

· 论著 ·

全覆膜自膨式金属支架治疗难治性胰管良性狭窄的长期疗效观察(含视频)

曹俊 沈永华 郑汝桦 周晓亮 秦争艳 王雷 邹晓平

南京大学医学院附属鼓楼医院消化内科, 南京 210008

通信作者: 邹晓平, Email: zouxp@nju.edu.cn



扫码查看操作视频

【摘要】 目的 评价全覆膜自膨式金属支架治疗难治性胰管良性狭窄的安全性和长期疗效。**方法** 收集南京鼓楼医院消化内镜中心 2013 年 3 月—2020 年 7 月经全覆膜自膨式金属支架治疗的 18 例难治性胰管良性狭窄患者资料进行回顾性分析。主要观察指标包括技术成功率、临床成功率、全覆膜自膨式金属支架副作用及长期疗效。**结果** 18 例患者均成功置入全覆膜自膨式金属支架, 技术成功率 100.0% (18/18)。18 例患者支架置入后的腹痛评分明显低于置入前 [2.00 (1.75, 3.00) 分比 6.00 (5.00, 7.00) 分, $Z=-3.572, P<0.001$]。支架置入后疼痛评分较置入前减少 > 50% 的有 15 例, 临床成功率 83.3% (15/18)。支架置入后, 出现不能忍受的腹痛 3 例, 支架诱导的新狭窄 2 例, 支架远端移位 2 例。所有患者成功拔除支架, 支架置入时间 137.5 (59.0, 417.0) d。拔除支架后狭窄上游扩张胰管直径 [9.1 (6.7, 14.1) mm] 比支架置入前 [11.0 (7.6, 16.2) mm] 明显减少 ($Z=10.508, P<0.001$)。长期随访 14 例患者, 随访时间 37~1 246 d, 10 例患者保持无临床症状, 4 例复发。**结论** 全覆膜自膨式金属支架治疗难治性胰管良性狭窄安全有效且可维持长期疗效。

【关键词】 胰腺炎, 慢性; 难治性胰管良性狭窄; 全覆膜自膨式金属支架; 长期疗效

Long-term outcomes of fully covered self-expanding metal stent for benign refractory pancreatic stenosis (with video)

Cao Jun, Shen Yonghua, Zheng Ruhua, Zhou Xiaoliang, Qin Zhengyan, Wang Lei, Zou Xiaoping

Department of Gastroenterology, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China

Corresponding author: Zou Xiaoping, Email: zouxp@nju.edu.cn

【Abstract】 Objective To investigate the safety and long-term outcomes of fully covered self-expanding metal stent (FCSEMS) placement in patients with benign refractory pancreatic stenosis. **Methods** Data of 18 patients with benign refractory pancreatic stenosis who underwent endoscopic treatment with FCSEMS in Nanjing Drum Tower Hospital between March 2013 and July 2020 were collected. The technical success, clinical success, adverse events and long-term outcomes were analyzed. **Results** FCSEMS placement was successful in all 18 patients, with technical success rate of 100.0% (18/18). After stenting, the visual analogue scale (VAS) significantly decreased [2.00 (1.75, 3.00) VS 6.00 (5.00, 7.00), $Z=-3.572, P<0.001$]. The VAS decreased by more than 50% in 15 cases, and the clinical success rate was 83.3% (15/18). Stent-related adverse events included intolerable pain in 3 patients, stented-induced de novo stricture in 2 patients, and distal migration of stent in 2 patients. The stents were successfully removed in all patients after 137.5 (59.0, 417.0) days. There was significant reduction in terms of decreased upstream ductal dilatation after stent removal [9.1 (6.7, 14.1) mm VS 11.0 (7.6, 16.2) mm, $Z=10.508, P<0.001$]. After stent removal, 10 of the 14 patients maintained the response to pancreatic stenting and 4 recurred during the follow-up of 37-1 246 days. **Conclusion** FCSEMS placement appears to be safe

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20210129-00772

收稿日期 2021-01-29 本文编辑 朱悦

引用本文: 曹俊, 沈永华, 郑汝桦, 等. 全覆膜自膨式金属支架治疗难治性胰管良性狭窄的长期疗效观察 (含视频)[J]. 中华消化内镜杂志, 2022, 39(6): 447-452. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20210129-00772.



and effective in the treatment of benign refractory pancreatic stenosis and can provide persistent improvement in the stricture.

【Key words】 Pancreatitis, chronic; Benign refractory pancreatic stenosis; Fully covered self-expanding metal stent; Long-term outcomes

慢性胰腺炎患者最常见、最难以忍受的症状是疼痛。引起慢性胰腺炎疼痛的原因很多,但通常是由胰管结石和(或)胰管纤维化狭窄引起胰管高压所致。内外科治疗胰管狭窄的适应证目前仍存在争议。内镜治疗的主要目的是解决胰管狭窄,减轻患者疼痛。对于有症状的主胰管狭窄,内镜治疗的标准方法是置入单根大口径塑料支架,然而单根塑料支架治疗最大的缺点是难以持久性解决狭窄,狭窄复发率高。单根塑料支架治疗 12 个月支架拔除后,主胰管显性狭窄仍存在或症状复发的称为难治性主胰管狭窄^[1]。难治性主胰管狭窄的内镜治疗包括多根塑料支架置入和金属覆膜支架置入。多根塑料支架置入,技术上存在困难,而且目前缺乏多中心随机对照研究;金属裸支架和半覆膜金属支架置入,因存在从网眼增生的组织导致支架难以取出的弊端而废弃。全覆膜自膨式金属支架(fully covered self-expanding metal stent, FCSEMS)近年来被应用于治疗难治性显性胰管良性狭窄,但存在支架置入后腹痛加重、胆汁淤积、支架诱导的胰腺炎和支架诱导的胰管局灶狭窄等缺点,因此仍需进一步临床研究和评估。本研究对 18 例置入 FCSEMS 治疗的难治性显性胰管良性狭窄患者进行回顾性观察,以评估金属覆膜支架的安全性和长期疗效。

资料与方法

一、研究对象

纳入 2013 年 3 月—2020 年 7 月在南京鼓楼医院行 FCSEMS 治疗的 18 例难治性胰管良性狭窄患者进行回顾性分析。难治性胰管良性狭窄定义:慢性胰腺炎胰管狭窄经单根塑料支架治疗至少 12 个月,拔除胰管支架后胰管狭窄症状持续存在或复发。纳入标准:(1)有疼痛症状且存在单一局灶胰管狭窄的慢性胰腺炎患者;(2)主胰管狭窄上游胰管直径 ≥ 6 mm;(3)既往放置塑料支架并定期更换治疗至少 12 个月;(4)塑料支架拔除后 6 个月内疼痛复发或发生胰腺炎。排除标准:(1)主胰管狭窄上游胰管直径 < 6 mm;(2)主胰管多节段狭窄或胰尾部主胰管狭窄;(3)胰管梗阻性结石不伴主胰管

狭窄;(4)影像学和临床确诊或怀疑主胰管恶性狭窄者。所有患者在治疗前签署知情同意书。本研究获得南京鼓楼医院医学伦理委员会批准(编号:2020-129-01)。

二、所用器械

TJF-260V 或 JF-260V 十二指肠镜(日本 Olympus), 0.035 in(1 in=2.54 cm)黄斑马导丝(美国波士顿科学),超滑泥鳅导丝(日本泰尔茂),Soehendra 取架器(日本 Olympus),CRE 扩张球囊(美国波士顿科学),FCSEMS(美国波士顿科学或 COOK)。

三、FCSEMS 置入方法

标准胰管插管并造影确定狭窄位置和长度后进行胰管括约肌切开,如既往无胆管括约肌切开则同时行胆管括约肌切开。根据胰管狭窄上游扩张的胰管直径决定 FCSEMS 直径,支架长度应包括乳头外和超过狭窄各 0.5~1.0 cm。FCSEMS 置入前,如有梗阻性胰管结石,行体外震波碎石;如狭窄明显需要扩张,使用 Soehendra 取架器或 CRE 扩张球囊行狭窄扩张。支架置入前后均测量主胰管狭窄近端扩张胰管直径。内镜下使用鼠齿钳拔除支架,拔除后行球囊阻塞造影,评估狭窄解决情况和支架诱导的狭窄情况。

四、相关定义

胰管狭窄消除定义为通过 6 Fr 鼻胰管注射造影剂后,造影剂可自由沿着鼻胰管流入肠腔且加压注射时患者无腹痛^[2]。技术成功定义为 FCSEMS 通过胰管狭窄成功置入。临床成功定义为支架置入后疼痛评分较置入前减少 $> 50\%$ ^[3],疼痛评分使用视觉模拟评分法(visual analogue scales, VAS)。在支架置入前后和拔除支架后 3 个月评估 VAS 评分,以后每隔 6 个月评估一次。支架置入 7 d 内发生的并发症定义为早期并发症,7 d 后发生的并发症定义为晚期并发症。胰管支架移位定义为影像学或内镜下具有金属支架远端或近端远离狭窄的证据。随访时间定义为从取出支架开始到最近一次随访的间隔时间。支架诱导的狭窄定义为 FCSEMS 拔除后,在近端主胰管支架末端位置形成新的狭窄,也叫 de novo 狭窄。其他 ERCP 相关副作用根据美国胃肠内镜学会指南^[4]。

五、统计方法

使用 SPSS 21.0 统计软件。计量资料符合正态分布者采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两者间比较行 t 检验; 不符合正态分布者采用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示, 两者间比较行 Wilcoxon 秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、临床特征

本组男 10 例、女 8 例, 年龄 (48.16 ± 15.0) 岁。慢性胰腺炎病因: 饮酒 5 例, 胰腺不全分裂 3 例, SPINK1 基因突变 2 例, 特发性 8 例。主胰管狭窄均位于胰头部, 其中 3 例同时合并因慢性胰腺炎引起的胆管下段狭窄。

二、技术和临床结果

18 例患者支架置入均成功, 其中 13 例经主乳头置入, 5 例经副乳头置入。18 例患者中, 15 例置入 $6 \text{ cm} \times 8 \text{ mm}$ 支架, 2 例置入 $8 \text{ cm} \times 8 \text{ mm}$ 支架, 1 例置入 $6 \text{ cm} \times 10 \text{ mm}$ 支架。支架置入后 VAS 评分较置入前减少 $> 50\%$ 的有 15 例患者, 临床成功率为 $83.3\% (15/18)$; 3 例失败者置入塑料支架。

支架置入后 VAS 评分较支架置入前显著降低 $[2.00(1.75, 3.00)$ 分比 $6.00(5.00, 7.00)$ 分, $Z = -3.572$, $P < 0.001$]。支架拔除后 3 个月 VAS 评分 $[2.00(1.00, 2.25)$ 分] 低于支架置入前 ($Z = -3.803$, $P < 0.001$)。支架拔除后 3 个月 VAS 评分与支架置入后差异无统计学意义 ($Z = -2.232$, $P = 0.156$)。支架拔除后主胰管狭窄上游扩张胰管直径 $[9.1(6.7, 14.1) \text{ mm}]$ 比支架置入前 $[11.0(7.6, 16.2) \text{ mm}]$ 明显减少 ($Z = 10.508$, $P < 0.001$)。支架置入时间为 $137.5(59.0, 417.0) \text{ d}$ 。所有支架成功拔除。

三、FCSEMS 相关并发症

1. 支架置入后近期并发症: 3 例患者出现难以忍受的腹痛, 给予曲马多止痛后好转; 1 例出现胆汁淤积, 1 例发生急性胆管炎, 均置入胆管塑料支架后好转; 1 例出现高淀粉酶血症。

2. 支架置入后远期并发症: 2 例患者发生支架远端移位, 拔除时确定主胰管狭窄成功解除且患者无症状, 未进一步内镜治疗。2 例出现支架诱导的主胰管再狭窄, 其中 1 例因支架诱导的再狭窄并不严重且患者无临床症状, 未进行相关治疗; 1 例放置塑料支架后仍未解决, 遂放置 FCSEMS (图 1)。

四、FCSEMS 拔除后长期随访

18 例患者拔除支架后, 剔除 3 例临床失败和

1 例因支架诱导的主胰管再狭窄而置入塑料支架再治疗者, 随访 14 例患者, 随访时间 $606.5(37.0, 1\,246.0) \text{ d}$ 。到最近一次随访 (2020 年 6 月) 共有 10 例患者无症状, 4 例患者症状复发, 分别在随访 37、96、129 和 747 d 复发, 其中 1 例因腹痛可以忍受未作处理, 1 例服用止痛药物, 另外 2 例给予塑料支架置入。复发原因: 3 例胰管狭窄, 1 例胰管结石。

讨 论

难治性胰管良性狭窄目前治疗措施有多根塑料支架置入、外科手术和 FCSEMS 置入。外科创伤大且多数患者并不愿意接受手术。多根塑料支架治疗存在支架置入技术困难、定期更换支架的相关风险和费用增加等问题。相较塑料支架而言, FCSEMS 具有口径大、径向支撑力大、容易置入、通畅时间长、狭窄解决时间快等优点, 近年来用于治疗难治性胰管良性狭窄取得了可喜的疗效。一项纳入 4 篇使用 FCSEMS (61 例患者) 和 1 篇使用多根塑料支架 (19 例患者) 报道的系统性回顾分析表明, 置入 FCSEMS 治疗难治性胰管良性狭窄, 可使 85.2% 的患者疼痛得到改善, 移位发生率 8.2% , 有比多根塑料支架移位率低 (10.5%) 的趋势^[5]。

FCSEMS 最适合治疗位于胰头部的单一狭窄, 对于胰管多节段狭窄 (即“湖泊链”表现) 或胰管尾部狭窄并不适合, 特别是胰管尾部狭窄, 由于下游胰管直径小于 FCSEMS 直径, 置入 FCSEMS 会导致下游胰管损伤^[3, 6]。本研究 18 例难治性胰管显性狭窄患者中, 胰管狭窄均位于胰头部, 17 例选用了直径 8 mm 支架, 1 例 10 mm 支架, 支架置入后患者慢性胰腺炎引起的疼痛均缓解, VAS 评分明显低于置入前; 除外治疗失败 3 例和 1 例支架诱导的新狭窄, 支架拔除后 14 例均无腹痛。支架拔除后, 狭窄上游扩张胰管直径比支架置入前明显减小。

尽管胰管狭窄的解决程度和支架拔除难易程度取决于 FCSEMS 类型, 但 FCSEMS 置入胰管最适时长目前仍不清楚, 相对置入时间长可能促进胰管狭窄的解决, 但增加了支架拔除困难风险。Giacino 等^[7]报道了使用 FCSEMS 治疗 10 例难治性胰管狭窄患者, 其中 2 例分别置入 6 个月和 9 个月, 结果 FCSEMS 覆膜破裂导致胰管组织增生而拔除支架困难, 所以作者建议支架置入时间应少于 6 个月。Tringali 等^[8]也报道 15 例置入 FCSEMS 6 个月患者, 支架取出容易。Matsubara 等^[9]认为支架置入 3 个

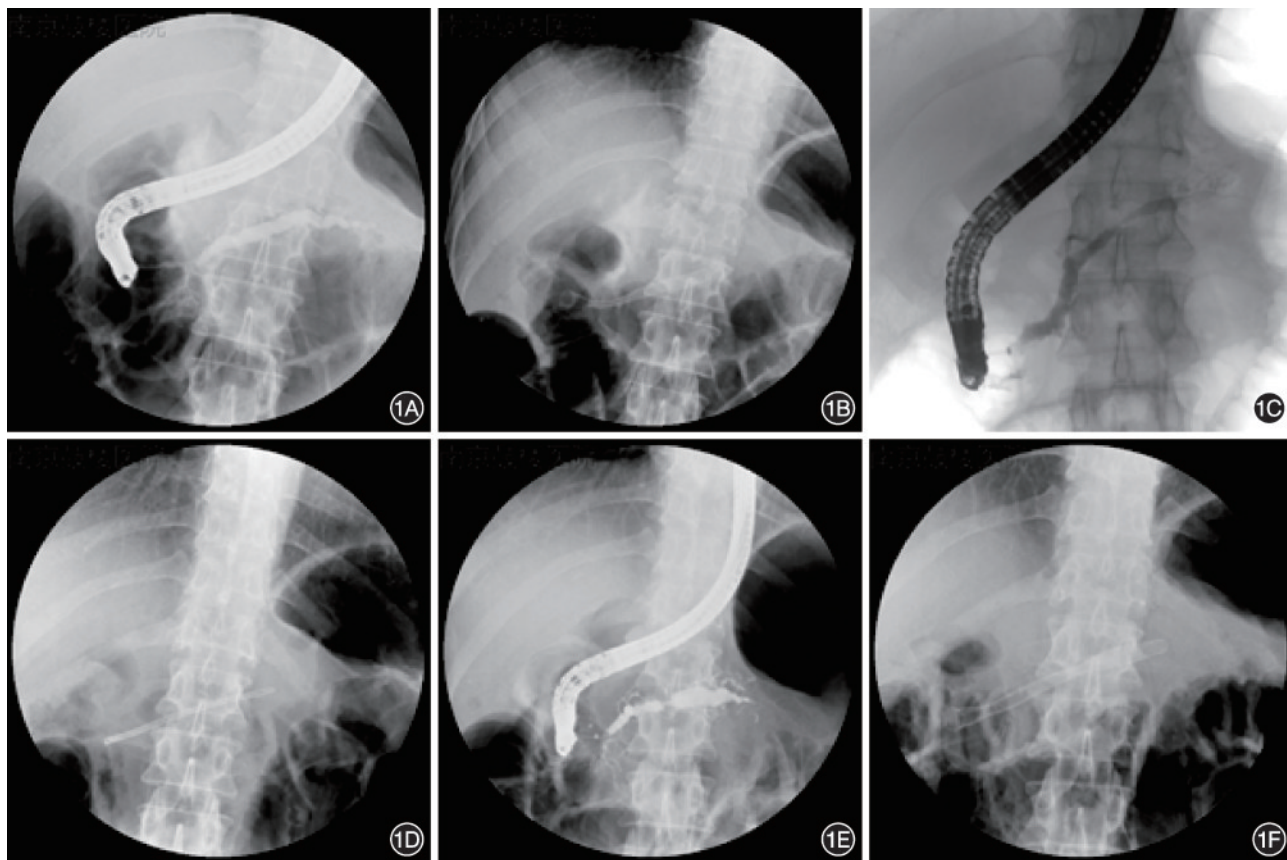


图1 全覆膜自膨式金属支架置入后诱导的新胰管狭窄及治疗 1A:经内镜逆行胰管造影显示胰头部胰管狭窄,体尾部扩张;1B:置入全覆膜金属支架;1C:拔除金属支架后胰体部出现新的狭窄(de novo);1D:置入塑料支架;1E:拔除塑料支架后胰体部狭窄较前明显加重;1F:置入全覆膜金属支架

月拔除容易且安全,然而3个月对于胰管狭窄解决时间并不充分,置入6个月又存在难以拔除的风险,所以认为置入5~6个月为最佳时长。本研究18例患者中,6例置入时间超过6个月,支架置入中位时间为137.5 d,所有支架成功拔除。

置入直径8~10 mm FCSEMS后引发的腹痛比较常见,据报道腹痛发生率为0~30%^[8],且大约20%患者出现难以忍受的疼痛而需要疼痛管理^[9]。有学者认为直径小的FCSEMS可能减少支架置入引起的严重腹痛^[10]。Oh等^[3]研究中使用直径6 mm的FCSEMS治疗18例难治性胰管狭窄患者,3例发生疼痛。本研究中,18例患者置入FCSEMS后3例出现难以忍受的腹痛,给予止痛药物后好转。

国外报道难治性胰管良性狭窄FCSEMS治疗后疼痛复发率为0~60%^[7],复发率高低与FCSEMS的设计类型有很大关系^[11]。难治性胰管良性狭窄治疗后症状复发的原因有胰管再次狭窄、结石嵌顿、形成假性囊肿及继续饮酒等^[8]。Tringali等^[12]使用一种“S”形支架治疗15例患者,随访10例患者,1例失访,中位随访38.9个月,89%(8/9)的患者无

症状维持。Oh等^[3]使用直径6 mm的支架治疗18例患者,随访15例患者,中位随访47.3个月,86.7%(13/15)的患者维持无症状。本研究中,长期随访14例,中位随访606.5 d,71.4%(10/14)的患者维持无症状,4例(28.6%)分别在随访37、96、129和747 d出现症状复发,其中1例腹痛可以忍受,1例服用止痛药物,另外2例给予了塑料支架置入。症状复发原因为3例胰管再狭窄,1例胰管结石嵌顿。本组长期随访无症状维持率低于部分国外报道,可能与支架种类和患者的选取难易程度有关。

金属支架发生迁移和诱导新狭窄等可能因金属支架的低顺应性(通常与金属支架的轴向力反向)引起^[3]。主胰管从胰腺头部到体部呈弧形弯曲到水平走行,当直的FCSEMS置入主胰管时,支架会发生变形,以适应胰管走行,这可能导致置入的支架承受过大的轴向力^[13]。FCSEMS由于低顺应性而倾向于保持原有形状,使其不能很好顺应胰管走行,从而导致支架近端或远端移位和诱发再狭窄。为了降低支架迁移,设计师对FCSEMS进行了改进,诸如带有锚定鳍、末端设计成喇叭口及“S”形

支架等,以降低支架迁移。有学者在金属支架内再置入较长的塑料支架,认为这样可能增大与胰腺上皮接触的表面积,因此产生更大的摩擦力以克服 FCSEMS 移位^[3]。Park 等^[14]研究发现,用覆膜金属支架治疗胆管良性狭窄时,置入 2 枚 5 F 双猪尾支架起锚定作用后大大减少了金属支架移位(塑料支架锚定组对比非锚定组为 6.3% 比 41.2%)。Oh 等^[3]治疗难治性胰管良性狭窄采用了同样的方法,结果 18 例患者无一例发生移位。另外,Tringali 等^[12]研究中置入长 3 cm、4 cm 和 5 cm 的 FCSEMS,结果移位发生率高达 46%,而且发生迁移的均是长 3 cm 的支架,提示 3 cm 长的金属支架容易发生移位。本组 18 例患者中 2 例发生支架远端移位,提示我们日后应采用相关措施来防止支架移位。

FCSEMS 诱导主胰管出现新狭窄即 de novo 狭窄,通常由近端支架末端引起。据报道两端喇叭样开口的 FCSEMS 诱导狭窄发生率为 16%~27%^[14]。支架诱导新狭窄的机制可能是:(1)支架近端过度向外的径向压力和轴向力引起缺血性损伤;(2)支架的设计形状也是一个原因,比如末端为喇叭口状的支架容易损伤胰管产生狭窄;(3)孔径大的支架容易诱导新狭窄。因此临床上根据患者胰管形态选择合适支架可以预防再狭窄。一项研究纳入 18 例难治性胰管良性狭窄患者,置入直径 6 mm 的 FCSEMS,结果发现无一例发生再狭窄,可能是由于直径 6 mm 的支架优化了 FCSEMS 的径向力,同时研究者在金属支架内再置入塑料支架,起支撑作用,可以提高金属支架的适形性,减少金属支架近端的过度轴向力,从而减少胰管角度变化,减少对胰管的损伤而预防再狭窄^[3]。一般对于支架诱导的新胰管狭窄,球囊扩张或塑料支架可以解决,但也有加重的病例发生。Lee 等^[15]研究改良的非喇叭样开口的 FCSEMS(具有中心鞍座部分,直径比近端和远端的直径小 2 mm)治疗难治性胰管良性狭窄,结果 25 例患者无一例发生支架诱导的新狭窄,仅 4% 发生移位。本组 18 例患者中 17 例选用了直径 8 mm 支架、1 例选用 10 mm 支架,发生支架诱导的新狭窄 2 例,1 例由于发生比较轻的再狭窄且无临床症状,进行随访观察,另一例因支架诱导的再狭窄相对严重,给予塑料支架治疗,半年后拔掉塑料支架发现狭窄加重,遂给予 FCSEMS。

FCSEMS 扩张压迫胆管引起胆管淤积的发生率为 15%~20%^[10]。本组 1 例患者因支架扩张压迫胆管开口引起胆汁淤积而肝功能异常,另一例发生

了急性化脓性胆管炎,均给予胆管支架引流后好转。后者尽管胆管括约肌切开,但仍发生了急性胆管炎,日后此类患者可考虑不切开胆管括约肌而置入 FCSEMS 同时放置胆管支架,这样既可保护胆管括约肌,又可避免支架压迫胆管。由于 FCSEMS 理论上可以阻塞分支胰管,因此有人担心覆膜支架可引起胰腺感染的风险。本组 18 例患者无一例发生 FCSEMS 引起的感染。可能的原因有:(1)FCSEMS 只覆盖胰头部和部分胰体部,所以从胰尾部流出的胰液不受影响,(2)覆膜支架扩张不可能完全压迫阻塞分支胰管,支架就像一个“灯芯”,胰液在支架旁流动^[15-16]。另外,本组 18 例患者无一例发生胰腺炎和急性化脓性胆管炎,仅 1 例发生高淀粉酶血症。

总之,FCSEMS 治疗难治性胰管良性狭窄对于大部分患者而言是安全的,且长期疗效肯定,然而还存在很多不明确事件,诸如最佳置入时间、最适合的支架形状和直径以及其潜在的并发症等,临床上缺乏大宗病例的随机对照研究,因此需要多中心前瞻性研究进一步评估。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

志谢 本研究中统计得到了我院倪牧含和唐德华的帮助

作者贡献声明 曹俊、沈永华、周晓亮、秦争艳:数据采集、论文撰写;郑汝桦:数据分析和解释;王雷、邹晓平:研究设计、论文审核

参 考 文 献

- [1] Dumonceau JM, Delhay M, Tringali A, et al. Endoscopic treatment of chronic pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline-updated August 2018[J]. Endoscopy, 2019, 51(2): 179-193. DOI: 10.1055/a-0822-0832.
- [2] Costamagna G, Bulajic M, Tringali A, et al. Multiple stenting of refractory pancreatic duct strictures in severe chronic pancreatitis: long-term results[J]. Endoscopy, 2006, 38(3): 254-259. DOI: 10.1055/s-2005-921069.
- [3] Oh D, Lee JH, Song TJ, et al. Long-term outcomes of 6-mm diameter fully covered self-expandable metal stents in benign refractory pancreatic ductal stricture[J]. Dig Endosc, 2018, 30(4):508-515. DOI: 10.1111/den.13041.
- [4] Cotton PB, Eisen GM, Aabakken L, et al. A lexicon for endoscopic adverse events: report of an ASGE workshop[J]. Gastrointest Endosc, 2010, 71(3): 446-454. DOI: 10.1016/j.gie.2009.10.027.
- [5] Shen Y, Liu M, Chen M, et al. Covered metal stent or multiple plastic stents for refractory pancreatic ductal strictures in chronic pancreatitis: a systematic review[J]. Pancreatol, 2014, 14(2):87-90. DOI: 10.1016/j.pan.2013.12.005.
- [6] Tringali A, Boskoski I, Costamagna G. The role of endoscopy in the therapy of chronic pancreatitis[J]. Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2008, 22(1): 145-165. DOI: 10.1016/j.

- bpg.2007.10.021.
- [7] Giacino C, Grandval P, Laugier R. Fully covered self-expanding metal stents for refractory pancreatic duct strictures in chronic pancreatitis[J]. Endoscopy, 2012, 44(9): 874-877. DOI: 10.1055/s-0032-1309774.
- [8] Tringali A, Bove V, Vadalà di Prampero SF, et al. Long-term follow-up after multiple plastic stenting for refractory pancreatic duct strictures in chronic pancreatitis[J]. Endoscopy, 2019, 51(10): 930-935. DOI: 10.1055/a-0959-6163.
- [9] Matsubara S, Sasahira N, Isayama H, et al. Prospective pilot study of fully covered self-expandable metal stents for refractory benign pancreatic duct strictures: long-term outcomes[J]. Endosc Int Open, 2016, 4(11): E1215-1222. DOI: 10.1055/s-0042-115934.
- [10] Sharaiha RZ, Novikov A, Weaver K, et al. Fully covered self-expanding metal stents for refractory pancreatic duct strictures in symptomatic chronic pancreatitis, US experience [J]. Endosc Int Open, 2019, 7(11): E1419-1423. DOI: 10.1055/a-0858-2169.
- [11] Sauer B, Talreja J, Ellen K, et al. Temporary placement of a fully covered self-expandable metal stent in the pancreatic duct for management of symptomatic refractory chronic pancreatitis: preliminary data (with videos) [J]. Gastrointest Endosc, 2008, 68(6): 1173-1178. DOI: 10.1016/j.gie.2008.06.011.
- [12] Tringali A, Vadalà di Prampero SF, Landi R, et al. Fully covered self-expandable metal stents to dilate persistent pancreatic strictures in chronic pancreatitis: long-term follow-up from a prospective study[J]. Gastrointest Endosc, 2018, 88(6): 939-946. DOI: 10.1016/j.gie.2018.08.019.
- [13] Ishihara T, Yamaguchi T, Seza K, et al. Efficacy of s-type stents for the treatment of the main pancreatic duct stricture in patients with chronic pancreatitis[J]. Scand J Gastroenterol, 2006, 41(6): 744-750. DOI: 10.1080/00365520500383597.
- [14] Park JK, Moon JH, Choi HJ, et al. Anchoring of a fully covered self-expandable metal stent with a 5F double-pigtail plastic stent to prevent migration in the management of benign biliary strictures[J]. Am J Gastroenterol, 2011, 106(10): 1761-1765. DOI: 10.1038/ajg.2011.212.
- [15] Lee YN, Moon JH, Park JK, et al. Preliminary study of a modified, nonflared, short, fully covered metal stent for refractory benign pancreatic duct strictures (with videos) [J]. Gastrointest Endosc, 2020, 91(4): 826-833. DOI: 10.1016/j.gie.2019.11.011.
- [16] Moon SH, Kim MH, Park DH, et al. Modified fully covered self-expandable metal stents with antimigration features for benign pancreatic-duct strictures in advanced chronic pancreatitis, with a focus on the safety profile and reducing migration[J]. Gastrointest Endosc, 2010, 72(1): 86-91. DOI: 10.1016/j.gie.2010.01.063.

· 读者 · 作者 · 编者 ·

中华医学会系列杂志论文作者署名规范

为尊重作者的署名权,弘扬科学道德和学术诚信精神,中华医学会系列杂志论文作者署名应遵守以下规范。

1. 作者署名:中华医学会系列杂志论文作者姓名在题名下按序排列,排序应在投稿前由全体作者共同讨论确定,投稿后不应再作改动,确需改动时必须出示单位证明以及所有作者亲笔签名的署名无异议书面证明。

作者应同时具备以下四项条件:(1)参与论文选题和设计,或参与资料分析与解释;(2)起草或修改论文中关键性理论或其他主要内容;(3)能按编辑部的修改意见进行核修,对学术问题进行解答,并最终同意论文发表;(4)除了对本人的研究贡献负责外,同意对研究工作各方面的诚信问题负责。仅参与获得资金或收集资料者不能列为作者,仅对科研小组进行一般管理者也不宜列为作者。

2. 通信作者:每篇论文均需确定一位能对该论文全面负责的通信作者。通信作者应在投稿时确定,如在来稿中未特殊标明,则视第一作者为通信作者。集体署名的论文应将该文负责的关键人物列为通信作者。规范的多中心或多学科临床随机对照研究,如主要责任者确实超过一位的,可酌情增加通信作者。无论包含几位作者,均需标注通信作者,并注明其 Email 地址。

3. 同等贡献作者:不建议著录同等贡献作者,需确定论文的主要责任者。同一单位同一科室作者不宜著录同等贡献。作者申请著录同等贡献时需提供全部作者的贡献声明,期刊编辑委员会进行核查,必要时可将作者贡献声明刊登在论文结尾处。