

DOI: 10.12235/E20240221

文章编号: 1007-1989 (2024) 11-0031-08

论著

恶性胆道梗阻患者内镜逆行胰胆管造影术下 放置不同支架的疗效及生存分析*

齐静¹, 尹静一², 樊明阳², 王爱民¹, 郝欣¹, 花海洋¹, 李建辉¹

(1.承德市中心医院 消化内科, 河北 承德 067000; 2.承德医学院, 河北 承德 067000)

摘要: 目的 探讨内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)下放置不同支架用于恶性胆道梗阻(MBO)的临床疗效, 及其对生存时间的影响。**方法** 收集2020年1月—2024年3月该院接受ERCP下支架放置治疗的MBO患者109例, 分为可回收支架组(33例)、金属支架组(42例)和普通支架组(34例)。比较3组患者术前和术后肝功能变化情况、远期胆管炎和术后胰腺炎并发症发生情况、支架通畅时间、支架取出一次钳取成功率和生存时间, 监测随访情况。**结果** 支架放置前, 3组患者肝功能比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 支架放置后1周, 可回收支架组和金属支架组直接胆红素(DBiL)和总胆红素(TBiL)较术前差值明显大于普通支架组, 普通支架组与两组比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。可回收支架组术后远期胆管炎发生率最低, 其次为普通支架组, 金属支架组胆管炎发生率最高, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 3组患者术后胰腺炎发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 可回收支架组相比于普通支架组, 支架取出一次性钳取成功率更高。金属支架组中位通畅时间为194.0 d, 可回收支架组为126.0 d, 普通支架组为92.0 d, 3组患者支架中位通畅时间比较, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。可回收支架组中位生存时间为590.0 d, 金属支架组为476.0 d, 普通支架组为453.0 d, 3组患者中位生存时间比较, 差异有统计学意义($P = 0.023$)。**结论** 使用可回收塑料胆道支架, 术后胆红素下降更快, 相比于普通塑料胆道支架, 可回收塑料胆道支架置入术后, 远期胆管炎发生率更低, 支架一次性钳取成功率更高, 支架通畅时间及生存时间方面更有优势, 是MBO患者ERCP支架置入术的一种有效选择方式。

关键词: 恶性胆道梗阻(MBO); 内镜逆行胰胆管造影术(ERCP); 可回收支架; 疗效分析; 生存时间

中图分类号: R735.8

Efficacy and survival analysis of different stents placement under endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with malignant biliary obstruction*

Qi Jing¹, Yin Jingyi², Fan Mingyang², Wang Aimin¹, Hao Xin¹, Hua Haiyang¹, Li Jianhui¹

(1. Department of Gastroenterology, Chengde Central Hospital, Chengde, Hebei 067000, China;

2. Chengde Medical College, Chengde, Hebei 067000, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of different stents placement under endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in patients with malignant biliary obstruction (MBO) and the effect on patient survival time. **Methods** Clinical data of MBO patients treated with ERCP stent placement between January

收稿日期: 2024-04-21

* 基金项目: 承德市科学技术局项目 (No: 201903A007)

[通信作者] 李建辉, E-mail: 2269941670@qq.com

2020 and March 2024 were collected, divided into recyclable stent group (33 cases), metal stent group (42 cases), and ordinary stent group (34 cases). Comparison of the three groups of preoperative and postoperative changes in liver function, complications of long-term cholangitis and pancreatitis, stent patency time, success rate of stent removal with a single clamping, survival time, monitoring follow-up situation. **Results** There was no statistically significant difference in the liver function of the three groups of patients before stent placement ($P > 0.05$); One week after stent placement, the difference compared with preoperative between direct bilirubin (DBiL) and total bilirubin (TBiL) in the recyclable stent group and the metal stent group was significantly higher than that in the ordinary stent group, and the difference between the ordinary stent group and other two groups was statistically significant ($P < 0.05$). The incidence of cholangitis in the recyclable stent group was the lowest, followed by the ordinary plastic biliary stent, and the metal biliary stent had the highest incidence of cholangitis, the incidence of cholangitis in the long term after stent placement was compared among the three groups of patients with a statistically significant difference ($P < 0.05$). The incidence of postoperative pancreatitis in the three groups was not statistically significant ($P > 0.05$). The success rate of stent removal with a single clamping was higher in the recyclable stent group than the ordinary stent group. Comparison of median stent patency time among the three groups, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The metal stent group had the longest median patency time of 194.0 d, recyclable plastic stent had the second longest median patency time of 126.0 d, and ordinary plastic biliary stent had the shortest median patency time of 92.0 d. Median survival time among the three groups was statistically significant ($P < 0.05$). The recyclable plastic biliary stent had the longest median survival time of 590.0 d, metal biliary stent had the second longest median survival time of 476.0 d, and ordinary plastic biliary stent had the shortest median survival time of 453.0 d. **Conclusion** Recyclable plastic biliary stent has a faster decrease in bilirubin index compared with the ordinary stent group after operation. And the recyclable plastic stent group has lower incidence of long-term cholangitis, higher success rate of one-time clamping of the stent, and more advantages in time to stent patency and survival time compared with ordinary plastic biliary stent, which is an effective choice of stenting modality for ERCP stent placement in patients with MBO.

Keywords: malignant biliary obstruction (MBO); endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP); recyclable stent; efficacy analysis; survival time

恶性胆道梗阻 (malignant biliary obstruction, MBO) 是指由胆管癌、胰腺癌、壶腹癌或转移性肿瘤等病变引起的, 以胆道狭窄和胆汁排出不畅为特征的恶性病变^[1]。近年来, MBO 发病率呈逐年上升的趋势, 发现时大多为肿瘤晚期, 且预后差, 也失去了外科手术根治机会。内镜逆行胰胆管造影术 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP) 下置入胆道支架, 可以通畅胆道引流, 具有创伤小、治疗费用少和术后并发症少等优势, 其作为手术的替代方案, 已广泛应用于临床^[2-3]。胆道支架分为金属支架及塑料支架, 相比于塑料支架, 金属支架通畅期更长, 但手术费用高, 且支架堵塞后不易更换^[4]。塑料支架价格低, 且易于更换, 已广泛应用于临床。相比于金属支架, 塑料支架管径小, 支架的十二指肠端容易发生肠液反流, 造成术后胆管炎和支架

的再梗阻, 影响术后疗效和患者生存期。为解决这一问题, 本院研发了抗反流的可回收塑料胆道支架 (专利号: ZL201620595874.0), 通过比较可回收塑料胆道支架、金属覆膜支架和普通塑料支架对 MBO 患者的临床疗效和术后生存期的差异, 选出适用于 MBO 患者的支架, 以期为临床治疗提供合适的治疗方案。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 1 月—2024 年 3 月因 MBO 于承德市中心医院行 ERCP 胆道支架置入治疗的患者 109 例。其中, 33 例置入可回收塑料胆道支架 (可回收支架组), 42 例置入金属覆膜胆道支架 (金属支架组), 34 例置入普通塑料胆道支架 (普通支架组)。3 组患者性别、年龄和肿瘤部位等一般资料比较, 差异均无

统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

纳入标准: 50~90 岁中老年人; 术前明确诊断为 MBO; 无 ERCP 手术禁忌证; 成功接受 ERCP 和胆道支架置入治疗者; 知晓本研究, 并签署知情同意书者。排除标准: 有外科根治指征, 或有胆道手术史者; 随访过程中并发严重心、脑和肾等疾病者; 术后胆道再梗阻由支架自行脱落引起者; 失访者。本研究经医院伦理委员会审核批准。

1.2 方法

1.2.1 设备 富士 ED-530 XT 型电子十二指肠镜。塑料支架为侧翼支架, 塑料支架直径的选择, 需要根

据患者胆道狭窄情况决定。

1.2.2 术前准备 患者取左侧俯卧位, 术前应用瑞芬太尼镇痛。

1.2.3 手术方法 经口插入十二指肠镜, 于内镜下找到乳头开口, 并逆行插入导管, 沿导管注入复方泛影葡胺注射液造影剂, 根据胆道梗阻情况, 经导丝置入支架至合适部位。取出支架时, 用圈套器套住回收尾结构或支架末段, 将支架取出。可回收塑料胆道支架见图 1。

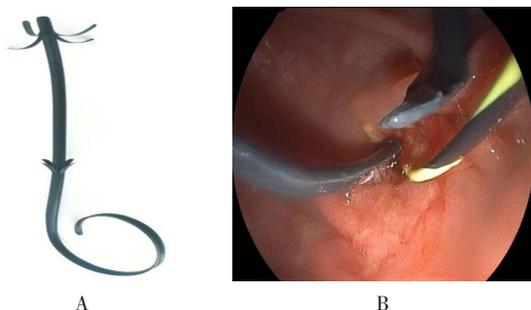
1.2.4 术后处理 监测术后 6 h 血淀粉酶和术后 1 周肝功能。

表 1 3 组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data among the three groups

组别	性别 例(%)		年龄/岁	肿瘤部位 例(%)		
	男	女		高位	中位	低位
普通支架组($n = 34$)	20(58.8)	14(41.2)	68.47±9.48	23(67.6)	7(20.6)	4(11.8)
金属支架组($n = 42$)	24(57.1)	18(42.9)	70.19±3.90	20(47.6)	8(19.0)	14(33.3)
可回收支架组($n = 33$)	18(54.5)	15(45.5)	67.12±8.62	24(72.7)	5(15.2)	4(12.1)
F/χ^2 值	0.16		2.06 [†]	7.80		
P 值	0.970		0.137	0.095		

注: †为 F 值。



A: 示意图; B: 内镜下影像。

图 1 可回收塑料胆道支架

Fig.1 Retrievable plastic biliary stents

1.3 观察指标

1.3.1 肝功能 检查患者术后 1 周肝功能指标, 包括: 碱性磷酸酶 (alkaline phosphatase, ALP)、 γ -谷氨酰转移酶 (γ -glutamyl transferase, GGT)、总胆红素 (total bilirubin, TBiL) 和直接胆红素 (direct bilirubin, DBiL)。

1.3.2 手术相关情况 包括: 发生再梗阻后支架一次性钳取成功率、支架通畅时间和生存时间。

1.3.3 并发症 包括: 术后胰腺炎和远期胆管炎。

1.4 相关定义

1.4.1 远期胆管炎 指术后 72 h 以上发生的胆道感染, 与手术操作无相关性, 患者可出现发热, 应用抗生素治疗有效。

1.4.2 支架取出一次性钳取成功率 发生再梗阻后, 术中将有原有堵塞支架一次性钳取出的成功率。

1.4.3 支架通畅时间 指支架置入后至再梗阻的时间, 患者常伴有黄疸及肝功能异常, 经影像学检查可见扩张胆管, 或胆道造影证实支架内充盈缺损。

1.4.4 生存时间 指患者置入支架后到死亡, 或随访截止的时间。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 25.0 统计软件分析数据。计数资料以例 (%) 表示, 比较采用 χ^2 检验, 两两比较用校正 χ^2 检验水准法, 校正 χ^2 检验水准为 $0.05/3 = 0.017$; 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较用方差分析, 两两比较用事后比较 (Bonferroni); 采用

Kaplan–Meier法绘制生存曲线，比较用Log–Rank检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组患者肝功能比较

3组患者支架置入术前ALP、GGT、TbIL和DBiL比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。3组患者GGT和ALP支架置入术前与术后1周的差值比较，差

异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。3组患者DBiL和TbIL支架置入术前与术后1周的差值比较，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)；可回收支架组与金属支架组DBiL和TbIL术前与术后1周的差值比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；可回收支架组与金属支架组DBiL和TbIL术前与术后1周的差值明显大于普通支架组，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表2。

表2 3组患者肝功能比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of liver function among the three groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	术前			
	GGT/(u/L)	ALP/(u/L)	DBiL/($\mu\text{mo/L}$)	TbIL/($\mu\text{mo/L}$)
普通支架组($n = 34$)	823.29 \pm 341.02	515.14 \pm 296.74	170.45 \pm 59.53	224.46 \pm 71.87
金属支架组($n = 42$)	765.14 \pm 233.78	517.36 \pm 164.03	161.21 \pm 59.88	235.85 \pm 64.65
可回收支架组($n = 33$)	744.42 \pm 270.69	467.70 \pm 145.12	189.86 \pm 43.34	234.03 \pm 69.82
F值	0.72	1.04	2.53	0.29
P值	0.491	0.359	0.085	0.752
组别	术前与术后1周的差值			
	GGT/(u/L)	ALP/(u/L)	DBiL/($\mu\text{mo/L}$)	TbIL/($\mu\text{mo/L}$)
普通支架组($n = 34$)	389.15 \pm 240.04	234.22 \pm 207.66	77.91 \pm 45.38 ¹⁾²⁾	92.00 \pm 49.12 ¹⁾²⁾
金属支架组($n = 42$)	372.57 \pm 137.56	208.50 \pm 101.76	86.07 \pm 45.90	105.50 \pm 62.78
可回收支架组($n = 33$)	378.42 \pm 201.82	196.15 \pm 105.70	124.90 \pm 43.66	139.21 \pm 54.82
F值	0.07	0.46	9.86	7.84
P值	0.933	0.631	0.000	0.001

注：1) 与金属支架组比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；2) 与可回收支架组比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.2 患者手术相关情况比较

2.2.1 发生再梗阻后支架一次性钳取成功率

由于金属支架管径粗，质地硬，加上支架对胆道的压迫所产生的炎症反应，肿瘤组织经支架两端长入支架内等因素，使金属支架梗阻后不易取出。故本指标只比较了普通支架组与可回收支架组。普通支架组中有1例到随访期截止，支架未发生再梗阻，可回收支架组患者随访期内全部发生支架再梗阻，普通支架组再梗阻后支架取出一次性钳取成功率为66.7%，明显低于可回收支架组的100.00%，两组患者比较，差异有统计学意义 ($\chi^2 = 13.20$, $P < 0.05$)，可回收支架组较普通支架组更容易一次性钳取成功。

2.2.2 支架通畅时间

应用Log–Rank检验对3组患者的中位生存时间进行比较，可回收支架组中位生存时间最长，为590.0 d (95%CI: 507.8 ~ 672.2)，金属支架组次之，为476.0 d (95%CI: 433.9 ~ 518.1)，普通支架组中位生存时间最短，为453.0 d (95%CI: 403.7 ~ 502.3)，3组患者比较，差异有统计学意义 ($P = 0.023$)。见图3。

患者支架中位通畅时间进行比较，金属支架组中位通畅时间最长，为194.0 d (95%CI: 186.4 ~ 201.6)，可回收支架组次之，为126.0 d (95%CI: 122.7 ~ 129.3)，普通支架组支架中位通畅时间最短，为92.0 d (95%CI: 82.6 ~ 101.4)，3组患者比较，差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。见图2。

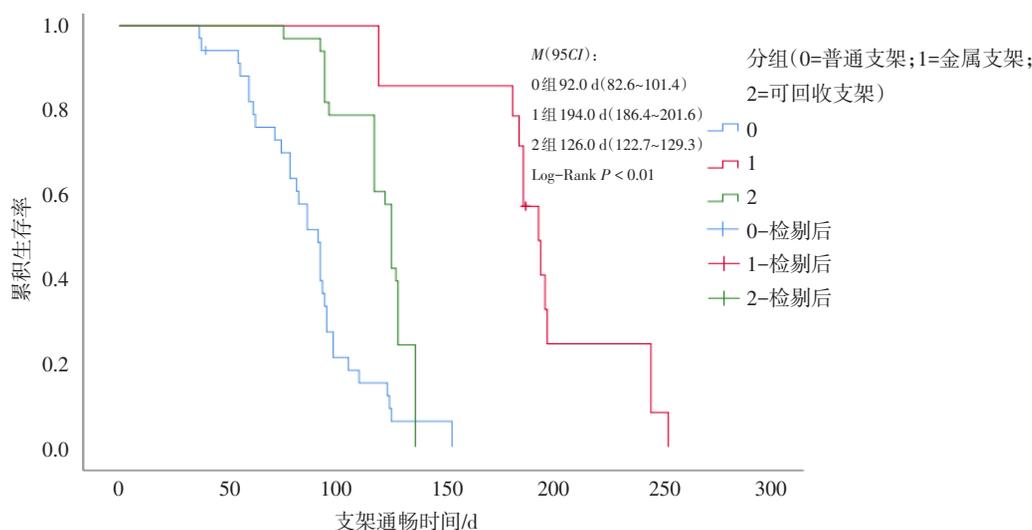


图2 3组患者支架通畅时间比较

Fig.2 Comparison of stent patency time among the three group

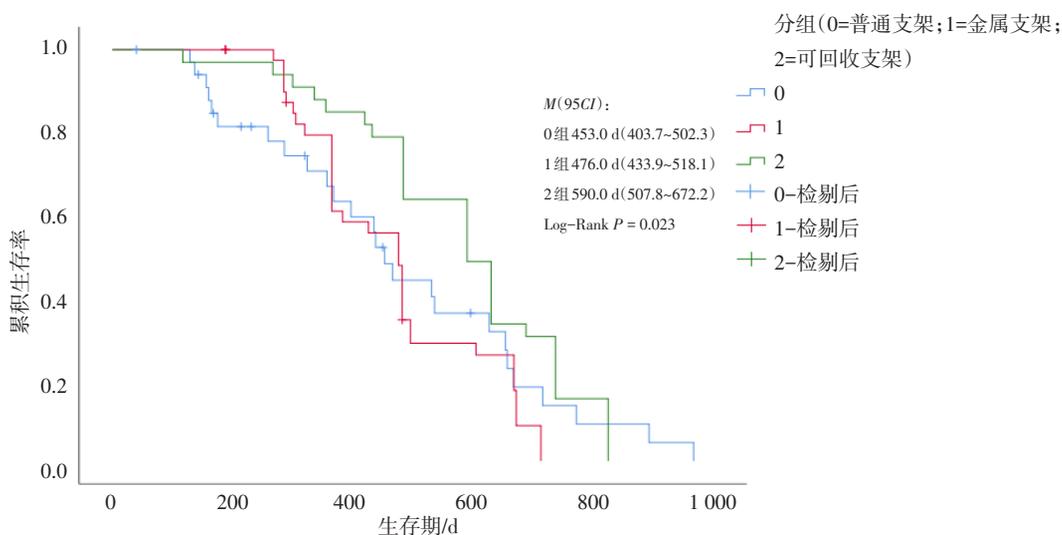


图3 3组患者生存时间比较

Fig.3 Comparison of survival time among the three groups

2.3 3组患者术后并发症比较

3组患者术后远期胆管炎发生率比较, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 12.93, P = 0.002$), 普通支架组与金属支架组术后远期胆管炎发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.017$), 普通支架组术后远期胆管炎发生率高于可回收支架组, 金属支架组术后远期胆管炎发生率高于可回收支架组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.017$)。3组患者术后胰腺炎发生率比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 1.29, P = 0.589$)。见表3。

表3 3组患者术后并发症发生率比较 例(%)

Table 3 Comparison of incidence of postoperative complications among the three groups n (%)

组别	胰腺炎	远期胆管炎
普通支架组 (n = 34)	4(11.8)	14(41.2)
金属支架组 (n = 42)	6(14.3)	21(50.0)
可回收支架组 (n = 33)	2(6.1)	4(12.1) ⁽¹⁾⁽²⁾
χ^2 值	1.29	12.93
P值	0.589	0.002

注: 1) 与普通支架组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.017$); 2) 与金属支架组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.017$)。

3 讨论

3.1 ERCP胆道支架置入治疗MBO的意义

随着社会的发展,恶性胆道系统疾病的发病率逐年升高。因胆道系统的解剖特异性,致使胆道疾病起病隐匿,多数患者发现时已处于中晚期,根治性切除率仅为20.0%左右^[5]。因此,寻求合适的姑息性治疗方式为治疗MBO的关键^[6]。近年来,内镜诊疗技术迅速发展,ERCP置入胆道支架术相较经皮肝穿刺胆道支架置入术,术后并发症发生率和死亡率更低,已成为MBO姑息性治疗的首选方式^[7]。ERCP胆道支架置入术可改善胆汁淤积等症状和肝功能,提高患者生活质量,但不可避免地带来了术后胆管炎、胰腺炎、出血、穿孔、支架移位和支架堵塞等并发症发生^[8]。本研究通过对比MBO患者胆道内置入可回收塑料胆管支架(本院研制)、金属覆膜支架和普通塑料支架的临床疗效和生存期的差异,以期为患者选择合适的支架类型提供建议,减少术后并发症的发生。

3.2 不同支架的优缺点

本研究中,3组患者置入支架后,可回收支架组和金属支架组术后7d胆红素较普通支架组下降更快。远期胆管炎发生情况中,金属支架组发生率最高,其次为普通支架组,可回收支架组最不容易发生远期胆管炎,与HAMADA等^[9]研究结果类似。在支架取出一次性钳取成功率的比较中,可回收支架组较普通支架组的一次性钳取成功率更高,分析原因可能为:可回收支架具有回收尾结构,形似卷曲的猪尾,而且呈瓦片状,取出支架时,仅需钳取瓦片状的猪尾就能将支架取出,方便快捷。支架中位通畅时间比较中,金属支架组中位通畅时间最长,为194.0d(95%CI: 186.4~201.6),可回收支架组其次,为126.0d(95%CI: 122.7~129.3),普通支架组中位通畅时间最短,为92.0d(95%CI: 82.6~101.4)。金属支架较塑料支架的通畅时间长,与既往研究^[10-11]结论一致。可回收塑料胆道支架较普通塑料胆道支架通畅时间更长,考虑原因为:其存在抗反流结构,有利于引流,这与国外学者^[12-13]研究结论一致。影响支架通畅时间的因素,与肿瘤向支架内生长、肿瘤超生长、食物残渣嵌顿、胆泥淤积、炎症刺激黏膜和肉芽组织

增生等有关。本院研制的一体式可回收塑料胆道支架,相较于普通塑料胆道支架,有两大优势:一是抗反流作用,其内部构造可减少肠液的反流,支架的回收尾结构有助于胆汁的引流通畅,共同促进胆道内胆汁的通畅引流,从而减少胆道感染的发生,以延长支架通畅时间和生存时间,改善预后;二是具有猪尾样的回收尾结构,支架堵塞后,钳取回收尾结构即可取出支架,提高了支架取出一次性钳取成功率,缩短了手术时间^[14]。本研究中,中位生存时间比较,可回收支架组最长,为590.0d(95%CI: 507.8~672.2),其次是金属支架组,为476.0d(95%CI: 433.9~518.1),普通支架组中位生存时间最短,为453.0d(95%CI: 403.7~502.3)。可回收支架组中位生存时间最长,考虑与其本身具有抗反流结构,可减少胆汁反流,避免支架再梗阻有关。国内有学者^[15]比较了抗反流塑料支架与普通塑料支架术后生存时间的差异,结果显示:抗反流塑料支架可实现更长的生存时间,与本研究结论一致。金属支架较普通塑料支架生存时间长,考虑与金属支架管径粗、通畅时间长、能够更好地引流胆汁、减轻胆汁淤积和改善肝脏代谢有关,这与MAKKI等^[16]的报道一致。本研究中,可回收支架组中,2例术前经消融治疗,2例术后行超声刀治疗,有1例发生十二指肠梗阻,1例发生消化道出血死亡,但生存时间已有615d,33例患者支架堵塞后,均再次更换为可回收塑料胆道支架。金属支架组中,6例发生十二指肠乳头受侵。其中,4例并发十二指肠梗阻,金属支架堵塞后于支架内置入普通塑料支架。普通支架组中有1例死于胆道感染继发中毒性休克,1例继发腹膜种植转移而死亡,1例继发十二指肠转移,支架堵塞后均再次更换为普通塑料支架。笔者考虑,3组中位生存时间的差异,可能与上述治疗方式、并发症和梗阻后更换支架类型有关。

3.3 可回收塑料胆道支架的优势

目前,尚无指南对MBO患者选择哪种类型支架做出明确推荐。金属支架较塑料支架的通畅时间更长,相较于金属覆膜支架,传统的金属裸支架有一定的缺陷,如:肿瘤组织可通过支架网孔长入支架内造成支架再堵塞,并刺激周边黏膜增生,使支架与周围组织粘连不易取出,临床应用较少。金属覆膜支架较

塑料支架价格昂贵。MBO 患者发现时多为终末期, 结合塑料支架价格低廉且支架堵塞后易于更换的优势, 塑料支架应用更加广泛^[17]。《中国经内镜逆行胰胆管造影术指南(2018 版)》^[18]指出, 对于外科手术前伴有胆管炎、严重瘙痒症和(或)临近肝肾衰竭的患者, 术前胆道引流可缓解黄疸, 改善肝功能, 较直接手术, 患者更受益。因可回收塑料胆道支架, 具有术后胆红素恢复更快、远期胆管炎发生率更低、支架取出一次性钳取成功率更高、支架通畅时间和生存时间相对较长等优势, 对于预计生存期相对较长的患者, 可选用本院研制的可回收塑料胆道支架。

3.4 本研究的局限性

本研究为小样本的单中心研究, 且影响生存时间的因素未纳入多因素分析, 对生存时间差异的分析, 可能存在一定偏差, 未来还需多中心、大样本的研究来进一步验证本研究结论。

综上所述, MBO 患者置入可回收塑料胆道支架, 相比金属覆膜支架和普通塑料支架, 术后胆红素指标恢复更快, 远期胆管炎发生率更低, 支架取出一次性钳取成功率更高, 支架通畅时间和生存时间相对较长, 是 MBO 患者姑息性胆道支架引流的有效选择。

参 考 文 献 :

[1] TERMSINSUK P, CHARATCHAROENWITTHAYA P, PAUSAWASDI N. Development and validation of a 90-day mortality prediction model following endobiliary drainage in patients with unresectable malignant biliary obstruction[J]. *Front Oncol*, 2022, 12: 922386.

[2] 段惠潇, 李建辉, 齐静, 等. 一体式可回收胆管内塑料支架在恶性胆道疾病中的应用效果[J]. *中国内镜杂志*, 2023, 29(8): 60-65.

[2] DUAN H X, LI J H, QI J, et al. Analysis of the efficacy of one-piece retrievable bile duct plastic stent in treatment of malignant biliary disease[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2023, 29(8): 60-65. Chinese

[3] PANG L W, WU S D, KONG J. Comparison of efficacy and safety between endoscopic retrograde cholangiopancreatography and percutaneous transhepatic cholangial drainage for the treatment of malignant obstructive jaundice: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Digestion*, 2023, 104(2): 85-96.

[4] 刘一璠, 薛冬冬, 脱红芳, 等. 抗反流胆管支架的研究进展[J]. *中国普通外科杂志*, 2022, 31(2): 259-267.

[4] LIU Y F, XUE D D, TUO H F, et al. Research progress of anti-reflux biliary stents[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2022,

31(2): 259-267. Chinese

[5] BIAN C W, FANG Y, XIA J, et al. Is percutaneous drainage better than endoscopic drainage in the management of patients with malignant obstructive jaundice? A Meta-analysis of RCTs[J]. *Front Oncol*, 2023, 13: 1105728.

[6] 何东, 孙亦华, 张文凯, 等. 恶性胆道梗阻内镜下治疗方式的研究进展[J]. *中国医药*, 2022, 17(12): 1907-1911.

[6] HE D, SUN Y H, ZHANG W K, et al. Research progress on endoscopic treatment of malignant biliary obstruction[J]. *China Medicine*, 2022, 17(12): 1907-1911. Chinese

[7] LEE T H, MOON J H, STUART S. Role of ERCP in malignant hilar biliary obstruction[J]. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2022, 32(3): 427-453.

[8] TRINGALI A, HASSAN C, ROTA M, et al. Covered vs. uncovered self-expandable metal stents for malignant distal biliary strictures: a systematic review and Meta analysis[J]. *Endoscopy*, 2018, 50(6): 631-641.

[9] HAMADA T, NAKAI Y, ISAYAMA H, et al. Antireflux metal stent for biliary obstruction: any benefits[J]. *Dig Endosc*, 2021, 33(3): 310-320.

[10] TANG L, BAO K H, XU Y S, et al. Covered vs bare stent for distal malignant biliary obstruction due to primary common biliary cancer[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(3): e23938.

[11] KUMAR N, JENA A, SHARMA V, et al. Outcome of metal vs plastic stents for biliary obstruction in patients with pancreatic carcinoma undergoing neoadjuvant chemoradiotherapy: a systematic review and Meta-analysis[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2023, 30(4): 419-428.

[12] TAKEDA T, SASAKI T, YAMADA Y, et al. Long-term outcomes of duckbill-type anti-reflux metal stents versus conventional covered metal stents in reinterventions after covered biliary metal stent dysfunction in unresectable pancreatic cancer[J]. *Surg Endosc*, 2023, 37(5): 3498-3506.

[13] SASAKI T, TAKEDA T, YAMADA Y, et al. Long-term outcomes of endoscopic double stenting using an anti-reflux metal stent for combined malignant biliary and duodenal obstruction[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2023, 30(1): 144-152.

[14] 齐静, 郝欣, 李建辉, 等. 单猪尾抗反流可回收塑料支架在恶性胆道梗阻性疾病中的应用[J]. *中国内镜杂志*, 2020, 26(1): 9-14.

[14] QI J, HAO X, LI J H, et al. Application of single pigtail anti-reflux recyclable plastic stent in malignant biliary tract obstruction[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2020, 26(1): 9-14. Chinese

[15] 吕尚东, 方哲平, 张法标, 等. 抗反流塑料支架治疗胆道恶性梗阻 22 例分析[J]. *中国内镜杂志*, 2016, 22(12): 16-19.

[15] Lǚ S D, FANG Z P, ZHANG F B, et al. Analysis of anti-reflux plastic stent for treating malignant biliary obstruction in 22

- patients[J]. China Journal of Endoscopy, 2016, 22(12): 16-19. Chinese
- [16] MAKKI M, BENTALEB M, ABDULRAHMAN M, et al. Current interventional options for palliative care for patients with advanced-stage cholangiocarcinoma[J]. World J Clin Oncol, 2024, 15(3): 381-390.
- [17] SONG T J, LEE J H, LEE S S, et al. Metal versus plastic stents for drainage of malignant biliary obstruction before primary surgical resection[J]. Gastrointest Endosc, 2016, 84(5): 814-821.
- [18] 中华医学会消化内镜学分会 ERCP 学组, 中国医师协会消化医师分会胆胰学组, 国家消化系统疾病临床医学研究中心. 中国经内镜逆行胰胆管造影术指南(2018 版)[J]. 临床肝胆病杂志, 2018, 34(12): 2537-2554.
- [18] ERCP Group, Chinese Society of Digestive Endoscopy, Biliopancreatic Group, Chinese Association of Gastroenterologist and Hepatologist, National Clinical Research

Center for Digestive Diseases. Chinese guidelines for ERCP (2018)[J]. Journal of Clinical Hepatology, 2018, 34(12): 2537-2554. Chinese

(吴静 编辑)

本文引用格式:

齐静, 尹静一, 樊明阳, 等. 恶性胆道梗阻患者内镜逆行胰胆管造影术下放置不同支架的疗效及生存分析[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(11): 31-38.

QI J, YIN J Y, FAN M Y, et al. Efficacy and survival analysis of different stents placement under endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with malignant biliary obstruction[J]. China Journal of Endoscopy, 2024, 30(11): 31-38. Chinese