cachexia, etc., which can seriously impair the patient's living quality. The utilization of metallic stent implantation has solved the problem of food-taking difficulty for patients with gastroduodenal strictures, and therefore the patients' nutrition situation can be improved, which is very helpful for the patients to improve their physical and psychological status. This article aims to make a comprehensive review concerning the clinical application of gastroduodenal stent implantation. (J Intervent Radiol, 2013, 22: 348-352)

【Key words】 gastric outlet stricture; duodenal stricture; postoperative anastomotic stricture; stent

## 1 概述

胃、十二指肠的狭窄分为良性狭窄和恶性狭窄。良性狭窄多由胃或十二指肠的病理性改变引起,包括术后狭窄、化学烧灼导致的狭窄、肿瘤放疗后的瘢痕狭窄及功能性狭窄等<sup>[1]</sup>。恶性狭窄或梗阻大多是由胃、十二指肠以及周围脏器肿瘤浸润、压迫所引起。可分为胃流出道恶性梗阻及术后胃空肠吻合口梗阻。恶性胃、十二指肠梗阻可以导致顽固性呕吐及营养不良<sup>[2]</sup>。治疗恶性胃、十二指肠狭窄传统的外科手术方法(胃空肠吻合术)对患者损伤较大,由于肿瘤引起梗阻时往往已是病程进展晚期,常伴有腹水、腹腔粘连及转移,即使是通过腹腔镜手术,也会有较高的并发症发生率和病死率。

经口置入自膨胀式金属支架最早应用于治疗食管狭窄,现在越来越多用于治疗恶性胃、十二指肠梗阻<sup>[3-8]</sup>。Keymlin 等<sup>[9]</sup>及 Stracker 等<sup>[10]</sup>分别于 1993 年和 1995 年报道采用金属支架治疗胃十二指肠恶性梗阻取得成功。Jeurnink 等<sup>[11]</sup>关于胃、十二指肠支架置入和胃空肠吻合术在治疗胃流出道梗阻方面的比较的荟萃分析显示,对于预期生存期较短的患者行支架置入治疗较手术更为理想。

## 2 胃十二指肠支架的种类

用于治疗胃、十二指肠梗阻的支架的材质,有塑料支架、不锈钢丝支架,现在多为镍钛记忆合金支架。金属支架有 Ultraflex 支架(Boston Scientific)、镍钛记忆合金支架、TTS (Through the scope) 肠道支架、镍钛-S 幽门支架(Taewoong Medical)、Hercules 幽门支架(S&G Biotech, Gyeonggi-do, 韩国)、Hanarostent 支架(MI Tech, Kyunggi-do, 韩国)、Wallflex Enteral Duodenal (Boston Scientific)、Song stent (Stentech)等,其中塑料支架多用于良性狭窄,

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2013.04.022

作者单位: 200127 上海交通大学医学院附属仁济医院(蒋昇);上海交通大学医学院附属仁济医院长宁分院(茅爱武);上海交通大学医学院附属瑞金医院卢湾分院(王忠敏);

通信作者: 茅爱武 E-mail: maoaw@sohu.com

线圈状镍钛合金支架有非常独特的紧密的线圈设计,使得肿瘤浸润及移位的发生率都相对较低,可以在较长时间内保持管腔通畅。TTS(经内镜钳道)支架置放时比线圈状支架容易,但肿瘤组织容易沿其未覆膜的网格状结构浸润入管腔<sup>[12]</sup>。

操作者必须熟悉不同种类的支架的特点,如编织型支架(如绝大多数的 TTS 支架)在完全释放时会缩短从而导致支架移位,而非编织型支架由于其独特的工程结构,则较少出现这个问题。

Cheng 等<sup>[1]</sup>报道 110 例上消化道良性狭窄的患者行自膨胀式金属支架置入治疗,其中 30 例行永久性金属支架植入治疗,80 例行临时金属支架置入治疗(置入后 3~7 d 将支架撤除),其认为对于功能性狭窄的患者宜使用永久性金属裸支架,永久部分覆膜支架中、远期治疗效果并不理想,可能是因为易发生反流及支架移位,而临时性部分覆膜支架治疗良性狭窄的中、远期治疗效果较为理想。

在胃、十二指肠恶性梗阻的情况下,肿瘤组织容易沿金属裸支架网隙浸润,管腔狭窄情况出现较早,置入后 3~6 周上皮增生,支架移位的风险将明显降低。选择覆膜支架可以减少肿瘤浸润导致的支架再狭窄,却较容易因胃肠蠕动而发生支架移位,覆膜支架多用于治疗恶性肿瘤导致的瘘、医源性穿孔及术后渗漏等。现在可以用于胃十二指肠的覆膜支架有 Song 支架(Stentech)、镍钛-S 幽门支架(Taewoong 医疗)、Hanarostent 支架(MI 科技)等。金属支架可由不锈钢丝及镍钛合金制成。不锈钢丝以多丝编织,两端呈网刺,其顺应性及张力均较差,不适宜置入弯曲及蠕动多变的肠管而较少使用。镍钛合金丝以单丝编织,具有良好的顺应性,适宜在弯曲肠管中应用。镍钛合金丝具有记忆功能,低温处理后柔软性好,37℃时恢复弹力和支撑力,故目前十二指肠降段及水平段应用的支架多为镍钛合金支架,因为胃十二指肠结构弯曲,故支架移位发生在未行手术切除的恶性胃、十二指肠梗阻部位较恶性食管梗阻部位多见。Subharwal 等<sup>[13]</sup>比较了 31 例金属裸支架和 29 例覆膜金属支架在治疗胃流出道梗阻方面疗效的差异,其中晚期并发症如再梗阻、移位方面大致相同,但覆膜支架组在支架移位和支架破裂方面较裸支架组为多。

### 3 胃十二指肠支架置入的适应证及禁忌证<sup>[14-15]</sup>

#### 3.1 适应证

##### 3.1.1 良性狭窄 术后狭窄、化学物质导致的狭

窄、肿瘤放疗后的瘢痕狭窄、功能性狭窄。

##### 3.1.2 原发肿瘤导致的恶性狭窄 胃窦癌、十二指肠肿瘤、胰腺癌、胆管癌、淋巴瘤等。

##### 3.1.3 术后狭窄 术后吻合口肿瘤复发导致的内在性或外压性胃、十二指肠和近端空肠的恶性狭窄、与周围组织之间的恶性瘘。

#### 3.2 禁忌证

腹膜炎、腹膜癌、远端小肠梗阻、肠缺血;脓毒血症以及出凝血功能异常。

### 4 胃十二指肠支架置入操作方法及技术

支架置入方法大致可分两种:介入法和内镜法。介入法大多数情况在透视引导下即可完成支架置入,然而当病变在远端十二指肠时,可以联合塑料套管加强支撑作用(类似内镜辅助),操作前应先行鼻胃管减压。

#### 4.1 胃流出道支架置入操作

① 送入导丝,经口将超滑导丝连同导管送入胃内,将导管沿胃体大弯送至幽门部;旋转导管使之沿导丝进入十二指肠(对导丝插入困难者借助胃镜送入导丝),过狭窄段并尽可能深入空肠,然后撤出导丝。② 送入带有刻度的球囊导管并注入水溶性对比剂以显示狭窄段情况并测量狭窄段长度;③ 释放支架,支架两端应超出狭窄段 1~2 cm,以保证狭窄段完全在支架内。④ 支架置入后退出输送器保留导丝,吞服水溶性对比剂观察狭窄段支架通畅情况,排除穿孔。

#### 4.2 胃癌术后吻合口梗阻的支架置入操作<sup>[16]</sup>

① DSA 下经口引入导管导丝达残胃内,注入对比剂确定导管在残胃内,明确外科手术术式。② 评估输入、输出襻的情况,注入对比剂,观察对比剂通过情况,直到对比剂达回盲部。③ 如导丝、导管进入输入襻有困难,应用球囊充分扩张,然后在输出襻吻合口置入导丝、导管,撤出软导丝,放入斑马导丝,引入球囊导管进行扩张,根据球囊扩张时受压情况判断狭窄段长度,选择合适的支架,确认支架两端均超出狭窄段 1~2 cm。

### 5 胃、十二直肠支架置入并发症及其处理

#### 5.1 胃或肠壁损伤出血

与操作不当有关。选择柔韧性强的输送系统,操作轻柔以避免或减少并发症发生率。

#### 5.2 肠壁破裂穿孔

在支架释放过程中由于肿瘤自身因素可能造

成穿孔或因为操作不当所致,操作时应将 X 线定位与 CT 显示的病变部位情况相结合,避免粗暴操作。

### 5.3 胰腺炎及阻塞性黄疸

网状支架极少发生,在进行胰、胆管部位操作时避免使用带膜支架。

### 5.4 支架移位脱落

大多是因为支架选择不当或放置不当。单丝编织的网状支架脱落后常能自行排出体外,一般不需特殊处理。而向近端移位的支架可取出后重新放置,远端移位时可用使用异物钳调整支架位置<sup>[3]</sup>。

### 5.5 再狭窄

单纯支架治疗再狭窄发生时间较早,配合病因治疗可延迟或防止再狭窄的发生。再狭窄发生时可经原支架再套入 1 枚支架。

Katsanos 等<sup>[17]</sup>对国外胃、十二指肠自膨胀式金属支架置入并发症的荟萃分析结果(表 1)。

表 1 胃十二指肠自膨胀式金属支架并发症及其发生率

并发症	发生率
操作失败	约 3%
腹痛	2.5%
出血	1%
胆道梗阻	1.3%
手术相关死亡率	0
裸支架移位	0 ~ 5%
覆膜支架移位	21% ~ 26%
肿瘤长入裸支架	17% ~ 50%
肿瘤长入覆膜支架	极少

## 6 临床疗效

内支架介入治疗是指应用内支架置入技术对狭窄或梗阻的部位进行扩张使通道再建立的一种治疗方法<sup>[3]</sup>,良性狭窄多使用临时支架,恶性狭窄则使用永久支架。胃、十二指肠自膨胀式金属支架与外科手术比较,优点在于住院时间缩短,甚至可以在门诊操作;胃肠道功能恢复快;费用相对较低;并发症较少。

### 6.1 胃流出道支架

高达 40% 无法行手术治疗的胃癌患者可能会发展至胃十二指肠流出道梗阻<sup>[18]</sup>。现在临床上有多种形状的镍钛金属支架可以用于治疗胃流出道梗阻, Kim 等<sup>[19]</sup>报道对 213 例无法手术切除的胃十二指肠恶性梗阻的患者置入了自膨胀式金属双支架(2 枚金属支架套叠组成双支架,内为镍钛合金裸支架,外为半覆膜镍钛合金支架,覆膜层为尼龙),术后予以化疗。在随访的 657 d 内,患者中位生存期为 99 d,平均生存期为 159 d,中位支架通畅时间为 270 d,平均通畅时间为 324 d。Shi 等<sup>[20]</sup>报道应用新

设计的半覆膜近端大杯口镍钛合金支架治疗 13 例胃流出道梗阻患者,平均随访 6.5 个月,随访期内支架无移位、未发生再梗阻,证实半覆膜近端大杯口镍钛合金支架在治疗胃流出道梗阻方面,可以有效减少支架移位、肿瘤浸润,并可增加胃窦部的排空速率。王峰等<sup>[21]</sup>报道 20 例患者中,有 2 例患者经过口腔送入支架失败后改采用经皮胃造瘘口置入十二指肠支架成功。其中 16 例患者先出现梗阻性黄疸,植入胆道支架一段时间后又出现十二指肠梗阻,经口置入十二指肠支架横跨胆道支架或壶腹开口后,并未引起梗阻性黄疸,这说明尽管十二指肠支架可能与胆道支架重叠或覆盖壶腹开口,但由于支架的网眼,所以未影响胆道支架的引流。近 85% 的胰腺癌患者是不可行手术治疗的,且近 1/5 将会发展为十二指肠梗阻<sup>[22]</sup>。胰头部、壶腹部和十二指肠的肿瘤可以同时或先后累及胆道和十二指肠,这类患者大多已失去外科手术机会,临床治疗也较为棘手。恶性十二指肠梗阻的患者多同时出现或在十二指肠梗阻症状出现之前就已经出现胆管梗阻的情况<sup>[23-25]</sup>,可以行胆道和十二指肠的双支架置入治疗,既解决进食问题,又解除了胆道梗阻,具有一定的疗效<sup>[26-28]</sup>。Mutignani 等<sup>[29]</sup>报道在其的研究中,对于同时有胆道及十二指肠梗阻的病例,先置入十二指肠支架,再置入胆道支架,尽管超过一半的病例十二指肠乳头被十二指肠支架覆盖,但操作成功率仍达 95%,证实通过十二指肠自膨胀式金属支架的网眼置放胆道支架技术上可行,并且成功率较高。

## 7 术后吻合口狭窄支架

胃癌手术后胃肠道重建有多种方式和方法,基本分为毕 I 式胃大部切除术和毕 II 式胃大部切除术。患者虽然行胃癌的根治术,但依然有部分患者复发<sup>[30-31]</sup>。胃癌术后复发的患者因可能同时存在吻合口外的转移灶及再次手术的相关并发症问题无法接受再次手术<sup>[32]</sup>,创伤相对较小的支架置入术是理想的治疗方法,但此时支架置入较原发胃癌的支架置入困难,因为患者解剖结构已经改变。Wu 等<sup>[33]</sup>对 8 例术后吻合口狭窄同时累及输入及输出襻的患者置入了“Y”型支架,这 8 例患者的胃流出道梗阻评分得到显著改善,所有患者的身体状况都得到明显改善,且没有严重的支架相关并发症发生,证实“Y”型自膨胀式金属支架在治疗毕 II 式术后的同时累及输入襻及输出襻的恶性梗阻的治疗方面是安全、有效的。

## 8 新材料及新理论

当前支架材料和形式进展较多,如药膜支架、放射性粒子支架、纳米银粒支架<sup>[34-35]</sup>,已经在肿瘤狭窄方面有所应用。例如药膜支架,虽然尚无明确文献报道应用于治疗胃、十二指肠狭窄,但国外 Suk 等<sup>[34]</sup>报道了对 21 例患者采用覆紫杉酚药物膜的金属支架治疗恶性胆管梗阻,由于紫杉酚的稳定释放,该支架起到了局部抗肿瘤增生的作用,故未来胃、十二指肠支架可能会在药膜支架方向有所发展,从而在机械性支撑的同时对肿瘤组织起到一定的治疗作用。对于胃、十二指肠支架,其支架骨架可以向更好的生物相容度、低刺激、可降解等方向研究,现在可降解食管支架治疗食管良性狭窄方面已有应用,可降解支架置入体内后理论上可自行降解,不必再次操作取出,故不会引起严重并发症。现在 FDA 批准使用的可吸收材料:Poly (L-lactide), Poly (D-lactide), Poly (D, L-lactide), Polyglycolide and Poly (lactide - co - glycolide), 国外 Toyohiko Tanaka 等<sup>[36]</sup>对 2 例胃十二指肠良性狭窄患者使用了新型可降解的聚乳酸单丝机织支架,经测试该可降解支架的支撑力高于 Wall stent 支架(117 比 VS 105 gf)及 ZA 支架(117 gf 比 58 gf)。置放时没有发生并发症,且在随后的 6 个月的随访期内未发生再发狭窄,表明该新型可降解支架在治疗良性胃十二指肠狭窄患者时较为有效。这些材料制作治疗良性胃、十二指肠狭窄的支架可能是未来的趋势。

现在各学科的在支架研究方面多有交叉,未来胃、十二指肠支架的方向是易膨胀、易固定,方便移除、不影响正常的胃十二指肠蠕动还能够恢复病变部位胃、十二指肠的功能,使其功能接近正常。

## 9 展望

现在胃、十二指肠支架的应用越来越多,临床上现在使用各种胃、十二指肠支架各具优缺点,但大体还是围绕物理支撑展开,但并发症较多,亟待解决问题也较多。裸支架存在的问题是易发生肿瘤浸润,覆膜支架则易移位,未来的支架应该合理设计覆膜部分与裸支架部分的比例,以达到较低的肿瘤浸润率及移位率。

### [参考文献]

[1] Cheng YS, Li MH, Chen WX, et al. Follow-up evaluation for

- benign stricture of upper gastrointestinal tract with stent insertion [J]. World J Gastroenterol, 2003, 9: 2609 - 2611.
- [2] Kim JH, Yoo BM, Lee KJ, et al. Self-expanding coil stent with a long delivery system for palliation of unresectable malignant gastric outlet obstruction: a prospective study [J]. Endoscopy, 2001, 33: 838 - 842.
- [3] 程英升, 杨仁杰, 茅爱武, 等. 胃肠道狭窄或梗阻内支架置入术常见并发症及其处理 [J]. 世界华人消化杂志, 1998, 6: 856 - 858.
- [4] Feretis C, Benakis P, Dimopoulos C, et al. Duodenal obstruction caused by pancreatic head carcinoma: palliation with self-expandable endoprotheses [J]. Gastrointest Endosc, 1997, 46: 161 - 165.
- [5] Venu RP, Pastika BJ, Kini M, et al. Self-expandable metal stents for malignant gastric outlet obstruction: a modified technique [J]. Endoscopy, 1998, 30: 553 - 558.
- [6] Strecker EP, Boos I, Husfeldt KJ. Malignant duodenal stenosis: palliation with peroral implantation of a self-expanding nitinol stent [J]. Radiology, 1995, 196: 349 - 351.
- [7] Steimann RU, Zundler J, Kreichgauer HP, et al. A new stent device (Choo stent) for palliation of malignant gastric outlet obstruction [J]. Endoscopy, 2000, 32: S23 - S24.
- [8] Pinto IT. Malignant gastric and duodenal stenosis: palliation by peroral implantation of a self-expanding metallic stent [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 1997, 20: 431 - 434.
- [9] Keyrnlng M, Wagner HJ, Vakil N, et al. Relief of malignant duodenal obstruction by percutaneous insertion of a metal stent [J]. Gastrointest Endosc, 1993, 39: 439 - 441.
- [10] Strecker EP, Boos I, Husfeldt KJ. Malignant duodenal stenosis: palliation with peroral implantation of a self-expanding nitinol stent [J]. Radiology, 1995, 196: 349 - 351.
- [11] Jeumink SM, van Eijck CH, Steyerberg EW, et al. Stent versus gastrojejunostomy for the palliation of gastric outlet obstruction: a systematic review [J]. BMC Gastroenterol, 2007, 7: 18.
- [12] Kim JH, Yoo BM, Lee KJ, et al. Trough-the-scope stent for palliation of malignant stenoses of upper gastrointestinal tract beyond the esophagus: long-term results [J]. Gastrointest Endosc, 2000; AB222.
- [13] Sabharwal T, Irani FG, Adam A, et al. Quality assurance guidelines for placement of gastroduodenal stents [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2007, 30: 1 - 5.
- [14] Lopera JE, Brazzini A, Gonzales A, et al. Gastroduodenal stent placement: current status [J]. Radiographics, 2004, 24: 1561 - 1573.
- [15] Zollkofer CL, Jost R, Schoch E, et al. Gastrointestinal stenting [J]. Eur Radiol, 2000, 10: 329 - 341.
- [16] 乞文旭, 马跃, 石喻, 等. 金属内支架治疗胃癌术后吻合口恶性梗阻 15 例 [J]. 世界华人消化杂志, 2009, 17: 1454 - 1457.
- [17] Katsanos K, Sabharwal T, Adam A. Stenting of the upper gastrointestinal tract: current status [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2010, 33: 690 - 705.

- [18] Kaw M, Singh S, Gagneja H, et al. Role of self-expandable metal stents in the palliation of malignant duodenal obstruction [J]. Surg Endosc, 2003, 17: 646 - 650.
- [19] Kim JH, Song HY, Shin JH, et al. Metallic stent placement in the palliative treatment of malignant gastroduodenal obstructions: prospective evaluation of results and factors influencing outcome in 213 patients[J]. Gastrointest Endosc, 2007, 66: 256 - 264.
- [20] Shi D, Liao SH, Geng JP. A newly designed big cup nitinol stent for gastric outlet obstruction [J]. World J Gastroenterol, 2010, 16: 4206 - 4209.
- [21] 王 峰, 纪东华, 刘永晟, 等. 胆道支架与十二指肠支架联合应用治疗胆道消化道梗阻 [J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 157 - 159.
- [22] Lopera JE, Brazzini A, Gonzales A, et al. Gastroduodenal stent placement: current status[J]. Radiographics, 2004, 24: 1561 - 1573.
- [23] Laasch HU, Martin DF, Maetani I. Enteral stents in the gastric outlet and duodenum[J]. Endoscopy, 2005, 37: 74 - 81.
- [24] Bessoud B, de Baere T, Denys A, et al. Malignant gastroduodenal obstruction: palliation with self-expanding metallic stents [J]. J Vasc Interv Radiol, 2005, 16: 247 - 253.
- [25] Maetani L, Ukita T, Tada T, et al. Metallic stents for gastric outlet obstruction: reintervention rate is lower with uncovered versus covered stents, despite similar outcomes [J]. Gastrointest Endosc, 2009, 69: 806 - 812.
- [26] Inal M, Akgül E, Aksungur E, et al. Percutaneous self-expandable uncovered metallic stents in malignant biliary obstruction. Complications, follow-up and reintervention in 154 patients[J]. Acta Radiol, 2003, 44: 139 - 146.
- [27] Stoker J, Laméris JS. Complications of percutaneously inserted biliary Wallstents [J]. J Vasc Interv Radiol, 1993, 4: 767 - 772.
- [28] Lindsay JO, Andreyev HJ, Vlavianos P, et al. Self-expanding metal stents for the palliation of malignant gastroduodenal obstruction in patients unsuitable for surgical bypass[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2004, 19: 901 - 905.
- [29] Mutignani M, Tringali A, Shah SG, et al. Combined endoscopic stent insertion in malignant biliary and duodenal obstruction[J]. Endoscopy, 2007, 39: 440 - 447.
- [30] Muratore A, Zimmiti G, Lo Tesoriere R, et al. Low rates of loco-regional recurrence following extended lymph node dissection for gastric Cancer [J]. Eur J Surg Oncol, 2009, 35: 588 - 592.
- [31] Lim DH, Kim DY, Kang MK, et al. Patterns of failure in gastric carcinoma after D2 gastrectomy and chemoradiotherapy: a radiation oncologist's view[J]. Br J Cancer, 2004, 91: 11 - 17.
- [32] Carboni F, Lepiane P, Santoro R, et al. Treatment for isolated loco-regional recurrence of gastric adenocarcinoma: does surgery play a role? [J]. World J Gastroenterol, 2005, 11: 7014 - 7017.
- [33] Wu G, Li YD, Han XW, et al. An integrated, self-expanding, Y-shaped, metallic stent for patients with complex obstruction after gastrojejunostomy (Billroth II): initial experience [J]. Radiol Med, 2011, 116: 759 - 765.
- [34] Suk KT, Kim JW, Kim HS, et al. Human application of a metallic stent covered with a paclitaxel-incorporated membrane for malignant biliary obstruction: multicenter pilot study [J]. Gastrointestinal Endosc, 2007, 66: 798 - 803.
- [35] Chun HJ, Kim ES, Hyun JJ, et al. Gastrointestinal and biliary stents[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2010, 25: 234 - 243.
- [36] Tanaka T, Takahashi M, Nitta N, et al. Newly developed biodegradable stents for benign gastrointestinal tract stenoses: a preliminary clinical trial[J]. Digestion, 2006, 74: 199 - 205.

(收稿日期:2012-03-29)

(本文编辑:俞瑞纳)