

中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232

CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志®

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2023年9月 第40卷 第9期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 40 Number 9
September 2023



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



·论著·

数字胆道镜辅助无射线内镜逆行胰胆管造影术治疗胆管结石的有效性及安全性研究

张胤秋 冯亚东

东南大学附属中大医院消化科, 南京 210009

通信作者: 冯亚东, Email: drfengyd@126.com

【摘要】 目的 探讨数字胆道镜辅助无射线内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)治疗胆管结石的有效性和安全性。**方法** 回顾性收集2019年5月—2021年9月在东南大学附属中大医院采用数字胆道镜辅助无射线ERCP治疗胆管结石患者的临床资料,分析患者基线资料、插管成功率、一次取石成功率、操作时间、总住院时间和手术并发症,随访胆管结石复发情况。**结果** 共纳入170例患者,术前影像学检查中有156例(91.8%)患者检出胆管结石,结石长径为(7.7±4.1)mm。所有患者在胆道镜探查时发现胆管结石,并成功完成数字胆道镜辅助无射线ERCP取石治疗,插管成功率100.0%(170/170)。一次取石成功率为96.5%(164/170),6例(3.5%)患者因巨大结石(长径>30 mm)行分次取石治疗。胆道镜探查时间(9.6±2.7)min(6~24 min),手术时间(35.9±17.3)min(13~85min),总住院时间(6.3±2.2)d(5~10 d)。术后3例(1.8%)患者出现术后胰腺炎,均为轻症,予对症治疗后缓解。患者术后1个月随访均未见胆管结石复发。**结论** 数字胆道镜辅助无射线ERCP治疗胆管结石安全有效,可避免辐射,值得进一步推广。

【关键词】 胰胆管造影术, 内窥镜逆行; 数字胆道镜; 胆管结石; 无射线

Efficacy and safety of digital cholangioscopy-assisted non-radiation endoscopic retrograde cholangiopancreatography for common bile duct stones

Zhang Yinqiu, Feng Yadong

Department of Gastroenterology, Zhongda Hospital Southeast University, Nanjing 210009, China

Corresponding author: Feng Yadong, Email: drfengyd@126.com

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy and safety of digital cholangioscopy-assisted non-radiation endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) for common bile duct stones. **Methods** Clinical data of patients who underwent digital cholangioscopy-assisted non-radiation ERCP for common bile duct stones from May 2019 to September 2021 were reviewed. The baseline data, the success rate of cannulation, the one-time success rate of endoscopic stone removal, the operation time, total hospital stay, complications, and recurrence of bile duct stones were analyzed. **Results** A total of 170 patients were included, and bile duct stones were detected in 156 (91.8%) patients with the long diameter of 7.7±4.1 mm under preoperative imaging examination. Bile duct stones were detected under choledochoscopy and were successfully removed by using digital cholangioscopy through non-radiation ERCP. The success rate of cannulation was 100.0% (170/170). The one-time success rate of endoscopic stone removal was 96.5% (164/170), and 6 patients (3.5%) received secondary stone removal for large stones (long diameter>30 mm). The time of biliary exploration and whole non-radiation ERCP were 9.6±2.7 min (6-24 min) and 35.9±17.3 min (13-85 min), respectively. The total hospital stay was 6.3±2.2 days (5-10 days). Postoperative pancreatitis

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230119-00569

收稿日期 2023-01-19 本文编辑 许文立 唐涌进

引用本文: 张胤秋, 冯亚东. 数字胆道镜辅助无射线内镜逆行胰胆管造影术治疗胆管结石的有效性及安全性研究[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(9): 702-706. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230119-00569.



occurred in 3 patients (1.8%), all of whom were mild and resolved after symptomatic treatment. No recurrence of bile duct stones was seen in any patient over 1-month postoperative follow-up. **Conclusion** Digital cholangioscopy-assisted non-radiation ERCP is safe and effective for common bile duct stones without ray exposure, which is worth of promotion.

【Key words】 Cholangiopancreatography, endoscopic retrograde; Digital cholangioscopy; Common bile duct stones; Non-radiation

胆管结石是一种常见的消化系统疾病,患者可有腹痛、发热及黄疸等症状,欧洲胃肠内镜学会指南建议所有胆管结石患者应进行取石治疗^[1]。内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)是胆管结石的主要诊疗手段,其疗效及安全性得到广泛认可,但仍存在结石残留、困难胆管结石难以清除、辐射暴露等不足^[1-2]。近年来,数字胆道镜在胆管结石治疗中的运用取得明显进展,可进行直视下胆管探查及取石,减少细小结石遗漏^[3];可配合液电碎石、激光碎石等技术治疗困难结石^[4];此外,配合经验性插管技术,可成功实现无辐射的胆管取石^[5-6],有效弥补传统 ERCP 的不足。基于既往研究成果及临床应用实际情况,自 2019 年,我院应用数字胆道镜辅助无射线 ERCP 治疗胆管结石,取得了良好效果,本研究对前期治疗情况进行总结分析,旨在探讨数字胆道镜辅助无射线 ERCP 治疗胆管结石的有效性和安全性。

资料与方法

一、临床资料

回顾性分析 2019 年 5 月—2021 年 9 月在东南大学附属中大医院内镜中心接受数字胆道镜辅助无射线 ERCP 治疗的患者资料。纳入标准:(1)数字胆道镜检查发现胆管结石;(2)年龄和性别不限;(3)自愿接受诊治,并于术前签署知情同意书。排除标准:(1)Billroth II 或 Roux-en-Y 术后;(2)合并急性梗阻性化脓性胆管炎;(3)胆管明显狭窄(≤ 4 mm);(4)壶腹部、胆管肿瘤可能;(5)血小板计数 $<50 \times 10^9/L$ 或凝血酶原时间延长 >6 s。

二、使用器械

数字胆道镜系统:美国 Boston Scientific 公司单人经口胆道镜系统(SpyGlass DS™,导管直径 10 Fr,治疗通道直径 1.2 mm),中国南微医学公司经口胆胰直视化子镜系统(洞察™,导管直径 9 Fr,治疗通道直径 1.2 mm);日本 Olympus 公司十二指肠镜(TJF-260V);碎石系统:德国 WOM 公司液电碎石仪,上海 Rankeen 公司钬激光碎石;中国南微医学

公司乳头切开刀、0.035 in (1 in=2.54 cm)黄斑马导丝;新型取石网篮(国家发明专利申请号 202110867481.6);美国 Cook 公司及 Boston Scientific 公司的 ERCP 相关消耗性附件如胆管扩张球囊、取石网篮等。

三、操作过程

数字胆道镜辅助无射线 ERCP 治疗胆管结石过程见图 1。由于手术过程中未进行胆管造影,因此患者需完善术前影像学检查[腹部 CT 和(或)磁共振胰胆管成像]以评估胆管直径、结石大小等。患者在静脉全身麻醉状态下,取左侧卧位,十二指肠镜经口进镜至十二指肠乳头处,使用括约肌切开刀携带 0.035 in 导丝进行胆管插管。当导丝成功推进且抽吸出金黄色胆汁则证明胆管插管成功,若抽吸出清亮液体则考虑插入胰管。如果胰管插管超过 3 次,则需放置胰腺支架。当插管困难时,可采用双导丝插管技术和(或)预切括约肌切开术辅助插管。插管成功后留置导丝,再切开和扩张乳头括约肌。将胆道镜经十二指肠镜工作孔道插入胆管,用灭菌水对胆总管进行灌洗,使视野清晰,直视下探查胆管,观察结石形态、大小和是否存在嵌顿,并记录结石数量和位置。继续进镜探查至肝总管分叉部,根据进镜深度测量肝总管分叉部至壶腹部的距离。使用球囊、普通网篮或新型取石网篮进行取石。球囊及普通网篮取石操作需撤出胆道镜并留置导丝,新型取石网篮为本中心研发产品,可在胆道镜直视下套住结石,与胆道镜一起撤出胆总管,完成直视下取石。巨大结石运用液电碎石或钬激光碎石等技术协助碎石。完成胆总管取石后,再次插入胆道镜探查胆总管、左右肝管及可进入的Ⅱ级肝内胆管分支,直视下观察结石是否取尽。肝内胆管结石采用新型取石网篮进行胆道镜直视下取石。最后沿导丝将一枚 7 Fr 鼻胆管支架插至胆总管内约 8 cm,用于临时胆管引流,并在治疗结束 1 个月后取出^[7,22]。结石取净标准为胆道镜进入胆总管和左右肝管及其近端分支观察不到结石残留。

四、术后处理及随访

ERCP 相关并发症如胰腺炎、出血、穿孔等按照美国胃肠内镜协会工作组定义^[8]。术后禁食 24 h,

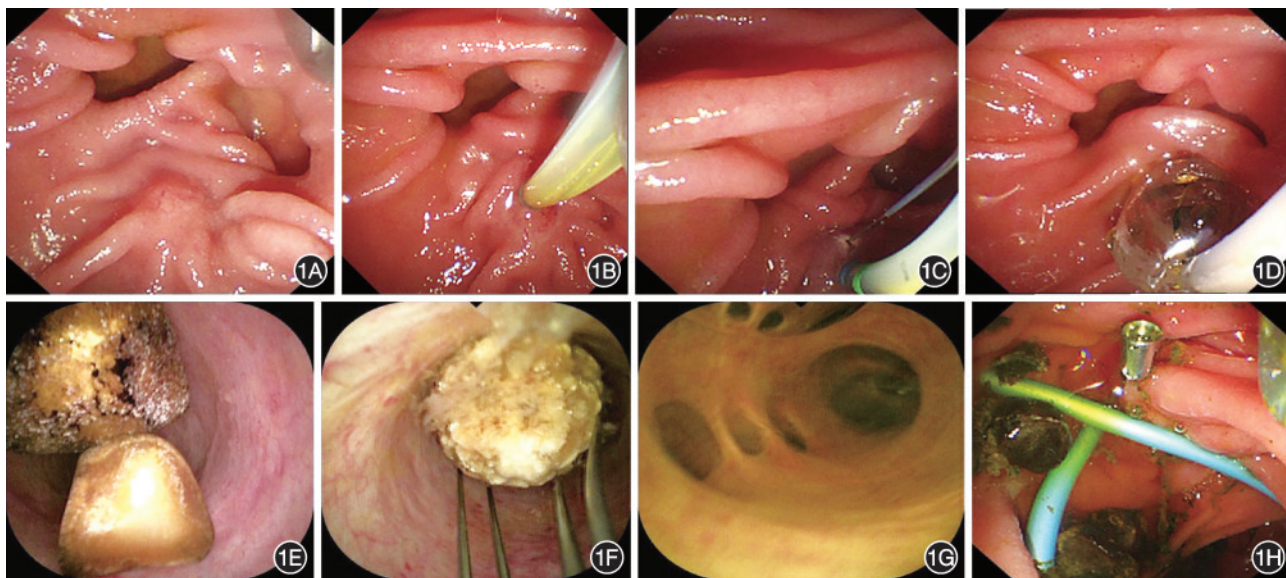


图1 数字胆道镜辅助无射线内镜逆行胰胆管造影术治疗胆管结石的步骤 1A:进镜至十二指肠乳头;1B:使用括约肌切开刀和0.035 in (1 in=2.54 cm)导丝进行无射线胆管插管,回抽见金黄色胆汁;1C:行内镜下括约肌切开术;1D:行内镜下乳头状球囊扩张术;1E:通过数字胆道镜直接观察胆管结石;1F:配合专用取石网篮进行取石;1G:再次行胆管探查,以确认胆管结石清除;1H:放置一枚7 Fr鼻胆管支架用于临时胆管引流

静脉补液、抑酸,术后2 h和24 h监测血淀粉酶及血常规。所有患者接受内科治疗和临床观察。术后1个月内采用门诊或电话方式进行随访,了解患者有无因胆管结石再次行取石治疗,术后1个月入院取出鼻胆管支架并复查腹部CT或磁共振胰胆管成像。

五、观察指标

主要观察指标为插管成功率、一次取石成功率、操作时间、总住院时间。

六、统计描述

采用SPSS 25.0统计学软件处理数据。满足正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示;计数资料以例(%)表示。

结 果

一、患者资料

共纳入170例患者,术前影像学检查中有156例(91.8%)患者检出胆管结石,结石大小为 (7.7 ± 4.1) mm,其中29例患者为巨大胆管结石(长径 >15 mm),13例患者合并肝内胆管结石。14例患者术前影像学无结石表现。

二、治疗情况

患者均成功完成数字胆道镜辅助无射线ERCP取石治疗。无射线插管成功率达100.0%(170/170),其中158例患者常规胆管插管成功,12例患者采用双导丝技术胆管插管成功并放置胰

管支架。所有患者在胆道镜探查时发现胆管结石,此外,有7例术前影像学提示结石存在的患者在胆道镜探查过程中发现额外的胆管结石。所有患者使用球囊或网篮进行取石,一次取石成功率为96.5%(164/170),6例患者因结石长径 >30 mm,碎石时间较长,予分次取石治疗(均在1周内完成第二次取石治疗,成功取尽结石)。29例患者因巨大结石(长径 >15 mm)接受胆道镜引导碎石治疗(钬激光碎石23例,液电碎石6例)。15例患者在胆道镜探查过程中发现合并肝内胆管结石,其中13例患者成功进行肝内胆管取石,2例患者因结石位于Ⅱ级胆管支深部,胆道镜无法进入,予保守治疗。所有患者术后留置鼻胆管支架,术中无并发症发生。胆道镜探查时间 (9.6 ± 2.7) min(6~24 min),手术时间 (35.9 ± 17.3) min(13~85 min),总住院时间 (6.3 ± 2.2) d(5~10 d)。具体结果见表1。

三、术后并发症情况

患者术后无出血、穿孔、术后胆道感染发生。12例(7.1%)患者出现高淀粉酶血症,予补液治疗后好转。3例(1.8%)患者术后出现急性胰腺炎,均为轻型,予禁食、抑酸、抑制胰酶分泌治疗后症状缓解。

四、术后随访

所有患者于术后1个月去除鼻胆管支架,并接受腹部CT或磁共振胰胆管成像检查,未发现胆管结石。术后1个月随访期间,所有患者出院后未因胆管结石再次接受取石治疗。

表 1 数字胆道镜辅助无射线内镜逆行胰胆管造影术治疗胆管结石患者基本资料及手术情况

项目	结果
性别[例(%)]	
男	84(49.4)
女	86(50.6)
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	65.6 $\pm$ 16.1
总住院时间(d, $\bar{x} \pm s$)	6.3 $\pm$ 2.2
结石长径(mm, $\bar{x} \pm s$)	7.7 $\pm$ 4.1
结石数量[例(%)]	
1 个	28(16.5)
≥ 2 个	142(83.5)
胆管插管[例(%)]	
成功	170(100.0)
失败	0(0.0)
胆道镜探查时间(min, $\bar{x} \pm s$)	9.6 $\pm$ 2.7
手术时间(min, $\bar{x} \pm s$)	35.9 $\pm$ 17.3
碎石[例(%)]	
钬激光碎石	23(13.5)
液电碎石	6(3.5)
二次取石[例(%)]	6(3.5)
肝内胆管结石[例(%)]	15(8.8)
影像学阴性胆管结石[例(%)]	21(12.4)

讨 论

随着人口老龄化、饮食结构改变等,胆管结石发病率逐年上升,如不及时诊断和处理,可诱发胆源性胰腺炎、急性胆管炎等严重并发症,甚至威胁生命,因此胆管结石患者都应该进行取石治疗^[1,9]。尽管大多数胆管结石可以通过 ERCP 联合内镜乳头括约肌切开术和球囊或网篮取石术去除,但仍有 10%~15% 的胆管结石使用常规技术无法清除^[10-12]。近年来,数字胆道镜的发展有效地弥补了传统 ERCP 的不足,其中单人经口胆道镜系统的运用较为成熟,其拥有双通道操作系统及高质量成像技术,可直接观察、定位和治疗胆管结石,同时可联合液电碎石和激光碎石等碎石技术治疗困难结石,为胆管结石的诊疗提供新手段^[13]。

多项研究已证明运用单人经口胆道镜系统治疗胆管结石的安全性及有效性。2017 年的一项文献综述(包括来自 9 个不同研究的 244 例患者)显示,运用单人经口胆道镜系统治疗胆管结石成功率可达 87.3%,其中一次取石成功率为 79.3%^[14]。一项运用单人经口胆道镜系统治疗困难胆管结石的多中心回顾性队列研究结果显示(包括美国、英国和韩国的 22 个三级中心),407 例困难胆管结石患

者的结石完全清除率可达 97.3%^[15]。相关的荟萃分析显示,运用单人经口胆道镜系统的汇总不良事件发生率为 7% (95%CI: 6%~9%), 汇总严重不良事件发生率为 1% (95%CI: 1%~2%), 主要为胆管炎和胰腺炎^[16], 与早期一项前瞻性研究中统计的 ERCP 不良事件发生率相当(不良事件发生率约为 6.85%)^[17]。国内的胆道镜技术起步较晚,但最新研究表明国产经口胆胰直视化子镜具有良好的操作性及技术成功性^[18]。

此外,传统 ERCP 过程中患者和医师的辐射暴露问题值得重视^[19]。由于多次手术产生的电离辐射累积剂量会增加患癌风险,因此,ERCP 期间应尽量减少辐射暴露。孕妇、儿童和危重患者等胆管结石患者需要无辐射 ERCP 取石或者床旁无射线取石^[20-22]。国内早期研究已报道无射线 ERCP 治疗胆管结石的成功经验^[23-24], 由于手术为非直视下操作,仅选取了结石数目少、直径小等手术难度较小的患者进行治疗,虽然结果表明其在取石成功率、并发症发生率、取石时间等方面与常规 ERCP 相比无显著差异,但手术过程存在“盲目性”,且依赖于操作者的丰富经验与操作技巧,未能进一步推广。胆道可视化无疑增加了无射线 ERCP 的“可靠性”。目前,基于数字胆道镜平台的无射线 ERCP 胆总管结石取石术已经在一定范围内开展,并引起内镜医师的关注。2017 年,Barakat 等^[5]在胆道镜辅助下成功地进行了 40 例无射线胆管插管和胆管取石,证实数字胆道镜辅助无射线胆管结石治疗的可行性。Riditid 等^[3]研究显示,无射线辅助的胆管插管成功率与透视辅助的胆管插管成功率相当(均为 98%),且结石清除率没有差异(分别为 90% 和 98%, $P=0.20$)。2021 年本中心也运用数字胆道镜系统成功实现胆管困难结石的无射线取石治疗^[7]。因此,基于避免医患辐射暴露和有效取石的考虑,胆道镜辅助的无射线 ERCP 治疗值得进一步推广。

本研究共纳入 170 例胆管结石患者,所有病例成功实现胆道镜辅助的无射线取石治疗,胆总管取石成功率达 100.0%。基于胆管可视化,29 例患者因巨大结石接受碎石治疗,21 例患者发现影像学阴性胆管结石并完成取石,避免了结石残留。在 I 级、II 级肝胆管探查中,发现 15 例患者合并肝内胆管结石,13 例患者完成直视下取石,避免了肝叶切除或开腹手术带来的巨大创伤。手术操作时间与传统 ERCP 时间无明显差异。手术相关并发症发生率为 1.8%,低于早期研究报道^[17]。所有患者术后 1 个月复查腹部 CT 或磁共振胰胆管成像,均未见胆管结石。

本中心针对此项治疗技术经验总结如下:(1)无射线辅助胆管插管无疑增加了插管难度,因此内镜医师必须具备熟练的 ERCP 操作基础;(2)由于术中未进行胆管造影,因此,术前应进行实时影像学检查以评估胆管直径;(3)对于插管困难者,可选择双导丝技术辅助插管,切忌反复、暴力插管,避免不必要的并发症发生;(4)对于巨大结石,可联合碎石设备进行取石,同时应避免长时间碎石、取石,可选择分次取石治疗;(5)取石成功后应再次探查胆管,确认无胆道出血、穿孔等情况。

本研究结果显示,数字胆道镜辅助无射线 ERCP 治疗胆管结石安全有效,可避免辐射,值得进一步推广。但本研究是回顾性研究且样本量较小,结论仍需大样本、多中心的试验来进一步验证。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

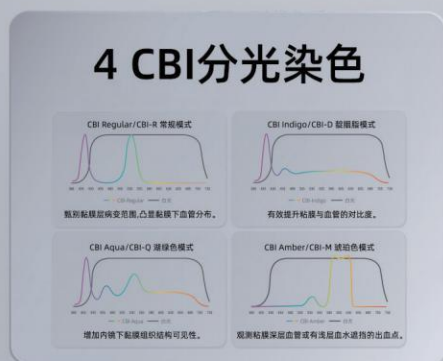
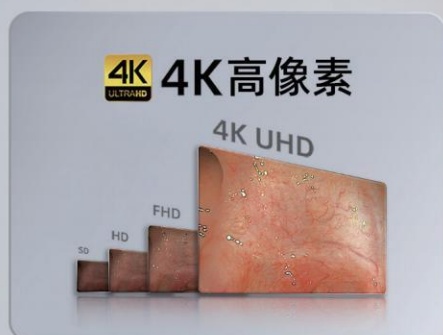
作者贡献声明 冯亚东:内镜诊疗、随访与研究指导;张胤秋:数据整理、统计分析、论文撰写

参 考 文 献

- Manes G, Paspatis G, Aabakken L, et al. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline[J]. *Endoscopy*, 2019, 51(5):472-491. DOI: 10.1055/a-0862-0346.
- Liao C, Thosani N, Kothari S, et al. Radiation exposure to patients during ERCP is significantly higher with low-volume endoscopists[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(2):391-398.e1. DOI: 10.1016/j.gie.2014.08.001.
- Riditid W, Luangsukrer T, Angsuwatcharakon P, et al. Uncomplicated common bile duct stone removal guided by cholangioscopy versus conventional endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(6):2704-2712. DOI: 10.1007/s00464-017-5966-2.
- Williams E, Beekingham I, El Sayed G, et al. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS) [J]. *Gut*, 2017, 66(5): 765-782. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-312317.
- Barakat MT, Girotra M, Choudhary A, et al. A prospective evaluation of radiation-free direct solitary cholangioscopy for the management of choledocholithiasis[J]. *Gastrointest Endosc*, 2018, 87(2): 584-589. e1. DOI: 10.1016/j.gie.2017.07.042.
- Sethi S, Thosani N, Banerjee S. Radiation-free ERCP in pregnancy: a "sound" approach to leaving no stone unturned [J]. *Dig Dis Sci*, 2015, 60(9): 2604-2607. DOI: 10.1007/s10620-014-3502-y.
- Feng Y, Liang Y, Liu Y, et al. Radiation-free digital cholangioscopy-guided laser lithotripsy for large common bile duct stones: feasibility and technical notes[J]. *Surg Endosc*, 2021, 35(11):6390-6395. DOI: 10.1007/s00464-021-08688-4.
- 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.
- Williams E, Beekingham I, El Sayed G, et al. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS) [J]. *Gut*, 2017, 66(5): 765-782. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-312317.
- Doshi B, Yasuda I, Ryoza S, et al. Current endoscopic strategies for managing large bile duct stones[J]. *Dig Endosc*, 2018, 30 (Suppl 1):59-66. DOI: 10.1111/den.13019.
- European Association for the Study of the Liver. EASL clinical practice guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones[J]. *J Hepatol*, 2016, 65(1): 146-181. DOI: 10.1016/j.jhep.2016.03.005.
- Vlavianos P, Chopra K, Mandalia S, et al. Endoscopic balloon dilatation versus endoscopic sphincterotomy for the removal of bile duct stones: a prospective randomised trial[J]. *Gut*, 2003, 52(8):1165-1169. DOI: 10.1136/gut.52.8.1165.
- Derdeyn J, Laleman W. Current role of endoscopic cholangioscopy[J]. *Curr Opin Gastroenterol*, 2018, 34(5): 301-308. DOI: 10.1097/MOG.0000000000000457.
- Laleman W, Verraes K, Van Steenberghe W, et al. Usefulness of the single-operator cholangioscopy system SpyGlass in biliary disease: a single-center prospective cohort study and aggregated review[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(5): 2223-2232. DOI: 10.1007/s00464-016-5221-2.
- Brewer Gutierrez OI, Bekkali N, Rajman I, et al. Efficacy and safety of digital single-operator cholangioscopy for difficult biliary stones[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2018, 16(6): 918-926.e1. DOI: 10.1016/j.cgh.2017.10.017.
- Korrapati P, Ciolino J, Wani S, et al. The efficacy of peroral cholangioscopy for difficult bile duct stones and indeterminate strictures: a systematic review and meta-analysis[J]. *Endosc Int Open*, 2016, 4(3):E263-275. DOI: 10.1055/s-0042-100194.
- Andriulli A, Loperfido S, Napolitano G, et al. Incidence rates of post-ERCP complications: a systematic survey of prospective studies[J]. *Am J Gastroenterol*, 2007, 102(8): 1781-1788. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2007.01279.x.
- 沈永华, 曹俊, 蔡薇, 等. 新型国产经口胆胰直视化子镜系统临床应用价值的初步分析(含视频)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2022, 39(3): 187-191. DOI: 10.3760/cma.j.cn321436-20211111-00470.
- Pedrosa MC, Farraye FA, Shergill AK, et al. Minimizing occupational hazards in endoscopy: personal protective equipment, radiation safety, and ergonomics[J]. *Gastrointest Endosc*, 2010, 72(2): 227-235. DOI: 10.1016/j.gie.2010.01.071.
- Ersoz G, Turan I, Tekin F, et al. Nonradiation ERCP with endoscopic biliary sphincterotomy plus papillary balloon dilation for the treatment of choledocholithiasis during pregnancy[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(1): 222-228. DOI: 10.1007/s00464-015-4190-1.
- Trindade AJ, Brun A, Vamadevan AS, et al. Use of bedside transabdominal US in facilitating emergent intensive care unit ERCP without fluoroscopy[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(5):1268-1269. DOI: 10.1016/j.gie.2014.09.025.
- 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2018.11.001.
- 韩大正, 李秋波, 丁春生. 非 X 线监视十二指肠镜下取出胆总管结石探讨[J]. *中国内镜杂志*, 2008, 14(7):692-694. DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2008.07.007.
- 何顺辉, 杜国平, 傅美丽, 等. 无 X 线 ERCP 治疗胆管结石临床分析[J]. *现代消化及介入诊疗*, 2015, 20(5):482-484,488. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2159.2015.05.006.

AQ-300^{NEW}

4K 超高清内镜解决方案



VedVision 唯视
胆道子镜直视系统

Vedkang 唯德康

一次性使用胆胰管成像导管



电子内窥镜图像处理器

观入微，术无限，应于手

开启胆胰疾病诊治的直视操作时代

江苏唯德康医疗科技有限公司
Jiangsu Vedkang Medical Science and Technology Co., Ltd.

- A** 地址：江苏省武进经济开发区果香路52号
- T** 电话：0519-69877755, 69877756
- F** 传真：0519-69877753
- E** 邮箱：sales@vedkang.com

生产企业：江苏图云医疗科技有限公司

产品注册证及名称：

苏械注准 20222061594 (电子内窥镜图像处理器)

苏械注准 20222061739 (一次性使用胆胰管成像导管)

苏械广审(文)第 270803-07238 号

▲ 禁忌内容或注意事项详见说明书
以上仅指本公司产品



广告