

小儿胆道重建术临床应用进展

李胜利 综述 李 龙 审校

小儿胆道重建术 (Biliary revascularization in child, BRC) 是治疗小儿肝胆外科疾病最常用的方法。目前关于 BRC 应用进展论述较少,现就 BRC 临床应用进展进行综述。

一、BRC 临床应用概述

BRC 适应症特定、术式独特: BRC 以先天性胆道畸形和发育不良为主,适应症包括: ①先天性胆道闭锁 (biliary atresia, BA)。②先天性胆总管囊肿 (congenital choledochal cysts CCC) ③胰胆合流异常。④胆道毁损伤。BRC 主要有传统和腹腔镜胆管十二指肠吻合术 (hepaticoduodenostomy, HD)、Roux-en-y 胆管空肠吻合术 (Roux-en-y hepaticojejunostomy, RYHJ) 和生理抗返流瓣 BRC。

BRC 病例稀少不利于大规模临床研究。BA 和 CCC 发病率约均为 1: 10 000 ~ 15 000, 亚洲稍高大约为 1: 1000^[2]。BRC 术式多样,每一术式缺少规范而大样本临床对比研究也极大影响了 BRC 临床研究。因而 BRC 临床研究困难。

二、HD

HD 过程: 近幽门十二指肠肝管大小斜切口与胆管残端吻合 (图 1)。LHD (laparoscopy HD) 过程: 主刀医生站在患儿足侧,持腹腔镜者站在左侧,助手站在右侧 (图 2)。脐部开放式置入 Trocar 放入 5 mm (10 mm) 腹腔镜,左、右上腹分别放入 1 个 3 (5) mm,左脐旁放 1 个 5 mm Trocar。腹腔镜下近幽门对系膜缘十二指肠壁肝管大小切口与胆管残端用 5-0 PD 单层吻合,见图 3。

1891 年 Otto Sprengel 首次提出 HD 重建胆道。理论上 HD 操作简单,术后并发症少;减少了吻合口数量和吻合口并发症风险;胆汁进入十二指肠,减少对生理性胆道的破坏和对胃肠道激素的影响。有研究证明 HD 术后逆行性胆管炎与狭窄有关而与食糜反流无关。Todani T 研究 19 例 HD 和 11 例 RYHJ。

HD 组 5 例胆管炎,4 例对症治疗好转,1 例 RYHJ 胆道重建明显好转。研究者坚信吻合口通畅,内容物可自由地通过能防止胆管炎,HD 术后胆管炎是因为吻合口狭窄胆汁淤滞不能顺利进入十二指肠引起。Tomooka 实施 11 例 HD;1 例因吻合口狭窄再次手术;6 例造影剂可自由通过吻合口;十二指肠液检测未发现细菌。研究者建议吻合用有内皮细胞的胆管可防止吻合口狭窄继发胆管炎;吻合靠近幽门以避免胰液对吻合口的损伤;减少十二指肠远端游离可预防术后肠粘连。一些研究认为 HD 术后疗效等同于 RYHJ,可用于 RYHJ 有困难或小肠大量丢失不宜行 RYHJ 时胆道的重建。Schmitz V^[2]对比肝移植的 HD 和 RYHJ 胆道重建发现 1 年生存率分别为 100% 和 97.1%,认为 HD 可用于肝移植的胆道重建。Santore MT^[3]对比研究 CCC 的 HD 39 例和 HJ 20 例,发现 HD 明显缩短手术时间和住院时间,术后并发症仅 7.6%。

目前公认 LHD 技术可行。Tan HL^[4]首次报道 2 例 LHD 无手术并发症,随访 6 个月无胆管炎。研究者认为熟练的腹腔镜技术可安全实施 LHD。现研究证明 LHD 缩短了手术时间,实现全腹腔镜 BRC。Liem NT^[5]研究 74 例 LHD,1 例中转开腹手术,4 例术中输血;平均手术时间 186 min;术后吻合口瘘 3 例,2 例保守治疗,1 例再次手术;平均住院日 6.6 d,术后随访 75.5%,随访 1 年胆管炎发生率 5.3%,胆汁反流性胃炎发生率 14.3%。有研究认为 LHD 是一种安全合理的胆道重建方式,且利于术后内镜的观察和治疗。Santore M^[6]对比 15 例 LHD 和 6 例 HD,发现手术时间、术中输血、术后恢复时间、住院时间、术后并发症、再入院率等无统计学差异,LHD 组术后恢复更快。术后随访无差异性:LHD 组平均随访 16 个月,未发现并发症;HD 组平均随访 2.8 年,1 例切口感染。因而认为 LHD 疗效优于 HD。

尽管理论上 HD 有诸多优点,但不容否认的是 HD 重建缺乏了 Oddis 括约肌,无生理抗反流瓣膜的胆管十二指肠吻合很可能导致胆汁返流性胃炎和肠

内容物涌入引起的胆管炎,最终导致手术失败。因而 HD 临床应用目前仍存在较大争议。

三、RYHJ

RYHJ 过程:离 Treitz 韧带 20 cm 离断空肠;远端为 Roux 支。Roux 支近端 5-0 PDS 闭合;离 Roux 支闭合端 5 mm,行胆管残端和 Roux 支空肠端-侧吻合。近端空肠距离 Roux 支 40 cm 或肝门和脐部直线长度 + 3 m 行空肠端-侧吻合(图 4)。LRYHJ (laparoscopy RYHJ):离 Treitz 韧带 20 cm 持物钳抓住空肠,并经扩大的脐孔或小切口拉出腹腔外(图 5)。Roux 支结肠后于肝管残端吻合(图 6)。CLR HJ 术中使用内镜胃肠吻合器和内镜胃肠闭合器行 Roux 支闭合、Roux 支空肠吻合和胆管空肠吻合。

Cesar Roux 最早应用 RYHJ。理论上 RYHJ 存在缺陷:破坏了正常的生理胆道,胆汁进入空肠,不但脂肪吸收障碍,严重影响胃肠道激素的释放和功能,而且碱性物质使溃疡病发生率升高。手术复杂,增多吻合口数量,不仅增加了吻合口破裂和肠粘连梗阻机率,而且使并发症增加。术后 Roux 支空肠可能淤滞易引起胆管炎。所幸目前 RYHJ 术后肠梗阻发生率仅 4.5%,胰腺炎和逆行性胆管炎近 4%,胆囊结石仅 1.5%~4%,Roux 支缺血肝脓肿罕见^[7]。有研究证明 RYHJ 安全有效,Takahashi^[8]报道 12 型 BA 的 RYHJ,术后 10 例恢复正常,8 例肝功能正常。Tanaka H 对比小儿肝移植时胆管端端重建和 RYHJ 发现,术后胆瘘率为 7.1% 和 8.7%,胆道狭窄率为 28.6% 和 10.9%,端端重建胆道组再手术率明显升高。研究者均认为 RYHJ 是小儿肝移植安全而理想的胆道重建方式。一些研究证明 RYHJ 术后并发症明显减少。Okada A 报道 14 例 HD 后大多数存在上腹痛,3 例症状超过 10 年确诊反流性胃炎,被迫再次 RYHJ 好转。Shimotakahara^[9]对比 HD 和 RYHJ:术后并发症分别为 42% 和 7.1%,HD 组胆汁性胃炎 4 例;RYHJ 术后 2 例肠梗阻,研究者认为 TYHJ 更安全并发症更少。Takada K^[10]研究 3 例 HD 发现胃十二指肠明显反流,活检显示浅表性胃炎。Stringer M^[11]研究 RYHJ 41 例未发现术后胆管炎、粘连性肠梗阻等。研究者认为 RYHJ 安全、可降低术后吻合口狭窄、胆管炎等并发症,进而减少了再手术率。因而目前认为 RYHJ 是 BRC 的标准化术式。

LRYHJ 分为全腹腔镜的 (complete LRYHJ, CLR HJ) 和腔镜辅助的 RYHJ (laparoscopic-assisted RYHJ, LARYHJ) 两种。目前认为 CLRYHJ 技术可

行,应用研究集中于以下几方面:①腹腔镜器械:CLRYHJ 应用器械包括:内镜胃肠吻合器、内镜结肠吻合器、内镜闭合器和内镜缝合器。Shimura H 用内镜结肠吻合器闭合 Roux 支,用内镜缝合器吻合。Chowbey PK^[12]、Tian Y^[13]报道术中使用时内镜闭合器闭合和吻合肠管。Urushihara N^[14]术中应用内镜胃肠吻合器完成肠肠吻合,必要时 4-0 可吸收线间断缝合。使用腹腔镜器械可简化完全腹腔镜下的游离和肠吻合,但遗憾的是目前器械尚未熟练使用且使用技巧的研究较少。②时间过长。虽然 Singham J^[15]报道 6 例 CLRYHJ 平均手术时间 (275 ± 58) min,肠肠吻合时间 (38 ± 10) min,但目前公认平均手术时间大约为 5.5 h 和 6 h。Tian Y^[13]报道平均手术时间 (307.7 ± 58.0) min;平均术中出血 (252.3 ± 162.5) mL。因而 CLRYHJ 急需提高技术、简化过程,进而缩短手术时间。③术后并发症较多。Tian Y^[13]报道 CLRYHJ 45 例,平均住院日 (8.3 ± 3.2) d。术后并发症 7 例 (17.1%):胆瘘 5 例 (12.1%), 2 例 (4.9%) 反复发作胆管炎。CLR H 技术可行但耗时、使用器械较多、手术复杂、术后并发症多且对技术要求极高因而未广泛开展。

研究证明 LARYHJ 可作为 BRC 的首选方式。Tanaka M^[16]实施 8 例 LARYHJ,因既往手术史、反复胆管炎,腹腔广泛粘连和术中胆总管电灼伤中转开腹各 1 例,5 例顺利完成手术。术后 1 例胆瘘保守治疗好转。研究者经上腹部 4 cm 切口拖出空肠腹腔外闭合 Roux 支;腹腔镜下结肠后 Roux 支肝管空肠吻合。Martinez-Ferro M^[17]实施 15 例 LARYHJ,1 例因腹腔广泛黏连中转开腹手术,术后无胆管炎等并发症。研究者认为随着腹腔镜技术的提高,除严重腹腔黏连外,LARYHJ 应作为 CCC 的常规手术。有研究证明,LARYHJ 微创、无痛、术后胃肠道恢复快,住院日明显缩短。Lee H^[18]报道经脐孔将空肠拉出腹腔外闭合 Roux 支、Roux 支和近端空肠吻合;腹腔镜下经结肠后 Roux 支空肠与肝管空肠吻合;手术和术后恢复顺利,平均住院日 5.5 d。也有研究证明 CLRYHJ 与 LARYHJ 临床疗效相仿,前者技术要求更高,手术耗时更长。Le DM^[19]报道 2 例 CLRYHJ 和 6 例 LARYHJ。2 例 CLRYHJ 腹腔内肠肠使用 EndoGIA 吻合时间分别为 75 min 和 55 min,6 例 LARYHJ 肠肠吻合时间平均为 13 min。无术期并发症,术后 3 d 出院。LARYHJ 因简单易行术后并发症较少而广为接受。

四、生理抗反流瓣 BRC

生理状态下胆汁从肝脏分泌流过细的蠕动性的无淤滞的管道经 Oddis 括约肌流入十二指肠。为降低术后胆管炎,外科探索应用生理抗反流机制,包括 Oddis 括约肌和阑尾重建生理胆道。

胆囊肝门部吻合术(Hepatic Portocholecystostomy, HPC)适用于仅肝管闭锁或肝管囊肿而胆囊、胆囊管和胆总管正常的患儿的肝外胆道重建。HPC 过程:探查确诊,胆道造影证明远端通畅且管腔足以引流肝脏胆汁。Kasai 式解剖肝门;注意保护血供游离胆囊;游离的胆囊剖开 5 mm 与肝门部吻合(图 7)。Kasai 建议为防止术后反流性胆管炎,仅肝管闭锁的 BA 施行 HPC。Valayer 和 Karrer 报道 15 例和 6 例 HPC 术后 BA 患儿依赖自体肝脏生存(survival with a native liver SNL)长期存活者。Lilly 报告 HPC 4 例 2 例术后恢复良好,2 例因术后胆管远端狭窄被迫再次 HPE 手术。研究者还观察到 HPC 无助于防止术后胆管炎;远端胆管狭窄导致胆汁流不畅,延缓黄疸降低。Matsuo S^[20] 研究 5 例 HPC 发现术后未发生胆管炎,但术后胆漏、远端胆管狭窄被迫再次肝门空肠吻合手术(Hepatic Portoenterostomy, HPE)。Johnson K^[21] 对比研究 6 例 HPC 和 27 例 HPE 患儿,结果发现术后 6 个月 HPC 组胆红素明显

更低而肝功能更好,术后 1 年胆管炎发生率和 SNL 相同。6 例 HPC 中 1 例因术后胆漏,再改行 HPE。目前 HPC 临床疗效报道不一, HPC 仍需要大量的临床实践研究来证明其疗效。

胆管阑尾十二指肠吻合术(Biliary Appendico-Duodenostomy, BAD)适宜 BA 和 CCC 的肝外胆道重建。BAD 过程:游离右半结肠回盲部置于肝门部;保护阑尾血供,游离切除阑尾,生理盐水反复冲洗阑尾腔隙;5-0 线阑尾基部与游离胆管纤维块的肝门部或与肝胆管吻合,阑尾顶端于十二指肠降部完成吻合(图 8)。有研究认为,BAD 手术简单提供了近乎生理状态的胆道重建,有效防止了术后胆管炎。Grosfeld 首先报道狗的 BAD,重建的胆道既未发生梗阻也无反流。Valla J 实施 1 例 BAD 术后 2 个月退黄,无胆管炎发生。研究证明 BA 不适用,CCC 可应用。Tsao K^[22] 对比研究 16 例 BAD 和 11 例 HPE 结果发现,BAD 有效胆汁引流率明显降低,肝移植需求率明显升高。因此 Tsao K 认为 HPE 与 BAD 相比,可实现更好的胆汁引流取得更好的临床效果。Crombleholme T 和 Shah A^[23] 均研究 CCC BAD,术后患儿恢复顺利,因而认为 BAD 简单方便为 CCC 提供了生理性重建。目前认为 BAD 不宜替代 HPE,但

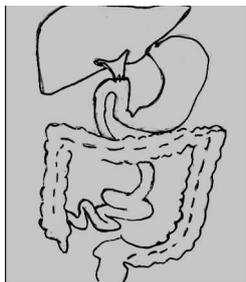


图 1 HD

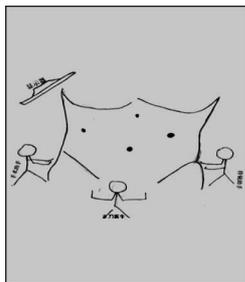


图 2 LBRC 术中布局

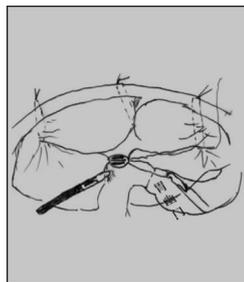


图 3 LHD 吻合

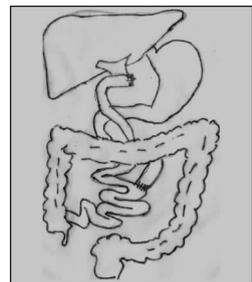


图 4 RYHJ



图 5 闭合 Roux 支

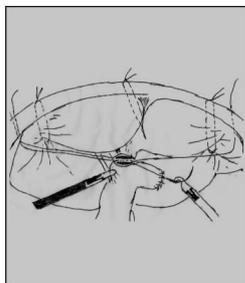


图 6 LRYHJ 吻合

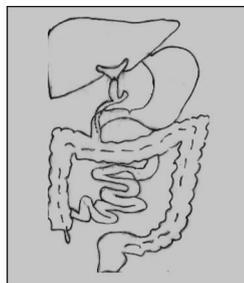


图 7 HPC

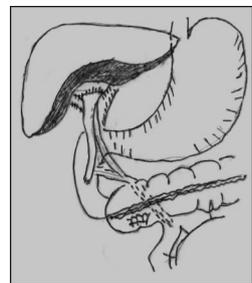


图 8 BAD

可用于 CCC 的 BRC。

目前,新技术日新月异,BRC 研究成果层出不穷,但术后仍存在逆行性胆管炎、吻合口狭窄、盲端综合征、结石等并发症,严重影响患儿的生长、发育和生活质量。关于 BRC 临床研究单个中心研究多,

多个中心联合研究少,国际间协作更少;回顾性分析研究多前瞻性研究少。为短期内获得研究的突破性进展,应加强国内甚或国际间的多中心网络式的联合研究。网络式研究可短期内收集大样本,解决了病例稀少这一困扰 BRC 临床研究的瓶颈。未来

BRC 临床研究应致力于寻找既能注意改善或消除小儿胆肠吻合术带来的并发症,又不因治疗导致新的术后并发症的手术方式。

参 考 文 献

- 1 Schmitz V, Neuhaus P. Choledochoduodenostomy is a safe alternative to Roux-en-Y choledochojejunostomy for biliary reconstruction in liver transplantation [J]. *World J Surg*, 2011, 35(3):696-697.
- 2 Goldman M, Pranikoff T. Biliary disease in children [J]. *Curr Gastroenterol Rep*, 2011, 13(2):193-201.
- 3 Santore MT, Behar BJ, Blinman TA, et al. Hepaticoduodenostomy vs hepaticojejunostomy for reconstruction after resection of choledochal cyst [J]. *J Pediatr Surg*, 2011, 46(1):209-213.
- 4 Tan HL, Shankar KR, Ford WD. Laparoscopic resection of type I choledochal cyst [J]. *Surg Endosc*, 2003, 17(9):1495.
- 5 Liem NT, Son TN, Quynh TA, et al. Early outcomes of laparoscopic surgery for biliary atresia [J]. *J Pediatr Surg*, 2010, 45(8):1665-1667.
- 6 Santore MT, Deans KJ, Behar BJ, et al. Laparoscopic hepaticoduodenostomy versus open hepaticoduodenostomy for reconstruction after resection of choledochal cyst [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2011, 21(4):375-378.
- 7 Ajiki T, Suzuki Y, Okazaki T, et al. A large stone detected in Roux-en-Y jejunal limb 20 years after excision of congenital choledochal cyst [J]. *Surgery*, 2006, 139(1):129-130.
- 8 Takahashi Y, Matsuura T, Saeki I, et al. Excellent long-term outcome of hepaticojejunostomy for biliary atresia with a hilar cyst [J]. *J Pediatr Surg*, 2009, 44(12):2312-2315.
- 9 Shimotakahara A, Yamataka A, Yanai T, et al. Roux-en-Y hepaticojejunostomy or hepaticoduodenostomy for biliary reconstruction during the surgical treatment of choledochal cyst: which is better? [J]. *Pediatr Surg Int*, 2005, 21(1):5-7.
- 10 Takada K, Hamada Y, Watanabe K, et al. Duodenogastric reflux following biliary reconstruction after excision of choledochal cyst [J]. *Pediatr Surg Int*, 2005, 21(1):1-4.
- 11 Stringer MD. Wide hilar hepaticojejunostomy: the optimum method of reconstruction after choledochal cyst excision

- [J]. *Pediatr Surg Int*, 2007, 23(6):529-532.
- 12 Chowbey PK, Katrak MP, Sharma A, et al. Complete laparoscopic management of choledochal cyst: report of two cases [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2002, 12(3):217-221.
- 13 Tian Y, Wu SD, Zhu AD, et al. Management of type I choledochal cyst in adult: totally laparoscopic resection and Roux-en-Y hepaticoenterostomy [J]. *J Gastrointest Surg*, 2010, 14(9):1381-1388.
- 14 Urushihara N, Fukuzawa H, Fukumoto K, et al. Totally laparoscopic management of choledochal cyst: Roux-en-Y Jejunostomy and wide hepaticojejunostomy with hilar ductoplasty [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2011, 21(4):361-366.
- 15 Singham J, Yoshida EM, Scudamore CH. Choledochal cysts: part 1 of 3: classification and pathogenesis [J]. *Can J Surg*, 2009, 52(5):434-440.
- 16 Tanaka M, Shimizu S, Mizumoto K, et al. Laparoscopically assisted resection of choledochal cyst and Roux-en-Y reconstruction [J]. *Surg Endosc*, 2001, 15(6):545-552.
- 17 Martinez-Ferro M, Esteves E, Laje P. Laparoscopic treatment of biliary atresia and choledochal cyst [J]. *Semin Pediatr Surg*, 2005, 14(4):206-215.
- 18 Lee H, Hirose S, Bratton B, et al. Initial experience with complex laparoscopic biliary surgery in children: biliary atresia and choledochal cyst [J]. *J Pediatr Surg*, 2004, 39(6):804-807, 804-807.
- 19 Le DM, Woo RK, Sylvester K, et al. Laparoscopic resection of type I choledochal cysts in pediatric patients [J]. *Surg Endosc*, 2006, 20(2):249-251.
- 20 Matsuo S, Suita S, Kubota M, et al. Hazards of hepatic portocholecystostomy in biliary atresia [J]. *Eur J Pediatr Surg*, 2001, 11(1):19-23.
- 21 Johnson KN, Koontz CS, Ricketts RR. Role of hepatic portocholecystostomy (gallbladder Kasai) in treating infants with biliary atresia [J]. *Am Surg*, 2010, 76(8):883-887.
- 22 Tsao K, Rosenthal P, Dhawan K, et al. Comparison of drainage techniques for biliary atresia [J]. *J Pediatr Surg*, 2003, 38(7):1005-1007.
- 23 Shah AA, Shah AV. Appendix as a biliary conduit for choledochal cysts in children [J]. *Eur J Pediatr Surg*, 2005, 15(2):128-131.