

腹腔镜胆囊切除术中应用Rendezvous技术的系统评价

余安, 黄强, 刘臣海, 林先盛, 谢放

余安, 黄强, 刘臣海, 林先盛, 谢放, 安徽医科大学附属省立医院普外科 肝胆胰安徽省重点实验室 安徽省合肥市 230001

余安, 硕士, 主要从事胆胰外科方面的研究.

作者贡献分布: 余安与谢放负责文献检索、文献质量评价、提取资料及论文撰写; 林先盛与刘臣海负责论文的数据分析与文献审核; 黄强负责论文的审阅与修改.

通讯作者: 黄强, 教授, 主任医师, 博士生导师, 230001, 安徽省合肥市庐江路17号, 安徽医科大学附属省立医院普外科, 肝胆胰安徽省重点实验室. hq-sohu@sohu.com

收稿日期: 2016-03-28

修回日期: 2016-04-18

接受日期: 2016-04-25

在线出版日期: 2016-06-08

Rendezvous technique for cholecysto-choledocholithiasis during laparoscopic cholecystectomy: A systemic review and meta-analysis

An Yu, Qiang Huang, Chen-Hai Liu, Xian-Sheng Lin, Fang Xie

An Yu, Qiang Huang, Chen-Hai Liu, Xian-Sheng Lin, Fang Xie, Department of General Surgery, the Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hepatobiliary and Pancreatic Laboratory of Anhui Province, Hefei 230001, Anhui Province, China

Correspondence to: Qiang Huang, Professor, Chief Physician, Department of General Surgery, the Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hepatobiliary and Pancreatic Laboratory of Anhui Province, 17 Lujiang Road, Hefei 230001, Anhui Province, China. hq-sohu@sohu.com

Received: 2016-03-28

Revised: 2016-04-18

Accepted: 2016-04-25

Published online: 2016-06-08

Abstract

AIM: To systematically evaluate the efficacy and safety of the rendezvous technique for cholecysto-choledocholithiasis during laparoscopic cholecystectomy (LC).

METHODS: From February 31, 2006 to February 31, 2016, RCTs evaluating the rendezvous technique for cholecysto-choledocholithiasis during laparoscopic cholecystectomy were retrieved from Cochrane Library, PubMed, Embase, CBM, CNKI database, Wanfang and VIP database. The data were extracted and analyzed using the RevMan 5.3.5 software.

RESULTS: Six RCTs were enrolled in the meta-analysis. Among 616 patients analyzed, the rendezvous technique was used in 307 patients and POERCP + LC in 309 patients. The results of meta-analysis showed significant differences between the rendezvous technique group and POERCP + LC group regarding stone clearance rate (OR = 2.24, 95%CI: 1.26-4.65, $P = 0.08$), cannulation failure rate (OR = 0.39, 95%CI: 0.18-0.83, $P = 0.01$), and overall morbidity (OR = 0.41, 95%CI: 0.22-0.75, $P = 0.004$). Sub-group analysis of morbidity also revealed significant differences between the rendezvous technique group and POERCP + LC group regarding post-ERCP pancreatitis (OR = 0.15, 95%CI: 0.05-0.44, $P = 0.0005$) and hyperamylasemia (OR = 0.18, 95%CI: 0.09-0.36, $P = 0.0001$), but the differences in the complication morbidity of LC and conversions rate were not significant ($P > 0.05$).

背景资料

近年来, 随着腹腔镜及内镜等微创技术的快速发展, 腹腔镜胆囊切除术中行内镜时应用Rendezvous技术治疗胆囊结石合并胆总管结石方案也已在国内外逐渐开展, “rendezvous”这个词最早由Miscusi首次提出用来形容术中同步的腹腔镜联合内镜的治疗手段. 目前在国内外该方式应用的并不多, 该技术的安全性和有效性有待进一步验证.

同行评议者

朱小朝, 副主任医师, 宿迁市第一人民医院普外科

■ 研究背景

为了对Rendezvous技术的安全性和有效性进行评估和比较, 本文研究对近年来国内外发表的关于应用Rendezvous技术的临床随机对照试验进行Meta分析。

CONCLUSION: The rendezvous technique is superior to POERCP + LC in terms of stone clearance, cannulation success, complication morbidity of ERCP and hospital stay. Large, multicenter prospective randomized controlled trials are still needed to confirm the findings of this meta-analysis.

© The Author(s) 2016. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Laparoscopic cholecystectomy; Rendezvous; Cholecysto-choledocholithiasis; Meta-analysis

Yu A, Huang Q, Liu CH, Lin XS, Xie F. Rendezvous technique for cholecysto-choledocholithiasis during laparoscopic cholecystectomy: A systemic review and meta-analysis. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2016; 24(16): 2563-2570 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v24/i16/2563.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i16.2563>

摘要

目的: 系统评价腹腔镜胆囊切除术中应用Rendezvous技术治疗胆管结石合并胆总管结石的安全性和有效性。

方法: 检索Cochrane Library、PubMed、Embase、中国生物医学数据库、CNKI、万方数据库、维普中文科技期刊数据库等, 查找2006-02-31/2016-02-31公开发表的关于腹腔镜胆囊切除术中应用Rendezvous技术治疗胆管结石合并胆总管结石的前瞻性随机对照试验(randomized controlled trials, RCT)研究, 通过纳入和排除标准筛选文献, 对纳入的研究进行分析并提取试验数据。采用Cochrane协助网的RevMan5.3.5软件进行数据分析。

结果: 本研究共纳入6篇RCT, 纳入患者616例, 其中应用Rendezvous技术307例, POERCP+LC为309例, Meta分析结果显示: Rendezvous组在结石清除率($OR = 2.24$, 95%CI: 1.26-4.65, $P = 0.08$)、插管失败率($OR = 0.39$, 95%CI: 0.18-0.83, $P = 0.01$)、术后总并发症发生率($OR = 0.41$, 95%CI: 0.22-0.75, $P = 0.004$)等方面均优于POERCP+LC组, 亚组分析表明相比POERCP+LC组, Rendezvous技术可有效降低ERCP相关并发症发生率, 在LC相关并发症及中转开腹发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。

结论: 腹腔镜胆囊切除术中联合内镜时应用Rendezvous技术优于POERCP+LC方案, 该方案提高了结石清除率和插管成功率, 并且可以降低ERCP相关的并发症发生率, 缩短住院时间, 但仍需大样本、多中心、前瞻性RCT研究来进一步说明两种方案的差异。

© The Author(s) 2016. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 腹腔镜胆囊切除术; Rendezvous技术; 胆石症; Meta分析

核心提示: 腹腔镜胆囊切除术中应用Rendezvous技术是一种有效的清除胆管结石合并胆总管结石的方案。该方案由于导丝的应用, 提高了选择性胆管插管成功率, 并且可降低ERCP相关的并发症发生率, 另外在一次手术解决胆管和胆总管两处的的问题, 明显缩短了住院时间。

余安, 黄强, 刘巨海, 林先盛, 谢放. 腹腔镜胆囊切除术中应用Rendezvous技术的系统评价. *世界华人消化杂志* 2016; 24(16): 2563-2570 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v24/i16/2563.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i16.2563>

0 引言

胆管结石合并肝外胆管结石占胆石症10%-33%。随着腹腔镜及内镜等微创技术的快速发展, 胆管结石合并肝外胆管结石的病例可选择腹腔镜胆囊切除(laparoscopic cholecystectomy, LC)为基础的多种微创手术方案^[1], 除LC联合腹腔镜胆总管探查外, 目前最广泛应用的治疗方案为所谓的“双镜联合手术”, 即LC术前行内镜下胆管取石(preoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography, POERCP+LC)。近年来, 在腹腔镜胆囊切除术中行内镜时应用Rendezvous技术治疗胆管结石合并胆总管结石方案也已在国内外逐渐开展^[2]。Rendezvous技术最早由Deslandres等^[3]在1993年描述, 是在腹腔镜胆囊切除术的同时, 从胆囊管插入导丝经胆总管到达十二指肠大乳头, 从而指导十二指肠镜下的插管, 最后可以通过乳头肌切开应用取石网篮取石。目前在国内外该方式应用的并不多, 但是根据已发表文章多数认为, 相比传统方案, 该方案有效率高、术后并发症少等优点。为了对Rendezvous技术的安全性和有效

性进行评估和比较, 本研究对近年来国内外发表的关于应用Rendezvous技术的临床随机对照试验(randomized controlled trials, RCT)进行Meta分析。

1 材料和方法

1.1 材料 通过计算机检索Cochrane Library、PubMed、Embase、中国生物医学数据库、CNKI、万方数据库、维普中文科技期刊数据库等, 并结合文献追溯的方法, 收集2006-02-31/2016-02-31以前发表的关于Rendezvous技术临床疗效的前瞻性RCT的文献。采用主题词、自由词结合的方式, 以“laparoendoscopic rendezvous” “laparoendoscopic procedure” “ERCP” “intraoperative cholangiography” “intraoperative endoscopic sphincterotomy” “cholecystolithiasis” “choledocholithiasis” “gallstones” and “common bile duct stones.” 为英文检索词, 以“括约肌切开术”或“ERCP”或“EST”, “胆囊结石”和“胆总管结石”, “胆囊切除术”或“腹腔镜”中文检索词, 检索相应数据库, 并根据不同数据库适当调整。另外, 并手工检索相关杂志及会议论文中未发表的文献。

1.2 方法

1.2.1 纳入标准: (1)纳入研究应是在2006-02-31/2016-02-31公开发表的中文或者英文文献; (2)研究对象: 临床诊断为胆囊结石合并胆总管结石并行手术治疗, 年龄、性别、国籍不限; (3)研究必须采用随机对照试验; (4)试验旨在比较Rendezvous技术与POERCP+LC或LC+LCBDE治疗胆囊结石合并胆总管结石的临床疗效; (5)有相关术后评价指标, 并给出相关评价标准。

1.2.2 排除标准: (1)回顾性研究, 如专家评述、病例总结、个案报道等; (2)除中、英文外, 其他语言发表的文献; (3)对病例资料及相关结果描述不完整者; (4)原始数据不完整的文献; (5)重复发表的文献以大样本为纳入对象, 其余排除; (6)腹腔镜胆囊切除术中联合内镜取石时未采用或未完全采用Rendezvous技术的文献。

1.2.3 文献筛选: 采用2009年Meta分析报告规范PRISMA标准^[4], 由2位评价者根据纳入标准独立筛选文献, 独立阅读所获文献的题目及摘要, 剔除明显不符合纳入标准的文献, 再对可能符合纳入标准的文献, 阅读全文, 以确定该

文献是否真正符合纳入标准。如果存在争议, 需要第3位独立的评价者进行评价。

1.2.4 文献偏倚风险评估: 根据Cochrane Handbook偏倚风险评价工具, 主要从研究序列产生、纳入病例的分配隐藏、施盲情况、选择性结局报告及其他偏倚风险等方面评价文献偏倚风险。

1.2.5 数据提取: 数据提取包括: 研究作者、发表时间、例数、平均年龄、性别、干预措施及其结果等, 主要分析指标: 胆管取石成功率、插管成功率和总并发症发生率, 次要分析指标: LC相关并发症、高淀粉酶血症、ERCP后胰腺炎、中转开腹发生率和住院时间。

统计学处理 采用Cochrane协作网提供的RevMan5.3.5软件进行统计学分析。显著性水平设定为 $P = 0.05$ 。I²评估异质性大小, I²<25%提示有轻度异质性, 25%≤I²≤75%之间提示中度异质性, I²>75%提示明显异质性。若存在异质性则进行亚组分析或者敏感性分析。异质性检验 $P>0.05$ 时表示各研究间无明显异质性, 此时分析采用固定效应模型, 而异质性者分析异质性产生的原因, 并进行敏感性分析处理, 对仍然无法消除异质性的文献, 若其具有临床一致性, 采用随机效应模型合并分析。二项分类资料计算比值比(odds ratio, OR)为合并统计量, 连续变量资料计算加权均数差(weighted mean difference, WMD)为合并统计量。统计结果用95%可信区间(confidence interval, CI)表示。当文献数据未给出平均数及标准差时, 则根据Hozo算法估计^[5]。

2 结果

2.1 文献筛选及纳入文献特征 严格按照PRISMA标准进行文献筛选, 共检索到9篇随机对照试验符合纳入标准, 但其中比较Rendezvous技术与LC+LCBDE两种方案的RCT研究中行ERCP时仅有部分病例应用Rendezvous技术^[6-8], 因此, 我们排除了这些文献。最终共纳入6篇RCT^[9-14], 其中5篇英文文献, 1篇中文文献, 均为关于比较Rendezvous技术与POERCP+LC的RCT研究, 共计患者616例, 其中应用Rendezvous技术307例, POERCP+LC为309例, 文献筛选的PRISMA流程如图1。纳入研究的文献中各组患者基本资料(年龄、性别、病种等)比较, 差异无统计学意义, 具有可比性。文献资

■ 相关报道

Di Mauro等的一项回顾性研究显示Rendezvous技术并不能显著提高胆管结石清除率, 却增加了中转开腹的风险, 延长了手术时间, 但仍有研究表明该技术能降低术后并发症发生率。

■ 创新亮点

目前已有研究对此进行Meta分析, 但纳入文献较少, 且未包含中文文献, 本文结合近10年来最新的中英文随机对照试验, 并对此进行了荟萃分析。

表 1 纳入文献的基本特征

作者及发表年	研究设计	分组	n	男/女	年龄(岁)	入选标准	手术方案
Lella等 ^[9] 2006	随机对照试验	RV组	60	52/68	/	胆囊结石合并胆总管结石	ERCP术后24-48 h LC
		POERCP组	60		/		Rendezvous技术
Morino等 ^[10] 2006	随机对照试验	RV组	46	15/31	56.6(22-82)	胆囊结石合并胆总管结石	ERCP术后24-72 h LC
		POERCP组	45	20/25	63.1(25-83)		Rendezvous技术
Rábago等 ^[11] 2006	随机对照试验	RV组	59	/	/	胆囊结石合并胆总管结石	ERCP术后8 wk内LC
		POERCP组	64	/	/		Rendezvous技术
Tzovaras等 ^[12] 2012	随机对照试验	RV组	50	23/27	66(22-87)	胆囊结石合并胆总管结石	ERCP术后48 h内LC
		POERCP组	49	23/26	69(25-85)		Rendezvous技术
Sahoo等 ^[13] 2014	随机对照试验	RV组	42	30/53	/	胆囊结石合并胆总管结石	ERCP术后LC
		POERCP组	41		/		Rendezvous技术
张国强等 ^[14] 2015	随机对照试验	RV组	50	20/30	56.5 ± 12.4	胆囊结石合并胆总管结石	ERCP术后24 h LC
		POERCP组	50	26/24	57.4 ± 12.5		Rendezvous技术

ERCP: 逆行胰胆管造影; LC: 腹腔镜胆囊切除。

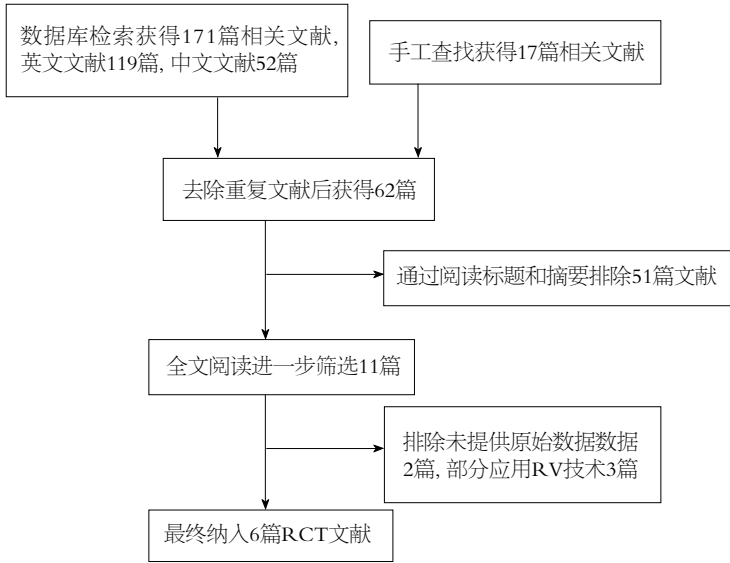


图 1 文献检索筛选及结果. RCT: 随机对照试验。

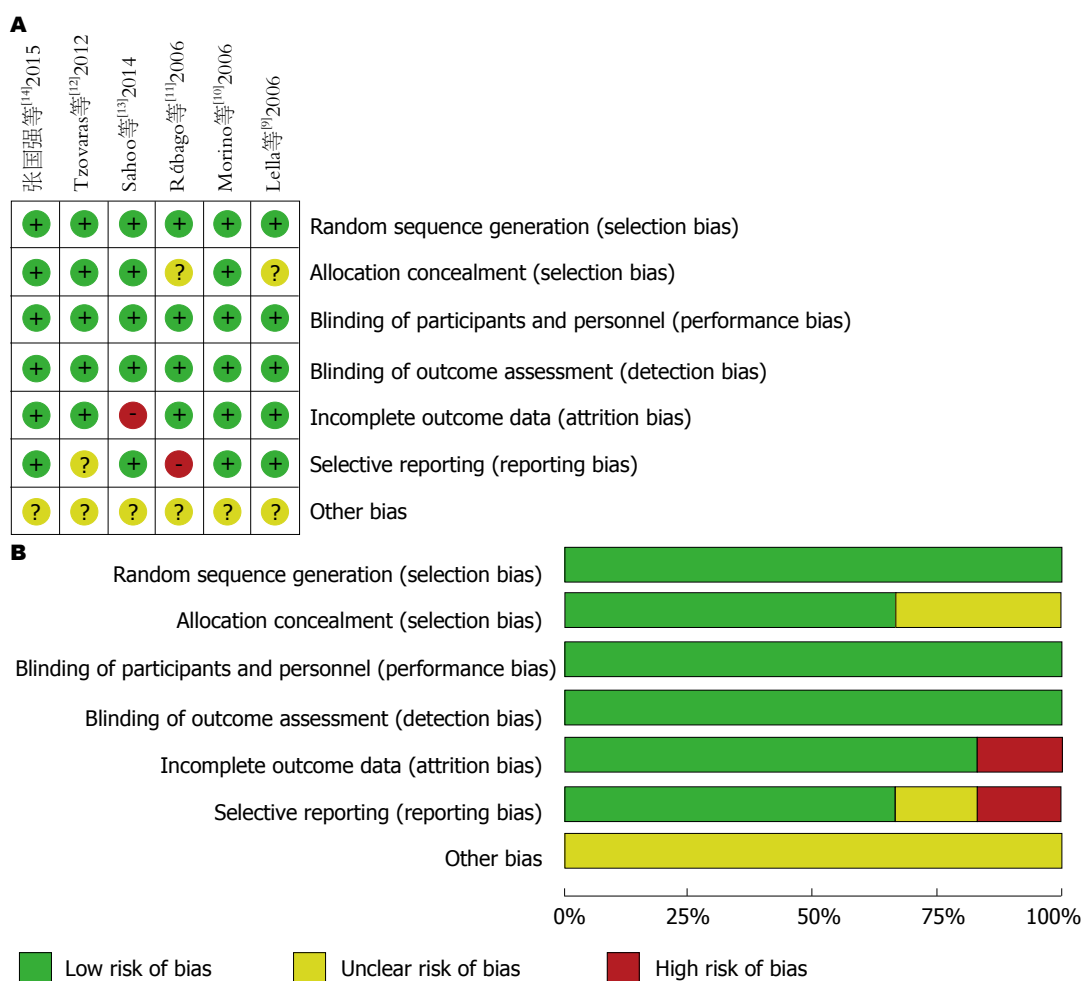
料如表1。

2.2 纳入文献的质量评价及偏倚风险评估 纳入的6篇RCT文献均参考Cochrane Handbook5.1偏倚风险评价工具进行偏倚风险评价, 结果见偏倚风险图(图2A)及偏倚风险概述图(图2B)。

2.3 Meta分析结果

2.3.1 结石清除率和插管失败率: 6项RCT研究均报道了腹腔镜胆囊切除术前行内镜取石与术中应用Rendezvous技术取石的结石清除率,

但Meta分析时发现 $I^2 = 57\%$, 提示中度异质性, 异质性检验发现各研究间具有明显异质性($P = 0.04$), 遂进行敏感性分析, 发现当剔除Rábago等^[11]的研究后异质性明显下降($I^2 = 13\%$), 因此我们在最终未纳入该篇研究。最终的Meta分析结果表明: Rendezvous组在结石清除率方面优于POERCP组(94.4% vs 87.3%), 两者比较差异有统计学意义($P = 0.008$, 图3A)。另外有5项RCT研究报道了内镜插管失败率, 分析结果表



应用要点

相比于术前行内镜取石方案, Rendezvous技术具有明显的优越性, 随着该技术的深入开展, 选择合适的适应证, Rendezvous技术将会在今后的微创外科领域中拥有广阔的发展空间。

图 2 6篇RCT的偏倚风险情况. A: 风险概述图; B: 偏倚风险图。

明Rendezvous组插管失败率显著低于POERCP组(3.50% vs 8.88%), 两者差异具有统计学意义(OR = 0.39, 95%CI: 0.18-0.83, $P = 0.01$, 图3B)。

2.3.2 手术并发症发生率及死亡率: 纳入的所有文献中仅Tzovaras等^[12]的研究中报道了1例因术后腹腔感染导致多器官功能衰竭死亡, 其他研究中均无死亡病例。4项RCT研究了总体并发症发生率, Meta分析显示: Rendezvous组和POERCP组术后总体并发症发生率分别为8.85%和19.8%, 差异具有统计学意义(OR = 0.41, 95%CI: 0.22-0.75, $P = 0.004$, 图3C)。对术后各主要并发症进一步的亚组分析结果表明: 术中应用Rendezvous技术能显著降低ERCP相关并发症发生率, 术后高血淀粉酶血症和ERCP后胰腺炎发生率显著低于POERCP组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$), 而LC相关并发症及中转开腹等发生率差异无统计学意义($P > 0.05$, 表2)。另外, 术中应用Rendezvous技术能显著缩短住院时间(WMD = -2.49, 95%CI:

-3.24--2.59, $P < 0.00001$)。

3 讨论

随着技术和器械的快速发展, 胆囊结石合并胆总管结石患者可采用LC联合LCBDE或“双镜”联合等多种手术方式, 近年来, Rendezvous技术(即腹腔镜术中联合内镜取石)已经成为热点, “rendezvous”这个词最早由Miscusi首次提出用来形容术中同步的腹腔镜联合内镜的治疗手段。该词是一个法语词, 原意是“约会”的意思, 很生动地形容了腹腔镜和内镜通过导丝在胆总管实现“约会”^[15]。目前这一技术也逐渐在国内少数几家医院开展, 目前关于该技术的报道较少, 且得出的结论不一致, 其安全性及有效性尚未达成共识。Di Mauro等^[16]的一项回顾性研究显示Rendezvous技术并不能显著提高胆管结石清除率, 却增加了中转开腹的风险, 延长了手术时间, 但仍有研究表明该技术能降低术后并发

同行评价

Rendezvous技术是国内外对胆管结石合并胆总管结石微创治疗方面的先进技术, 本文通过检索国内外最有代表性的数据库获得的随机对照试验进行系统评价, 研究内容很有价值, 也很新颖, 具有重要的临床意义。

表 2 术中应用Rendezvous技术(RV)与术前行内镜相关因素比较的Meta分析

项目	纳入文献	RV	POERCP	异质性检验		OR/WMD	
				I ² (%)	P值	95%CI	P值
高淀粉酶血症	[10], [11], [13-15]	248	245	47	0.13	0.18(0.09, 0.36)	0.00010
ERCP后胰腺炎	[10-15]	307	309	0	0.42	0.15(0.05, 0.44)	0.00050
LC相关并发症	[11-13], [15]	205	208	0	0.79	1.15(0.43, 3.07)	0.79000
中转开腹	[10], [11], [13], [15]	206	200	0	0.82	3.44(0.71, 16.78)	0.13000
住院天数(d)	[10-12], [13], [15]	265	268	0	0.55	-2.49(-3.24, -2.59)	0.00001

ERCP: 逆行胰胆管造影; LC: 腹腔镜胆囊切除。

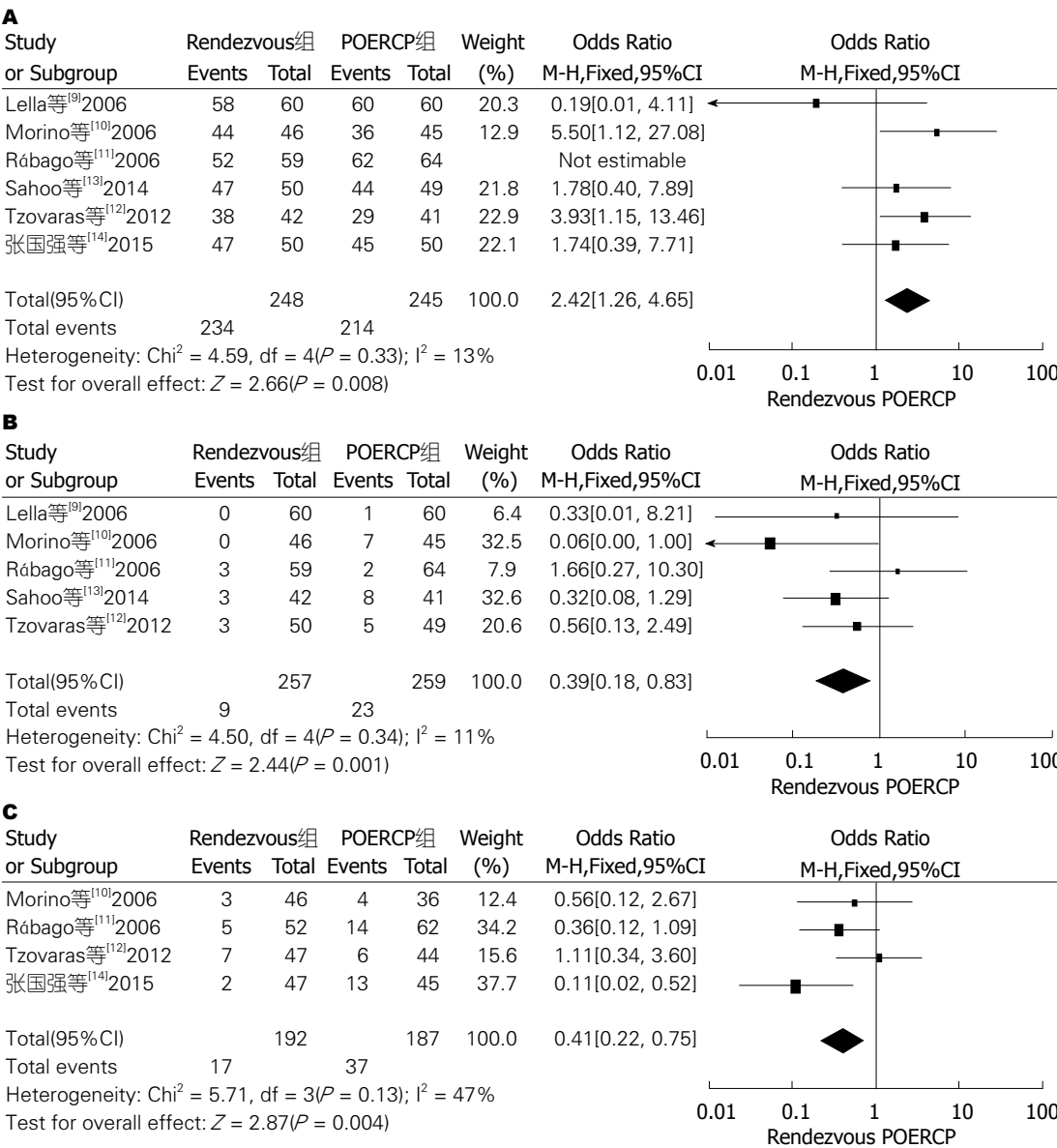


图 3 术中应用Rendezvous技术与术前行内镜比较的森林图 A: 结石清除率比较; B: 插管失败率比较; C: 并发症总发生率比较。

症发生率。目前已有研究对此进行Meta分析, 荟萃分析。但纳入文献较少, 且未包含中文文献, 本研究对LC术中联合Rendezvous技术与LC术前内镜取石两种方案治疗胆石症的临床

研究进行了合并分析, 结果表明: Rendezvous组在胆总管结石清除率和ERCP插管的成功率方面均显著高于POERCP+LC组, 另外, Rendezvous组中总的并发症发生率显著低于POERCP+LC组, 进一步亚组分析显示: 两组LC相关并发症及中转开腹发生率相似, 然而在Rendezvous组中与ERCP相关并发症的发生率明显降低, 其中高淀粉酶血症和ERCP后胰腺炎显著低于POERCP+LC组。

ERCP相关高淀粉酶血症和急性胰腺炎是ERCP常见并发症^[17], 主要是由于多次插管及导丝进入胰管和造影剂进入胰管引起的, 但Rendezvous技术充分利用了胆囊管、胆总管、十二指肠乳头的解剖通道, 经由胆囊管插入的顺行导丝确保了乳头选择性胆管插管的成功, 完全避免了常规ERCP逆行插管时可能发生的胰管插管^[18], 另外与传统逆行造影方法不同, Rendezvous技术通过胆囊管注入造影剂, 可以避免造影剂压力过高引起的ERCP术后胰腺炎的发生, 因此这个方面Rendezvous组优于POERCP+LC组^[19]。另外, 与术前行ERCP比较, Rendezvous技术避免了术前的非必需的ERCP, 可以在一次麻醉的情况下解决问题, 减少患者的痛苦, 减少术后并发症的发生率, 可明显缩短住院时间^[20]。然而, 该技术也有不足, 首先术中患者由于腹腔镜的操作而不得不保持仰卧位, 与正常完成ERCP的俯卧位不同, 此改变会引起ERCP下的操作困难, 而且术中ERCP会引起肠管的胀气, 从而影响腹腔镜医师的操作, 造成腹腔镜的操作困难。Morino等^[10]建议可以应用腹腔镜巾钳应用于空肠起始处来避免肠管胀气, 张国强等^[14]采用在行内镜操作之前尽量完成LC操作, 这样完成ERCP后LC相对影响较小, 我们的结果亦显示二组LC相关的并发症发生率相似, 术中中转开腹率无差异。另外, 纳入的所有文献中都提及到术中联合内镜需要内镜医师和外科医师的协作, 以及对该技术实施所要求的杂交手术室等均限制了该技术的开展^[21,22]。

本文虽严格按照纳入及排除标准进行文献筛选, 但是各项研究仍存在不同程度的异质性。分析其异质性的主要来源有: (1)研究设计入选标准不一致; (2)文献中统计结果的定义不一致, 导致对于并发症的定义, 有多种解释, 不同的诊断标准可能影响了研究的结果; (3)纳入

文献的术后处理有所不同, 术者因素存在差异; (4)纳入文献的例数仍较少, 仍需有大样本多中心的RCT试验进一步说明两种“双镜联合”术式在术后并发症发生率方面的差异。

总之, 对近10年相关的RCT研究进行系统评价显示: 腹腔镜胆囊切除术中联合内镜时应用Rendezvous技术是一种有效的清除胆管结石合并胆总管结石的方案。该方案由于导丝的应用, 提高了选择性胆管插管成功率, 并且可以降低ERCP相关的并发症发生率, 如ERCP后胰腺炎、高淀粉酶血症等, 另外在一次手术解决胆囊和胆总管两处的问题, 明显缩短了住院时间。因此相比于术前行内镜取石方案, Rendezvous技术具有明显的优越性, 随着该技术的深入开展, 选择合适的适应证, Rendezvous技术将会在今后的微创外科领域中拥有广阔的空间和发展。然而因为研究设计、诊断标准、术者水平的差异以及纳入文献较少, 使得我们对结果的解释更加谨慎, 所以仍需大样本、多中心、前瞻性随机对照研究来进一步说明两种方案的差异。

4 参考文献

- 1 吴阶平, 裘法祖. 黄家驷外科学(第四版). 北京: 人民卫生出版社, 2000: 1274
- 2 Cavina E, Franceschi M, Sidoti F, Goletti O, Buccianti P, Chiarugi M. Laparo-endoscopic "rendezvous": a new technique in the choledocholithiasis treatment. *Hepatogastroenterology* 1998; 45: 1430-1435 [PMID: 9840078]
- 3 Deslandres E, Gagner M, Pomp A, Rheault M, Leduc R, Clermont R, Gratton J, Bernard EJ. Intraoperative endoscopic sphincterotomy for common bile duct stones during laparoscopic cholecystectomy. *Gastrointest Endosc* 1993; 39: 54-58 [PMID: 8454146 DOI: 10.1016/S0016-5107(93)70011-5]
- 4 Panic N, Leoncini E, de Belvis G, Ricciardi W, Boccia S. Evaluation of the endorsement of the preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis (PRISMA) statement on the quality of published systematic review and meta-analyses. *PLoS One* 2013; 8: e83138 [PMID: 24386151 DOI: 10.1371/journal.pone.0083138]
- 5 Hozo SP, Djulbegovic B, Hozo I. Estimating the mean and variance from the median, range, and the size of a sample. *BMC Med Res Methodol* 2005; 5: 13 [PMID: 15840177 DOI: 10.1186/1471-2288-5-13]
- 6 ElGeidie AA, ElShobary MM, Naeem YM. Laparoscopic exploration versus intraoperative endoscopic sphincterotomy for common bile duct stones: a prospective randomized trial. *Dig Surg* 2011; 28: 424-431 [PMID: 22236538 DOI: 10.1159/000331470]
- 7 Hong DF, Gao M, Bryner U, Cai XJ, Mou YP. Intraoperative endoscopic sphincterotomy for common bile duct stones during laparoscopic

- cholecystectomy. *World J Gastroenterol* 2000; 6: 448-450 [PMID: 11819626 DOI: 10.3748/wjg.v6.i3.448]
- 8 La Greca G, Barbagallo F, Sofia M, Latteri S, Russello D. Simultaneous laparoendoscopic rendezvous for the treatment of cholecystocholedocholithiasis. *Surg Endosc* 2010; 24: 769-780 [PMID: 19730946 DOI: 10.1007/s00464-009-0680-3]
- 9 Lella F, Bagnolo F, Rebuffat C, Scalambra M, Bonassi U, Colombo E. Use of the laparoscopic-endoscopic approach, the so-called "rendezvous" technique, in cholecystocholedocholithiasis: a valid method in cases with patient-related risk factors for post-ERCP pancreatitis. *Surg Endosc* 2006; 20: 419-423 [PMID: 16424987 DOI: 10.1007/s00464-005-0356-6]
- 10 Morino M, Baracchi F, Miglietta C, Furlan N, Ragona R, Garbarini A. Preoperative endoscopic sphincterotomy versus laparoendoscopic rendezvous in patients with gallbladder and bile duct stones. *Ann Surg* 2006; 244: 889-93; discussion 893-896 [PMID: 17122614 DOI: 10.1097/01.sla.0000246913.74870.fc]
- 11 Rábago LR, Vicente C, Soler F, Delgado M, Moral I, Guerra I, Castro JL, Quintanilla E, Romeo J, Llorente R, Vázquez Echarri J, Martínez-Veiga JL, Gea F. Two-stage treatment with preoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) compared with single-stage treatment with intraoperative ERCP for patients with symptomatic cholelithiasis with possible choledocholithiasis. *Endoscopy* 2006; 38: 779-786 [PMID: 17001567 DOI: 10.1055/s-2006-944617]
- 12 Tzovaras G, Baloyiannis I, Zachari E, Symeonidis D, Zacharoulis D, Kapsoritakis A, Paroutoglou G, Potamianos S. Laparoendoscopic rendezvous versus preoperative ERCP and laparoscopic cholecystectomy for the management of cholecysto-choledocholithiasis: interim analysis of a controlled randomized trial. *Ann Surg* 2012; 255: 435-439 [PMID: 22261836 DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182456ec0]
- 13 Sahoo MR, Kumar AT, Patnaik A. Randomised study on single stage laparo-endoscopic rendezvous (intra-operative ERCP) procedure versus two stage approach (Pre-operative ERCP followed by laparoscopic cholecystectomy) for the management of cholelithiasis with choledocholithiasis. *J Minim Access Surg* 2014; 10: 139-143 [PMID: 25013330 DOI: 10.4103/0972-9941.134877]
- 14 张国强, 冯雪峰, 金燕平, 李贤杰, 应福明, 范天逸, 周善学. 腹腔镜胆囊切除联合术中与术前内镜十二指肠乳头括约肌切开治疗胆石症. *中华肝胆外科杂志* 2015; 21: 248-252
- 15 张建, 黄耀, 吴孟超. 腹腔镜术中联合内镜在治疗胆囊结石合并肝外胆管结石的应用前景. *中华肝胆外科杂志* 2011; 17: 685-687
- 16 Di Mauro D, Faraci R, Mariani L, Cudazzo E, Costi R. Rendezvous technique for cholecystocholedochal lithiasis in octogenarians: is it as effective as in younger patients, or should endoscopic sphincterotomy followed by laparoscopic cholecystectomy be preferred? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2014; 24: 13-21 [PMID: 24229423 DOI: 10.1089/lap.2013.0278]
- 17 Noel R, Enochsson L, Swahn F, Löhr M, Nilsson M, Permert J, Arnelo U. A 10-year study of rendezvous intraoperative endoscopic retrograde cholangiography during cholecystectomy and the risk of post-ERCP pancreatitis. *Surg Endosc* 2013; 27: 2498-2503 [PMID: 23355164 DOI: 10.1007/s00464-012-2768-4]
- 18 Baloyiannis I, Tzovaras G. Current status of laparoendoscopic rendezvous in the treatment of cholelithiasis with concomitant choledocholithiasis. *World J Gastrointest Endosc* 2015; 7: 714-719 [PMID: 26140098]
- 19 Swahn F, Nilsson M, Arnelo U, Löhr M, Persson G, Enochsson L. Rendezvous cannulation technique reduces post-ERCP pancreatitis: a prospective nationwide study of 12,718 ERCP procedures. *Am J Gastroenterol* 2013; 108: 552-559 [PMID: 23419386 DOI: 10.1038/ajg.2012.470]
- 20 Tzovaras G, Baloyiannis I, Kapsoritakis A, Psychos A, Paroutoglou G, Potamianos S. Laparoendoscopic rendezvous: an effective alternative to a failed preoperative ERCP in patients with cholecystocholedocholithiasis. *Surg Endosc* 2010; 24: 2603-2606 [PMID: 20349090 DOI: 10.1007/s00464-010-1015-0]
- 21 Rábago LR, Ortega A, Chico I, Collado D, Olivares A, Castro JL, Quintanilla E. Intraoperative ERCP: What role does it have in the era of laparoscopic cholecystectomy? *World J Gastrointest Endosc* 2011; 3: 248-255 [PMID: 22195234 DOI: 10.4253/wjge.v3.i12.248]
- 22 Gurusamy K, Wilson E, Burroughs AK, Davidson BR. Intra-operative vs pre-operative endoscopic sphincterotomy in patients with gallbladder and common bile duct stones: cost-utility and value-of-information analysis. *Appl Health Econ Health Policy* 2012; 10: 15-29 [PMID: 22077427 DOI: 10.2165/11594950-000000000-00000]

编辑: 于明茜 电编: 闫晋利





Published by **Baishideng Publishing Group Inc**
8226 Regency Drive, Pleasanton,
CA 94588, USA
Fax: +1-925-223-8242
Telephone: +1-925-223-8243
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

