

经腹与经后腹在腔镜下肾上腺切除术比较的 Meta 分析

李阳明¹, 杨逸冰², 郝朋¹, 曹亮¹, 呼廷辉³, 蔡涛¹, 崔曙¹

(1. 川北医学院附属医院泌尿外科, 四川 南充 637000;

2. 宜宾市第一人民医院风湿免疫科, 四川 宜宾 644000;

3. 峨眉山市人民医院泌尿外科, 四川 峨眉山 614200)

摘要:目的 探讨经腹与经后腹在腔镜下肾上腺切除术的疗效, 为患者手术方式的选择提供科学依据。方法 检索知网、万方、维普、PubMed、EMbase 等中英文数据库, 纳入符合研究需要的随机对照试验文献, 通过 Cochrane 风险偏倚评估工具对文章质量进行评价, 提取手术时间、术中估计出血量、术后下床时间、术后通气时间、术后住院时间、并发症发生率和中转开腹率, 利用 RevMan5.3 及 Stata 15.1 进行 Meta 分析。结果 共纳入中英文 RCT 文献共 14 篇, 其中经腹组 (TLA) 共 489 例, 经后腹组 (RLA) 共 508 例。Meta 分析结果显示, 在手术时间、术中估计出血量、术后通气时间、术后住院时间方面, RLA 组均优于 TLA 组, 差异有统计学意义 [$WMD=9.71, 95\%CI (5.23, 14.20)$], [$WMD=9.18, 95\%CI (5.42, 12.94)$], [$WMD=7.90, 95\%CI (5.57, 10.14)$], [$WMD=1.28, 95\%CI (0.44, 2.11)$]; 在术后下床时间方面, TLA 组与 RLA 组无明显差异 [$WMD=0.33, 95\%CI (-0.46, 1.12)$, $Z=0.82, P=0.413$]; 在并发症发生率、中转开腹率方面, TLA 组与 RLA 组无明显差异 [$RR=1.22, 95\%CI (0.77, 1.95)$], [$RR=1.37, 95\%CI (0.63, 2.99)$]。结论 经后腹腔镜下肾上腺切除术中的手术时间、术中估计出血量、术后通气时间、术后住院时间方面优于经腹腔镜下肾上腺切除术, 但在术后下床时间、并发症发生率、中转开腹率方面, 两种手术入路无明显差异。

关键词: 腹腔镜; 肾上腺切除术; 经腹; 经后腹

中图分类号: R699.3

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2023.10.025

文章编号: 1006-1959(2023)10-0113-08

Meta-analysis of Transabdominal Versus Retroperitoneal Laparoscopic Adrenalectomy

LI Yang-ming¹, YANY Yi-bing², HAO Peng¹, CAO Liang¹, HU Ting-hui³, CAI Tao¹, CUI Shu¹

(1. Department of Urology, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan, China;

2. Department of Rheumatic immunology, the First People's Hospital of Yibin, Yibin 644000, Sichuan, China;

3. Department of Urology, Emeishan City People's Hospital, Emeishan 614200, Sichuan, China)

Abstract: **Objective** To investigate the efficacy of transabdominal and retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy, and to provide a scientific basis for the choice of surgical methods. **Methods** CNKI, Wanfang, VIP, PubMed, EMbase and other Chinese and English databases were searched to include randomized controlled trials that met the needs of the study. The quality of the articles was evaluated by the Cochrane risk bias assessment tool. The operation time, estimated intraoperative blood loss, postoperative bed time, postoperative ventilation time, postoperative hospital stay, complication rate and conversion rate were extracted. Meta-analysis was performed using RevMan5.3 and Stata 15.1. **Results** A total of 14 Chinese and English RCT literatures were included, including 489 cases in transabdominal group (TLA) and 508 cases in retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy group (RLA). The results of Meta-analysis showed that the RLA group was superior to the TLA group in terms of operation time, estimated intraoperative blood loss, postoperative ventilation time, and postoperative hospital stay, the difference was statistically significant [$WMD=9.71, 95\%CI (5.23, 14.20)$], [$WMD=9.18, 95\%CI (5.42, 12.94)$], [$WMD=7.90, 95\%CI (5.57, 10.14)$], [$WMD=1.28, 95\%CI (0.44, 2.11)$]; there was no significant difference in postoperative ambulation time between TLA group and RLA group [$WMD=0.33, 95\%CI (-0.46, 1.12)$, $Z=0.82, P=0.413$]; there was no significant difference in the incidence of complications and conversion rate between the TLA group and the RLA group [$RR=1.22, 95\%CI (0.77, 1.95)$], [$RR=1.37, 95\%CI (0.63, 2.99)$]. **Conclusion** Retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy is superior to laparoscopic adrenalectomy in terms of operation time, intraoperative estimated blood loss, postoperative ventilation time and postoperative hospital stay, but there is no significant difference between the two surgical approaches in terms of postoperative ambulation time, complication rate and conversion rate.

Key words: Laparoscopy; Adrenalectomy; Transperitoneal; Retroperitoneal

作者简介: 李阳明 (1996.12-), 男, 四川南充人, 硕士研究生, 住院医师, 主要从事泌尿外科疾病的诊治研究

通讯作者: 崔曙 (1964.3-), 男, 山东青岛人, 博士, 主任医师, 教授, 副院长, 主要从事泌尿外科疾病的诊治研究

肾上腺肿瘤(adrenal neoplasm)是泌尿外科常见的肾上腺疾病。近年来随着人们体检意识的增强,以及影像学技术的发展,其发病率呈增加趋势。肾上腺肿瘤包括无功能腺瘤、嗜铬细胞瘤、醛固酮瘤等,外科手术是其治疗的首选方案。腹腔镜手术在目前微创外科手术领域占据主导地位,也是目前肾上腺疾病外科治疗的标准术式。从1992年开展第1例腹腔镜下肾上腺切除术至今,已有近30年^[1]。该手术根据入路不同,可分为经腹腔入路腹腔镜肾上腺切除术和经后腹入路腹腔镜肾上腺切除术,两种入路各有其优缺点^[2]。本文旨在通过Meta分析比较经腹与经后腹入路在腹腔镜下肾上腺切除术中的优劣。

1 资料与方法

1.1 资料来源 通过中英文数据库查找文献,包括:中国知网(CNKI)、万方数据库、维普数据库(VIP)、中国生物医学文献数据库(CBM)、PubMed、EMbase、Cochrane,手工检索中国及美国临床试验注册中心。检索时间从建库至2022年4月1日。检索式为主题词+自由词,中文检索式(以知网为例):(主题:肾上腺(精确))AND(主题:经腹膜+经腹腔(精确))AND(主题:经后腹+腹膜后+后腹腔+经腰(精确))AND(摘要:随机(精确)),英文检索式(以PUBMED为例):(((Adrenalectomy[Title/Abstract]) OR (Adrenalectomies [Title/Abstract])) AND ((Transperitoneal [Title/Abstract]) OR (transabdominal [Title/Abstract]))) AND (Retroperitoneal [Title/Abstract])) AND (randomized controlled trial[Publication Type] OR randomized[Title/Abstract] OR placebo[Title/Abstract])。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①文献类型为随机对照试验;②研究对象为肾上腺疾病行腹腔镜下手术切除的患者;③干预措施包括经腹腹腔镜肾上腺切除术和经后腹腔镜下肾上腺切除;④结局指标包括手术时间、术中估计出血量、术后下床时间、术后通气时间、术后住院时间、并发症发生率、中转开腹率中的一项或几项。排除标准:①非随机对照试验;②重复发表的文献;③非临床试验研究,包括动物试验、个案报道等;④系统评价、综述、Meta分析;⑤结局指标不一致的文献;⑥无法获取全文的文献

1.3 质量评价 使用Cochrane风险偏倚评估工具对纳入的RCTs进行质量评价,评价的内容包括随机分配方法、分配方案隐蔽、盲法、结果数据的完整性、选择性报告研究结果、其他偏倚来源。

1.4 数据提取 2名研究者根据纳入与排除标准分别仔细阅读全文,独立筛选出符合标准的文献。采用资料提取表提取以下信息:题目、作者、年份、样本量、基线情况、手术时间、术中估计出血量、术后下床时间、术后通气时间、术后住院时间、并发症发生率、中转开腹率中的一项或几项。并交叉核对,如遇分歧,与第3位研究者讨论解决。

1.5 统计学方法 使用RevMan5.3和Stata 15.1对纳入的RCTs进行统计分析。计量资料采用加权均数差(weighted mean difference, WMD)为效应量,二分类资料采用采用相对危险度(risk ratio, RR)为效应量。对研究间异质性进行分析,采用Q检验及I²判断纳入研究的异质性,当 $P>0.10$ 且 $I^2<50\%$,表示研究之间无统计学异质性,采用固定效应模型进行分析;当 $P<0.10$ 或 $I^2>50\%$,表明研究间存在统计学异质性,采用随机效应模型进行分析。若分析结果异质性较大时进行敏感性分析,通过漏斗图及Egger's检验检测发表偏倚。

2 结果

2.1 文献检索结果 使用中英文检索式对数据库进行检索,初步检索出文献共165篇,中国知网19篇,万方65篇,维普13篇。中国生物医学文献数据库19篇,PubMed 14篇,EMbase 18篇,Cochrane 17篇,手工检索中国临床试验中心、美国临床试验中心0篇。剔除重复文献,按照纳入与排除标准仔细阅读摘要与全文后筛选出14篇RCTs。文献筛选流程见图1。

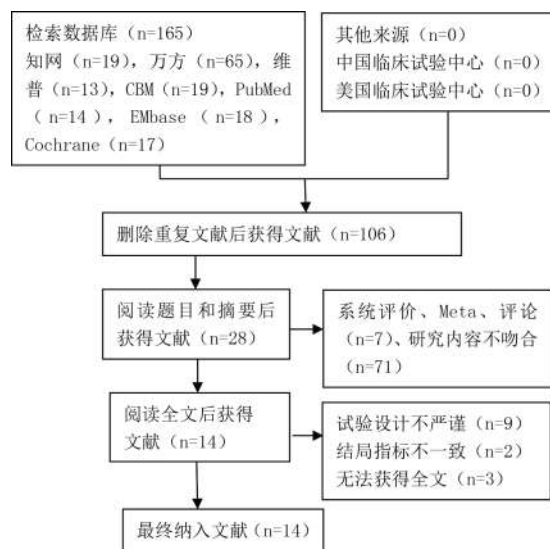


图1 文献筛选流程图

表 1 纳入研究的基本特征

第一作者	年份	基线可比性	研究类型	经腹/经腰	统计分析方法	结局指标
王子锋 ^[3]	2018	满足	RCT	60/60	ANOVA/Tukey test	123467
岑 松 ^[4]	2007	未描述	RCT	23/23	NA	1246
孙 敏 ^[5]	2018	满足	RCT	38/38	T	12467
杨全安 ^[6]	2015	满足	RCT	30/30	T	12346
董超然 ^[7]	2016	满足	RCT	47/47	T	1267
邱开颜 ^[8]	2018	满足	RCT	64/56	T	123467
刘晓麟 ^[9]	2014	满足	RCT	20/19	T/Wilcoxon	1234
王连渠 ^[10]	2015	满足	RCT	24/38	T/U	123
张浩斌 ^[11]	2017	满足	RCT	36/36	T	12456
张道远 ^[12]	2019	满足	RCT	33/37	T	12345
Tomasz Kozłowski ^[13]	2019	满足	RCT	33/44	U	1246
Young Jun Chai ^[14]	2019	满足	RCT	42/41	T	123467
Mohammadi-Fallah MR ^[15]	2013	满足	RCT	11/13	Wilcoxon	1234567
MAURICIO RUBINSTEIN ^[16]	2005	满足	RCT	25/32	Wilcoxon	1234567

注:T;t 检验;ANOVA:方差分析;Tukey:图基检验;U:曼-惠特尼 U 检验;Wilcoxon:秩和检验;NA:未提及检验方法;1:手术时间;2:术中估计出血量;3:术后下床时间;4:术后通气时间;5:术后住院时间;6:并发症发生率;7:中转开腹率

2.2 文献质量评价 依据 Cochrane 标准对纳入的 RCTs 进行质量评价。13 篇文献提及了随机分配方法,1 篇使用住院号奇偶数进行随机分配;3 篇文献提及分配隐藏,11 篇文献未提及分配隐藏;所有文献均未采用盲法;所有文献数据结果均完整、无选择性报告结果及其他偏倚来源,见图 2。

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 手术时间 14 篇^[3-16]文献共纳入患者 997 例,其中 TLA 组 489 例,RLA 组 508 例,均报道了手术时间(min),各研究间的异质性检验结果示 $P=87.2\%$,故选用随机效应模型。合并效应量显示经腹组较经后腹组手术时间长, $[WMD=9.71, 95\% CI (5.23, 14.20)]$,差异有统计学意义 ($P<0.001$),见图 3。

2.3.2 术中估计出血量 14 篇^[3-16]文献共纳入患者

997 例,其中 TLA 组 489 例,RLA 组 508 例,均报道了术中估计出血量(ml)。各研究间的异质性检验结果示 $P=87.1\%$,故选用随机效应模型。合并效应量显示经腹组较经后腹组,术中估计出血量多 $[WMD=9.18, 95\% CI (5.42, 12.94)]$,差异有统计学意义 ($P<0.001$),见图 4。

2.3.3 术后下床时间 4 篇^[11, 12, 15, 16]文献共纳入患者 222 例,其中 TLA 组 109 例,RLA 组 113 例,报道了术后下床时间(d)。各研究间的异质性检验结果示 $P=94.3\%$,故选用随机效应模型。合并效应量显示经腹组与经后腹组的术后下床时间比较,差异无统计学意义 $[WMD=0.33, 95\% CI (-0.46, 1.12)]$ ($P=0.413$),见图 5。

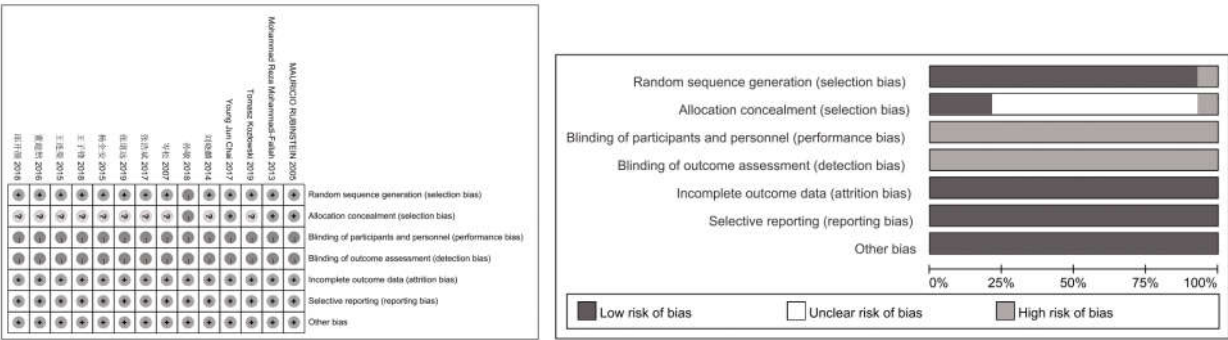


图 2 质量评价图

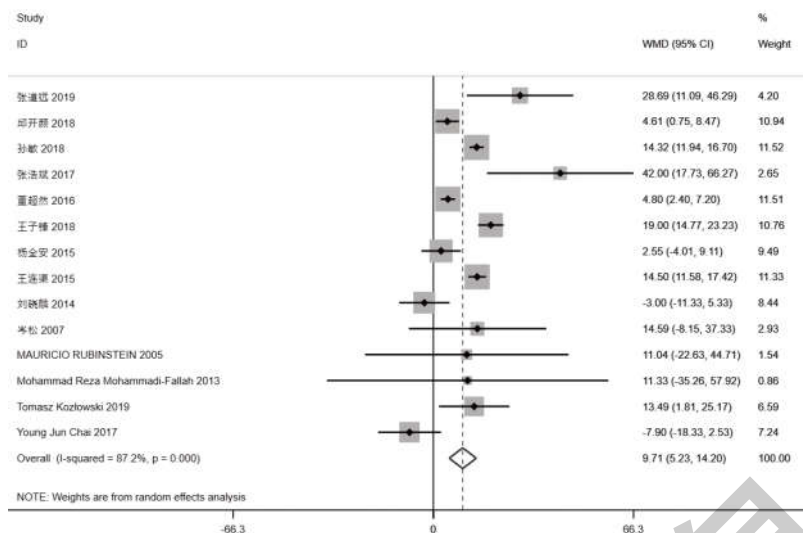


图 3 手术时间森林图

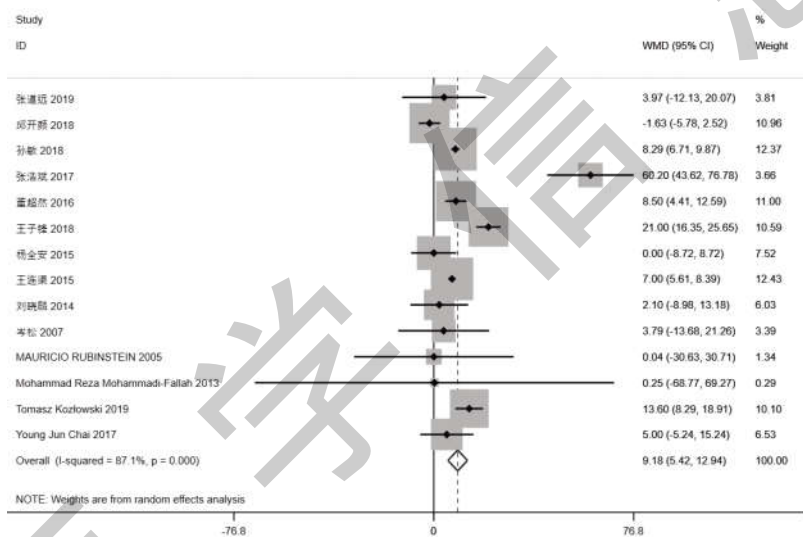


图 4 术中估计出血量森林图

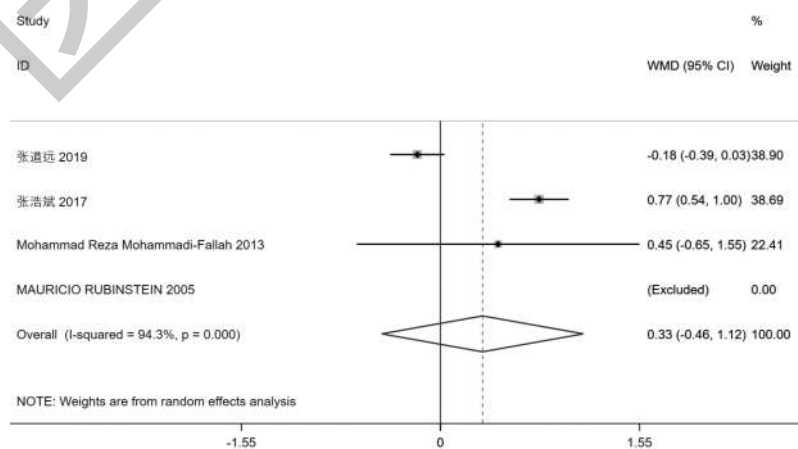


图 5 术后下床时间森林图

2.3.4 术后通气时间 9 篇^[3,6,8-10,12,14-16]文献共纳入患者 634 例,其中 TLA 组 313 例,RLA 组 321 例,均报道了术后通气时间(h)。各研究间的异质性检验结果示 $I^2=88.0\%$,故选用随机效应模型。合并效应量显示经腹组较经后腹组术后通气时间长 [$WMD=7.90, 95\% CI(5.57, 10.14)$], 差异有统计学意义 ($P<0.001$), 见图 6。

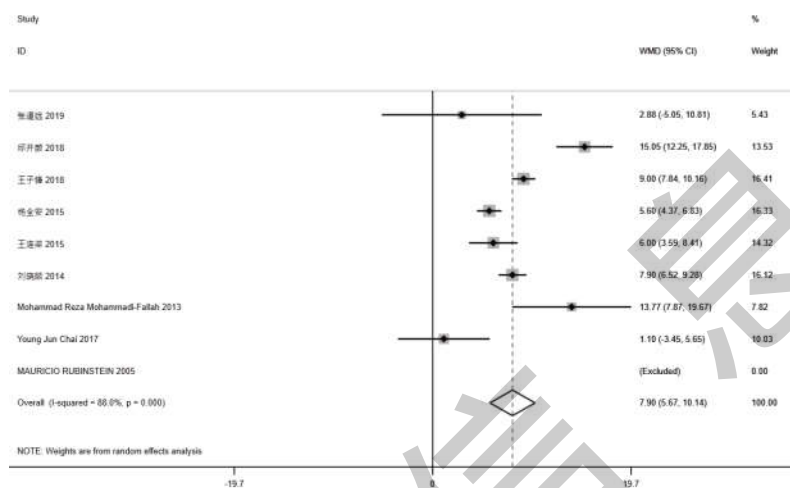


图 6 术后通气时间森林图

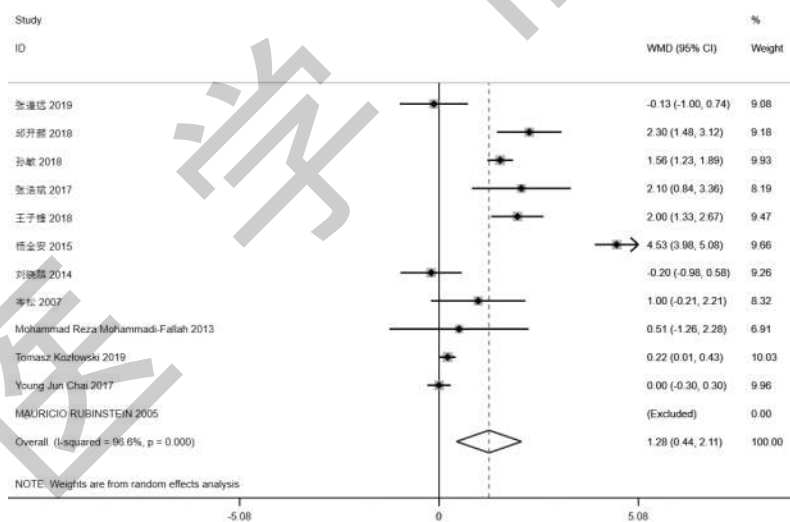


图 7 术后住院时间森林图

2.3.6 中转开腹率 7 篇^[3,5,7,8,14-16]文献共纳入患者 572 例,其中 TLA 组 286 例,RLA 组 286 例,均报道了术后通气时间。各研究间的异质性检验结果示 $P<50\%$,故选用固定效应模型。合并效应量显示经腹组与经后腹组比较, 差异无统计学意义 [$RR=1.37, 95\% CI(0.63, 2.99)$, $P=0.425$], 见图 8。

2.3.7 并发症发生率 11 篇^[3-8,11,13-16]文献共纳入患者 823 例,其中 TLA 组 406 例,RLA 组 417 例,均报道了并发症发生率。各研究间的异质性检验结果示 $P<$

2.3.5 术后住院时间 12 篇^[3-6,8,9,11-16]文献共纳入患者 843 例, 其中 TLA 组 419 例,RLA 组 424 例,均报道了术后通气时间(d)。各研究间的异质性检验结果示 $I^2=96.6\%$,故选用随机效应模型。合并效应量显示经腹组较经后腹组术后住院时间长 [$WMD=1.28, 95\% CI(0.44, 2.11)$], 差异有统计学意义 ($P=0.003$), 见图 7。

50%,故选用固定效应模型。合并效应量显示经腹组与经后腹组比较, 差异无统计学意义 [$RR=1.22, 95\% CI(0.77, 1.95)$]($P=0.396$), 见图 9。

2.4 偏倚检验和敏感性分析 对纳入数量超过 10 篇文献的指标进行偏倚检验与敏感性分析,手术时间、术中估计出血量、术后住院时间、并发症发生率均无明显发表偏倚且具有较好稳定性 (Egger's test $P<0.05$ 提示有显著发表偏倚)。①手术时间、术中估计出血量、术后住院时间的漏斗图纳入研究均呈非

对称分布, 偏倚检验分别为 $P=0.976, 0.616, 0.266$ (Egger's test), 表示无显著发表偏倚。对文献进行敏感性分析, 无任何1篇文献对本次Meta分析的结果造成很大的干扰, 意味着本次研究具有较好稳定性, 见图10~图15; ②并发症发生率漏斗图示纳

入研究基本呈对称分布, 偏倚检验 $P=0.874$ (Egger's test), 表示无显著发表偏倚。对文献进行敏感性分析, 无任何1篇文献对本次Meta分析的结果造成很大的干扰, 意味着本次研究具有较好稳定性, 见图16~图17。

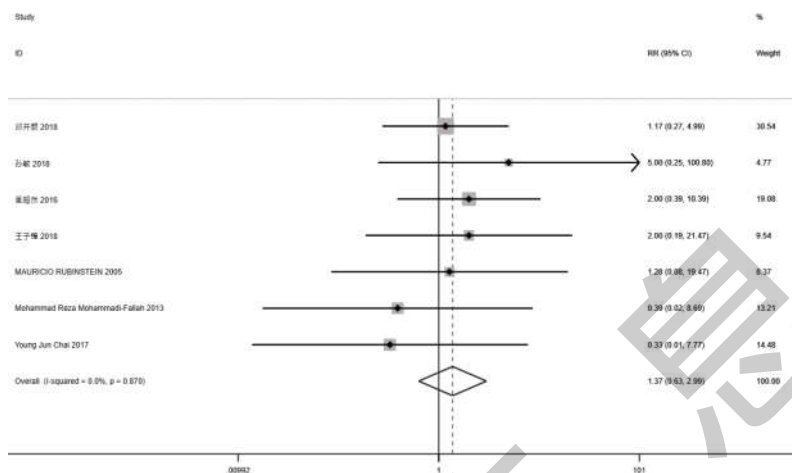


图8 中转开腹率森林图

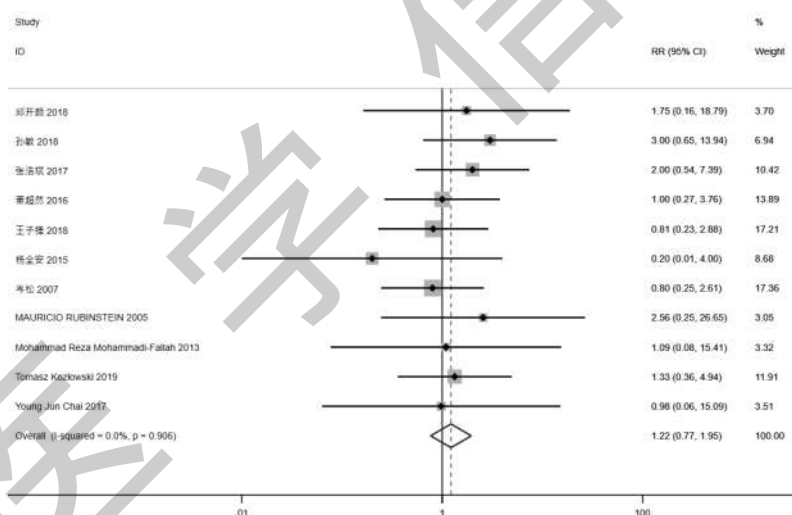


图9 并发症发生率森林图

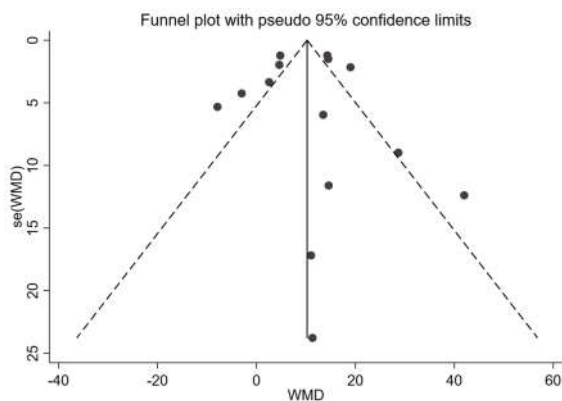


图10 手术时间漏斗图

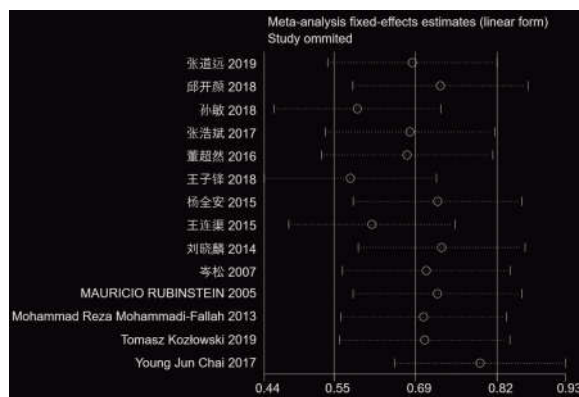


图11 手术时间敏感性分析图

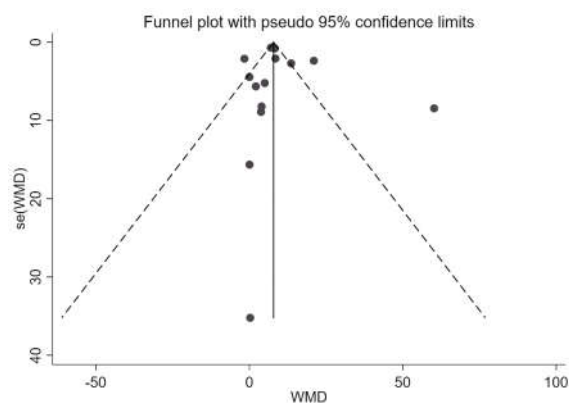


图 12 术中估计出血量漏斗图

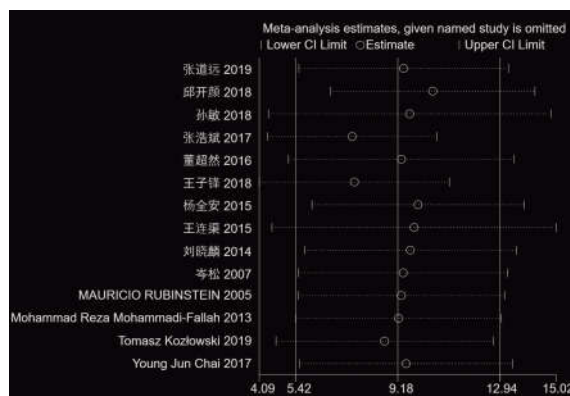


图 13 术中估计出血量敏感性分析图

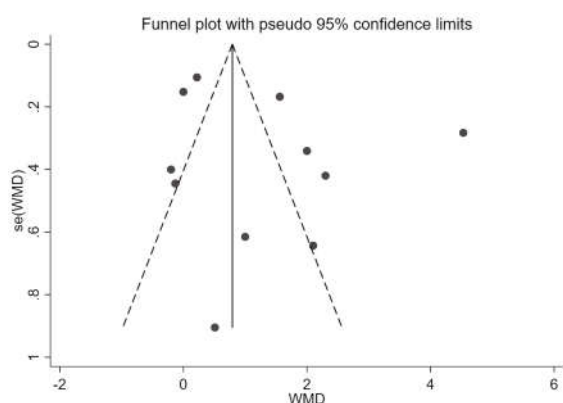


图 14 术后住院时间漏斗图

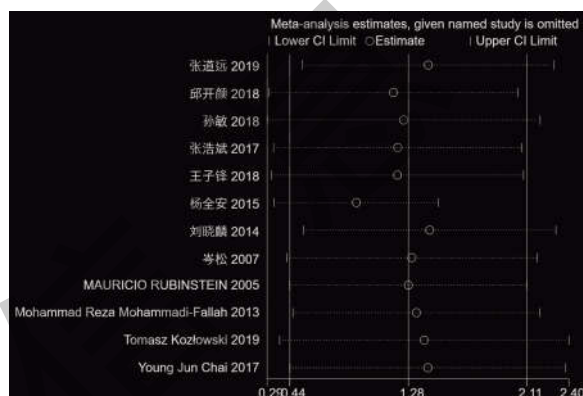


图 15 术后住院时间敏感性分析图

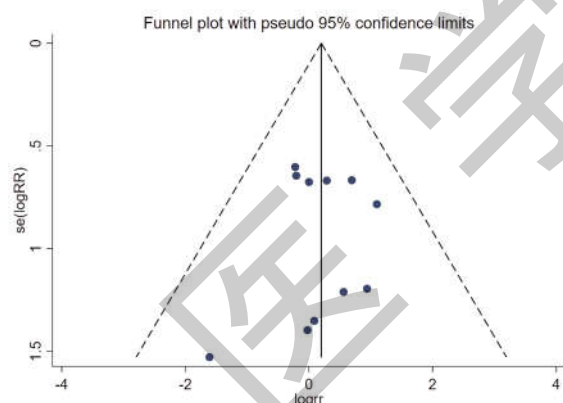


图 16 并发症发生率漏斗图

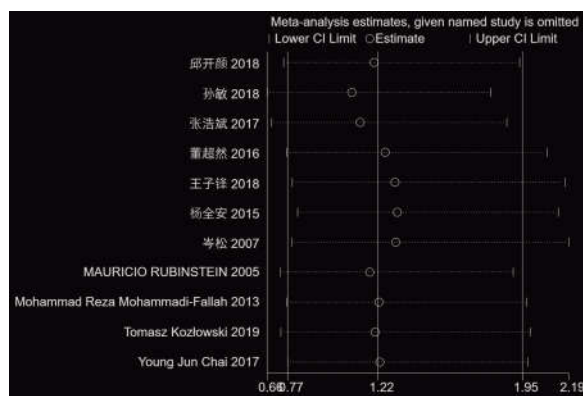


图 17 并发症发生率敏感性分析图

3 讨论

肾上腺肿瘤的传统手术方式为开放手术,疗效可靠,但手术创伤大、恢复慢,不符合目前的微创外科理念,较新的技术有机器人辅助腹腔镜肾上腺切除术。研究表明^[17],相较于腹腔镜肾上腺切除术,机器人辅助腹腔镜肾上腺切除可以减少并发症及住院时间,但费用会大大增加;而腹腔镜肾上腺切除术经过近 30 年的发展,已相当完善,不仅微创,且费用相对较低,是当前的首选手术方案。腹腔镜下肾上腺切除术经腹入路的优点是操作空间较大、解剖结构

较为清晰,缺点是较易损伤腹腔脏器、造成肠粘连;经后腹入路的优点是可直接到达肾上腺、避免腹腔脏器干扰,缺点是操作空间小、需人工建立操作空间、解剖结构较难辨认。

既往研究表明^[3,12,13],在手术时间、术中出血量、术后恢复等方面,RLA 较 TLA 具有显著优势。为进一步探讨腹腔镜下肾上腺切除术两种常用手术入路的疗效,为临床手术入路的选择提供科学的依据,本研究通过纳入 14 篇 RCTs 行 Meta 分析,通过偏倚检验和敏感性分析表明本研究无明显发表偏倚且具

有良好稳定性,结果显示 RLA 在手术时间、术中估计出血量、术后通气时间、术后住院时间均优于 TLA,在术后下床时间、中转开腹率、并发症发生率中两种入路无统计学差异。本研究纳入全为 RCT 文献,病例数量相对较多,因而较其减少了选择偏倚。研究显示^[9,14],RLA 与 TLA 的手术时间无统计学差异。本研究结果与其相反,分析可能的原因为外科医生行右侧 TLA 所需的平均时间减少,与 RLA 相当,因此外科医生手术熟练度也是影响手术时间的一个重要因素。Kook Y 等^[18]的一项回顾性研究显示,RLA 较 TLA 在手术时间、术后通气时间、术后住院时间方面具有优势,本研究与该研究结果一致;其术中出血量在两种入路中无明显差别,分析其原因可能是由于 TLA 大多数用于肿瘤直径>6 cm 的患者,具有较明显的主观选择性。Vrieling OM 等^[19]的一项多中心回顾性研究显示,基线一致的情况下,在手术时间、失血量、并发症方面,不论肿瘤大小,RLA 均明显优于 TLA,但此项研究时间跨度较长,TLA 治疗的患者从 1997–2013 年不等,而 RLA 治疗的患者从 2008–2013 年不等,因此在时间上存在选择偏倚;此外 RLA 的学习曲线较 TLA 相对较长。

本研究的局限性在于纳入的文献中有 1 篇未描述基线情况,纳入的国外相关文献较少,缺乏亚组分析(如肿瘤分类、全切或部分切、肿瘤大小、左侧或右侧、国内国外等),亚组分析能更准确的显示出各手术入路的效果。此外,纳入的所有文献均未使用盲法(因手术前必须告知患者并签署手术同意书后才能手术)。

综上所述,本研究纳入的文献质量相对较高,患者样本量相对较多,具有说服力。RLA 较 TLA 在手术时间、出血量、术后恢复等方面具有优势,更符合现代外科快速康复理念,可为临床手术入路选择提供一定科学参考;但对于不同肿瘤大小、肿瘤位置、肿瘤分类、术中安全性等情况,也可根据自己的手术经验及手术室硬件设施等条件决定不同手术方式。

参考文献:

- [1]Gagner M,Lacroix A,Bolté E.Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma [J].N Engl J Med,1992,327(14):1033.
- [2]侯本国,金讯波,曲华伟.腹腔镜肾上腺切除术安全共识[J].现代泌尿外科杂志,2022,27(2):97–103.
- [3]王子锋.腹腔镜肾上腺切除经腹腔和后腹腔镜手术入路的对比研究[D].济南:山东大学,2018.
- [4]岑松,王安方,王为服.腹腔镜肾上腺切除术:经腹与后腹腔途径的比较 [J]. 中华腔镜泌尿外科杂志 (电子版),2007,1(2):109–111.
- [5]孙敏,刘亮.后入路后腹腔镜在肾上腺肿瘤微创治疗中的应用[J].中国继续医学教育,2018,10(18):86–88.
- [6]杨全安.经腹膜后与经腹腔入路腹腔镜下侧位肾上腺手术临床疗效探讨[J].中外医学研究,2015,13(15):33–34.
- [7]董超然,陈鑫,郭伟.经腹膜后与经腹腔入路腹腔镜下肾上腺手术的比较[J].内蒙古医学杂志,2016,48(4):495–496.
- [8]邱开颜,郑志雄,林俊雄.经腹膜后与经腹腔入路腹腔镜下肾上腺手术疗效比较[J].岭南急诊医学杂志,2018,23(5):460–461,464.
- [9]刘晓麟,祝增军,栾志敏.经腹腔入路与经腹膜后入路腹腔镜手术治疗肾上腺肿瘤的对比分析(附 39 例报告)[J].腹腔镜外科杂志,2014,19(10):732–735.
- [10]王连渠,卜宏民,闫拥军.两种径路腹腔镜行肾上腺肿瘤手术的体会(附 62 例报告)[J].现代泌尿生殖肿瘤杂志,2015,7(1):52–53.
- [11]张浩斌,梁伟,赵兴亮.两种入路腹腔镜肾上腺嗜铬细胞瘤切除的临床应用[J].腹腔镜外科杂志,2017,22(7):490–493.
- [12]张道远.两种途径腹腔镜肾上腺肿瘤切除术 70 例临床效果比较[J].医药论坛杂志,2019,40(9):120–122.
- [13]Kozłowski T.Laparoscopic adrenalectomy: lateral transperitoneal versus posterior retroperitoneal approach – prospective randomized trial[J].Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne,2019,14(2):160–169.
- [14]Chai YJ.Lateral Transperitoneal Adrenalectomy Versus Posterior Retroperitoneoscopic Adrenalectomy for Benign Adrenal Gland Disease:Randomized Controlled Trial at a Single Tertiary Medical Center[J].Ann Surg,2019,269(5):842–848.
- [15]Mohammadi-Fallah MR.Comparison of transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy in a prospective randomized study [J].J Laparoendosc Adv Surg Tech A,2013,23(4):362–366.
- [16]Rubinstein M.Prospective randomized comparison of transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy [J].J Urol,2005,174(2):442–445.
- [17]Vatansever S,Nordenström E,Raffaelli M.Robot –assisted versus conventional laparoscopic adrenalectomy:Results from the EUROCRINE Surgical Registry [J].Surgery,2022,171(5):1224–1230.
- [18]Kook Y,Choi HR,Kang SW.Laparoscopic adrenalectomy: comparison of outcomes between posterior retroperitoneoscopic and transperitoneal adrenalectomy with 10 years' experience [J].Gland Surg,2021,10(7):2104–2112.
- [19]Vrieling OM,Wevers KP,Kist JW.Laparoscopic anterior versus endoscopic posterior approach for adrenalectomy: a shift to a new golden standard? [J].Langenbecks Arch Surg,2017,402(5):767–773.

收稿日期:2022–06–02;修回日期:2022–08–23

编辑/肖婷婷