

腹腔镜胆囊切除致胆管损伤及其现代治疗

朱江帆

(上海同济大学附属东方医院普外科, 上海 200120)

中图分类号: R657.4

文献标识码: C

文章编号: 1009-6604(2006)06-0407-05

德国医生 Muhe 于 1985 年完成世界首例腹腔镜胆囊切除术 (laparoscopic cholecystectomy, LC)^[1], 至今已经走过 20 年路程。LC 技术已经逐步走向了成熟, 成为症状性胆囊疾病外科治疗的金标准。这项新兴技术在给病人带来诸如创伤小、恢复快、手术瘢痕小等革命性益处的同时, 也不可避免的带来胆管损伤 (bile duct injuries, BDI) 这一严重并发症, 严重或处理不当会给病人带来灾难性后果。尽管多数从事腹腔镜手术的医生已经经历了学习曲线阶段, 但 LC 所致 BDI 仍并不少见, 成为每位从事胆道外科的医师必须高度重视的问题。

1 LC 后 BDI 的发生率

每一位从事腹腔镜外科工作的医师都有可能面对 BDI 发生的问题。在美国和加拿大的不列颠哥伦比亚省, 34%~49% 的外科医生有 1~2 例胆管损伤的经历^[2]。在美国有关腹腔镜手术的诉讼案件中, 50% 与胆管损伤有关, 其赔款额占保险公司对普通外科案件赔款总额的 15%^[3]。在 LC 兴起初期的探索阶段, BDI 发生率相当高, 为开腹胆囊切除的 2~4.5 倍^[4]。随着技术的逐步成熟及规范化, 其发生率明显下降。美国南方外科医师俱乐部一份报告表明, 在开展 LC 的初期 13 例中, BDI 发生率为 2.2%, 其后的 1 500 余例 LC 后 BDI 发生率为 0.1%^[5]。美国一项大样本资料报道其发生率为 0.7%^[6]。吴青松等^[7]归纳整理国内 102 篇有关 LC 手术致胆管损伤的文献, 189 236 例 LC 中发生胆管损伤 449 例, 发生率 0.24%。一般认为 LC 手术所致胆管损伤发生率为 0.5%~1%, 远高于文献报道^[8], 且多年来维持此水平, 并无明显下降。我国地域辽阔, 各地区 LC 技术及胆管损伤修复或重建技术参差不齐, 预防 LC 胆管损伤及损伤性胆管狭窄仍面临着挑战。

2 胆管损伤的分类

常见的胆管分类方法见表 1^[2]。目前还没有一

种公认的分类标准。分类方法的差异使其临床实用价值大打折扣, 多数分类标准尚缺乏关于血管损伤和胆囊管或末端胆管漏的描述, 目前较常用的是 Strasberg 分类法^[2] (图 1)。黄志强^[9]将损伤平面和程度结合进行 BDI 分类。按损伤胆管平面分为 3 级: I, 肝内胆管平面损伤 (二级肝管分支及以上胆管); II, 围肝门区胆管损伤 (胆囊管与肝总管交界平面上, 包括一级胆管); III, 胆总管损伤。按损伤程度分为 4 级: A, 部分性伤; B, 横断性伤; C, 横断性伤伴部分胆管组织缺损 (另分为肝管汇合部完整或缺失); D, 胆管狭窄。将损伤平面和程度结合, 如 II C 是指肝门部胆管横断性损伤伴胆管缺损。此分类法未将胆囊管夹闭不全引起的胆漏列入胆管损伤范围。

根据胆管损伤的程度, 还可将其分为轻度和重度损伤。轻度 BDI 指胆管解剖结构没有改变、不伴有胆管狭窄的胆管损伤, 见于 Strasberg 分型 A~D 型损伤; 重度 BDI 是指肝外胆道系统的任何结构损害, 包括结扎、撕裂或离断, 见于 Strasberg 分型 E 型损伤^[10]。

3 胆管损伤的预防

多数 LC 胆管损伤在不知不觉中发生, 不为手术者所察觉。术者的错误印象 (misconception) 导致了对解剖结构的错误判断^[3], 以至于 70% 外科医生认为 LC 术中 BDI 是不可避免的^[11]。Troidl^[12]提出预防 BDI 的建议: 使用 30° 腹腔镜, 获得良好视角; 避免肝总管热损伤; 在胆囊壶腹-胆囊管交界处分离, 避免不必要的在接近胆囊管和肝总管交界处分离; 以及解剖关系不明确时及时中转开腹手术。我们的做法是: 在胆囊壶腹和胆囊管交界处用电凝钩开始分离, 将胆囊壶腹向上牵引, 分离胆囊三角后腹膜, 再转向前面分离其前腹膜, 胆囊三角前、后腹膜打开后, 就可以很容易地推开胆囊三角的疏松组织, 清楚地显露胆囊管和胆囊动脉。

表 1 胆管损伤的分类

作者及年份	胆漏					狭窄					
	胆囊管或末端胆管漏	CBD 或 CHD 漏无组织缺损	CBD 或 CHD 漏伴组织缺损	右肝管胆漏	CBD 或 CHD 离断或堵塞	CBD 狭窄	CHD > 2 cm	CHD < 2 cm	肝门部胆管狭窄 左右肝管汇合部完整	肝门部胆管狭窄, 左右肝管汇合部损伤	右后叶肝管梗阻或不伴 CBD/CHD 狭窄
Bismuth 1982							I	II	III	IV	V
Strasberg 1995	A	D		C			E1	E2	E3	E4	B/E5
Keulemans 1998	A	B1	B1	B2	D		C	C	C	C	C
Csendes 2001		I ,II	III		III		III ,IV	III ,IV	III ,IV	III ,IV	
Stewart 2004		I	II	IV	III		III	III	III	III	IV
Schmidt 2004	A1 ,A2	C1 ,C2	D2		B1 ,B2 or D1 ,D2	E1 ,E2	E3	E3	E3	E3	E4

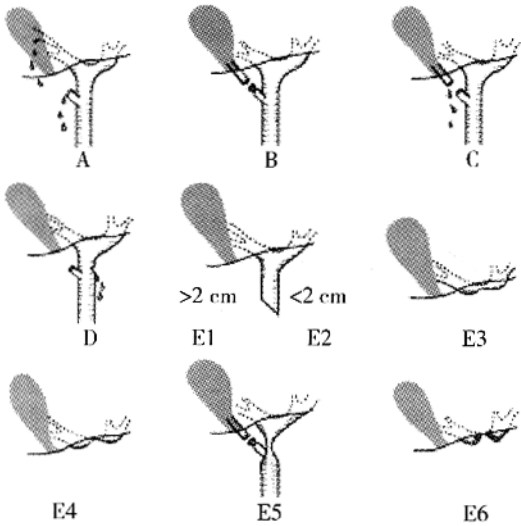


图 1 Strasberg 胆管损伤分类示意图

A. 来自胆囊管或胆囊床上末端胆管的胆漏 ;B. 右后叶胆管支闭塞 ;C. 右后叶胆管支离断后胆漏 ;D. 来自主胆管损伤的胆漏 ,无组织缺损 ;E1. 主胆管离断伴狭窄 ,距肝门 > 2 cm ;E2. 主胆管离断伴狭窄 ,距肝门 < 2 cm ;E3. 肝门部狭窄 ,左右肝管相通 ;E4. 肝门部胆管狭窄 ,左右肝管分离 ;E5. 主胆管与右后叶胆管支狭窄 ;E6. 完全切除肝外胆管 ,包括左右肝管汇合部

术中胆道造影是否能减少胆管损伤发生率尚无肯定结论。大样本研究资料显示 ,常规术中胆道造影可以减少胆管损伤的危险。Fletcher 等^[13]报道常规术中胆道造影使 BDI 减少。Flum 等^[14]回顾 150 万 LC 资料 ,提示未做术中造影者 BDI 危险增加 1.5 ~ 7 倍。经验不足的医生或复杂胆道疾病病人常规应用术中胆道造影可以取得最大效益。也有人认为术中胆道造影不能避免 BDI 发生^[15,16] ,只有细心分离 ,正确辨认解剖结构才能避免 BDI 发生。尽管有争议 ,但是有一点是肯定的 ,就是术中胆道造影

可能有助于术中确定损伤的发生。

4 胆管损伤的诊断

LC 术中认识到 BDI 的发生可以使肝胆外科医生能够有机会评估其严重性 ,以及是否同时存在血管损伤。由于 90% 以上 BDI 不能在术中发现^[17] ,如果病人术后早期感觉不适 ,应该高度怀疑是否有 BDI 发生。初期症状可能是非特异性的。术者常感“手术顺利” ,病人通常已经出院 ,几天后当出现胆漏或胆管横断的典型症状和体征后才来医院就诊。晚期表现包括反复发作胆管炎和继发性胆汁性肝硬化。任何病人在术后 48 h 仍感到不适就应该进一步了解是否有 DBI 发生^[18]。胆囊切除后胆囊窝积液发生率为 10% ~ 14%^[19] ,如果胆囊窝外积液 ,就不能被认为是术后正常表现。LC 后血清转氨酶可以升高 ,但是胆红素和碱性磷酸酶升高仅分别为 9% 和 4%^[20]。如果 24 ~ 48 h 后这些酶还未下降 ,就需要考虑是否有 BDI 发生。一般首先行超声检查 ,了解腹腔有无积液 ,从而证实是否有胆漏发生。逆行性胰胆管造影 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography , ERCP) 可以证实胆管的连续性是否受损 ,及有无胆管残留结石或胆漏发生 ,并行鼻胆管引流或内镜下十二指肠括约肌切开术 (endoscopic sphincterotomy , EST) 取石。怀疑有胆漏时 ,可以行超声引导穿刺或引流 ,剖腹或腹腔镜探查、引流。腹腔积液引流后可经引流管造影 ,进一步明确损伤或胆漏的情况。

LC 导致血管损伤发生率一般为 26% ~ 32% ,故有必要评价血管结构的改变。超声多普勒检查可靠性较差。磁共振或 CT 血管造影优于有创血管造影 ,应该能除外动脉和门静脉系统损伤 ,以及假性动

脉瘤的存在。如果已经过修复手术,或处理过近端损伤,血管检查尤为重要,因为这些情况可能会伴有肝右动脉损伤^[21]。

5 胆管损伤的治疗

5.1 术中处理

腹腔镜手术中发现近端胆囊床或肝门部有胆汁渗出,即应该考虑有大胆管损伤可能。术中胆道造影可以发现引起胆漏的末端胆管,并予以结扎,但应该注意结扎肝段胆管支有可能导致梗阻性节段性胆管炎、肝脓肿以及持续性胆漏,对于胆总管或肝总管损伤需行肝肠吻合予以重建。但 Srivengadesh 等^[22]指出,BDI 后胆管空肠吻合重建会出现反复发作的胆管炎,几乎都须再次手术。胆道重建最好由肝胆外科专家进行。一项 88 例腹腔镜手术后胆管损伤处理的报告表明,由 LC 术者进行的修复手术中仅有 17% 获得成功,而由肝胆外科专家施行的修复手术中,94% 获得成功,而非专业人员施行的修复手术病人住院时间延长 3 倍(分别为 78 d、222 d)^[23]。

5.2 早期术后处理

术后早期处理是指 LC 术后 2~3 d 发现胆管损伤后进行的处理。对胆管部分缺损,最好的选择是用细可吸收线原位缝合修补,并在肝下放置引流,而不是放置 T 管。肝移植的经验表明,在胆管对端吻合处放置 T 管后胆管狭窄发生率明显高于不放置 T 管的病例(25% vs 11%)^[24]。尽管在损伤胆管的远端放置 T 管似乎是合理的,但是在未扩张的损伤胆管中放置异物还应谨慎对待^[2]。术后胆漏可以内镜放置支架或行括约肌切开,其成功率为 57%~70%^[23]。要在损伤发生后数日内进行胆管损伤修复,并获得满意远期效果,必须辨清整个胆管树,并了解血管损伤情况。在近端胆管损伤时了解血管损伤情况更为重要^[25]。在没有局部感染的情况下,我们提倡采用胆肠吻合术。胆肠吻合口应尽可能宽大,保证血供良好,从而使成功率增加。一般来说,肝管空肠吻合可以取得最好的疗效^[23,26],但经验不丰富的术者完成这项手术也有失败的可能^[14]。取得良好效果的因素包括使用可吸收缝线、单层吻合、清除拟做吻合处胆管上的瘢痕或有炎症的组织^[23]。胆肠吻合后失败的原因多数为吻合口狭窄,其根本原因是局部缺血^[2]。发生胆管损伤的胆管壁一般都很薄,很少扩张到 7 mm。故端侧吻合的吻合口常不够大。左肝管途径可以把吻合口做得足够大^[27],其方法为在肝 IV 段根部沿肝外胆管显露左肝管。打开左肝管前面的 Glisson 鞘可以将其暴露。在第 IV 段基底部分离其表面的肝组织不会引起较多出血,因为其主要血管均在胆管的后面。也不能过于向左

分离,因为发自左肝动脉、通向第 IV 段的动脉分支总是在前面走行。沿左肝管纵轴切开可以建立较宽大的吻合口(1~3 cm),与右肝管切口汇合就可以建立较大的吻合口。Lillemoe 等^[28]介绍胆肠端侧吻合,术后经吻合口放置支架。但是这样需要进一步侵入性操作,多数病人需要术后 9 个月后才能进行。9.2%(13/142)因术后复发性狭窄须进一步治疗。使用支架可以在吻合口水肿时维持吻合口开放,减轻胆道系统压力。但是胆道支架可以导致炎症反应,更容易促使瘢痕形成^[29]。

尽管更多证据表明,早期修复可以缩短治疗周期,改善生活质量,但是具体时机仍有争议。Chaudhary 等^[30]注意到在前 3 周内修复增加失败的危险,但 Chaudhary 等未说明多少修复手术是由有经验的医生完成的。相反,Thomson 等^[31]2006 年报道 114 例较大宗病例中,64 例中 22 例在损伤后 2 周内行修复手术,仅 1 例须再次手术,另外 50 例中 37 例(74%)损伤后由原手术医师行修复手术者须进一步外科处理。如果不能满足成功吻合的条件,如左右肝管汇合处损伤伴血管损伤,明显的热力损伤,或周围组织感染,就需要谨慎考虑延期修复。

5.3 延期处理

5.3.1 引流 有弥漫性腹膜炎或腹腔内污染存在时,可行超声引导下放置引流。如引流不畅,须行手术探查、灌洗,并放置引流。经皮肝穿刺外引流常可获得近期控制,随后就可以取出肝门处的引流,减少异物引起的炎症反应,促使局部组织炎症消退。局部组织炎症可促使损伤的胆管树狭窄,继之胆管扩张。在没有胆管扩张时放置经皮肝穿刺导管可能会有困难,也可能需要等待至肝内胆管扩张后才能置管成功^[32]。

5.3.2 营养 胆管损伤诊断延误可导致全身炎症反应,继之会因胆源性腹膜炎发展为多器官功能衰竭,术前低蛋白血症导致预后不良,应该使用经肠营养纠正营养缺陷。对经肠营养的病人应注意胆汁回输,以及纠正脂溶性维生素缺乏。长期胆肠短路使肠道屏障功能受损,增加内毒素血症的危险。

5.3.3 “轻度”BDI 或胆道并发症 影像检查一旦证实小胆管或胆囊管漏,最好的治疗选择是 ERCP 及 EST 或内镜放置支架^[33],放置支架后 6 周内应该多次 ERCP 检查,如果无进一步胆漏或狭窄,就应该取出支架,88%~94% 可以取得良好效果^[33]。主要胆管少量组织缺损也可以用这种方法处理,如胆囊管撕脱无伴随的狭窄,但这种情况远期成功率下降为 70%^[33]。

5.3.4 重度胆管损伤 胆总管或肝总管损伤后延误诊断可导致脓毒症和(或)严重的炎症反应。早

期确定性修复常预后不佳,最好等待 3 个月,至病人全身情况改善再行确定性治疗^[23]。如果左右肝管汇合部完好,无伴随血管损伤,空肠与肝外左肝管吻合会取得最佳疗效^[30,34]。Murr 等^[34]报道其成功率为 91%,5 年无狭窄生存率 88%。在早期的研究报告中缺乏血管损伤情况的资料,初期修复失败率较高,最近才认识到伴随血管损伤的重要性。如果伴随右肝动脉损伤,行右肝管空肠吻合后效果不能令人满意,常出现反复发作的节段性胆管炎^[35]。然而,最近 2 项研究对胆囊切除后伴随动脉损伤是否影响胆管损伤修复效果提出疑问^[21,36]。一项 54 例左肝管途径行胆管修复的前瞻性研究资料表明,是否存在肝动脉损伤对结局无显著影响^[36]。另一项回顾性研究资料^[21]中,有明确右肝动脉损伤 84 例,与血管解剖正常 177 例比较,当伴有肝右动脉损伤、由原手术医师进行修复时,并发症和修复失败发生率均比较高(分别为 41% 和 85%)。然而,与原手术医师修复、无肝右动脉损伤无显著差异。相比之下,在有肝右动脉损伤,由肝胆专科医师施行修复手术时,手术成功率为 93%,并发症发生率为 5%,84 例中只有 4 例最终须行右半肝切除。因此,由原手术医师修复 BDI 失败的原因可能是技术问题,如未能利用延长到左肝管而建立一个比较大的吻合口,导致吻合口狭窄和右侧胆道梗阻^[36]。单独右肝管损伤可以表现为持续性胆漏,经皮肝穿刺引流损伤胆管可望控制胆漏,该引流管可以在行胆管空肠吻合时作为导引。在某些情况下,肝切除是更好的选择^[31]。对于后期表现为复发性胆管炎的病人,评估肝功能至关重要。已经发展为继发性胆汁性肝硬化,尤其是伴明显门脉高压者须考虑肝脏移植,而不是进一步重建。

5.4 内镜支架治疗

内镜支架在处理无狭窄或解剖缺陷的轻度 BDI 中有一定作用,但其效果一般不如手术治疗。Stewart 等^[23]报道 29 例内镜治疗(球囊扩张或支架)BDI,仅 7 例获得成功,其中位治疗期间为 110 d。Bonnel 等^[37]报道 25 例使用金属支架治疗复发性吻合口狭窄,随访中近半数出现复发,并认为仅在再次手术成为禁忌时才应考虑使用金属支架。Csendes 等^[38]报道 94 例内镜处理 BDI,49 例提供了长期随访资料,随访 3 年中 76% 取得满意疗效。Lillemoe 等^[32]报道球囊扩张治疗胆管狭窄的远期成功率仅为 64%。Misra 等^[39]2004 年报道 51 例放射引导下放置支架的资料,随访 77 个月中,30 例获得良好效果,表明内镜或经皮肝穿刺介入治疗在某些情况下可以作为可供选择的方法。

6 胆管损伤的结局

BDI 后延迟发生或复发性并发症很常见,故长期随访非常重要。一项 72 例随访 10 年的报告表明,接受对端吻合 43 例中 25 例须再次手术,而接受胆肠吻合的 47 例中 16 例须再次手术。高位损伤和损伤后立即修复的病人更容易出现各种远期并发症^[40]。2002 年一项研究中,33 例修复手术后随访至少 3 年(平均 6.5 年),21 例在随访期间无任何症状。12 例发生胆管炎,须进一步治疗^[41]。尽管早期由肝胆外科专家进行适当的初次处理可以获得良好的功能和解剖效果,但很难说有很好的生活质量。Boerma 等^[42]一项研究评价 89 例 BDI 后修复术后的生活质量。单变量分析结果表明,内镜治疗期间病人表现为精神生活质量不佳;多变量分析表明,仅治疗时间长短与不良精神生活质量有关。进一步研究表明,BDI 修复术后病人心理生活质量下降。Melton 等^[43]还证实涉及诉讼程序的病人生活质量较差,还不清楚是否问题解决后会得到好转。这些研究报告多系使用内镜或经吻合口支撑来治疗胆管损伤,而不是用左肝管吻合技术。Sarmiento 等^[44]报道的一组随访 5 年的资料主要用左肝管空肠吻合技术,除外诉讼程序尚未结束的病人,其他人术后生活质量正常。

参考文献

- 1 Reynolds W Jr. The first laparoscopic cholecystectomy. *JSL*, 2001, 5: 89-94.
- 2 Connor S, Garden OJ. Bile duct injury in the era of laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg*, 2006, 93: 158-168.
- 3 黄志强. “微创”2006. *中国微创外科杂志* 2006, 6: 1-2.
- 4 Strasberg SM, Hert M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg*, 1995, 180: 101-125.
- 5 The Southern Surgeons Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. *N Engl J Med*, 1991, 324: 1073-1078.
- 6 Adamsen S, Hansen OH, Jensen PF, et al. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: a prospective nationwide series. *J Am Coll Surg*, 1997, 184: 571-578.
- 7 吴青松, 刘吉佳, 谢文彪, 等. 腹腔镜胆囊切除术胆管损伤的现状分析. *中华肝胆外科杂志* 2005, 11: 207-209.
- 8 黄志强. 21 世纪外科的发展与前景. *消化外科* 2005, 4: 1-5.
- 9 黄志强. 关于胆管损伤的分类. *中国微创外科杂志* 2004, 4: 449.
- 10 Tsalis K, Zacharakis E, Vasiliadis K, et al. Bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: management and outcome. *Am Surg*, 2005, 71: 1060-1065.
- 11 Francoeur JR, Wiseman K, Buczkowski AK, et al. Surgeons' anonymous response after bile duct injury during cholecystectomy. *Am J Surg*, 2003, 185: 468-475.

- 12 Troidl H. Disasters of endoscopic surgery and how to avoid them : error analysis. *World J Surg* ,1999 ,23 :846 – 855.
- 13 Fletcher DR , Hobbs MS , Tan P , et al. Complications of cholecystectomy : risks of the laparoscopic approach and protective effects of operative cholangiography : a population-based study. *Ann Surg* ,1999 229 :449 – 457.
- 14 Flum DR , Dellinger EP , Cheadle A , et al. Intraoperative cholangiography and risk of common bile duct injury during cholecystectomy. *JAMA* ,2003 ,289 :1639 – 1644.
- 15 Hugh TB. New strategies to prevent laparoscopic bile duct injury:surgeons can learn from pilots. *Surgery* ,2002 ,132 :826 – 835.
- 16 Wright KD , Wellwood JM. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy without operative cholangiography. *Br J Surg* ,1998 ,85 :191 – 194.
- 17 Abdel Wahab M ,el Ebiedy G ,Sultan A ,et al. Postcholecystectomy bile duct injuries : experience with 49 cases managed by different therapeutic modalities. *Hepatogastroenterology* ,1996 ,43 :1141 – 1147.
- 18 De Wit LT , Rauws EA , Gouma DJ. Surgical management of iatrogenic bile duct injury. *Scand J Gastroenterol Suppl* ,1999 230 :89 – 94.
- 19 Hakansson K , Leander P , Ekberg O ,et al. MR imaging of upper abdomen following cholecystectomy. Normal and abnormal findings. *Acta Radiol* ,2001 ,42 :181 – 186.
- 20 Andrei VE , Schein M , Margolis M , et al. Liver enzymes are commonly elevated following laparoscopic cholecystectomy : is elevated intraabdominal pressure the cause ? *Dig Surg* ,1998 ,15 :256 – 259.
- 21 Stewart L , Robinson TN , Lee CM , et al. Right hepatic artery injury associated with laparoscopic bile duct injury : incidence , mechanism , and consequences. *J Gastrointest Surg* ,2004 ,8 :523 – 531.
- 22 Srivengadesh G , Kate V , Ananthakrishnan N. Evaluation of long-term results of choledochoduodenostomy for benign biliary obstruction. *Trop Gastroenterol* ,2003 ,24 :205 – 207.
- 23 Stewart L , Way LW. Bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. Factors that influence the results of treatment. *Arch Surg* ,1995 ,130 :1123 – 1129.
- 24 Thethy S , Thomson BNJ , Pleass H ,et al. Management of biliary tract complications after orthotopic liver transplantation. *Clin Transplant* ,2004 ,18 :647 – 653.
- 25 Koffron A , Ferrario M , Parsons W , et al. Failed primary management of iatrogenic biliary injury : incidence and significance of concomitant hepatic arterial disruption. *Surgery* ,2001 ,130 :722 – 731.
- 26 Gazzaniga GM , Filauro M , Mori L. Surgical treatment of iatrogenic lesions of the proximal common bile duct. *World J Surg* ,2001 ,25 :1254 – 1259.
- 27 Bismuth H , Majno PE. Biliary strictures :classification based on the principles of surgical treatment. *World J Surg* ,2001 ,25 :1241 – 1244.
- 28 Lillemoe KD , Melton GB , Cameron JL , et al. Postoperative bile duct strictures :management and outcome in the 1990s. *Ann Surg* ,2000 ,232 :430 – 441.
- 29 Mercado MA , Chan C , Orozco H , et al. To stent or not to stent bilioenteric anastomosis after iatrogenic injury : a dilemma not answered ? *Arch Surg* ,2002 ,137 :60 – 63.
- 30 Chaudhary A , Chandra A , Negi SS , et al. Reoperative surgery for postcholecystectomy bile duct injuries. *Dig Surg* ,2002 ,19 :22 – 27.
- 31 Thomson BN , Parks RW , Madhavan KK , et al. Early repair of biliary injury. *BJS* ,2006 ,93 :216 – 220.
- 32 Lillemoe KD , Martin SA , Cameron JL , et al. Major bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. Follow-up after combined surgical and radiologic management. *Ann Surg* ,1997 ,225 :459 – 471.
- 33 Keulemans YC , Bergman JJ , de Wit LT , et al. Improvement in the management of bile duct injuries ? *J Am Coll Surg* ,1998 ,187 :246 – 254.
- 34 Murr MM , Gigot JF , Nagorney DM , et al. Long-term results of biliary reconstruction after laparoscopic bile duct injuries. *Arch Surg* ,1999 ,134 :604 – 610.
- 35 Koffron A , Ferrario M , Parsons W , et al. Failed primary management of iatrogenic biliary injury : incidence and significance of concomitant hepatic arterial disruption. *Surgery* ,2001 ,130 :722 – 731.
- 36 Alves A , Farges O , Nicolet J , et al. Incidence and consequence of an hepatic artery injury in patients with postcholecystectomy bile duct strictures. *Ann Surg* ,2003 ,238 :93 – 96.
- 37 Bonnel DH , Liguory CL , Lefebvre JF , et al. Placement of metallic stents for treatment of postoperative biliary strictures : long-term outcome in 25 patients. *AJR* ,1997 ,169 :1517 – 1522.
- 38 Csendes A , Navarrete C , Burdiles P , et al. Treatment of common bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy : endoscopic and surgical management. *World J Surg* ,2001 ,25 :1346 – 1351.
- 39 Misra S , Melton GB , Geschwind JF , et al. Percutaneous management of bile duct strictures and injuries associated with laparoscopic cholecystectomy : a decade of experience. *J Am Coll Surg* ,2004 ,198 :218 – 226.
- 40 Botger T , Junginger T. Long-term results after surgical treatment of iatrogenic injury of the bile ducts. *Eur J Surg* ,1991 ,157 :477 – 480.
- 41 Al-Ghnam R , Benjamin IS. Long-term outcome of hepaticojejunostomy with routine access loop formation following iatrogenic bile duct injury. *Br J Surg* ,2002 ,89 :1118 – 1124.
- 42 Boerma D , Rauws EA , Keulemans YC , et al. Impaired quality of life 5 years after bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy : a prospective analysis. *Ann Surg* ,2001 ,234 :750 – 757.
- 43 Melton GB , Lillemoe KD , Cameron JL , et al. Major bile duct injuries associated with laparoscopic cholecystectomy : effect of surgical repair on quality of life. *Ann Surg* ,2002 ,235 :888 – 895.
- 44 Sarmiento JM , Farnell MB , Nagorney DM , et al. Quality-of-life assessment of surgical reconstruction after laparoscopic cholecystectomy-induced bile duct injuries : what happens at 5 years and beyond ? *Arch Surg* ,2004 ,139 :483 – 489.

(收稿日期 2006 – 04 – 29)