

内镜技术在胆管结石的诊治进展

肖修林 苏树英

胆管结石 (choledocholithiasis) 是一种常见胆道疾病,是引起肝外阻塞性黄疸、梗阻化脓性胆管炎以及胰腺炎的最常见原因。主要症状有上腹部疼痛、黄疸和发热,即 Charcot 三联征。过去,胆管结石患者需要行胆总管切开探查取石术。这一传统手术方法对病人创伤大、恢复慢,增加病人的痛苦及延长住院时间。随着内镜技术的发展,胆道结石的诊治方法多样化。尤其近年来,运用胆道镜、十二指肠镜、腹腔镜及超声内镜等已日趋成熟,内镜以其微创、简便、安全等优点逐渐取代传统开腹手术成为治疗胆管结石的重要手段。本文结合文献就近年来内镜在胆管结石的诊治进展做一综述。

一、内镜技术在胆管结石的诊断进展

目前临床常用 B 超、CT、磁共振 (MRI)、磁共振胆胰管成像 (MRCP),作为胆管结石定位及定性诊断的主要方法,但其敏感性、特异性均不同程度的受到肠道气体、切面厚度的影响。近年来随着内镜技术的发展,内镜对胆道结石的诊断不仅具有高敏感性与特异性,还能起到治疗作用。

1. 内镜超声在胆管结石的诊断价值:(1) 内镜超声检查 (endoscopic ultrasonography, EUS) 20 世纪 80 年代应用于临床,是在传统内镜顶端接有微型超声探头的新型组合内镜系统,它可避免肠道气体及腹壁对超声传导的干扰而显著改善肝胆的超声显像。EUS 对胆总管下段的显示不仅优于经腹壁超声 (TUS),而且其对胆总管结石诊断的敏感性要高于内镜逆行胰胆管造影 (ERC),尤其对微小结石的诊断要优于 ERC, Karakan 等^[1]对 120 名可疑胆总管结石患者进行前瞻性研究显示, EUS 与 ERC 诊断胆总管结石敏感性分别为 0.75 (95% CI: 0.42 ~ 0.93) 及 0.91 (95% CI: 0.59 ~ 0.99), 对于直径 <0.4mm 微小结石二者的敏感性 (90% vs 23%, $P < 0.01$)。因此, EUS 为这类患者提供了 ERCP 治疗的方向。(2) 腹腔镜下超声探查 (laparoscopic ultrasonography, LUS): 在腹

腔镜手术中,从剑突下小切口或脐下小切口置入超声探头,探查肝内外胆道,可确诊是否存在胆总管结石。Hublet 等^[2]在 954 例腹腔镜胆囊切除术中进行术中胆道造影和超声探查的对比研究中发现, LUS 具有较高的敏感性和对胆总管无创伤性而较术中胆管造影更为优越。

2. 内镜逆行胆胰管造影 (ERCP): ERCP 技术自 20 世纪 70 年代初应用以来,一直是许多胆胰疾病诊断的“金标准”,但其作为有创性检查,具有一定的并发症,包括诱发急性胆管炎、感染性休克及急性胰腺炎等。故目前多数学者已不赞成对胆总管结石患者常规行诊断性 ERCP 检查,但对于胰胆管汇合畸形、胰腺分裂症等胆道畸形患者,诊断与治疗性 ERCP 是唯一的诊治手段。

3. 胆道镜检查: 在腹腔镜胆道手术中,术中借助胆总管切口或胆囊管开口及术后经“T”管窦道插入胆道镜检查,结合胆道造影,既能发现胆管残留病变,又能取石、取蛔虫、扩张狭窄胆管和冲洗胆道,同时达到诊断和治疗的目的。

4. 经口胆道子母镜和 SpyGlass 直视系统: 经口胆道子母镜 (mother-baby peroral choledochofiberscope, PCS) 由十二指肠镜 (母镜) 和胆道镜 (子镜) 组成。一般用母镜行 ERCP 及高频电切,子镜经母镜的活检孔道插入并进入到胆管内,直接观察胆总管、肝内胆管及胆囊管,对胆道疾病直视下进行检查、诊断和治疗。但因该技术有着费用高、易碎性、欠灵活性及存在视野盲区的缺点,且需要两个有 ERCP 经验的内镜医生来操作,而在临床不易普及^[3]。

新近出现可单人操作的 SpyGlass 直视系统弥补了胆道子母镜的这一缺陷^[4]。该系统有一直径 10Fr 的 Spyscope, 4 个方向梯度及 1.2mm 工作通道。它包括了小型望远镜光纤,独立的辅助和灌洗渠道,有效地改善了视野并且易于操作,已逐步取代了其他胆道镜系统而运用于胆道疾病的诊治。它能实现免放射性直视下诊断和治疗胆总管结石,这一优点在妊娠胆石症患者中得到体现^[5]。目前,国内外仍在不断开展有关其实用性、可行性、安全性回顾与前瞻性研究。

二、内镜技术在胆管结石的治疗进展

随着腹腔镜、内镜技术的不断发展和运用,传统的开腹胆总管切开探查术逐渐被微创手术取代,且绝大多数胆管结石的患者可以通过内镜下的微创手术而获得治愈。

1. 单纯胆总管结石的内镜治疗:(1) 内镜乳头 Oddi 括约肌切开术(EST):自 1974 年 Kawai 和 Classen 等首次报道 EST 治疗胆总管结石,为胰胆疾病的治疗带来了一场伟大的革命,结束了 ERCP 仅用于诊断性检查的时代。此术式通过自然生理腔道,用针刀、乳头切开刀等内镜器械切开十二指肠乳头,用球囊或取石网篮取石。该术式无需插管全麻,经口取石,具有无痛、损伤小、恢复快及疗效肯定等优点,在年龄上尤其适用于老年人及高危患者。其缺点是出血、穿孔、急性胆管炎、胰腺炎等并发症比例仍较高,且其成功率受患者年龄、十二指肠憩室、结石大小、数量以及术者技术水平等因素的影响^[6]。(2) 内镜乳头气囊扩张术(EPBD):1983 年 Stariz 等首先应用 EPBD 治疗胆总管结石获得成功。它是采用球囊扩张乳头,松弛乳头括约肌、扩大乳头开口而达到排石或取石。因其具有与 EST 相似的成功率,能减少出血、穿孔及保留胆道括约肌功能等优点而应用于临床,尤其适用于憩室旁乳头、凝血功能障碍、有出血倾向的高风险患者^[7]。因它能最大限度的保护乳头括约肌功能,对于直径 $<10\text{mm}$ 的胆总管结石有较好的疗效^[8]。EPBD 的并发症主要有胰腺炎、胆管炎、乳头功能失调等。有学者研究指出,EPBD 胰腺炎发生率较 EST 高,主要原因是术中扩张的气囊对十二指肠乳头括约肌及胰管开口造成压迫及反复多次的机械刺激,使胰管内压力增大,胰液排泄受阻,激发胰腺“自身消化”机制所致^[9]。但亦有研究显示并没有足够的证据证实 EPBD 有相对较高的胰腺炎发生率^[7]。(3) 乳头括约肌小切开联合气囊扩张术(ESPB):因 EST 易导致出血、穿孔,而 EPBD 又有较高的胰腺炎发生率,为最低限度减小 ERCP 术后并发症,内镜专家在技术方面寻求突破^[9]。进 10 年来,EST + EPBD 的新技术在许多中心不断开展,其方法是乳头小切开 $\leq 4\text{mm}$,使用直径 $10 \sim 12\text{mm}$,长 4cm 柱状球囊循导丝插入乳头内,气囊中部位于乳头最狭窄处,向囊内充气并缓慢加大压力至 8atm ($1\text{atm} = 101.3\text{kPa}$),直视下扩张乳头括约肌,维持 3min ,间歇 30s ,循前面方法再次扩张乳头并维持 2min ,充分扩张十二指肠乳头括约肌,再用取石网篮、取石球囊取石,若结石直径

过大难以取出,则使用机械碎石。在国内,麻树人等通过大样本实践证明,乳头小切开后行柱状气囊扩张再进行胆总管取石是最佳方式^[10]。同样,国外许多研究结果显示,EST + EPBD 在一次性取石成功率上要优于单纯 EST 术,且出血、穿孔、胰腺炎等并发症比单纯 EST 相对较低^[11]。(4) 经皮经肝胆道镜技术(PTCS):1937 年 Huard 等开创经皮胆管穿刺法,1972 年铃木等首先在经皮经肝胆管引流术(PTBD)的基础上扩张窦道行胆道镜检查术,1978 年先后有报道用经皮经肝胆道镜治疗胆总管或肝内胆管结石 intrahepatic stones, IHS),1981 年二村等将此检查命名为经皮经肝胆道镜(percutaneous transhepatic cholangioscopy, PTCS)。此后 PTCS 治疗胆道疾病在国内外广泛运用^[12]。其方法是根据结石部位和胆管扩张情况建立 PTBD 通路,1 周后扩张窦道,逐级扩张至 $18 \sim 20\text{F}$,通常需要 2 次完成,然后经扩张通道进行胆道镜取石术。其主要运用于治疗肝内胆管结石。随着对该技术的不断改进与掌握,PTCS 也运用于治疗不适于经口内镜治疗或治疗失败的胆总管结石患者,如上消化道狭窄,乳头切开不成功,胆总管巨大结石,胃空肠吻合术后等。上述情况伴有胆管扩张者均适合 PTCS 术,特别是不能耐受外科手术或有胆道手术史不接受再次手术者。李亚君等^[13]应用 PTCS 术治疗胆管结石 16 例(11 例单纯胆总管结石,5 例肝内外胆管结石),结石全部取出,均无严重并发症发生。PTCS 常见的并发症有:胆漏、胆道感染、胆汁性腹膜炎、胆道出血等。(5) 新技术的应用:①胆道“会师”术:对于憩室内乳头难插管的患者,可以采取 PTC 联合 ERCP 术,导丝经皮经肝进入扩张的肝内胆管进入胆总管,从十二指肠乳头穿出与十二指肠镜接合,进行插管和取石。此法尤适用于无法耐受外科手术治疗患者;②胆道子母镜下液电碎石或激光碎石:胆道子母镜系统联合各种液电碎石装置(EHL),直视下液电碎石或激光碎石,适用于胆管内巨大结石、肝内胆管结石、嵌顿及 Mirizzi 综合征等患者。费凛等^[14]采用十二指肠镜下子母镜联合 U - 100 激光治疗难治性胆总管结石 30 例均获得成功。但液电碎石或激光碎石均有可能损伤胆管壁,要求直视下把碎石探头正对结石。目前推出了智能结石组织识别系统的钬 Nd - YAG 激光和倍频钕雅克激光(FREDDY),提高了安全性,应用将愈广泛。

2. 胆囊结石合并胆总管结石的内镜治疗:胆囊结石是我国的常见病、多发病,其中 $3\% \sim 5\%$ 并发胆总

管结石^[15]。而腹腔镜胆囊切除术(laparoscopic cholecystectomy, LC)自问世 22 年以来因其创伤小、恢复快等优点已成为治疗胆囊结石的金标准。因此,LC 联合胆道镜、十二指肠镜、输尿管镜等的“多镜”联合技术使胆囊合并胆总管结石的微创治疗呈现多元化趋势。其常见术式有:①“二镜”联合:(LC + ERCP/EST 或 LC + 术中胆道镜);②“三镜”联合:(LC + ERCP/EST + LCBDE)。其中“二镜”联合是目前治疗胆囊合并胆总管结石两大主要术式。临床应用各有优缺点,依据各单位和医生的技术特长及经验而选用。(1)“二镜”联合技术(LC + ERCP/EST 或 LC + 术中胆道镜):1)LC + ERCP/EST 与传统的开腹手术相比,此法不切开胆总管,利用人体正常腔道取出结石,然后行 LC 切除胆囊,是理想的治疗胆囊结石合并胆总管结石的方法。适用于大多数胆囊结石合并胆总管结石患者,尤其是伴有其他器官严重疾患的老年患者。目前 LC 与 EST 应用顺序仍存在一定的争议。多学者主张先 EST 后 LC,一方面,它不仅解决了胆道结石,同时能为 LC 提供较完整的“胆道树”图像,能发现胆管的变异,减少术中胆道损伤的可能性,使 LC 更加安全。另一方面,EST 后的鼻胆管引流能改善术前受损的功能,降低胆道压力,减少胆漏和胆管炎的发生,必要时还可以利用鼻胆管行术中胆道造影。也有观点指出先行 LC 术,再做 EST,其优点是避免 LC 术中胆囊结石,尤其是胆囊管结石落入总胆管内后形成胆总管结石^[16]。对于 EST 后间隔多长时间进行 LC,也有不同观点,有作者认为由于有 ENBD 的保护,在确认无明显并发症后,行 LC 的间隔时间越短越好,3 天内最佳^[17]。也有支持在 EST 同期行 LC,手术 1 次完成,减轻患者痛苦,缩短住院时间,减少总体医疗费用^[18]。这一“二镜”联合术式的缺点是:EST 有其适用范围和术后穿孔、出血、胰腺炎等并发症,但只要严格把握指征和具备娴熟的操作技术,EST 后行 LC 是最理想的治疗胆囊结石合并胆总管结石的方法,是目前处理胆囊结石合并胆总管结石的主流模式^[19]。2)LC + 术中胆道镜术:腹腔镜下胆道探查术已经成为治疗胆囊结石合并胆总管结石的主要方法之一,具有创伤小、恢复快及保留十二指肠乳头生理功能的优点。目前有两种方式:①腹腔镜胆囊切除 + 胆总管切开胆道镜探查取石术(LCBDE);②LC + 术中经胆囊管取石术。前者根据胆管情况可行胆总管一期缝合或“T”管引流,但要求充分解剖胆总管,以及容易出现 1 期缝合后胆道狭窄;“T”管留置时间长,增加患者

住院时间与费用,影响微创优势等缺点。对于上腹部胆道手术史及急性炎症期致肝十二指肠韧带高度水肿的胆总管结石患者,强行实施易出现出血、胆管损伤等并发症。后者可以避免对胆总管的解剖以及胆道狭窄等并发症,但有较多影响手术成功率的因素,如胆囊管细小、扭曲,胆管结石 > 8mm,结石位于胆囊管开口以上肝外胆管,以及需要细径胆道镜等。

近年来,许多改良腹腔镜胆道探查术不断的开展,如 LC + 术中硬质肾镜胆道探查:在腹腔镜胆道手术中,通过腹壁切口置入硬质肾镜,并通过胆总管切口插入胆总管探查,坚硬、大的石头可采用气压弹道碎石钳夹取出或超声碎石后吸出。Khan M 等^[10]的 1 项单中心研究显示,使用硬质肾镜可以成功处理任何胆总管结石,而不管结石的位置、大小、成分以及嵌顿角度。但其出血、胆漏、胆道损伤等并发症有待进一步报道。(2)“三镜”联合技术(LC + ERCP/EST + LCBDE):“三镜”联合术一般于十二指肠镜下完成 ENBD,再于腹腔镜下行胆囊切除、胆总管切开,然后用胆道镜完成胆道探查取石,最后置 T 管引流或一期缝合,也可用 ENBD 管代替 T 管引流。ENBD 是三镜联合胆总管探查术的重要步骤,其作用为:①初步缓解胆道梗阻,进行胆道减压,减轻黄疸及胆道感染,可改善患者全身情况;②术中通过 ENBD 管注入生理盐水使胆总管膨隆,作为胆总管切开的标志,减少解剖胆总管的时间;③1 期缝合后引流胆汁,降低胆道内压力,减少胆漏与胆道狭窄的发生;④术后 4 ~ 5 天行胆道造影,再次确认胆总管内有无结石残余,降低残石率。有研究显示,联合三镜序贯法的手术成功率最高,达 94.3%,单独 LC + EST 组 LC + LCBDE 组分别为 76.0% 和 87.0%。总之,三镜联合治疗肝外胆管结石的优点主要有不放置“T”管,可保持胆道的完整性和正常生理功能;术前 ENBD 可有效减少因急性胆管炎而行急诊手术的机会;术后住院时间由开腹或腹腔镜放置“T”管的 15 ~ 25 天缩短至 5 ~ 7 天,值得临床推广。

总之,内镜微创外科的发展离不开先进器械设备的开发和应用,更需要内镜技术的提高与创新,内镜超声、十二指肠镜及腹腔镜联合十二指肠镜、胆道镜等的运用使更多胰胆疾病的诊治更加微创、安全、简便、有效。内镜外科的发展前景将更加广阔。

参考文献

- 1 Karakan T, Cindoruk M. EUS versus endoscopic retrograde cholangiography for patients with intermediate probability of bile duct stones: a prospective randomized trial [J]. *Gastrointest Endosc*, 2009, 69 (2):

244 - 252

- 2 Hublet A, Dili A. Laparoscopic ultrasonography as a good alternative to intraoperative cholangiography (IOC) during laparoscopic cholecystectomy: results of prospective study[J]. *Acta Chir Belg*, 2009, 109(3): 312 - 316
- 3 Douglas S, Paul R. Management of pancreaticobiliary disease using a new intra - ductal endoscope: the Texas experience[J]. *World J Gastroenterol*, 2009, 15(11): 1353 - 1358
- 4 Chen YK, Pleskow DK. SpyGlass single - operator peroral cholangiopancreatography system for the diagnosis and therapy of bile - duct disorders: a clinical feasibility study (with video) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2007, 65(6): 832 - 841
- 5 Shelton J, Linder JD. Commitment, confirmation, and clearance: new techniques for nonradiation ERCP during pregnancy (with videos) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2008, 67(2): 364 - 368
- 6 Gomutbutra T. Risk factors and techniques affecting surgical outcome of therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography difficulties[J]. *Med Assoc Thai*, 2005, 88(8): 1103 - 1109
- 7 Yu T, Liu L. A comparison of endoscopic papillary balloon dilation and endoscopic sphincterotomy for the removal of common bile duct stones [J]. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*, 2011, 50(2): 116 - 119
- 8 Watanabe H, Yoneda M, Tominaga K, *et al.* Comparison between endoscopic papillary balloon dilatation and endoscopic sphincterotomy for the treatment of common bile duct stones [J]. *Gastroenterol*, 2007, 42(1): 56 - 62
- 9 Sato D, Shibahara T, Miyazaki K, *et al.* Efficacy of endoscopic nasobiliary drainage for the prevention of pancreatitis after papillary balloon

dilatation: a pilot study [J]. *Pancreas*, 2005, 31(1): 93 - 97

- 10 张宁, 麻树人. 乳头括约肌小切开会并气囊扩张术治疗胆总管结石 532 例分析[J]. *中国实用内科杂志*, 2010, 30(3): 263 - 264
- 11 Aiura K, Kitagawa Y. Current status of endoscopic papillary balloon dilation for the treatment of bile duct stones [J]. *Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2011, 18(3): 339 - 345
- 12 任旭. 经皮经肝胆道镜治疗肝内外胆管结石[J]. *现代消化及介入诊疗*, 2005, 10(1): 31 - 33
- 13 李亚君, 梁娥, 曲颖. 经皮经肝胆道镜治疗肝内外胆管结石的探讨[J]. *中国医学装备*, 2008, 5(11): 45 - 47
- 14 费凇, 苏树英. 十二指肠镜下子母镜联合 U - 100 激光治疗难治性胆总管结石的疗效[J]. *Chinese General Practice*, 2010, 13(4): 1220 - 1221
- 15 Feldman M, Scharschmidt BF, Sleisenger MH. Sleisenger & Foroltran's gastrointestinal and liver disease [M]. 6th Ed. Philadelphia: Harcourt Publishers Limited, 2001: 980
- 16 周群, 王成成, 邓明富, 等. 腹腔镜胆囊切除术和内镜括约肌切开术治疗胆囊胆总管结石的观察[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2001, 6(4): 203 - 204
- 17 马博, 郑建忠, 杨旭, 等. 腹腔镜联合十二指肠镜治疗胆囊结石伴胆总管结石: 附 164 例报告[J]. *中国普通外科杂志*, 2008, 17(8): 739 - 741
- 18 徐清华, 吴永友, 王浩伟, 等. 十二指肠镜、腹腔镜同期治疗胆囊结石合并胆管结石[J]. *中国微创外科杂志*, 2007, 7(12): 1167 - 1168
- 19 徐小东, 吕西, 李徐生, 等. 胆总管结石的微创治疗[J]. *中国微创外科杂志*, 2010, 10(6): 533 - 534 (收稿: 2011 - 07 - 19) (修回: 2011 - 08 - 25)

(上接第 174 页)

计数、胆红素、碱性磷酸酶升高, 彩色多普勒超声检查胆囊容积增大, 胆囊壁增厚, 胆囊颈结石嵌顿、胆囊壁血流信号丰富和胆囊粘连的患者 LC 难度增加^[9,10]。通过术前评估, 有利于术者术前充分了解手术难度, 从而降低中转开腹率。

LC 对于急性胆囊炎是安全可行的, 其微创优势也是显而易见的, 但它与生俱来的局限性也同样十分突出, 如术者看到的是一帧帧电视显示屏上的二维影像, 而不是熟悉的腹腔内三维真实术野, 无法用手对预处理病灶做触诊、牵引、压迫、分离等, 因此, 腹腔镜还不能完全代替开腹手术^[11]。中转开腹手术并不意味着手术的失败, 对于胆囊三角粘连严重、不能分辨三管、周围解剖关系不明确者, 存在内瘘者, 术中出现难以控制的出血者, 可疑有胆管或肠管损伤者, 要毫不犹豫选择中转开腹, 这是急性胆囊炎 LC 成功的根本保障。

参考文献

- 1 Yetkin G, Uludag M, Citgez B, *et al.* Predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy in patients with acute cholecystitis [J]. *Bratisl Lek Listy*, 2009, 110(11): 688 - 691
- 2 Low SW, Iyer SG, Chang SK, *et al.* Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: safe implementation of successful strategies to re-

duce conversion rates [J]. *Surg Endosc*, 2009, 23(11): 2424 - 2429

- 3 王存川. 实用腹腔镜外科手术学[M]. 广州: 暨南大学出版社, 2002: 46
- 4 Ball CG, MacLean AR, Kirkpatrick AW. Hepatic vein injury during laparoscopic cholecystectomy: the unappreciated proximity of the middle hepatic vein to the gallbladder bed [J]. *J Gastrointest Surg*, 2006, 10(8): 1151 - 1155
- 5 Orlando R 3rd, Russell JC, Lynch J, *et al.* Laparoscopic cholecystectomy. A statewide experience. The Connecticut Laparoscopic Cholecystectomy Registry [J]. *Arch Surg*, 1993, 128(5): 498 - 499
- 6 石宝文, 王培林, 徐云峰. 急性胆囊炎腹腔镜胆囊切除术临床分析[J]. *医学研究杂志*, 2006, 35(12): 93 - 94
- 7 Hadad SM, Vaidya JS, Baker L, *et al.* Delay from symptom onset increases the conversion rate in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis [J]. *World J Surg*, 2007, 31(6): 1302 - 1303
- 8 白文海, 朱玉山, 徐亚杰. 急性胆囊炎患者的急诊腹腔镜胆囊切除术[J]. *中国内镜杂志*, 2009, 15(7): 770 - 772
- 9 Lim KR, Ibrahim S, Tan NC, *et al.* Risk factors for conversion to open surgery in patients with acute cholecystitis undergoing interval laparoscopic cholecystectomy [J]. *Ann Acad Med Singapore*, 2007, 36(8): 631 - 635
- 10 陈秀华, 韩秀婕, 郭发金, 等. 彩色多普勒超声对急性胆囊炎 LC 难度的预测价值[J]. *中华消化外科杂志*, 2008, 7(3): 209 - 212
- 11 蔡阳, 朱玮, 封光华, 等. 腹腔镜胆囊切除术在胆囊急性炎症期的应用[J]. *医学研究杂志*, 2006, 35(12): 96 - 98

(收稿: 2011 - 05 - 08)

(修回: 2011 - 05 - 23)