

DOI: 10.12235/E20230617

文章编号: 1007-1989 (2024) 06-0001-07

论著

内镜夹闭乳头成形术在内镜逆行胰胆管造影术中的应用*

张多强, 彭波, 刘晶, 辛国军, 虎晓军, 杨勇, 郝成强, 张晓燕

[宁夏回族自治区人民医院(宁夏医科大学附属医院) 肝胆外科, 宁夏 银川 750002]

摘要: **目的** 探讨内镜夹闭乳头成形术在内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)中的临床应用价值。**方法** 选取2021年11月—2022年11月该院行ERCP的患者62例。随机行内镜乳头夹闭成形术32例, 成功30例。分为两组, 内镜夹闭乳头成形术成功组(A组, $n=30$)和十二指肠乳头未夹闭组(B组, $n=30$)。比较两组患者的近期并发症和远期并发症发生率。**结果** 内镜夹闭乳头成形术的成功率为93.8% (30/32)。两组患者术后胰腺炎、术后出血和术后胆管炎的发生率比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$); 两组患者均无十二指肠穿孔病例。两组患者1年内胆管炎发病率和胆总管结石复发率比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 但A组胆管炎发生率+结石复发率明显低于B组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。**结论** 内镜夹闭乳头成形术对内镜下乳头括约肌大球囊扩张术(EPLBD)后乳头的夹闭成形成功率高, 手术安全, 可减少远期胆管炎的发生, 降低结石复发率。

关键词: 内镜逆行胰胆管造影术(ERCP); 奥迪括约肌; 内镜夹闭乳头成形术; 内镜下乳头括约肌大球囊扩张术(EPLBD); ERCP后并发症

中图分类号: R657.42

Utilization of endoclip papilloplasty in endoscopic retrograde cholangiopancreatography*

Zhang Duoqiang, Peng Bo, Liu Jing, Xin Guojun, Hu Xiaojun, Yang Yong, Hao Chengqiang, Zhang Xiaoyan

[Department of Hepatobiliary Surgery, People's Hospital of Ningxia Hui Autonomous Region,
(Autonomous Region People's Hospital Affiliated to Ningxia Medical University),
Yinchuan, Ningxia 750002, China]

Abstract: Objective To explore the clinical utility of endoclip papilloplasty in endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). **Methods** A prospective study was conducted and selected 62 patients who underwent ERCP from November 2021 to November 2022. 30 out of 32 patients who randomly underwent endoclip papilloplasty were successful. These patients were assigned to successful endoclip papilloplasty group (group A, $n=30$) or the duodenal papilla unclamping group (group B, $n=30$). The aim was to compare the difference in short-term and long-term complications between the two groups. **Results** The success rate of papillary plasty was 93.8% (30/32), with no statistically significant differences observed in the incidence of postoperative pancreatitis, postoperative hemorrhage after ERCP, and postoperative cholangitis between the two groups ($P>0.05$). The duodenal perforation rate was 0. There were no significant differences between the two groups in terms of total cholangitis incidence and recurrence rate of calculus of common bile duct within 1 year ($P>0.05$). However, there

收稿日期: 2023-12-15

* 基金项目: 宁夏回族自治区卫生健康系统科研课题 (No: 2022-NWKY-002)

was a statistical difference in terms of total the incidence of cholangitis + calculus of common bile duct recurrence within 1 year ($P < 0.05$). **Conclusion** The endoclip papilloplasty exhibits a high success rate and safety and feasibility procedure reducing long-term recurrence rate of cholangitis and calculus of common bile duct in endoscopic papillary large balloon dilation (EPLBD) procedure .

Keywords: endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP); Oddi sphincter; the procedure of endoclip papillaplasty; endoscopic papillary large balloon dilation (EPLBD); postoperative complications of ERCP

胆总管结石是临床上的常见疾病，约占胆系结石总数的20%。内镜逆行胰胆管造影术（endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP）是胆胰外科中常用的技术。内镜十二指肠乳头括约肌切开术（endoscopic sphincterotomy, EST）或内镜下乳头球囊扩张术（endoscopic papillary balloon dilation, EPBD）是胆总管结石ERCP治疗中最常用的方法^[1]。EST和EPBD均以破坏奥迪括约肌为代价，获得取石通道，两种方法均为有创操作，不可避免地会对奥迪括约肌造成不同程度的损伤，从而导致医源性损伤，进一步引起反流性胆管炎和胆总管结石的复发^[2]。如何恢复损伤的奥迪括约肌功能，是临床需要解决的问题。本文采用内镜夹闭乳头成形术来恢复球囊扩张术后损伤的奥迪括约肌，初步探讨该方法对奥迪括约肌损伤的修复作用，从而减少胆管炎和结石的复发，为临床恢复奥迪括约肌功能提供新的方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年11月—2022年11月本院收治的ERCP患者62例。其中，随机行内镜乳头夹闭成形术患者32例，成功30例。分为两组，内镜夹闭乳头成形术成功组（A组， $n = 30$ ）和十二指肠乳头未夹闭组（B组， $n = 30$ ）。A组中，男14例，女16例，年龄46~82岁，平均 (70.8 ± 5.3) 岁，总胆红素（total bilirubin, TBiL） $> 17 \mu\text{mol/L}$ 的13例，白细胞（white blood cell, WBC） $> 10 \times 10^9/\text{L}$ 的13例；B组中，男16例，女14例，年龄49~80岁，平均 (72.0 ± 3.5) 岁，TBiL $> 17 \mu\text{mol/L}$ 的10例，WBC $> 10 \times 10^9/\text{L}$ 的14例。两组患者一般资料比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性。见表1。

纳入标准：磁共振胰胆管成像（magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP）诊断为单发或多发胆总管结石， $10 \text{ mm} \leq$ 结石直径 $\leq 15 \text{ mm}$ ，且胆总管扩张 $\geq 10 \text{ mm}$ ，胆总管下段无狭窄；有ERCP手

术适应证，签署本研究知情同意书，并愿意接受术后随访；初始十二指肠乳头；采用内镜下乳头括约肌大球囊扩张术（endoscopic papillary large balloon dilation, EPLBD）治疗的患者；年龄 ≥ 18 岁。排除标准：合并有重要脏器功能障碍，不能耐受手术者；有凝血功能异常患者；合并肝内胆管结石者；胆管囊性扩张、胆管异常和胆管肿瘤；十二指肠乳头插管困难，无法完成手术者。本研究经医院伦理委员会审批通过，批件号：伦理【2022】-11-092。

1.2 方法

1.2.1 设备和器械 电子十二指肠镜（生产厂家：富士能公司，型号：ED-530XT），黄斑导丝（生产厂家：波科公司，型号：M00556581），球囊扩张导管（生产厂家：波科公司，型号：M00558410），球囊扩张导管用球囊充压装置（生产厂家：北京迪玛克医药科技有限公司，型号：MDKID30S），三腔括约肌切开器（生产厂家：美国库克公司，型号：TRI-25），胰管支架（生产厂家：美国库克公司，型号：SPSOF-5-5），鼻胆引流管（生产厂家：美国库克公司，型号：ENBD-7-NAG-G），三腔球囊取石导管球囊（生产厂家：美国库克公司，型号：TXR-8.5-12-15-A），可旋转重复开闭软组织夹（和谐夹）（生产厂家：南微医学科技股份有限公司，型号：ROCC-D-26-195）。

1.2.2 围手术期处理 术前30 min肛门塞入吡哌美辛栓100 mg（生产厂家：湖北东信药业有限公司，批准文号：国药准字H42021462）。丙泊酚（德国）10 mg/kg静脉复合麻醉。术后积极抑酸抑酶输液治疗，术后12和24 h检测血淀粉酶、血常规和肝功能。

1.2.3 手术方法 1) 十二指肠乳头插管：进镜找到十二指肠大乳头（图1A），导丝引导切开刀进行选择性胆管插管，当胆管插管困难时，采用困难性胆管插管策略^[3]，插管成功后，胰管置入5 F \times 5.0 cm胰管支架后，行胆管扩张和取石；2) EST + EPLBD：选择性胆管插管成功后，行非离子型造影剂胆道造影，确认胆总管下段胆管无狭窄后，在乳头开口11点方

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别/例		年龄/岁	结石数目 > 1枚/例	胆总管直径 > 1.5 cm/例	憩室旁乳头/例	胆囊结石/例
	男	女					
A组(n=30)	14	16	70.8±5.3	12	6	7	14
B组(n=30)	16	14	72.0±3.5	14	8	8	10
χ^2/t 值	1.07		0.82 [†]	0.27	0.37	0.09	1.11
P值	0.301		0.418 [†]	0.602	0.542	0.766	0.292

组别	急性胰腺炎/例	急性胆管炎/例	TBiL > 17 $\mu\text{mol/L}$ /例	WBC > 10×10 ⁹ /L/例	中性粒细胞 > 80%/例
A组(n=30)	4	13	13	13	14
B组(n=30)	3	14	10	14	16
χ^2/t 值	0.16	0.07	0.65	0.07	0.27
P值	0.688	0.785	0.426	0.785	0.606

注: †为t值。

向,沿胆管轴向行小EST,切开长度为0.3~0.5 cm,经导丝推送球囊,扩张导管,进入乳头和胆总管下段,根据结石大小,逐级扩张球囊直径达到10.0~15.0 mm,压力维持在6 mmHg,维持时间为30 s,当X线下显示胆总管下段和乳头口完全扩张后,完成球囊扩张术(图1 B和C),当乳头口出血时,喷洒去甲肾上腺素冰盐水,或者球囊取石导管压迫止血,球囊取出全部结石后,于乳头开口堵塞处造影,确定胆总管无残留结石;3)内镜夹闭乳头成形术:从十二指肠镜腔道推出和谐夹后,调整内镜方向,打开和谐夹,用1至2枚和谐夹,在球囊扩张乳头上缘垂直胆管轴向方向的上方,夹闭乳头两侧的黏膜和肌层,修复损伤后的乳头口(图1 D和E)。

1.2.4 乳头夹闭成功判定标准 1)扩张后乳头上缘两侧乳头口夹闭达到原扩张开口的2/3,黏膜和肌层原位对合,无乳头出血;2)切开刀或鼻胆管能顺利插入胆管,胆总管下端和乳头无狭窄;3)能通过胰管支架引流,无胰管夹闭,放置鼻胆引流管后,观察胰管未夹闭,有胰液流出,或者鼻胆管和胰管支架引流通畅(图1 F至I),如果夹闭成形失败,用圈套器套住和谐夹,下推内镜取下和谐夹,留置在肠道。

1.3 观察指标

1.3.1 成功率 乳头夹闭成形术的成功率。

1.3.2 近期并发症 包括:ERCP术后胰腺炎、术后胆管炎、术后出血和十二指肠穿孔发生率^[4]。

1.3.3 远期并发症和复发率 包括:胆管炎发生率和结石复发率。

1.4 术后随访

所有患者均在术后3、6和12个月进行随访。随访内容包括:1)临床症状:腹痛、腹胀、发热、黄疸和反酸暖气等消化不良症状;2)化验检查:血常规、天冬氨酸转氨酶(aspartate transaminase, AST)、丙氨酸转氨酶(alanine transaminase, ALT)、TbiL和结合胆红素(conjugated bilirubin, CB);3)影像学检查:MRCP检查。

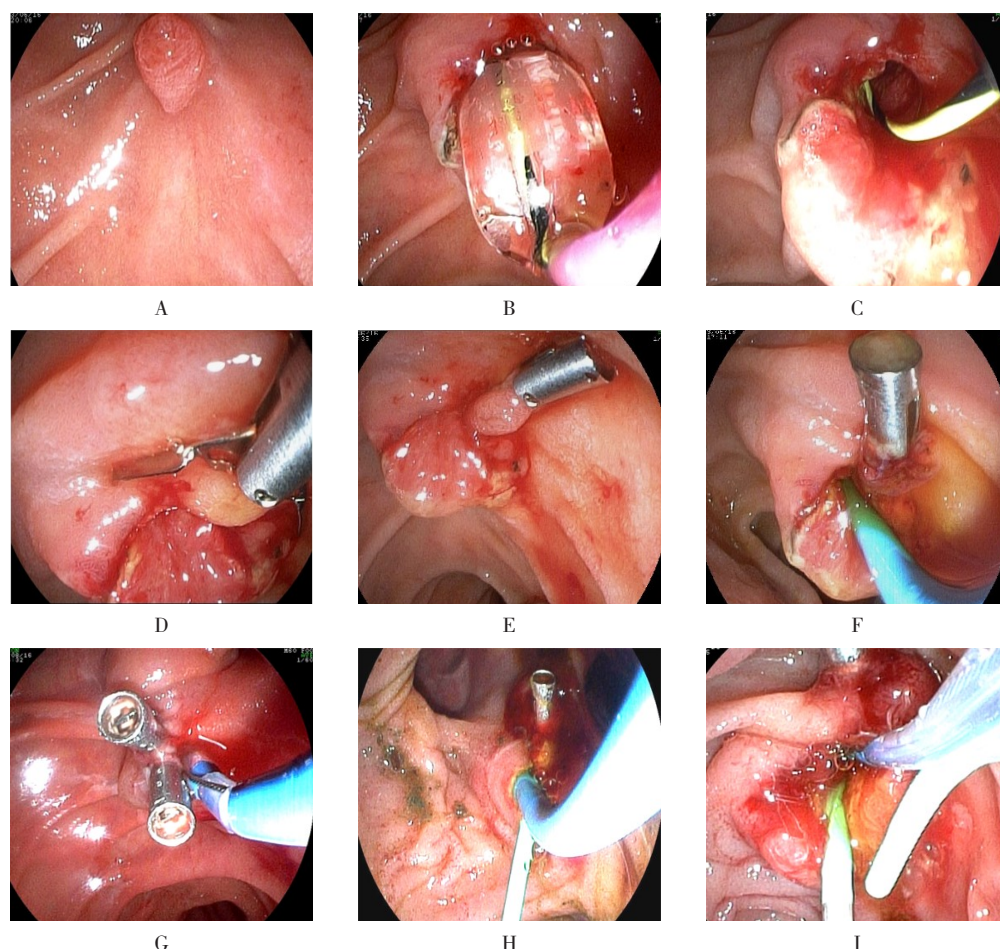
1.5 诊断标准

1.5.1 术后胆管炎 患者术后出现腹痛腹胀、发热,伴随皮肤或者巩膜黄染症状。化验检查提示:WBC > 10×10⁹/L,中性粒细胞 > 80%,肝脏功能异常。MRCP检查可见胆管增厚。

1.5.2 术后胆管结石 患者术后出现上述胆管炎症状,化验检查提示:WBC > 10×10⁹/L,中性粒细胞 > 80%,AST、ALT和TbiL升高,CB升高超过50%,MRCP检查可见胆管内低密度结石影。

1.6 统计学方法

采用SPSS 21.0统计软件分析数据。计数资料采用例或百分率(%)表示,比较采用连续校正 χ^2 检验;计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用t检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。



A: 十二指肠乳头开口; B: 大气囊扩张乳头, 直径1.0 cm; C: 大气囊扩张后乳头, 乳头和胆总管下段扩张后开口约1.0 cm; D: 用和谐夹行内镜夹闭乳头成形术; E: 乳头夹闭成形后, 原扩张乳头开口两端闭合, 乳头开口缩小为原扩张乳头的1/3; F: 内镜夹闭乳头成形术后, 乳头下端能通过鼻胆管, 可见胰液流出, 无胰管夹闭, 和谐夹夹闭牢固; G: A组一位患者用2个和谐夹乳头夹闭成形成功, 成形乳头口能通过切开刀, 乳头口和胆管下段无狭窄; H: A组一位患者胰管支架植入后, 应用1个和谐夹夹闭乳头成形, 放置鼻胆管引流, 未见乳头开口狭窄; I: A组一位患者胰管支架植入后, 应用1个和谐夹夹闭乳头成形成功, 切开刀进入胆管, 乳头开口无狭窄, 未放置鼻胆管引流。

图1 EPLBD后行内镜夹闭乳头成形术

Fig.1 The procedure of endoclip papilloplasty after EPLBD

2 结果

2.1 内镜夹闭乳头成形术成功率

62例患者中, 随机行乳头夹闭成形术32例, 成功30例, 成功率为93.8% (30/32)。失败2例, 1例为十二指肠乳头水肿, 和谐夹无法夹闭乳头上缘两侧; 另1例为憩室旁乳头, 胆总管轴向偏向憩室内侧, 和谐夹无法到达扩张乳头口。A组中, 22例采用单个和谐夹乳头夹闭成功, 占73.3% (22/30), 8例采用2个和谐夹乳头夹闭成功, 占26.7% (8/30)。内镜乳头夹闭成形术后, 鼻胆管引流14例, 占46.7% (14/30), 胰管支架引流8例, 占26.7% (8/30), 鼻胆

管引流+胰管支架引流8例, 占26.7% (8/30)。

2.2 两组患者近期并发症发生率比较

A组术后胰腺炎发生率为20.0% (6/30), B组为16.7% (5/30), 两组患者比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); A组ERCP术后出血发生率为3.3% (1/30), B组为6.7% (2/30), 两组患者比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); A组术后胆管炎发生率为3.3% (1/30), B组为3.3% (1/30), 两组患者比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 两组患者均未发生十二指肠穿孔。见表2。

2.3 两组患者远期并发症发生率比较

A组术后3、6和12个月发生胆管炎分别为0、0

和1例, B组为1、1和3例。A组1年内胆管炎发生率为3.3% (1/30), B组为16.7% (5/30), 两组患者比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); A组术后3、6和12个月发生胆总管结石分别为0、0和1例, B组分别为1、1和2例。A组1年内结石复发率为3.3% (1/30), B组为13.3% (4/30), 两组患者比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。A组1年内胆管炎发生率+结石复发率为6.7% (2/30), B组为30.0% (9/30), 两组患者比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表3。

表2 两组患者近期并发症发生率比较 例(%)
Table 2 Comparison of recent complication rate between the two groups n (%)

组别	术后胰腺炎	术后出血	术后胆管炎
A组(n=30)	6(20.0)	1(3.3)	1(3.3)
B组(n=30)	5(16.7)	2(6.7)	1(3.3)
χ^2 值	0.11	0.35	0.00
P值	0.739	0.555	1.000

表3 两组患者远期并发症发生率比较 例(%)
Table 3 Comparison of long-term complication rate between the two groups n (%)

组别	胆管炎	结石复发	胆管炎+结石复发
A组(n=30)	1(3.3)	1(3.3)	2(6.7)
B组(n=30)	5(16.7)	4(13.3)	9(30.0)
χ^2 值	1.67	0.87	5.46
P值	0.197	0.350	0.020

3 讨论

3.1 奥迪括约肌的结构和功能

1887年, RUGGERO ODDI首次报道了奥迪括约肌的解剖和功能, 后来诸多学者对奥迪括约肌的解剖和功能进行了深入的研究。目前认为, 奥迪括约肌由胆道括约肌、胰管括约肌和十二指肠括约肌组成^[5]。具有以下3种功能: 调节进入十二指肠的胆汁量, 预防肠内容物反流入胆胰管, 调节胆囊充盈程度^[6]。奥迪括约肌是胆胰管通道的“阀门”, 可有效阻止十二指肠内容物的反流, 防止细菌等逆行感染, 还能间接调节胆汁和胰液的分泌和储存, 对于维持胆胰管正常生理功能, 具有不可替代的作用^[7]。奥迪括约肌一旦

被破坏, 将导致十二指肠内容物反流和细菌等逆行感染, 增加胆道系统的并发症, 如: 胆管炎和胆管结石形成, 甚至可能发生胆管癌^[8]。因此, 临床医师应重视保护奥迪括约肌的结构和功能。

3.2 奥迪括约肌医源性损伤的治疗方法

EST和EPBD是临床上治疗奥迪括约肌医源性损伤的常用方法。1974年, KAWAI等^[9]首次报道了在ERCP中应用EST治疗胆总管结石。EST机械损伤奥迪括约肌, 会导致奥迪括约肌连续性中断, 引发奥迪括约肌功能紊乱, 造成肠内容物反流, 胆道内细菌生长, 从而引发胆管炎和胆总管结石, 甚至可能出现胆管癌变^[10]。为保护奥迪括约肌的功能, STARITZ等^[11]应用了球囊扩张十二指肠乳头取出胆总管结石的方法, 即: EPBD。EPBD对乳头的保护作用, 取决于球囊直径对奥迪括约肌的损伤程度, 一旦超过奥迪括约肌的承受范围, 则会引起奥迪括约肌损伤。2010年, HISATOMI等^[12]报道, 0.8~1.0 cm的球囊不会引起奥迪括约肌微观组织结构的变化, >1.2 cm的球囊会导致奥迪括约肌结构改变, 造成部分平滑肌撕裂。TSAI等^[13]研究显示, 球囊扩张直径>1.2 cm, 会导致奥迪括约肌功能丧失。2003年, ERSOZ等^[14]首次报道了EPLBD治疗大的胆管结石(>15 mm)的方法。目前, EPLBD已成为治疗胆总管大结石的首选方法^[15], 但大球囊扩张加大了反流性胆管炎的发生^[16]。因此, 无论是EST还是EPBD, 均对奥迪括约肌有不同程度的破坏。修复和保护奥迪括约肌功能, 是亟待解决的问题。目前, 国内外关于保护ERCP术后奥迪括约肌结构和功能的报道比较罕见, 对术后肠胆反流, 尚无有效的治疗方法。

3.3 内镜夹闭乳头成形术的临床应用

2018年, 黄永辉等^[17]报道了内镜夹闭乳头成形术, 为奥迪括约肌结构和功能的修复, 提供了一种新的技术手段, 其采用和谐夹夹闭EST损伤后的乳头组织, 进行乳头修复, 通过对3例患者和4例动物进行实验后发现, 该方法既能促进十二指肠乳头切口的愈合, 又可恢复十二指肠乳头括约肌功能, 减少了EST术后胆管炎和结石的发生。但由于样本量较少, 缺少远期胆管炎和结石复发的临床观察, 此方法仍然处在临床观察和研究阶段。本研究应用内镜夹闭乳头成形术对EPLBD后的乳头进行夹闭成形, 以修复和保护EPLBD后奥迪括约肌的功能。本研究结果显示, 内

镜夹闭乳头成形术对EPLBD后的乳头具有93.8%的夹闭成功率,提示:EPLBD后的乳头,适合行内镜夹闭乳头成形术来进行修复。本研究还发现:掌握内镜止血夹操作技术后,和谐夹5 mm开口直径,能完全夹闭EPLBD后乳头的两侧。本研究中,有2例患者内镜夹闭乳头成形术未能成功。笔者体会:内镜夹闭乳头成形术的成功与乳头形态有关,一般来讲,长乳头患者更适合行乳头夹闭成形术,且夹闭成功率高,单孔或缩窄型乳头不太适合行乳头夹闭成形术,对于憩室旁乳头或乳头水肿严重的乳头,乳头夹闭也会遇到困难,甚至不能够夹闭成功。本研究通过观察近期并发症,发现:两组患者术后胰腺炎、出血和胆管炎无明显差异,均无十二指肠穿孔发生,证实了内镜夹闭乳头成形术的安全性。

3.4 内镜夹闭乳头成形术的操作技巧

1) 和谐夹从内镜通道通过后,调整大小旋钮,使胆管轴向与和谐夹两侧连线垂直,当和谐夹两侧接触乳头最上缘两侧黏膜后,上调大螺旋,控制夹闭深度,待合适后迅速夹闭;2) 避免在原乳头插管开口位置夹闭,以及夹闭胰管;3) 使用2个和谐夹夹闭时,从乳头近端到远端依次夹闭,避免过多使用和谐夹,以及夹闭胆总管远端;4) 判断胆总管轴向和原切开乳头位置,不放入胰管支架,亦可完成乳头夹闭成形;5) 完成乳头夹闭成形后,一定要用切开刀再次插入胆管,以确保胆管夹通畅。笔者观察发现:在熟练操作下,只要确保切开刀进入胆管,避免夹闭胰管开口组织,乳头夹闭成形术均安全。本研究中,部分患者术中确定未夹闭胰管开口处组织,不放置胰管支架时,均未发生胰管狭窄的相关并发症。对于不熟练的操作者,建议在夹闭成形后,放置鼻胆管或胰管支架,以避免胆管或胰腺狭窄,造成严重后果。

3.5 内镜夹闭乳头成形术的远期疗效

本研究中,进一步对远期并发症(胆管炎和胆总管结石复发)进行了随访观察,结果显示:A组和B组相比,1年内胆管炎发生率和结石复发率并无明显差异。分析原因为:本组病例数相对少和随访时间短,后续将进行长期观察研究。但A组1年内胆管炎发生率+结石复发率低于B组,提示:内镜夹闭乳头成形术有可能促进奥迪括约肌功能的恢复,减少反流性胆管炎和结石的复发。与文献^[18-19]提出的内镜夹闭乳头成形术后,可加速和改善EST术后创面愈合,恢

复奥迪括约肌功能,并可能预防胆管结石和胆管炎复发的结果一致。当然,胆总管结石的复发与多种因素有关,如:结石残留和胆总管下段狭窄等,但本组出现胆总管结石复发的原因与上述因素无关,主要与反流性胆管炎有关。

综上所述,内镜夹闭乳头成形术是一种恢复奥迪括约肌功能的创新性技术,可以预防EPLBD术后胆管炎和胆总管结石复发。但目前仍在探索研究中^[20]。内镜夹闭乳头成形术后胆总管下段乳头瘢痕的形成,是否有利于长期胆汁的排泄,减少胆管炎的复发和结石的形成,仍需下一步多中心、大样本量和长期随访的随机对照试验进行佐证。

参 考 文 献 :

- [1] AZIZ M, KHAN Z, HAGHBIN H, et al. Endoscopic sphincterotomy vs papillary large balloon dilation vs combination modalities for large common bile duct stones: a network Meta-analysis[J]. *Endosc Int Open*, 2022, 10(12): e1599-e1607.
- [2] LU X F, WANG Y C, LIU W Z, et al. Endoclip papillaplasty (ECP) versus limited EST plus EPLBD for a decrease in recurrent choledocholithiasis: a prospective cohort study[J]. *Surg Endosc*, 2023, 37(10): 7790-7802.
- [3] 张多强, 刘明奇, 辛国军, 等. 导丝进入胰管的困难性胆管插管策略在内镜逆行胰胆管造影术中的应用[J]. *中国内镜杂志*, 2021, 27(11): 31-35.
- [3] ZHANG D Q, LIU M Q, XIN G J, et al. Strategy of difficult selective biliary cannulation for patients having unintentional pancreatic duct cannulation during ERCP[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2021, 27(11): 31-35. Chinese
- [4] 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ERCP指南(2018版)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2018, 35(11): 777-813.
- [4] ERCP Group, Chinese Society of Digestive Endoscopy, Biliopancreatic Group, Chinese Association of Gastroenterologist and Hepatologist, National Clinical Research Center for Digestive Diseases. Guidelines for ERCP (2018, China)[J]. *Chinese Journal of Digestive Endoscopy*, 2018, 35(11): 777-813. Chinese
- [5] LEUNG W D, SHERMAN S. Endoscopic approach to the patient with motility disorders of the bile duct and sphincter of Oddi[J]. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2013, 23(2): 405-434.
- [6] AFGHANI E, LO S K, COVINGTON P S, et al. Sphincter of Oddi function and risk factors for dysfunction[J]. *Front Nutr*, 2017, 4: 1.
- [7] 陆新良, 梁廷波. EST治疗中Oddi括约肌功能的保护及其意义[J]. *中国实用外科杂志*, 2017, 37(8): 871-873.
- [7] LU X L, LIANG T B. Protection of Oddi sphincter function and

- its significance in endoscopic sphincterotomy[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2017, 37(8): 871-873. Chinese.
- [8] 曾建平, 董家鸿. Oddi括约肌: 从切开到修复[J]. 临床肝胆病杂志, 2017, 33(2): 209-212.
- [9] ZENG J P, DONG J H. The sphincter of Oddi: from incision to repair[J]. Journal of Clinical Hepatology, 2017, 33(2): 209-212. Chinese
- [9] KAWAI K, AKASAKA Y, MURAKAMI K, et al. Endoscopic sphincterotomy of the ampulla of Vater[J]. Gastrointest Endosc, 1974, 20(4): 148-151.
- [10] TOCCHI A, MAZZONI G, LIOTTA G, et al. Late development of bile duct cancer in patients who had biliary-enteric drainage for benign disease: a follow-up study of more than 1, 000 patients[J]. Ann Surg, 2001, 234(2): 210-214.
- [11] STARITZ M, EWE K, MEYER ZUM BÜSCHENFELDE K H. Endoscopic papillary dilatation: an alternative to papillotomy[J]. Dtsch Med Wochenschr, 1982, 107(23): 895-897.
- [12] HISATOMI K, OHNO A, Tabei K, et al. Effects of large-balloon dilation on the major duodenal papilla and the lower bile duct: histological evaluation by using an ex vivo adult porcine model[J]. Gastrointest Endosc, 2010, 72(2): 366-372.
- [13] TSAI T J, LIN C K, LAI K H, et al. Does preserved sphincter of Oddi function prevent common bile duct stones recurrence in patients after endoscopic papillary balloon dilation[J]. J Chin Med Assoc, 2018, 81(4): 311-315.
- [14] ERSOZ G, TEKESIN O, OZUTEMIZ A O, et al. Biliary sphincterotomy plus dilation with a large balloon for bile duct stones that are difficult to extract[J]. Gastrointest Endosc, 2003, 57(2): 156-159.
- [15] SAITO H, IMAMURA H, MATSUSHITA I, et al. Immediate or interval endoscopic papillary large-balloon dilation after limited endoscopic sphincterotomy for bile duct stone removal[J]. Intern Med, 2021, 60(17): 2713-2718.
- [16] KOGURE H, KAWAHATA S, MUKAI T, et al. Multicenter randomized trial of endoscopic papillary large balloon dilation without sphincterotomy versus endoscopic sphincterotomy for removal of bile duct stones: MARVELOUS trial[J]. Endoscopy, 2020, 52(9): 736-744.
- [17] 黄永辉, 王琨, 张贺军, 等. 应用和谐夹行十二指肠乳头成型术对 Oddi 括约肌功能恢复效果的初探[J]. 中华消化内镜杂志, 2018, 35(11): 823-827.
- [17] HUANG Y H, WANG K, ZHANG H J, et al. A preliminary study of sphincter-preserving effect of sureClip from MicroTech on duodenal papilla occlusion[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2018, 35(11): 823-827. Chinese
- [18] WANG Y C, CHANG H, ZHANG Y P, et al. Endoscopic endoclip papilloplasty preserves sphincter of oddi function[J]. Eur J Clin Invest, 2021, 51(3): e13408.
- [19] YAN X, ZHENG W, ZHANG Y P, et al. Endoclip papillaplasty restores sphincter of Oddi function: pilot study[J]. Dig Endosc, 2021, 33(6): 962-969.
- [20] DING H, RAIJMAN I, KALLOO A N. Endoclip papilloplasty for a patulous and incompetent biliary papilla: a therapeutic misadventure[J]. VideoGIE, 2019, 4(10): 493.

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

张多强, 彭波, 刘晶, 等. 内镜夹闭乳头成形术在内镜逆行胰胆管造影术中的应用[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(6): 1-7.

ZHANG D Q, PENG B, LIU J, et al. Utilization of endoclip papilloplasty in endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. China Journal of Endoscopy, 2024, 30(6): 1-7. Chinese