

DOI: 10.12235/E20220591

文章编号: 1007-1989 (2023) 10-0076-07

论 著

免X线超声内镜下透壁引流治疗胰腺假性囊肿的 单中心回顾性分析*

郝杰, 马坚, 周灿灿, 段万星, 王铮, 孙昊, 李宇, 陶杰, 杨雪, 董鼎辉, 仵正

(西安交通大学第一附属医院 肝胆外科, 陕西 西安 710061)

摘要: **目的** 探讨免X线超声内镜下胰腺假性囊肿(PPC)透壁引流, 对比传统X线引导下透壁引流的临床效果和安全性。**方法** 回顾性分析2018年1月—2021年6月就诊于该院的33例行超声内镜下PPC透壁引流术患者的临床资料。其中, 免X线组14例和X线引导组19例, 比较两组患者手术成功率、手术时间和并发症发生率等。**结果** 33例PPC患者均成功完成手术(100.00%), 免X线组手术时间为 (28.30 ± 13.00) min, 明显短于X线引导组的 (46.79 ± 18.00) min, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。免X线组2例(14.29%)出现术后并发症。其中, 1例患者由于合并部分包裹性坏死, 治疗后出现了感染和发热, 抗感染治疗效果不理想, 再次进行超声内镜下鼻胆管引流后, 症状改善; 另1例由于合并区域性门静脉高压症, 术后出现上消化道出血, 行介入治疗后, 痊愈出院。X线引导组术后并发症4例(21.05%)。其中, 2例因出现腹腔内感染而再次引流; 2例出现上消化道出血, 1例保守治疗成功, 1例行开腹手术止血治疗和囊肿外引流术。**结论** 单纯性PPC行免X线超声内镜下透壁引流术, 安全、有效, 手术时间短, 且内镜医生能够避免X线辐射损伤, 值得临床推广。

关键词: 胰腺假性囊肿(PPC); 透壁引流; 超声内镜; 免X线引导手术; 胰腺假性囊肿引流术; 术后并发症

中图分类号: R657.52

Retrospective analysis of X-ray free transmural drainage of pancreatic pseudocysts using echoendoscope*

Hao Jie, Ma Jian, Zhou Cancan, Duan Wanxing, Wang Zheng, Sun Hao, Li Yu,

Tao Jie, Yang Xue, Dong Dinghui, Wu Zheng

(Department of Hepatobiliary Surgery, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University,
Xi'an, Shaanxi 710061, China)

Abstract: **Objective** To investigate the clinical effect and safety of transmural drainage of pancreatic pseudocysts (PPC) under X-ray free echoendoscope compared with X-ray guided transmural drainage of PPC. **Methods** Clinical data of 33 patients diagnosed with PPC from January 2018 to June 2021 were collected and analyzed retrospectively. 14 patients underwent X-ray free transmural drainage using echoendoscope while 19 patients got treatment with X-ray. The surgical success rate, operation time and complications were analyzed. **Results** All the 33 patients (100.00%) with PPC were successfully operated. The average operation time of X-ray free group was (28.30 ± 13.00) min which is obviously shorter than that of X-ray group (46.79 ± 18.00) min

收稿日期: 2022-09-27

* 基金项目: 国家自然科学基金 (No: 82072702)

[通信作者] 仵正, E-mail: wuzheng@126.com

($P < 0.05$). Only two cases had complications (14.28%) in X-ray free group, one patient had infection and fever after treatment, which improved after endoscopic nasobiliary drainage (ENBD). Another case with regional portal hypertension got postoperative bleeding, which was relieved after interventional treatment. Four cases in X-ray group had complications (21.05%), two of them received re-drainage due to infection, two of them showed upper gastrointestinal bleeding, 2 cases experienced upper gastrointestinal bleeding, 1 case was successfully treated conservatively, and 1 case underwent open surgery for hemostasis and external cyst drainage. **Conclusion** The X-ray free transmural drainage of PPC using echoendoscope is safe and effective, takes shorter time of operation, and the operator is able to avoid the damage of X-ray, which is worthy of clinical promotion.

Keywords: pancreatic pseudocyst (PPC); transmural drainage; echoendoscope; X-ray free operation; pancreatic pseudocyst drainage; postoperative complication

胰腺假性囊肿 (pancreatic pseudocyst, PPC) 是急/慢性胰腺炎的常见并发症。发生率约为 5% ~ 15%, 占胰腺囊性病变的 75%^[1]。约 30% ~ 60% 的 PPC 会自行缓解吸收, 不需特殊干预。因此, 治疗仅限于那些病变复杂和合并临床症状的 PPC 患者。复杂 PPC 的发生率约为 10% ~ 20%, 包括: 梗阻、出血和感染。既往对 PPC 的治疗多采用外科手术, 随着内镜治疗技术的发展和器械的更新, PPC 的治疗也趋向于微创治疗。目前, 内镜下 PPC 引流术正逐步取代外科, 手术更加微创, 且安全有效^[2-3]。MOHAN 等^[4]的 Meta 分析报道了超声内镜引导下治疗 PPC 引流的优势, 结果显示: 10 项研究 (239 例患者) 使用超声内镜, 6 项研究 (267 例患者) 使用经皮穿刺引流 (percutaneous drainage, PCD) 治疗 PPC, 超声内镜的合并成功率为 93.2%, 明显高于 PCD 的合并临床成功率 (79.8%), 与 PCD 相比, 超声内镜的复发率明显降低。目前, 在国内外拥有超声内镜的医疗中心, 通过超声内镜行 PPC 透壁引流已成为 PPC 的首选治疗方案^[5]。传统的超声内镜下 PPC 引流术需借助 X 线引导, 术前诊断明确后, 术中先通过超声内镜定位寻找 PPC, 选择距离假性囊肿最近的无血管区进行穿刺, 然后在 X 线引导下进行假性囊肿造影, 明确假性囊肿所在位置, 并留置导丝于假性囊肿腔内, 盘绕导丝 2 至 3 圈 (依据假性囊肿大小而定), 进行穿刺通路的切开扩张, 在 X 线引导下放置塑料或金属支架引流。本中心优化了操作流程, 在超声内镜明确引导下, 通过免除 X 线引导的方法行超声内镜下 PPC 引流, 在保证手术效果的前提下, 免去术中 X 线照射, 既简化了操作步骤, 缩短了手术时间, 也避免了 X 线对于医患的损伤。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2018 年 1 月—2021 年 6 月 33 例就诊于西安交通大学第一附属医院肝胆外科的 PPC 患者的临床资料, 均在超声内镜下治疗。按照是否采用 X 线引导, 分为免 X 线组 ($n = 14$) 和 X 线引导组 ($n = 19$)。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: 明显诊断为 PPC; 符合手术指征者; 有明确症状, 如: 腹痛、腹胀和进食困难等; 囊肿直径 ≥ 6 cm 且持续时间 > 4 周, 伴有发热感染; 行超声内镜透壁引流。排除标准: 术前联合行 PCD 或经内镜逆行胰胆管造影术 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP) 治疗; 囊性病变以包裹性坏死为主, 需内镜联合清理坏死组织或单纯外引流; 凝血功能障碍, 合并有其他相应合并症的相对手术禁忌证者。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 所有患者术前均签署知情同意书, 常规行增强 CT 和磁共振胰胆管成像 (magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)。手术当天予以禁饮食, 术前 30 min 静脉滴注 2 g 头孢他啶预防性抗感染。

1.2.2 治疗方法 行插管静脉-吸入复合麻醉和口咽表面麻醉, 使用凸形线性阵列超声内镜 (内镜型号: 宾得 EG-3870UTK, 超声主机: 日立 Preirus)。免 X 线组常规进镜扫查, 了解 PPC 及周围血流情况, 通过超声内镜下图像共同判断, 选择无血管区且距离囊壁最近的低位位置, 使用 19 G 穿刺针 (美国波士顿科学) 进行穿刺, 然后退出内芯, 应用 10 mL 负压注射

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/岁	性别/例		囊肿直径/cm	病程/月	囊肿位置 例(%)		自发病起时间/月
		男	女			头部/颈部	体部/尾部	
免 X 线组 (n = 14)	53.29±12.73	12	2	8.14±1.69	8.00±1.80	3(21.43)	11(78.57)	11.35±11.30
X 线引导组 (n = 19)	57.10±8.52	3	16	7.70±1.40	9.00±2.30	4(21.05)	15(78.95)	10.40±8.20
t 值	1.03			0.77	1.35			0.28
P 值	0.311	1.000 [‡]		0.451	0.187	1.000 [‡]		0.781

组别	合并局域性门静脉 高血压 例 (%)	胰腺炎病因 例 (%)				症状 例 (%)	
		胆结石	酒精	高脂血症	其他	腹胀/进食困难	发热
免 X 线组 (n = 14)	5(35.71)	10(71.43)	0(0.00)	4(28.57)	0(0.00)	13(92.86)	1(7.14)
X 线引导组 (n = 19)	6(31.58)	14(73.68)	1(5.26)	3(15.79)	1(5.26)	16(84.21)	3(15.79)
t 值							
P 值	1.000 [‡]		0.422 [‡]			0.620 [‡]	

注：‡为 Fisher 确切概率法。

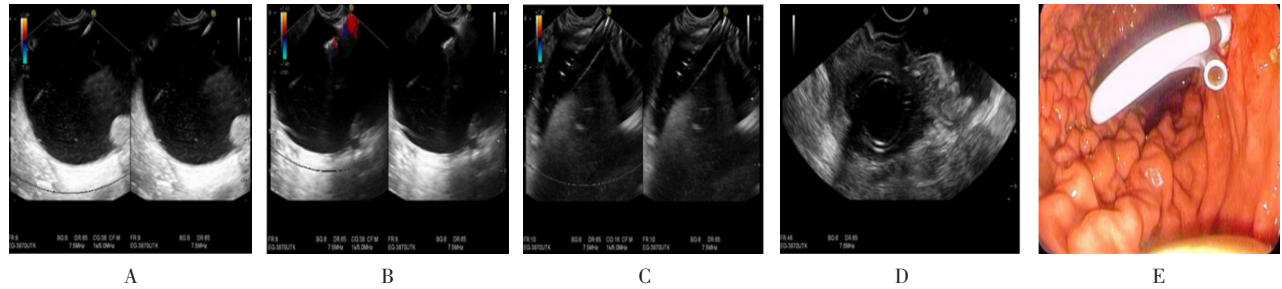
器抽吸囊液，送淀粉酶检验和细菌培养检查。使用 0.035 导丝导入穿刺针内进入囊腔，在超声内镜下观察，导丝腔内可见强回声导丝影，并确认导丝盘圈，避免导丝位置过浅而脱出（图 1A）。更换 10 Fr 囊肿切开刀（美国 Cook），应用混切模式切开胃壁与囊肿间的窦道（图 1B）。使用 10 mm 柱状扩张球囊扩张窦道，观察扩张通路（图 1C），直至扩张满意。超声内镜下观察，扩张通路是否有出血，明确无明显出血后，直视下放置 1 至 2 个双猪尾塑料支架（规格：10 Fr×3 cm 或 10 Fr×5 cm，美国 Cook），进行内引流。如囊液不清亮，考虑囊肿合并感染，可同时放置弯头鼻胆管行外引流。内镜直视下观察，内引流支架上第一标记点留置于囊肿腔，第二标记点留置于胃内，表明引流位置良好，退出双猪尾支架。吸净胃腔

内囊液，再次应用超声内镜扫查囊腔，可见囊腔直径缩小（图 1D），内镜直视观察穿刺通路无明显活动性出血后（图 1E），退镜，术毕。X 线引导组则在超声内镜下穿刺后行 PPC 造影，留置导丝在 X 线下清晰显示，随后放置支架，操作需在 X 线引导下和内镜直视下共同完成。见图 2。

1.2.3 术后处理 如无特殊不适，患者于术后 3 d 逐步恢复饮食，并复查腹部 CT，了解 PPC 治疗后情况和支架所在位置，再次观察有无并发症出现。见图 3。

1.3 观察指标

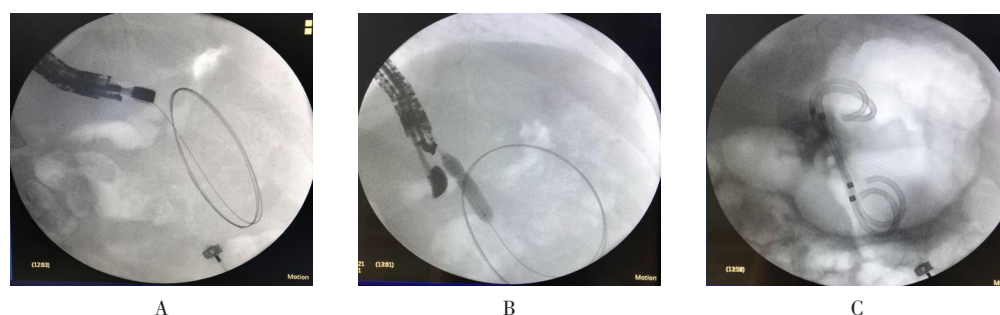
观察患者腹部体征变化，术后给予补液和抑酸等对症支持治疗，并行引流液淀粉酶检查和细菌培养。术后第 2 天复查血常规、肝功能、电解质和脂肪酶等实验室检查，进一步评估患者是否有出血和胰腺炎等



A: 穿刺置入导丝; B: 囊肿切开; C: 球囊扩张; D: 支架植入; E: 镜下观察。

图 1 免 X 线引导的超声内镜下 PPC 胃内引流手术过程

Fig.1 Procedure of PPC gastric drainage under echoendoscope without X-ray guidance



A: 留置导丝在假性囊肿腔内盘圈固定; B: X 线下扩张球囊充分扩张穿刺通路; C: X 线下放置双猪尾支架。

图2 X线引导下PPC胃内引流手术过程

Fig.2 Procedure of PPC gastric drainage with X-ray guidance



图3 术后3 d CT 观察支架位置

Fig.3 CT observation of stent position 3 days after operation

并发症。

1.4 相关并发症

1.4.1 术后感染 术后出现发热伴血象升高。

1.4.2 术后出血 需要介入治疗或手术, 输血或住院观察到任何出血事件。

1.4.3 支架迁移 支架脱出囊肿或脱入腹腔。

1.4.4 复发 支架脱出或拔除支架后, 复查腹部 CT 观察 PPC 是否再次出现。

1.4.5 再次干预 支架脱出后囊肿复发, 术后发生囊肿内感染而再次进行内镜干预, 或因支架脱入腹腔内, 需通过超声内镜取出支架。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 27.0 统计软件分析数据。计量资料用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较使用两独立样本 t 检验; 计数资料用例 (%) 表示, 比较使用 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术中情况比较

免 X 线组手术时间短于 X 线引导组, 差异有统计

学意义 ($P < 0.05$)。两组患者囊壁厚度、穿刺位置和支架数量比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.2 两组患者术后情况

33 例 PPC 患者的囊液淀粉酶均明显升高 (100.00%)。术后 3 个月复查 CT, 所有患者 PPC 均消退或直径缩小至 2 cm 以内, 手术成功率为 100.00%。免 X 线组共 2 例 (14.28%) 出现并发症。其中, 1 例为术后发热, 考虑囊液引流不畅合并感染, 行超声内镜下鼻胆管外引流和联合抗感染治疗后, 症状好转; 1 例出现上消化道出血, 复查 CT 提示囊腔内出血 (图 4A), 行急诊介入治疗 (图 4B), 术后 7 个月复查 CT 示: 囊肿和血凝块吸收良好 (图 4C)。X 线引导组共 4 例 (21.05%) 出现术后并发症。其中, 2 例患者出现感染症状, 复查 CT 提示囊腔内仍有残余感染, 抗感染治疗后好转出院; 2 例出现消化道出血, 1 例经保守治疗后, 好转出院, 另 1 例选择开腹行胃修补止血加囊肿外引流手术。两组患者并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

2.3 两组患者随访情况

33 例患者均得到有效随访, 所有患者症状缓解, 末次随访时间为 2021 年 10 月, 随访时间 (6.80 ± 3.70) 个月。免 X 线组 1 例 (7.14%) 术后 7 个月复查 CT, 提示: 支架移位脱入囊腔内 (图 5), 经超声内镜顺利取出, 并对残留积液行经鼻引流管外引流术。截止至末次随访, 免 X 线组 7 例未合并胰管离断综合征的患者, 3~6 个月后拔除支架, 合并胰管离断综合征的患者, 仍长期留置支架, 部分患者支架自行脱出。免 X 线组 2 例 (14.28%) 复发, X 线引导组 2 例 (10.53%) 复发, 均再次行超声内镜下囊肿胃内引流术。

表2 两组患者手术资料比较

Table 2 Comparison of surgical information between the two groups

组别	手术时间/min	囊壁厚度/mm	穿刺位置 例(%)			支架数量 例(%)	
			胃窦	胃小弯侧后壁	胃大弯侧后壁	单个	多个
免X线组(<i>n</i> = 14)	28.30±13.00	3.22±0.17	5(35.71)	7(50.00)	2(14.29)	8(57.14)	6(42.86)
X线引导组(<i>n</i> = 19)	46.79±18.00	3.25±0.14	6(31.58)	10(52.63)	3(15.79)	14(73.68)	5(26.32)
<i>t</i> 值	3.32	0.56					
<i>P</i> 值	0.002	0.582		1.000 [‡]		0.459 [‡]	

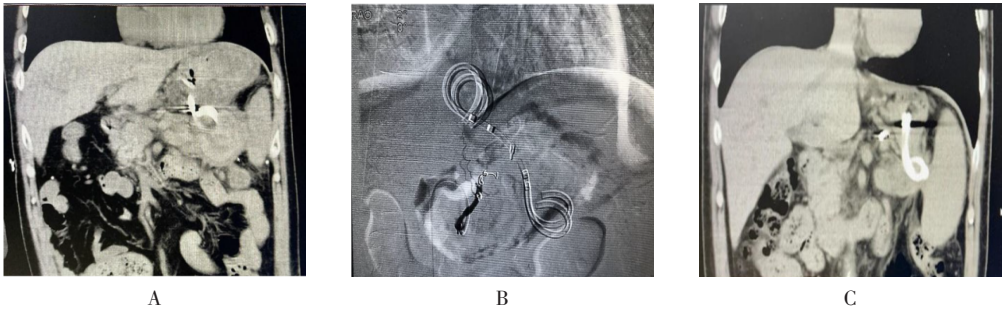
注：‡为Fisher确切概率法。

表3 两组患者并发症发生率比较 例(%)

Table 3 Comparison of the incidence of complications between the two groups *n* (%)

组别	出血	感染
免X线组(<i>n</i> = 14)	1(7.14)	1(7.14)
X线引导组(<i>n</i> = 19)	2(10.53)	2(10.53)
<i>P</i> 值	1.000 [‡]	1.000 [‡]

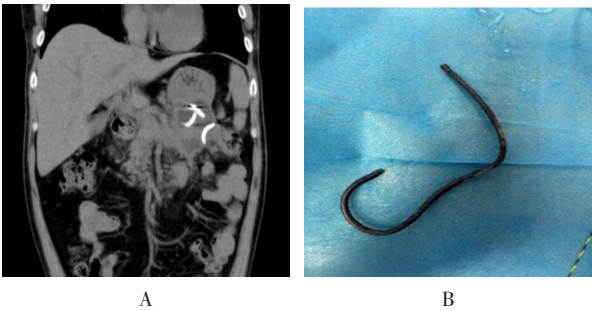
注：‡为Fisher确切概率法。



A: CT提示囊肿内高密度影（出血）；B: 内引流术后出血，采用介入治疗；C: 7个月后复查CT，囊肿吸收良好。

图4 术后囊肿内出血患者影像学资料

Fig.4 Imaging data of postoperative intracapsular hemorrhage patient



A: 术后7个月，CT可见支架移位脱入囊腔内；B: 取出的支架。

图5 支架移位患者影像学资料

Fig.5 Imaging data of stent displacement patient

3 讨论

3.1 内镜超声下PPC引流术的临床应用

目前，内镜超声下内引流已成为PPC的首选治疗方式。内镜超声下透壁引流通常使用塑料支架和金属支架，既往的前瞻性研究^[6]表明，对于单纯PPC而言，塑料支架与金属支架在技术和临床成功率方面没有差异。对于内镜超声下引流，应用塑料支架的数量和直径等问题，暂无明确共识^[7]。目前，国内PPC引流术大多在X线透视的辅助下进行，医患双方均暴露

于X线环境中。有文献^[8-9]报道,免X线下的透壁引流是可行且安全可靠的。笔者所在的中心进行了免X线下的操作尝试,发现:单纯依靠内镜超声引导下引流是完全有效的,既往使用X线引导,内镜医生需要关注3个屏幕显示,即:射线屏幕、超声屏幕和内镜图像,注意力的分散会导致手术时间延长。应用免X线的方法后,有效地避免了上述问题,同时避免了X线对医生和患者的射线损害。笔者发现:对于单纯的PPC,X线的引导在一定程度上并非是必需的。国外的文献^[10]显示,免X线下内镜超声治疗PPC的手术成功率为83.30%~100.00%,临床成功率为79.10%~100.00%。本研究免X线组纳入了14例PPC患者,手术均获得成功,操作成功率为100.00%,与X线引导组并无差异。通常认为,直径>6 cm的囊肿因自行吸收率较低,为引流的适应证。SEICEAN等^[9]的研究显示,囊肿直径与手术成功率相关,直径>6 cm的囊肿更易操作成功。在本研究中,免X线组患者囊肿直径均超过6 cm,平均直径(8.14 ± 1.69) cm。

3.2 避免术中出血和感染的方法

在本研究中,两组患者出血、感染和复发等并无明显差异,由此可见,并发症的发生与是否需要X线引导无关,而与囊肿本身性质相关。因此,需根据患者情况制定个体化的治疗方案。在选择引流位置时,术前需通过增强CT评估胃壁与PPC间的血管分布,必要时可行计算机体层血管成像和CT静脉造影,进一步做好术前评估,以指导术中穿刺,同时,也要做好PPC与其他胰腺囊性肿瘤的鉴别诊断。在本研究中,出血患者均存在周围曲张静脉,合并有区域性门静脉高压症,如果合并严重区域性门静脉高压症,根据美国胃肠病协会^[11]建议,术前行介入栓塞治疗,以降低穿刺引发的出血风险。对于常规术中操作时,应用超声内镜纵轴超声,多平面评估假性囊肿周围血供情况,以避免出血。根据囊肿周围血供情况,选用6 Fr或10 Fr的囊肿切开刀,为降低出血风险,应尽量避免选用针状切开刀,推荐选用混合电流的电切、电凝交替模式进行切开,切开时,需打开超声血流模式,以动态监测周围血管分布情况,并及时了解穿刺通路是否出血。感染发生与囊肿性质有关,应根据囊

肿性质制定个体化策略,如合并包裹性坏死,术中需选择支架与鼻胆管引流管进行内外引流,并根据感染情况,进行囊腔内冲洗;如术前明确诊断为包裹性坏死,液性成分较少,建议选用双蘑菇头金属支架,联合1期或择期行直视下腔内坏死组织的清除治疗^[12]。此外,囊肿引流点位应尽可能地选择较低位置,更加符合体位引流特点,同时尽可能地避免于胃小弯侧血管丰富区域引流,以减少出血的可能,在距离囊壁较近的情况下,经胃体后壁引流更为理想。术中根据引流液的浑浊程度,必要时,可联合囊肿鼻胆管外引流治疗,避免囊腔压力减低后,胃液逆行至囊腔,发生感染。

3.3 避免合并高淀粉酶囊液的PPC复发的方法

临床关于合并高淀粉酶囊液的患者,是否长期留置支架,是否需联合行ERCP或先行ERCP治疗,合并有胰管离断综合征的假性囊肿的诊疗策略,仍存在争议。有文献^[12]报道,合并有胰管离断综合征的假性囊肿,对于由外伤引起的胰管离断综合征,如诊断较早,可以考虑ERCP桥接治疗;如果是胰腺炎引发的假性囊肿,建议首选透壁引流,术后行MRCP。若患者合并胰管离断综合征,则同期行ERCP桥接,如失败,则建议长期留置支架,保持通畅引流^[13]。本研究中,合并胰管离断综合征的患者,虽然PPC治疗完善,但由于远端胰管扩张的存在,患者仍出现间歇性腹痛,ERCP桥接失败后,笔者选用了超声内镜下胰管引流,进行胰管和胃的窦道连接,并长期放置支架,以保留窦道。本研究中合并囊液淀粉酶升高的患者中,有2例出现PPC复发,其他患者仍需长期随访。有文献^[8]提出,对于合并胰管离断综合征的患者,建议长期放置支架内引流,以保持窦道通畅,避免囊肿复发。

3.4 免X线引导的优势

与传统需X线引导的超声内镜内引流相比较,免X线的透壁引流手术操作时间短。在本研究中,免X线组平均手术时间为(28.30 ± 13.00) min,明显短于X线引导组的(46.79 ± 18.00) min ($P < 0.05$)。分析原因为:去除了X线的引导,医生在术中能够更专注于超声图像和周围血管情况,减少了关注X线屏幕的

时间,注意力更加集中,也增强了内镜操作的稳定性,因为不需要判断X线引导下的二维方向,可以集中精力观察超声图像,从而避免了镜身移位。本研究中,两组患者术后并发症发生率并无明显差异。但笔者发现:免X线下,镜身稳定性更强,降低了潜在脱管或脱导丝的可能性。目前,行超声内镜下PPC内引流术的部分医生,拥有ERCP的治疗经验,长期依赖X线定位的思考模式,使得医生把重心集中在X线上,但囊肿的内引流术需时刻保持探头穿刺位置与囊壁紧贴,以保证手术顺利进行。另外,由于胃腔内空间较大,仅依靠或重点依靠X线的引导,会导致空间上探头位置的改变,而超声内镜可连续追踪图像,有助于实时了解探头所处的位置与方向。笔者下一步会在更多的病例中总结经验,改进手术措施,针对不同类型的患者实施个体化治疗方案,并与传统外科手术进行比较。

综上所述,免X线的超声内镜下PPC内引流术是安全有效的,还能避免X线辐射损伤,值得临床推广。

参 考 文 献 :

- [1] 廖泉,赵玉沛,张太平,等.假性胰腺囊肿的外科手术治疗[J].中华肝胆外科杂志,2004,10(12):814-816.
- [1] LIAO Q, ZHAO Y P, ZHANG T P, et al. Surgical treatment of pancreatic pseudocysts[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2004, 10(12): 814-816. Chinese
- [2] WIDMER J L, MICHEL K. Endoscopic ultrasound-guided treatment beyond drainage: hemostasis, anastomosis, and others[J]. Clin Endosc, 2014, 47(5): 432-439.
- [3] 余波.胰腺假性囊肿治疗的研究进展[J].中国微创外科杂志,2018,18(7):636-638.
- [3] YU B. Advances in the treatment of pancreatic pseudocyst[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2018, 18(7): 636-638. Chinese
- [4] MOHAN H P, SHAKHATREH M, DUGYALA S, et al. EUS versus percutaneous management of postoperative pancreatic fluid collection: a systematic review and Meta-analysis[J]. Endosc Ultrasound, 2019, 8(5): 298-309.
- [5] 孙利慧,王新,张筱茵.超声内镜在胰腺假性囊肿治疗中的进展[J].实用医学杂志,2018,34(10):1743-1745.
- [5] SUN L H, WANG X, ZHANG X Y. Progress of endoscopic ultrasonography in the treatment of pancreatic pseudocyst[J]. The Journal of Practical Medicine, 2018, 34(10): 1743-1745. Chinese
- [6] LEE B U, SONG T J, LEE S S, et al. Newly designed, fully covered metal stents for endoscopic ultrasound (EUS)-guided transmural drainage of peripancreatic fluid collections: a prospective randomized study[J]. Endoscopy, 2014, 46(12): 1078-1084.
- [7] DUMONCEAU J M, DELHAYE 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.
- [8] YOO J, YAN L, HASAN R, et al. Feasibility, safety, and outcomes of a single-step endoscopic ultrasonography-guided drainage of pancreatic fluid collections without fluoroscopy using a novel electrocautery-enhanced lumen-apposing, self-expanding metal stent[J]. Endosc Ultrasound, 2017, 6(2): 131-135.
- [9] SEICEAN A, STAN-IUGA R, BADEA R, et al. The safety of endoscopic ultrasonography-guided drainage of pancreatic fluid collections without fluoroscopic control: a single tertiary center experience[J]. J Gastrointest Liver Dis, 2011, 20(1): 39-45.
- [10] NAM H S, KIM H W, KANG D H, et al. Endoscopic ultrasound-guided drainage without fluoroscopic guidance for extraluminal complicated cysts[J]. Gastroenterol Res Pract, 2016, 2016: 1249064.
- [11] BARON T H, DIMAIO C J, WANG A Y, et al. American Gastroenterological Association clinical practice update: management of pancreatic necrosis[J]. Gastroenterology, 2020, 158(1): 67-75.
- [12] 瞿伊晨,杨建峰,张筱凤.内镜超声引导下支架引流术治疗胰腺包裹性坏死研究进展[J].中华消化内镜杂志,2021,38(7):582-585.
- [12] QU Y C, YANG J F, ZHANG X F. Research progress of endoscopic ultrasonography-guided stent drainage for pancreatic walled-off necrosis[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2021, 38(7): 582-585. Chinese
- [13] RANA S S, SHAH J, SHARMA R K, et al. Clinical and morphological consequences of permanent indwelling transmural plastic stents in disconnected pancreatic duct syndrome[J]. Endosc Ultrasound, 2020, 9(2): 130-137.

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

郝杰,马坚,周灿灿,等.免X线超声内镜下透壁引流治疗胰腺假性囊肿的单中心回顾性分析[J].中国内镜杂志,2023,29(10):76-82.
HAO J, MA J, ZHOU C C, et al. Retrospective analysis of X-ray free transmural drainage of pancreatic pseudocysts using echoendoscope[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(10): 76-82. Chinese