

·非血管介入 Non-vascular intervention·

经皮经肝穿刺 Fogarty 球囊推石治疗胆总管结石

张 强, 尹春辉, 李晓光, 游国超, 徐化静, 集 冰, 张雪梅

【摘要】 目的 探讨经皮经肝穿刺入路, 十二指肠乳头球囊扩张联合 Fogarty 球囊推送治疗胆总管结石的安全性及有效性。**方法** 回顾性分析 14 例胆管结石患者。常规经皮经肝穿刺胆管, 置入 8 F 血管鞘, 超滑加硬导丝置入十二指肠内, 应用半顺应性球囊扩张十二指肠乳头, 扩张 2 次, 每次持续 1~2 min; 后撤出球囊, 应用 Fogarty 球囊缓慢经结石上方沿导丝, 向肠道内推送结石。若结石较大, 更换大于原扩张球囊直径 2 mm 的球囊再次扩张乳头, 并再次尝试推送结石, 球囊最大直径不超过 18 mm。若仍取出困难, 停止手术。术后置入 8 F 外引流管于胆总管内, 持续外引流。术后常规禁食、抗炎等治疗。1 个月以后复查 CT 及超声, 若无结石残留, 拔出引流管, 其后 1、3 和 6 个月复查彩超。**结果** 13 例成功取出, 成功率 92.6% (13/14), 其中 1 例因结石较大, 最大径大于 25 mm, 未能成功取出。术后 1 周无感染加重, 发热、黄疸、腹痛等症状逐渐消失。合并急性胰腺炎及胆囊炎患者均保守治疗治愈。肝被膜下出血 1 例, 胆道少量出血 1 例, 保守治疗好转。随访期内无结石复发。**结论** 经皮经肝穿刺十二指肠乳头球囊扩张球囊推送治疗胆总管结石, 技术可行, 安全有效, 局麻下即可实施, 是胆管结石的有效微创治疗方法, 特别适合于高龄、基础疾病多、心肺功能差、不能耐受全麻, 或者毕 II (Billroth II) 式术后内镜无合适路径的胆总管结石患者。

【关键词】 胆总管结石; 经皮乳头球囊扩张术; 经皮经肝穿刺胆道引流术; 介入治疗

中图分类号: R575.6 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X (2020)-10-0995-05

Percutaneous transhepatic papilla balloon dilatation combined with Fogarty balloon pushing technique for the treatment of common bile duct stones ZHANG Qiang, YIN Chunhui, LI Xiaoguang, YOU Guochao, XU Huajing, JI Bing, ZHANG Xuemei. Department of Interventional Radiology, Anyang District Hospital, Anyang, Henan Province 455000, China

Corresponding author: LI Xiaoguang, E-mail: xglee88@126.com

【Abstract】 Objective To evaluate the safety and efficacy of percutaneous transhepatic papilla balloon dilatation combined with Fogarty balloon pushing technique for the treatment of common bile duct stones. **Methods** The clinical data of 14 patients with common bile duct stone were retrospectively analyzed. Routine percutaneous transhepatic puncture of bile duct was performed, which was followed by insertion of 8 F vascular sheath. The super-lubricity stiff guide-wire was advanced across the papilla until into the distal part of the duodenum. Semi-compliance balloon was employed to dilate the papilla of duodenum for two times, the balloon dilatation lasted for 1-2 minutes every time. The semi-compliance balloon was pulled out and the Fogarty balloon catheter was slowly inserted along the wire until to the stone site, then, the balloon pushed stones into the duodenum. If the stone was very bigger, a new semi-compliance balloon catheter with a balloon diameter 2 mm larger than the former one was used to dilate the papilla of duodenum and to push the stone into the duodenum again. The maximum diameter of the semi-compliance balloon catheter should be no larger than 18 mm. If it was still difficult to push the stone into the duodenum, the operation should be stopped. After operation, an 8 F external drainage catheter was inserted into the common bile duct and the sustained external drainage should be kept on. Postoperative routine fasting and anti-inflammatory treatment were executed. CT and ultrasonography reexaminations were performed one month after treatment. If there was

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2020.10.008

作者单位: 455000 河南 安阳地区医院介入中心(张 强、游国超、徐化静、集 冰、张雪梅); 山东潍坊市中医医院介入中心(尹春辉); 北京医院肿瘤微创治疗中心、国家老年医学中心(李晓光)

通信作者: 李晓光 E-mail: xglee88@126.com

no residual stones, the drainage tube could be pulled out, and at one, 3 and 6 months after retrieval of drainage tube reexamination of color sonography was carried out. **Results** Successful removal of stones was achieved in 13 patients, the success rate was 92.6% (13/14). Stone removal operation failed in one patient because the stone was very big, the maximum diameter of which was over 25 mm. One week after treatment, no aggravation of infection was observed, and the symptoms of fever, jaundice and abdominal pain gradually disappeared. All the patients with associated acute pancreatitis and cholecystitis were cured after conservative treatment. Complications included hepatic subcapsular haemorrhage ($n=1$) and small amount of hemobilia ($n=1$), which were improved after conservative treatment. No recurrence of biliary stones was observed during the follow-up period. **Conclusion** For the treatment of common bile duct stones, percutaneous transhepatic papilla balloon dilatation combined with Fogarty balloon pushing technique is technically feasible, clinically safe and effective. It can be performed even under local anesthesia and is an effective minimally-invasive method for bile duct stones. It is particularly suitable for the aged patients, and also for the patients who have multiple underlying diseases, poor cardiopulmonary function, who are unable to tolerate general anesthesia, or who have a history of Billroth type II gastrectomy and have no appropriate route for endoscopic treatment. (J Intervent Radiol, 2020, 29: 995-999)

[Key words] common bile ductstone; percutaneous transhepatic papillary balloon dilation; percutaneous transhepatic biliary drainage; interventional treatment

胆石症是一种常见疾病,内镜括约肌切开术(endoscopic sphincterotomy, EST)是首选的治疗方法,多数胆总管结石可以通过手术或内镜手段治疗^[1-2]。但对于高龄、合并严重基础疾病等不能手术、不愿手术或内镜治疗失败的胆总管结石患者,特别是毕Ⅱ(Billroth II)式术后合并胆总管结石的患者,经皮穿肝胆囊扩张术可能是一种相对安全、有效的治疗手段^[3-6]。推送结石的球囊类型,文献报道不一,国外部分学者应用半顺应性球囊^[6],中国学者多采用顺应性的Fogarty球囊^[5]。顺应性的Fogarty球囊对胆管壁损伤小,术中可根据结石大小调整扩张后的直径,更适合胆管取石。本研究回顾性总结2018年10月至2019年10月经皮经肝穿刺十二指肠乳头球囊扩张术治疗14例胆总管

结石,报道如下。

1 材料与方法

1.1 病例材料

患者14例,男8例,女6例,年龄63~86岁,平均76.7岁。其中内镜多次取石失败1例,外科取石术后3例,胃肠术后1例,心衰2例、冠心病3例、肺心病2例,急性胆囊炎1例、急性胰腺炎1例。主要症状包括寒战、发热、黄疸、腹痛等。所有患者术前常规CT平扫,显示高密度结石位于胆管内,必要时完善磁共振胰胆管成像(MRCP)检查,进一步明确结石部位及数目。将结石 ≥ 3 枚定义为多发结石,其中多发结石8例,2枚结石2例,单发4例,结石最大径7.6~25.4 mm,平均16.9 mm。病例资料详见表1。

表1 患者基础临床资料

序号	性别	年龄/岁	主要症状	DBIL/($\mu\text{mol/L}$)	白细胞/($\times 10^9$)	数目/个	最大径/mm	基础病
1	女	63	黄疸、发热	72.9	13.9	多发	23.5	内涵管3年
2	女	81	发热	41.6	11.9	多发	21.3	心力衰竭
3	男	66	黄疸、发热	106.6	13.3	多发	15.3	冠心病
4	男	84	黄疸、高热	75.3	12.1	多发	258.4	肺心病
5	男	84	胆囊造瘘	10.7	4.0	1	21.9	急性胆囊炎
6	女	86	发热、黄疸	75.0	17.9	多发	22.6	冠心病
7	男	78	腹痛、恶心	19.6	4.9	2	11.4	肺心病
8	男	74	黄疸、发热	96.5	14.9	1	12.6	胃肠吻合术后
9	男	75	腹痛、发热	42.6	15.6	多发	7.6	急性胰腺炎
10	男	76	黄疸、腹痛	89.7	16.2	多发	16.5	心力衰竭
11	女	67	T管术后	21.3	8.9	1	7.6	T管引流术后
12	女	83	黄疸、腹痛	112.6	16.9	多发	18.7	外科取石术后
13	女	76	腹痛、发热	96.7	15.3	2	21.9	外科取石术后
14	男	81	发热	4.0	14.6	1	8.2	冠心病

≥ 3 枚定义为多发 DBIL: 直接胆红素

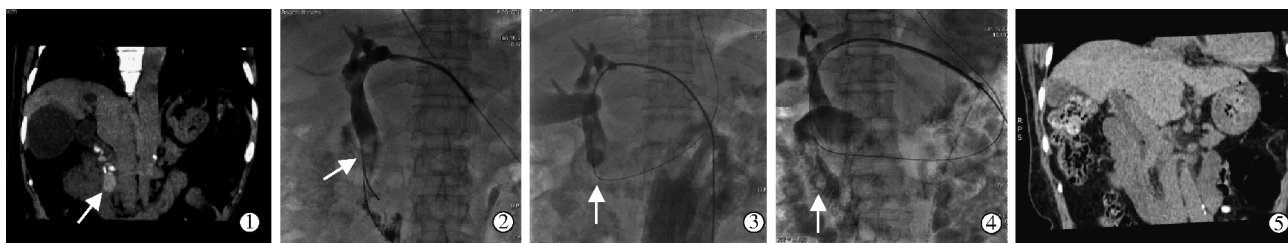
1.2 方法

1.2.1 介入治疗术前准备 术前合并有心力衰竭者,首先纠正心功能,心功能好转后进行手术;合并胰腺炎者常规禁食、消炎、营养支持等治疗,腹痛症状患者、胰酶明显下降后进行取石治疗。术前禁食,完善血常规、凝血常规、生化全套和肿瘤指标等检查,排除经皮穿刺禁忌证,常规抗感染,改善心功能,营养支持治疗。术前推地塞米松 10 mg,肌注氯诺昔康 8 mg 止痛。备阿托品及多巴胺。备 7 F Fogarty(Edwards Lifesciences)取栓导管和 5.5 F Fogarty 取栓导管。

1.2.2 治疗过程 从局麻开始计时,到结石取出、外引流管置入结束,所用时间定义为手术时间。患者取俯卧位,常规吸氧,心电、血压及指脉氧监护。剑突下及右侧胸腹壁消毒,1%利多卡因局麻。穿刺套针(Cook Meical, Neff Percutaneous Access Set)穿刺肝内胆管成功后引入扩张器及导丝,造影明确解释

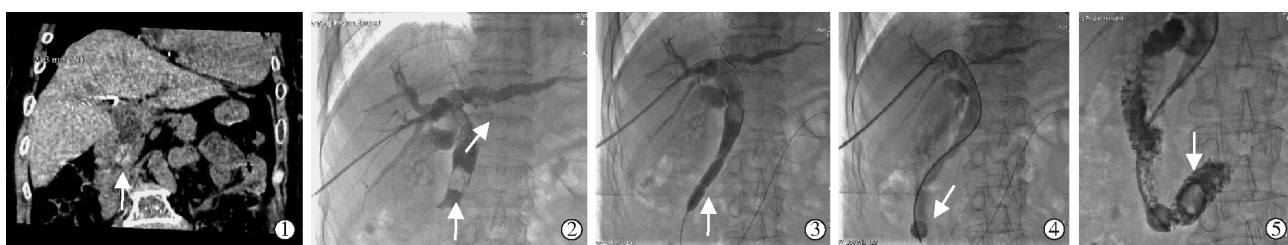
位置;后引入加硬泥鳅导丝(Terumo, STIFF type)于十二指肠内并留置,引入 8 F 血管鞘(Terumo)。

经鞘管引入直径 10 mm 或 12 mm 半顺应性球囊(Bard),扩张十二指肠乳头,扩张 2 次,每次持续 1~2 min;撤出球囊,沿导丝引入 5.5 F 或 7 F Fogarty 取栓导管,推入稀释对比剂将球囊打起,于结石远心端缓慢推送结石经过乳头。若结石堆积,特别是相对大的结石推挤,避免一次推送结石,可将 Fogarty 导管引致结石之间,然后缓慢充盈,首先推送远心端结石(图 1,2)。尽量每次推送 1 枚结石,经过乳头用力缓慢,并密切关注患者体征变化,如此反复数次。若结石较大,更换大于原球囊直径 2 mm 的球囊再次扩张乳头,然后尝试应用 Fogarty 取栓导管推送结石,球囊最大直径不超过 18 mm。若仍取出困难,停止手术。术后置入 8 F 外引流管(Merit Medical Systems)于胆总管内,持续外引流。



①显示胆总管内高密度的结石及胆管内的内引流管;②显示结石位于胆总管内;③7 F Fogarty 导管充盈后缓慢推送结石;④显示结石位于十二指肠内;⑤1 个月后复查 CT,胆管结石消失

图 1 63 岁女性,诊断胆管结石 3 年,多次尝试 ERCP 未能成功,置入内引流管,再次因发热、黄疸入院



①CT 显示胆总管内高密度结石,最大径约 21.3 mm;②造影显示结石位于胆总管内;③12 mm 球囊扩张十二指肠乳头,可见乳头切迹;④7 F Fogarty 导管充盈后缓慢推送结石;⑤显示被推入十二指肠水平段内的结石

图 2 81 岁女性,因“寒战、发热”入院,诊断为胆总管结石,合并急性心力衰竭

1.2.3 术后随访 术后禁食 3 d,奥曲肽 0.1 mg,皮下注射,1 次/8 h,连续应用 3 d;术后 3 d 复查血常规、生化、血清淀粉酶等指标,若淀粉酶正常,可流质清淡饮食。继续抗感染、保肝、利胆及营养支持治疗,密切关注引流管引流液量及颜色变化,有无寒战、腹痛、腹胀、出血等表现,术后 1 周复查胆道造影,观察有无残留结石,必要时再次按照上述步骤取石。

若引流管通畅,关闭外引流管,保留引流管至少 1 个月,后拔除。拔除引流管后 1、6 个月复查彩超,明确有无结石复发。

2 结果

左侧胆管穿刺入路 1 例,右侧 13 例。手术时间 25~56 min,平均 43.7 min。

13 例结石成功取出,成功率 92.6%(13/14),病

例 4 多发结石,其中 1 枚因结石较大,最大径大于 25 mm,未能成功取出,术前合并肺心病,心功能不全,纠正心功能后转外科取出,余均成功取出。病例 1 术中内镜所致内导管推入肠道,1 个月后仍位于十二指肠,后经口将内导管取出。

术后 1 周无感染加重,发热、黄疸、腹痛等症状逐渐消失。术前合并急性胰腺炎及胆囊炎患者均保守治疗治愈。术前白细胞升高者逐渐恢复正常,转氨酶无明显改变,无新发胰腺炎、胆道感染等并发症。

出现肝被膜下出血 1 例,因术中导丝脱落,引流管未能置入,保守治疗好转;胆道少量出血 1 例,保守治疗好转(见表 2)。

表 2 结果

序号	手术所用 时间/min	并发症	结石残留	术后拔管 时间/d	拔管时 DBIL /($\mu\text{mol/L}$)
1	56	无	无	51	7.2
2	35	无	无	32	6.9
3	41	无	无	30	5.3
4	50	无	有,转外科	36	3.6
5	42	无	无	41	7.5
6	48	被膜出血	无	术中脱落	11.3
7	39	无	无	29	4.7
8	52	无	无	36	8.2
9	43	无	无	45	4.5
10	39	无	无	33	6.6
11	25	无	无	21	7.1
12	51	无	无	45	11.3
13	49	无	无	41	5.5
14	42	胆道出血	无	35	7.9

随访期内无结石复发。

3 讨论

本组 14 例症状性胆总管结石患者,多合并有心肺功能不全、冠心病或外科术后,难以耐受全麻下的取石治疗,应用 Fogarty 导管配合十二指肠乳头扩张,局麻下可将胆管结石顺利取出,无严重并发症发生。因此,对于大多数高龄、合并严重基础疾病等不能手术、不愿外科手术或内镜治疗失败的胆总管结石患者,“经皮经肝穿刺 Fogarty 球囊推石治疗胆总管结石”可将胆总管内结石推送入肠道,且可在局麻下进行,创伤小,是该类疾病有效、微创的治疗方法。

胆总管结石治疗方法很多,首选内镜括约肌切开取石术(Endoscopic sphincterotomy, EST),其他治疗方法包括外科切开取石术,经皮肝穿刺胆道镜取石术,对于较大的结石,还可以开腹胆道镜下钬激光碎石等^[6-11],但是上述诸多方法的共同点是多需要全麻下治疗。外科切开及开腹操作创伤较大,经

皮胆道镜需要置入 16 F 以上的鞘管,相对创伤也大(本组病例鞘管为 8 F),因此上述方法不很适合高危、基础病多、心肺功能差、不能耐受全麻的患者。

如何对这类患者进行治疗,国内外学者进行了大量的研究。1983 年 Staritz 等^[12]首先报道了内镜下球囊扩张治疗胆总管结石,随着介入技术及器械的发展,以此技术衍生出很多治疗方法,如经皮经肝穿刺普通大球囊扩张十二指肠乳头取石术,经皮经肝切割球囊扩张术,经皮经胆囊胆总管取石术等^[5,7,13]。

本术式治疗的关键为适度扩张十二指肠乳头,过小结石难以通过,过大易发生肠管、胆管损伤,引起急性胰腺炎、肠管破裂或出血等严重并发症。技术要点主要包括以下内容:①应用硬导丝通过 Oddi 括约肌,以加强支撑力。②首先应用小球囊扩张,直径 8 mm 或 10 mm,扩张不满意,可依次增加 2 mm,但不超过 18 mm。③宜采用间歇扩张方式,缓慢扩张,避免括约肌纤维撕裂。多角度扩张十二指肠乳头,持续时间 ≥ 15 s。④扩张后,应用 Fogarty 球囊推送结石,该球囊为顺应性球囊,对胆道损伤小。⑤结石通过十二指肠乳头时要缓慢,患者可能出现疼痛,预防胆心反射发生。⑥结石直径 > 10 mm 时,通过十二指肠乳头困难,可结合碎石手段,再利用球囊将结石推送至十二指肠内。⑦对于多发结石,尽量减少每次推送的结石数目,预防胰腺炎发生。⑧术后常规放置外引流管,进行胆道减压^[6-7,13-14]。本组病例 4,由于结石巨大,未结合其他碎石方法,未能成功推送入肠道。

本方法也有一定的局限性:①对于较大的结石,难以去除,对此类患者,可结合取石网篮或激光碎石,是笔者今后的工作方向。②术后随访,超声有其便捷、花费低的优点,但与操作大夫经验密切相关,可能存在假阴性和假阳性,MRCP 相对客观,可作为今后随访的方法。

总之,对于高龄、基础病多、心肺功能差、不能耐受全麻,或者毕 II (Billroth II) 式术后内镜无合适路径的胆总管结石患者,应用经皮经肝穿刺路径,非顺应性或半顺应性球囊扩张十二指肠乳头肌,后应用顺应性 Fogarty 球囊推送结石,技术可行,安全有效,是胆管结石的有效微创治疗方法。

[参考文献]

- [1] Kim J H, Yang M J, Hwang J C, et al. Endoscopic papillary large balloon dilation for the removal of bile duct stones [J].

- World J Gastroenterol, 2013, 19: 8580-8594.
- [2] Paik WH, Ryu JK, Park JM, et al. Which is the better treatment for the removal of large biliary stones? Endoscopic papillary large balloon dilation versus endoscopic sphincterotomy[J]. Gut Liver, 2014, 8:438-444.
- [3] Jeong EJ, Kang DH, Kim DU, et al. Percutaneous transhepatic choledochoscopic lithotomy as a rescue therapy for removal of bile duct stones in Billroth II gastrectomy patients who are difficult to perform ERCP[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2009, 21: 1358-1362.
- [4] Fedeler E, Spilcke-Liss E, Lerch MM, et al. Large-diameter balloon dilation after endoscopic sphincterotomy for removal of difficult bile duct stones[J]. Endoscopy, 2008, 40:209-213.
- [5] 陈超,李东,李玉亮,等. 经皮穿肝十二指肠乳头肌扩张术治疗胆总管结石的并发症分析[J]. 山东医药, 2016, 56:92-93.
- [6] Kint JF, van den Bergh JE, van Gelder RE, et al. Percutaneous treatment of common bile duct stones; results and complications in 110 consecutive patients[J]. Dig Surg, 2015, 32:9-15.
- [7] 李东,朱景润,侯向前,等. 经皮经胆囊十二指肠乳头肌球囊扩张排石术治疗胆总管结石的初步临床应用[J]. 中华医学杂志, 2017, 97:2454-2457.
- [8] Oguzkurt L, Ozkan U, Gumus B. Percutaneous transhepatic cutting balloon papillotomy for removal of common bile duct stones[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2009, 32:1117-1119.
- [9] 彭成江,张伟,邹文贵,等. 开腹胆道镜下钬激光碎石治疗复杂性胆道结石的临床分析[J]. 云南医药, 2018, 39:131-134.
- [10] 龚义伟,区军杰,彭承东,等. 经皮肝穿刺胆道镜取石术治疗肝内外胆道结石的疗效及安全性观察[J]. 河北医学, 2018, 24: 826-830.
- [11] 朱庆云,陈石伟,蔡晓燕,等. 经皮肝穿刺球囊扩张十二指肠乳头括约肌取石术治疗胆总管结石 3 例[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25:603-605.
- [12] Staritz M, Ewe K, zum Buschenfelde KHM. Endoscopic papillary dilation (EPD) for the treatment of common bile duct stones and papillary stenosis[J]. Endoscopy, 1983, 15(Suppl 1):197-198.
- [13] 朱亮,姜霞,李文军,等. 胆总管结石介入治疗疗效分析[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28:60-63.
- [14] Ozcan N, Kahrman G, Mavili E. Percutaneous transhepatic removal of bile duct stones; results of 261 patients[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2012, 35: 621-627.

(收稿日期:2020-01-15)

(本文编辑:俞瑞纲)

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎刊登广告