

DOI: 10.12235/E20210483

文章编号: 1007-1989 (2022) 06-0059-13

论著

## 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性阑尾炎疗效的 Meta分析

宋硕<sup>1</sup>, 张全会<sup>2</sup>, 张瑜<sup>2</sup>, 史阳<sup>3</sup>, 贺德志<sup>3</sup>, 刘冰熔<sup>3</sup>, 李军宏<sup>2</sup>

(1. 深圳市萨米医疗中心 中心实验室, 广东 深圳 518100; 2. 深圳市萨米医疗中心 消化内科, 广东 深圳 518100; 3. 郑州大学第一附属医院 消化内科, 河南 郑州 450052)

**摘要:** **目的** 评估内镜下逆行阑尾炎治疗术 (ERAT) 在急性阑尾炎治疗中的疗效。**方法** 通过计算机检索 CNKI 数据库、万方数据库、PubMed 和谷歌学术中 2017 年—2020 年 ERAT 治疗急性阑尾炎的相关文献, 采用 Review Manager 5.3.5 统计软件进行数据处理, 对纳入资料的异质性进行分析, 计算 OR 值及 95%CI。**结果** 按照入选标准, 共纳入 33 项临床试验, 2 729 例患者。Meta 分析结果显示: ERAT 组住院时间和手术时间明显较传统手术组短 (MD = -2.81, 95%CI: -3.28 ~ -2.34; MD = -20.24, 95%CI: -22.63 ~ -17.85), 总并发症发生率明显较传统手术组低 (OR = 0.19, 95%CI: 0.13 ~ 0.26), 体温恢复明显较传统手术组快 (MD = -1.03, 95%CI: -1.41 ~ -0.65)。**结论** ERAT 是一种安全有效地治疗急性阑尾炎的方法, 可缩短手术时间和住院时间, 降低并发症发生率, 具有临床推广价值。

**关键词:** 内镜下逆行阑尾炎治疗术; 急性阑尾炎; 手术; 疗效; Meta 分析

**中图分类号:** R656.8

## Effect of endoscopic retrograde appendicitis therapy in treating patients with acute appendicitis: a Meta-analysis

Shuo Song<sup>1</sup>, Quan-hui Zhang<sup>2</sup>, Yu Zhang<sup>2</sup>, Yang Shi<sup>3</sup>, De-zhi He<sup>3</sup>, Bing-rong Liu<sup>3</sup>, Jun-hong Li<sup>2</sup>

(1. Department of Center Laboratory, Shenzhen Samii Medical Center, Shenzhen, Guangdong 518100, China; 2. Department of Gastroenterology, Shenzhen Samii Medical Center, Shenzhen, Guangdong 518100, China; 3. Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450052, China)

**Abstract: Objective** The efficacy evaluation of the endoscopic retrograde appendicitis therapy (ERAT) in the treatment of acute appendicitis. **Methods** We searched and got the literatures through computer retrieval from CNKI database, Wanfang database, PubMed and Google Academics from 2017 to 2020. Then adopted the Review Manager 5.3.5 software to do the statistical processing, analyze heterogeneity of the literatures, and calculate the OR value and its 95%CI. **Results** According to the inclusion criteria, 33 clinical trials and the involved 2 729 patients were included. Meta-analysis showed that, the length of hospital stay (MD = -2.81, 95%CI: -3.28 ~ -2.34) and operation time (MD = -20.24, 95%CI: -22.63 ~ -17.85) in ERAT group were significantly shorter than those in traditional surgery group, and the total incidence of complications were significantly lower than that in traditional group (OR = 0.19, 95%CI: 0.13~0.26), the body temperature recovery was significantly faster than that in traditional surgery group (MD = -1.03, 95%CI: -1.41 ~ -0.65). **Conclusion** ERAT is a safe and effective treatment for acute

收稿日期: 2021-08-14

[通信作者] 李军宏, E-mail: lijunhong@ssmc-sz.com; Tel: 18824291970

appendicitis, it can effectively shorten the operation time and hospitalization time, reduce the incidence of complications, and has significant value of clinical promotion.

**Keywords:** endoscopic retrograde appendicitis therapy; acute appendicitis; surgery; effect; Meta-analysis

急性阑尾炎是临床上最常见的急腹症, 发病率约为233/100 000<sup>[1]</sup>, 主要采取阑尾切除术治疗, 但可能会出现伤口感染、腹腔粘连和感染等并发症<sup>[2]</sup>, 还可能导致阴性阑尾切除<sup>[3]</sup>。随着微生物组学研究的深入, 越来越多的证据<sup>[4]</sup>表明, 阑尾具有免疫调节、维持菌群平衡、防止细菌和病毒感染等作用。因此, 选择保守治疗是更为合理的方式。内镜下逆行阑尾炎治疗术(endoscopic retrograde appendicitis therapy, ERAT)是2009年首次提出的一种微创治疗急性阑尾炎的方法<sup>[5]</sup>, 因其微创和不切除人体器官等优点, 受到广泛关注。为进一步明确ERAT技术的疗效和安全性, 本文通过Meta分析对其治疗急性阑尾炎的疗效及安全性进行系统评价, 旨在为ERAT的临床应用提供更多客观的循证医学依据。

## 1 资料和方法

### 1.1 检索策略

计算机检索CNKI数据库、万方数据库、PubMed和谷歌学术中2017年—2020年发表的文献, 并对入选研究的参考文献进行扩大检索。采用的中文检索词包括“逆行阑尾炎治疗”“急性阑尾炎”和“内镜”; 英文检索词包括“retrograde appendicitis therapy”“ERAT”“acute appendicitis”和“endoscopic”。

### 1.2 纳入与排除标准

纳入标准: 公开发表的与检索词相关的临床研究, 且包括对照传统手术; 语种为中文和英文; Jadad评分 $\geq 3$ 分; 文献中有患者数量、年龄和性别等指标; 研究指标中至少涉及下列其中之一: 住院时间、手术时间、并发症和详细情况。排除标准: 综述、个案报道、会议摘要、简讯等不符合纳入标准的文献。

### 1.3 文献数据提取及质量评估

通过3名评价员独立对符合标准的文献进行评估、筛选和提取基本数据。如在该过程中出现分歧, 将通过讨论或第三者解决。对入选的文献采用Jadad评分标准进行评价: 总分 $< 3$ 分为低质量文献, 总分 $\geq 3$ 分为高质量文献。

## 1.4 统计学方法

选用GraphPad Prism 8分析相关文献报道中不同级别医院的基本情况, 具体采用one-way ANOVA进行分析。采用Review Manager 5.3.5软件进行统计分析。具体分析方法如下: 对符合标准的文献, 收集各组数据进行Meta分析,  $I^2 < 50\%$ 时采用固定效应模型分析;  $I^2 > 50\%$ 时采用随机效应模型分析; 计数资料计算比值比(odds ratio, OR)及95%CI, 计量资料计算均数差(mean difference, MD)及95%CI,  $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。同时, 采用漏斗图分析样本敏感性, 并评估偏倚风险。

## 2 结果

### 2.1 纳入文献的流程

通过中英文检索词, 3名评价员搜索综合统计后获得91篇有效文献, 经阅读文献内容后, 采用本研究评价标准排除58篇文献, 最终入选的有效文献为33篇<sup>[6-38]</sup>, 共2 729例患者。文献筛选流程见图1。纳入文献一般特征见表1。

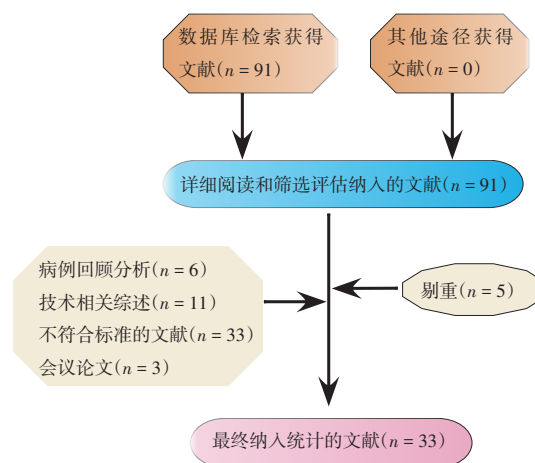


图1 文献筛选流程图

Fig.1 Flow chart of literature screening

### 2.2 文献基本情况

通过对符合纳入标准的文献进行数据统计(包括只含有ERAT的文献数据), 发现: 所收集的数据在各级别医院存在一定的差别。其中, 来自三甲医院的

表1 纳入研究的一般特征  
Table 1 General characteristics of included studies

文献	发表时间	例数(ERAT组/传统组)/例	年龄/岁		性别/例		Jadad评分/分
			ERAT组	传统组	女	男	
刘国栋 <sup>[6]</sup>	2018年	35/35	47.10±5.64	46.98±5.61	30	40	4
刘鹏 <sup>[7]</sup>	2020年	23/23	45.9±7.3	46.4±7.8	21	25	4
吴以龙 <sup>[8]</sup>	2019年	18/20	43.0±14.9	55.5±14.3	21	17	4
吴彦超 <sup>[9]</sup>	2018年	40/40	35.6±10.2	34.8±10.2	39	41	4
周鑫 <sup>[10]</sup>	2020年	15/15	36.7±2.1	36.4±2.3	15	15	4
唐涛 <sup>[11]</sup>	2017年	17/15	30.0±14.3	32.0±15.2	13	19	4
姚文龙 <sup>[12]</sup>	2017年	25/25	35.7±9.2	35.2±8.7	23	27	4
崔季钊 <sup>[13]</sup>	2018年	60/60	45.9±7.3	46.2±7.5	54	66	4
张建波 <sup>[14]</sup>	2018年	30/30	46.30±3.71	45.92±3.64	27	33	4
敖显龙 <sup>[15]</sup>	2020年	42/42	33.20±6.38	33.15±6.55	40	44	4
曹振华 <sup>[16]</sup>	2020年	19/19	40.20±6.02	41.32±5.75	17	21	4
朱峰毅 <sup>[17]</sup>	2018年	17/24	45.8±21.1	38.3±19.8	21	20	3
朱文新 <sup>[18]</sup>	2017年	35/35	39.5±4.8	39.7±4.9	31	39	4
李景森 <sup>[19]</sup>	2016年	24/24	37.5±7.9	34.8±8.4	23	25	4
李炜 <sup>[20]</sup>	2020年	21/21	38.10±1.12	38.35±1.35	19	23	4
李跃 <sup>[21]</sup>	2017年	67/67	33.9±2.7	34.6±2.5	63	71	4
杨雪芹 <sup>[22]</sup>	2018年	50/50	31.8±10.3	32.2±11.2	32	68	3
梁英 <sup>[23]</sup>	2019年	42/42	36.80±4.63	37.34±4.56	39	45	4
沈晓锋 <sup>[24]</sup>	2019年	20/20	47.5±7.3	46.5±6.8	15	25	4
王世言 <sup>[25]</sup>	2018年	21/21	34.70±6.52	37.48±7.25	19	23	4
王小云 <sup>[26]</sup>	2019年	121/335	40.60±4.78	41.68±5.42	221	235	4
王磊 <sup>[27]</sup>	2018年	24/24	34.1±3.7	38.1±4.3	22	26	4
程蕴 <sup>[28]</sup>	2020年	35/35	45.8±3.7	44.6±3.1	27	43	4
聂开绪 <sup>[29]</sup>	2017年	30/30	34.2±9.8	35.2±10.1	31	29	4
许凌杰 <sup>[30]</sup>	2019年	35/35	44.2±10.2	43.2±10.1	31	39	4
赖明道 <sup>[31]</sup>	2018年	45/45	41.00±2.38	40.15±2.54	39	51	4
赵虎 <sup>[32]</sup>	2018年	50/50	35.2±6.82	34.12±8.03	44	56	3
邱金胜 <sup>[33]</sup>	2018年	40/40	43.20±3.09	44.24±3.18	31	49	4
郑东林 <sup>[34]</sup>	2020年	32/30	49.8±12.7	51.5±14.3	35	27	4
陈立堂 <sup>[35]</sup>	2019年	38/38	45.5±2.4	45.7±2.4	33	43	4
陈飞 <sup>[36]</sup>	2017年	41/41	30.3±16.4	30.6±16.1	35	47	4
马壮福 <sup>[37]</sup>	2020年	20/20	45.20±2.39	46.21±2.31	21	19	4
黄丙川 <sup>[38]</sup>	2017年	123/123	36.5±1.2	37.6±2.3	127	119	4

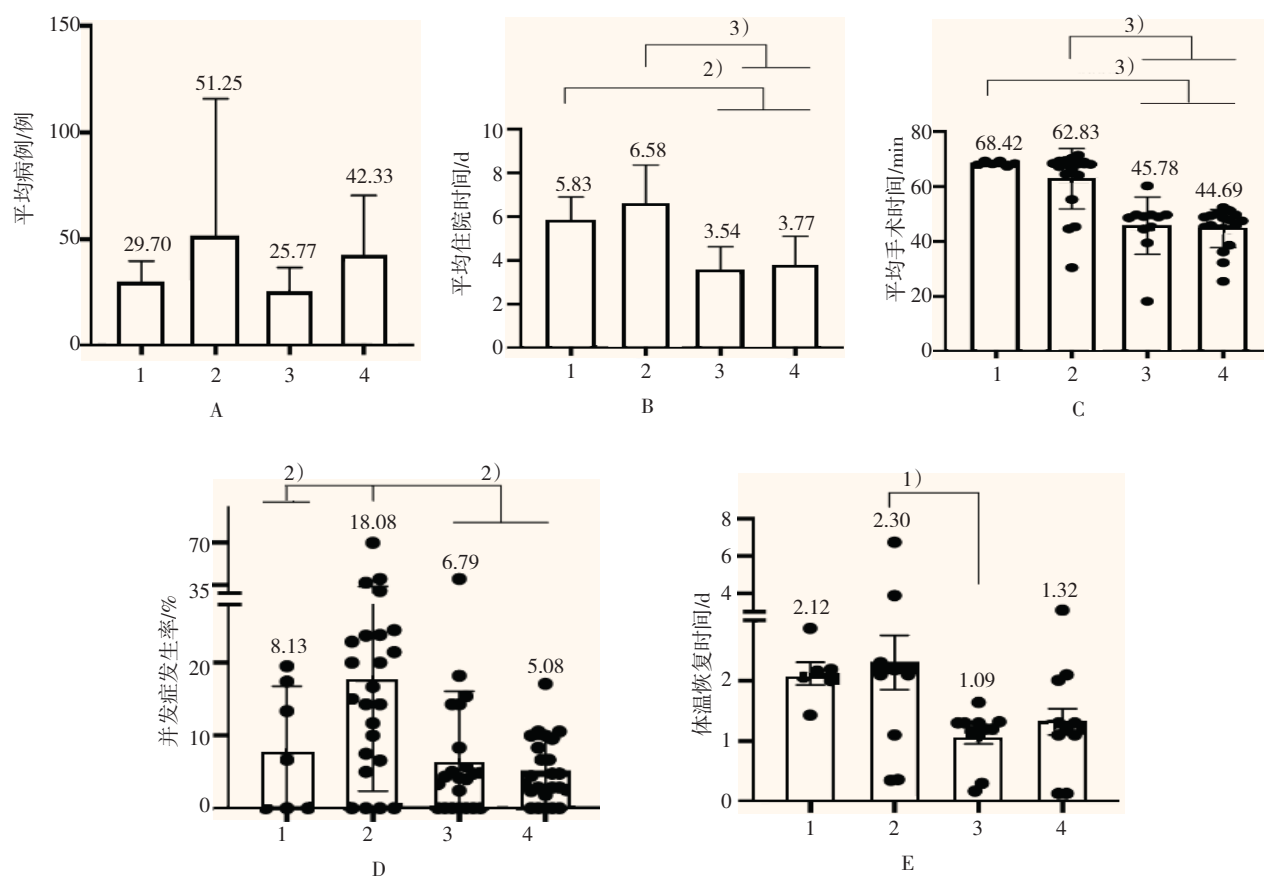
平均病例数，传统手术组为 29.70，ERAT 组为 25.77，均少于非三甲医院的 51.25 和 42.33（图 2A）。传统手术组的平均住院时间较 ERAT 组明显增加，增加最为明显的是非三甲医院的传统手术组，平均住院时间为 6.58 d；ERAT 组中三甲医院平均住院时间为 3.54 d，非三甲医院为 3.77 d（图 2B）。传统手术组平均手术时间较 ERAT 组明显增加，三甲医院传统手术组的平均手术时间为 68.42 min，非三甲医院为 62.83 min；ERAT 组中三甲医院平均手术时间为 45.78 min，非三甲医院为 44.69 min（图 2C）。三甲医院传统手术组并发症发生率为 8.13%，明显低于非三甲医院的 18.08%；三甲医院 ERAT 组并发症发生率为 6.79%，与非三甲医院的 5.08% 相比，差异无统计学意义（图 2D）。三甲医院传统手术组的体温恢复时间为 2.12 d，

非三甲医院为 2.30 d，略高于 ERAT 组（图 2E），非三甲医院的传统手术组与三甲医院 ERAT 组的 1.09 d 比较，差异有统计学意义，与非三甲医院 ERAT 组的 1.32 d 比较，差异无统计学意义。

### 2.3 Meta 分析结果

**2.3.1 两组患者年龄比较** 总计 33 项研究中，纳入患者共计 2 729 例。其中，ERAT 组 1 255 例，传统手术组 1 474 例。纳入研究中两组具有同质性 ( $P=0.050$ ,  $I^2=31%$ )，采用固定效应模型分析，结果表明：ERAT 组纳入患者年龄较传统手术组小 ( $MD=-0.58$ ,  $95\%CI=-0.84\sim-0.31$ ,  $P=0.000$ )。见图 3。

**2.3.2 两组患者住院时间和手术时间比较** 共 29 项研究比较了住院时间，纳入患者 2 498 例。其



A: 平均病例数; B: 平均住院时间; C: 平均手术时间; D: 并发症发生率; E: 体温恢复时间; 1: 传统手术-三甲医院; 2: 传统手术-非三甲医院; 3: ERAT-三甲医院; 4: ERAT-非三甲医院; 1) 为  $P<0.05$ ; 2) 为  $P<0.01$ ; 3) 为  $P=0.000$

图2 纳入文献中不同级别医院的基本情况

Fig.2 Basic information of different grade of hospitals included in literature

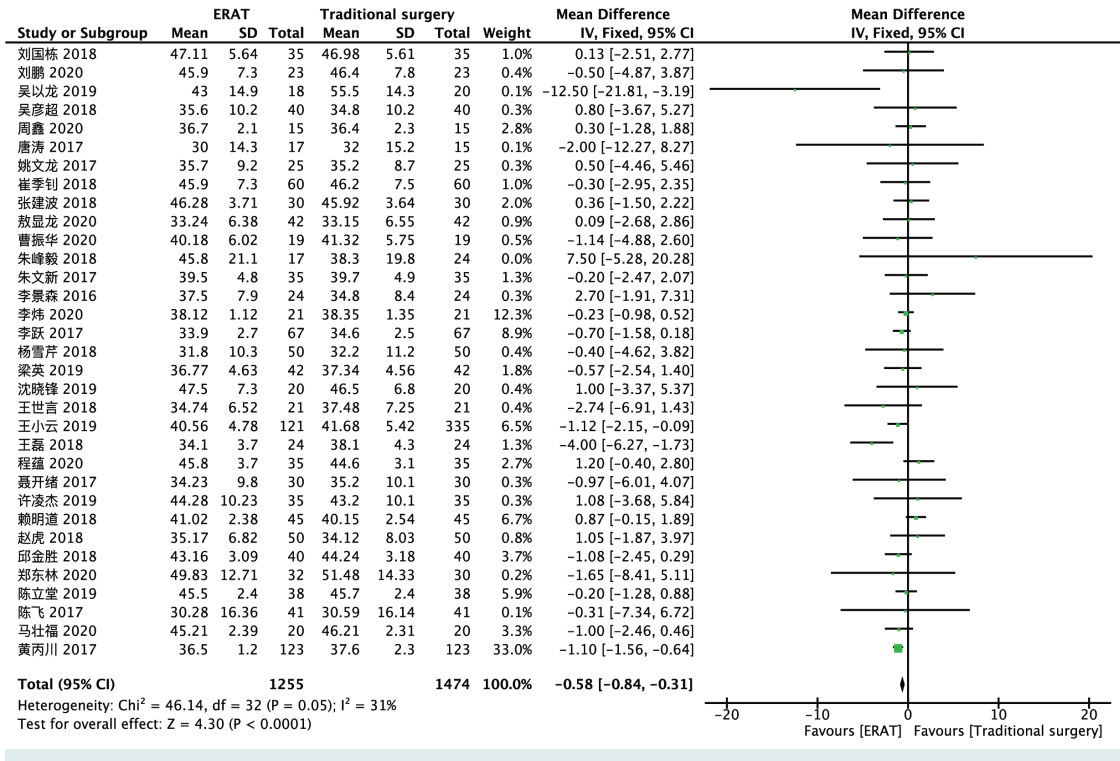


图3 两组患者年龄比较的森林图

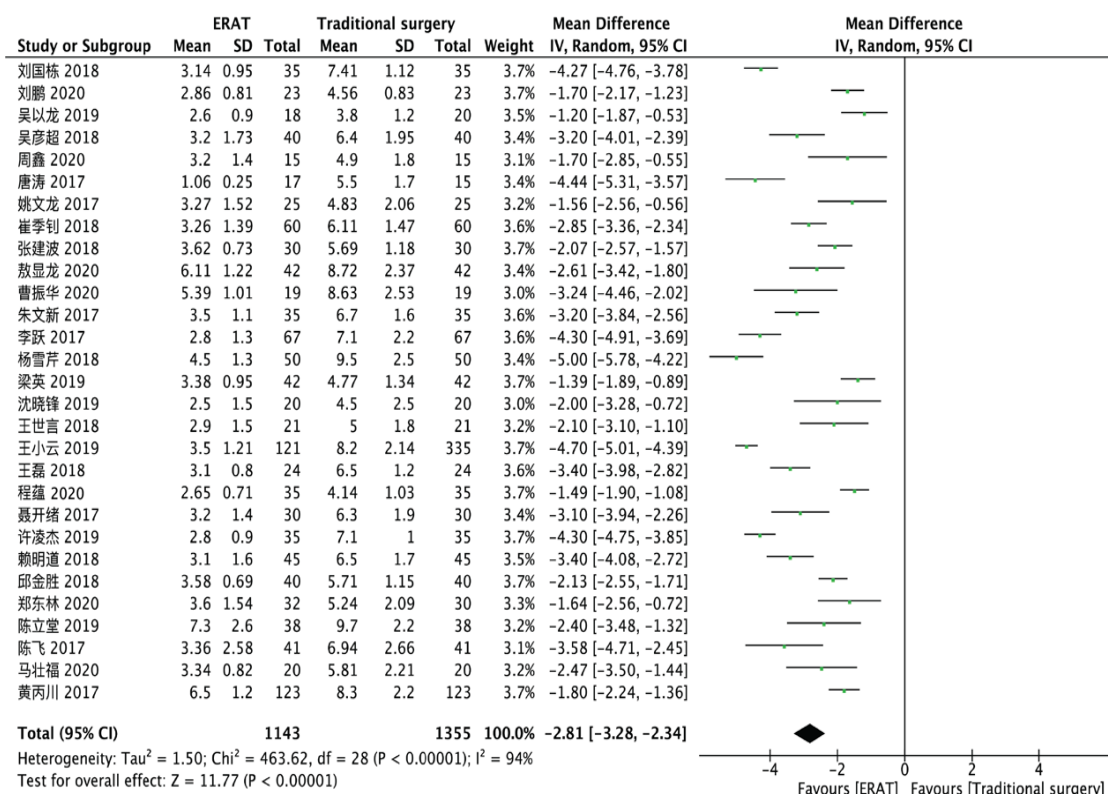
Fig.3 Forest plot of comparison of the age between the two groups

中, ERAT组 1 143 例, 传统手术组 1 355 例。纳入研究中两组具有异质性 ( $P = 0.000$ ,  $I^2 = 94\%$ ), 采用随机效应模型分析, 结果表明: ERAT 组的住院时间明显短于传统手术组 ( $MD = -2.81$ ,  $95\%CI: -3.28 \sim -2.34$ ,  $P = 0.000$ )。见图 4A。共 23 项研究比较了手术时间, 纳入患者 1 704 例。其中, ERAT 组 853 例, 传统手术组 851 例。纳入研究中两组具有异质性 ( $P = 0.000$ ,  $I^2 = 65\%$ ), 采用随机效应模型分析, 结果表明: ERAT 组手术时间明显短于传统手术组 ( $MD = -20.24$ ,  $95\%CI: -22.63 \sim -17.85$ ,  $P = 0.000$ )。见图 4B。

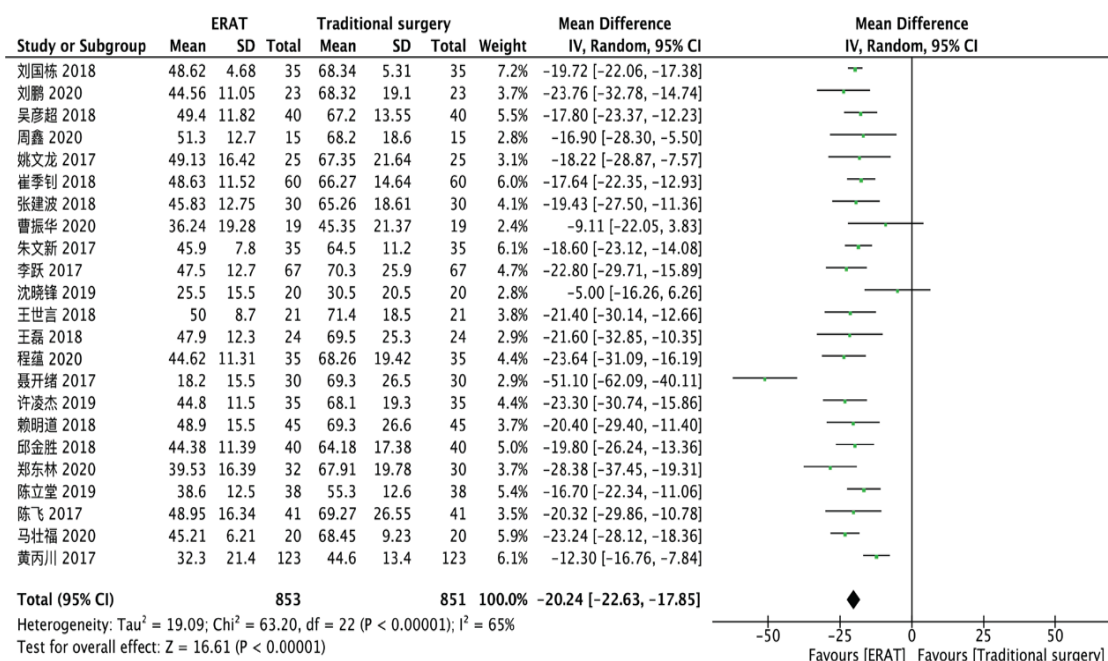
**2.3.3 两组患者总并发症发生率和体温恢复正常所需时间比较** 共 30 项研究比较了总并发症发生率, 纳入患者 2 395 例。其中, ERAT 组 1 086 例, 传统手术组 1 309 例。纳入研究中两组具有同质性 ( $P = 0.880$ ,  $I^2 = 0\%$ ), 采用固定效应模型分析, 结果表明: ERAT 组手术总并发症发生率明显低于传统手术组 ( $\hat{OR} = 0.19$ ,  $95\%CI: 0.13 \sim 0.26$ ,  $P = 0.000$ )。见图 5A。共 19 项研究比较了体温恢复正

常所需时间, 纳入患者 1 250 例。其中, ERAT 组 626 例, 传统手术组 624 例。纳入研究中两组具有异质性 ( $P = 0.000$ ,  $I^2 = 97\%$ ), 采用随机效应模型分析, 结果表明: ERAT 组体温恢复正常所需时间明显短于传统手术组 ( $MD = -1.03$ ,  $95\%CI: -1.41 \sim -0.65$ ,  $P = 0.000$ )。见图 5B。

**2.3.4 两组患者肠梗阻和腹胀发生率比较** 共 24 项研究比较了肠梗阻发生率, 纳入患者 2 072 例。其中, ERAT 组 930 例, 传统手术组 1 142 例。纳入研究中两组具有同质性 ( $P = 1.000$ ,  $I^2 = 0\%$ ), 采用固定效应模型分析, 结果表明: ERAT 组肠梗阻发生率低于传统手术组 ( $\hat{OR} = 0.23$ ,  $95\%CI: 0.11 \sim 0.46$ ,  $P = 0.000$ )。见图 6A。共 28 项研究比较了腹胀发生率, 纳入患者 2 284 例。其中, ERAT 组 1 036 例, 传统手术组 1 248 例。纳入研究中两组具有同质性 ( $P = 0.960$ ,  $I^2 = 0\%$ ), 采用固定效应模型分析, 结果表明: ERAT 组腹胀发生率低于传统手术组 ( $\hat{OR} = 0.34$ ,  $95\%CI: 0.19 \sim 0.63$ ,  $P = 0.001$ )。见图 6B。



A

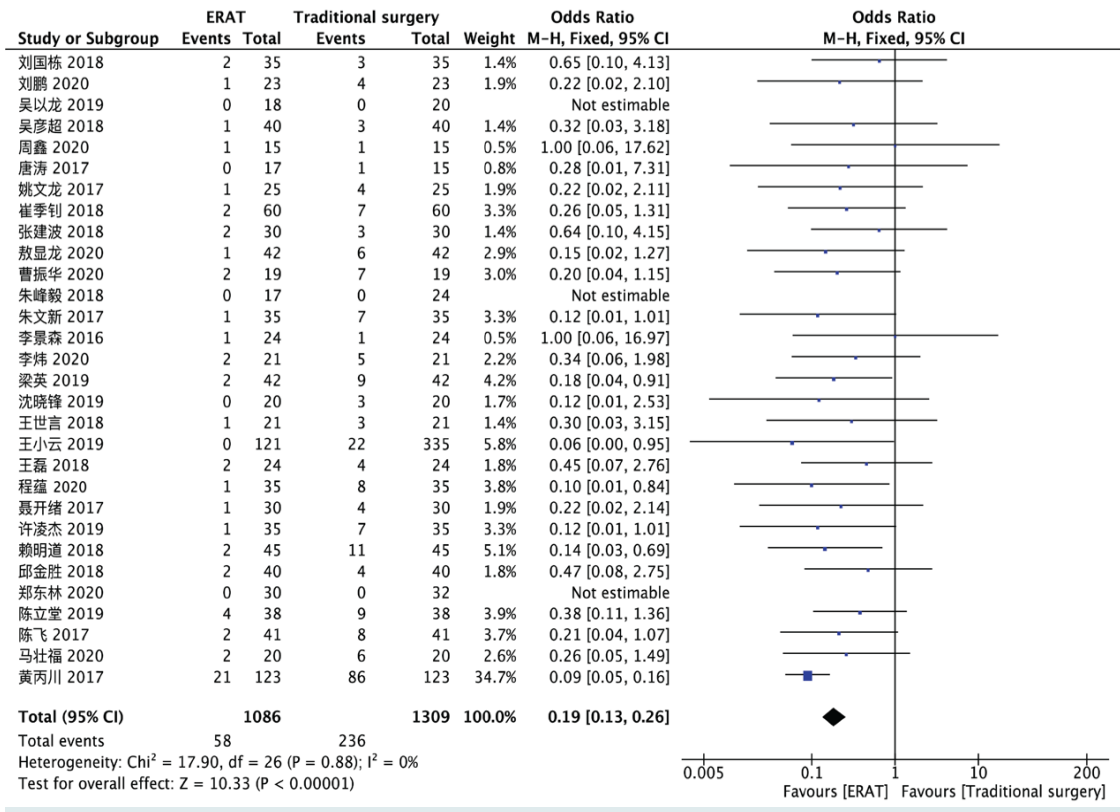


B

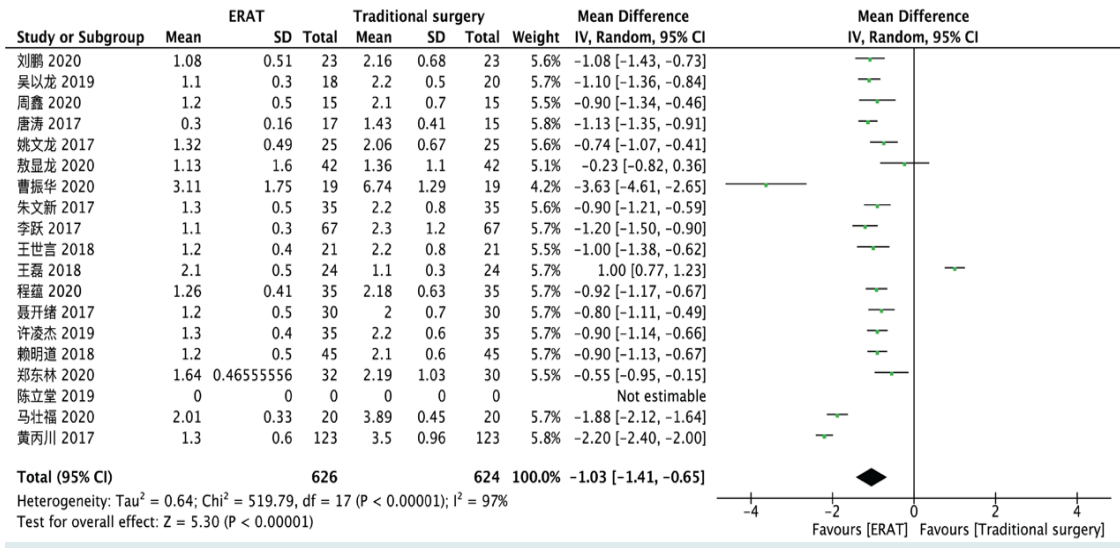
A: 住院时间; B: 手术时间

图 4 两组患者住院时间和手术时间比较的森林图

Fig.4 Forest plot of comparison of the hospitalization time and operation time between the two groups



A

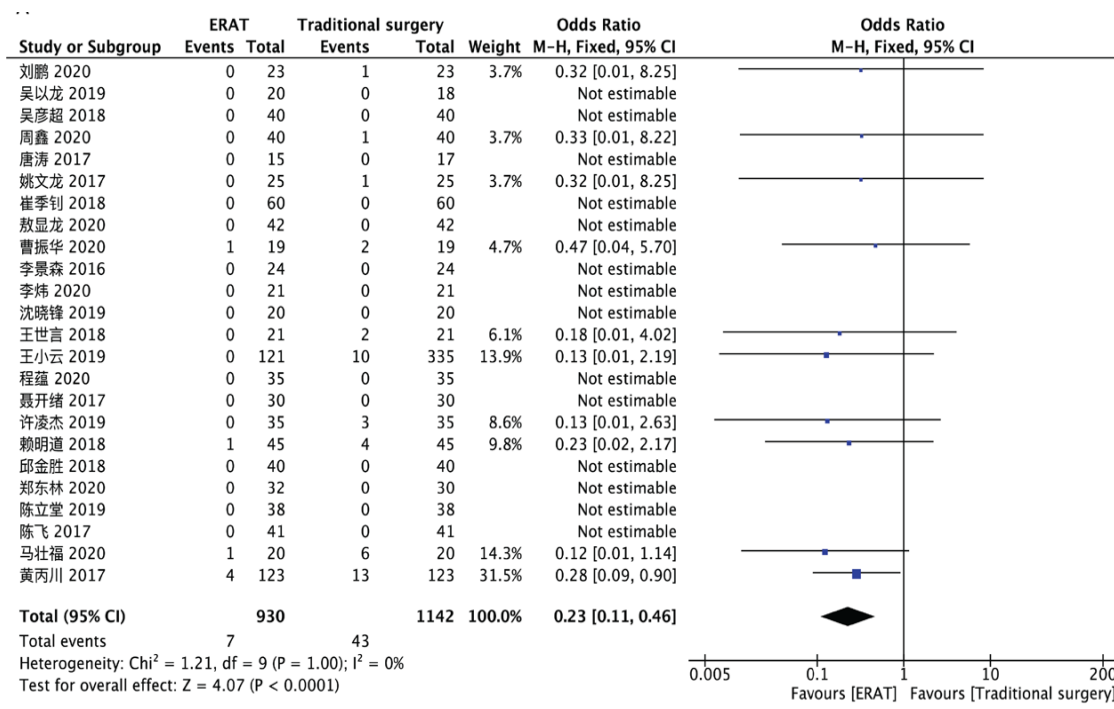


B

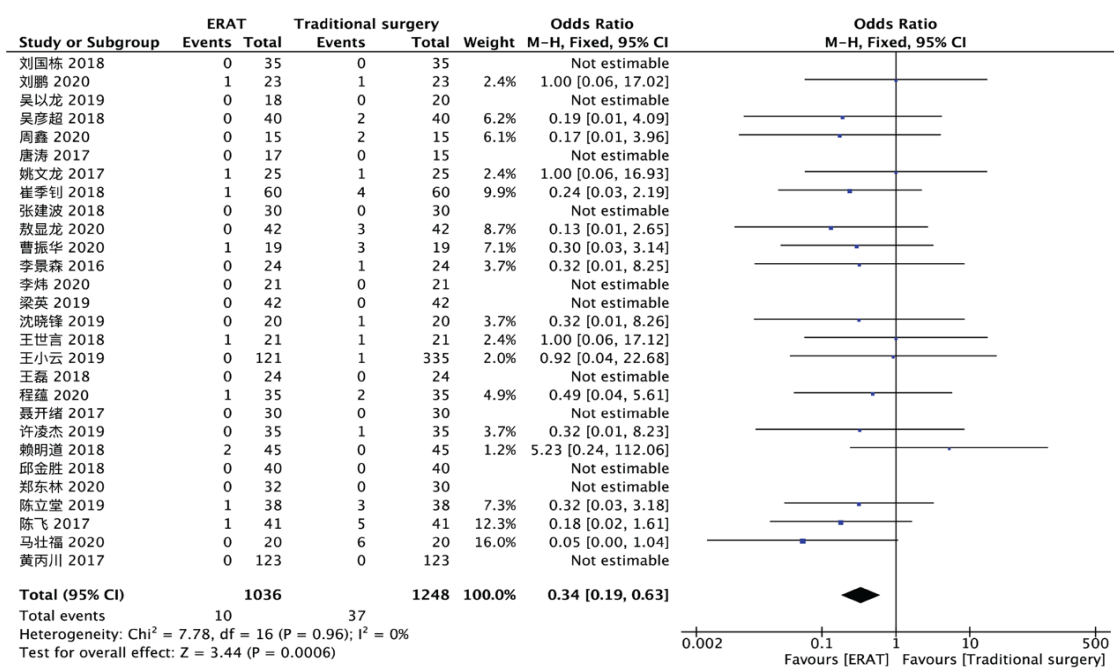
A: 总并发症发生率; B: 体温恢复正常所需时间

图5 两组患者总并发症发生率和体温恢复正常所需时间比较的森林图

Fig.5 Forest plot of comparison of the incidence of complications and the time required for body temperature to return to normal between the two groups



A



B

A: 肠梗阻; B: 腹胀

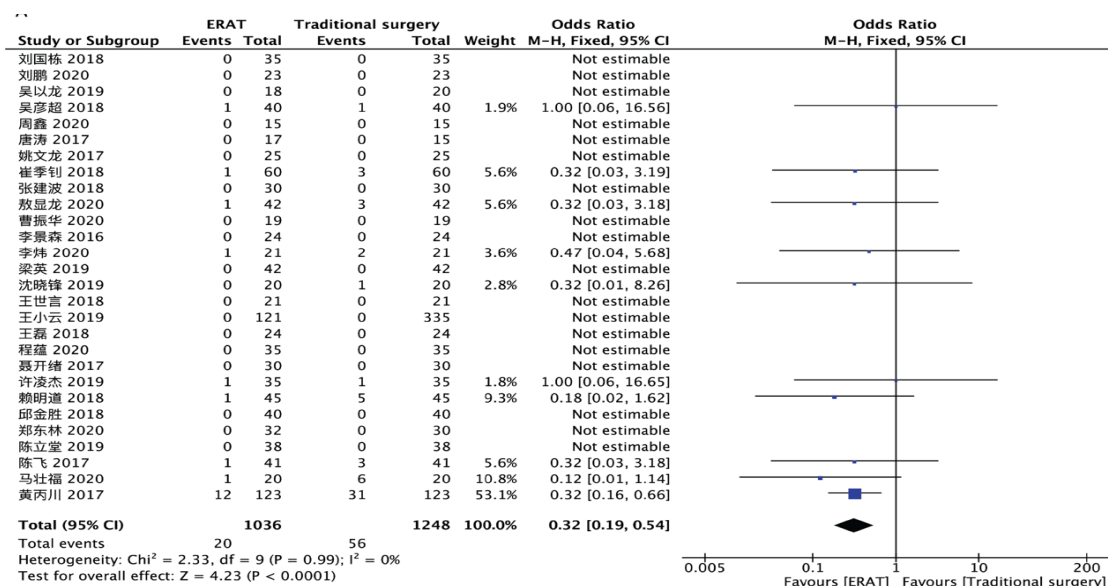
图 6 两组患者肠梗阻和腹胀发生率比较的森林图

Fig.6 Forest plot of comparison of the incidence of intestinal obstruction and abdominal distension between the two groups

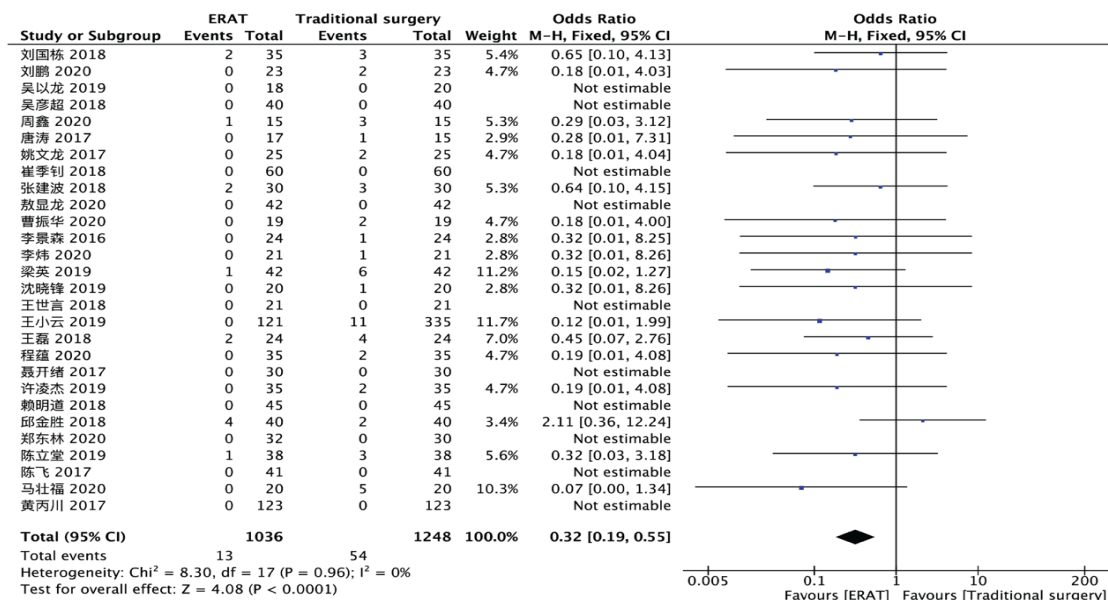


2.3.5 两组患者出血和感染发生率的比较 共 28 项研究比较了出血发生率, 纳入患者 2 284 例。其中, ERAT 组 1 036 例, 传统手术组 1 248 例。出血包括切口出血、腹腔出血和渗血等。纳入研究中两组具有同质性 ( $P=0.990$ ,  $I^2=0\%$ ), 采用固定效应模型分析, 结果表明: ERAT 组出血发生率低于传统手术组 ( $OR=0.32$ ,  $95\%CI: 0.19 \sim 0.54$ ,

$P=0.000$ )。见图 7A。共 28 项研究比较了感染发生率, 纳入患者 2 284 例。其中, ERAT 组 1 036 例, 传统手术组 1 248 例。感染包括切口感染和腹腔感染等。纳入研究中两组具有同质性 ( $P=0.960$ ,  $I^2=0\%$ ), 采用固定效应模型分析, 结果表明: ERAT 组感染发生率低于传统手术组 ( $OR=0.32$ ,  $95\%CI: 0.19 \sim 0.55$ ,  $P=0.000$ )。见图 7B。



A



B

A: 出血; B: 感染

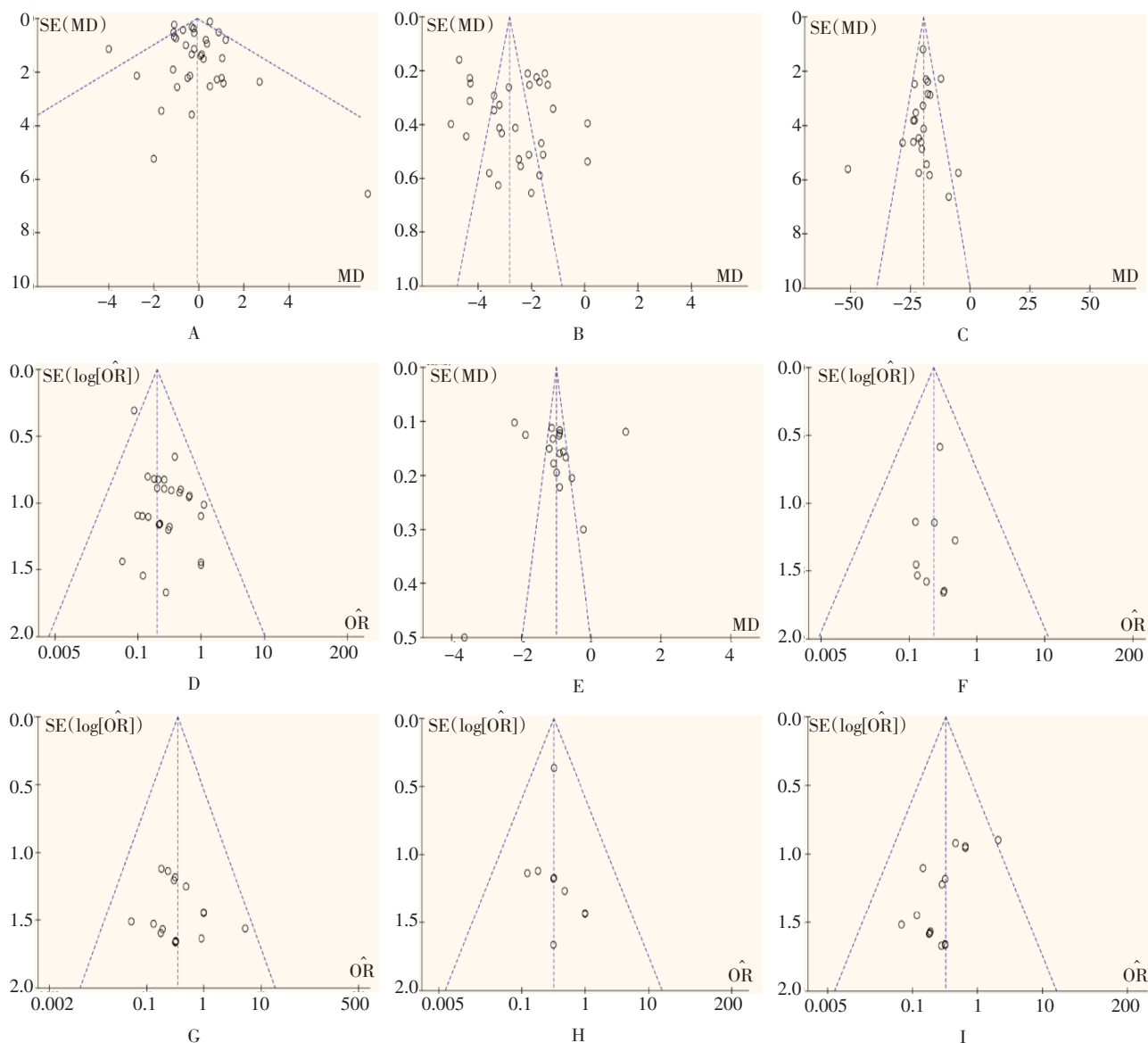
图 7 两组患者出血和感染发生率比较的森林图

Fig.7 Forest plot of comparison of the incidence of bleeding and infection between the two groups

### 2.4 敏感性及偏倚分析

采用漏斗图对各组数据进行偏倚分析，结果发现：各组数据在年龄、手术时间、住院时间、总并发

症发生率、体温恢复正常所需时间、肠梗阻发生率、腹胀发生率、出血发生率和感染发生率方面均呈现对称分布，偏倚较小。见图 8。



A: 年龄; B: 住院时间; C: 手术时间; D: 总体并发症发生率; E: 体温恢复正常所需时间; F: 肠梗阻发生率; G: 腹胀发生率; H: 出血发生率; I: 感染发生率

图 8 漏斗图  
Fig.8 Funnel Plot

### 3 讨论

急性阑尾炎是最常见的急腹症之一，阑尾切除术是治疗急性阑尾炎的常用方法，但术后并发症也不容忽视。常见的术后并发症包括：感染、穿孔和粘连性肠梗阻等<sup>[39]</sup>。虽然术前使用超声、CT和磁共振成像

等不同方式进行探查，但是阑尾的阴性切除仍然时有发生<sup>[40]</sup>。而阑尾作为人体的一个器官，被发现与昼夜节律、免疫调节及肠道菌群平衡有关<sup>[41-44]</sup>。在切除阑尾患者的随访中发现：施行了阑尾切除术的患者，其糖尿病和慢性肾病的发展加快<sup>[45]</sup>，妇女红斑狼疮的风

险增加<sup>[46]</sup>。基于以上问题,寻找到更加简单和微创的方法,同时还可保留阑尾,是目前急性阑尾炎诊治的目标。

随着内镜技术的发展,我国有学者<sup>[5]</sup>提出,ERAT利用自然管腔,通过插管、造影、冲洗和引流等操作取出粪石,可达到快速降低阑尾腔内压力、减轻疼痛和消退炎症的目的,且可完整保留阑尾<sup>[47]</sup>。为进一步明确ERAT的安全性和疗效,本研究检索了近3年ERAT相关的临床研究进行Meta分析。针对阑尾炎的病情特征,笔者选取了住院时间、炎症消退时间(体温恢复正常所需时间)、手术时间和并发症发生率四个维度探讨ERAT技术和传统手术的优劣,以期ERAT技术的应用,提供更多循证医学依据。

本研究发现,与传统的阑尾切除术相比,使用ERAT技术治疗急性阑尾炎,手术时间和住院时间更短,且并发症发生率低。由于ERAT通过冲洗引流的方式快速消除炎症,患者炎症消退迅速,体温恢复时间较短;而传统手术虽然切除了病灶,但由于存在伤口,会引发免疫反应,其发热时间反而更长。

在统计三甲医院和非三甲医院传统手术和ERAT两种术式治疗阑尾炎的差异时,笔者发现:同为传统手术组,三甲医院的住院时间短于非三甲医院,而并发症发生率不到非三甲医院的一半(8.13%和18.08%);而对于ERAT组,三甲医院和非三甲医院在这两项指标上的差异要小得多。这表明:由于阑尾切除术会产生伤口,对医院的医疗配套、医生技术水平、术后护理水平以及患者本人生活习惯和卫生意识都有较高要求;而ERAT属于微创术式,无伤口,对医院的配套以及患者本人的要求低。因此,对于经济欠发达地区,在医疗设施和配套不够完善的医院中推广ERAT对患者更有利。

综上所述,ERAT是微创手术,手术时间和住院时间短,患者恢复快,并发症发生率低,并可以保留整个阑尾,是一种安全有效地治疗急性阑尾炎的方法,具有临床推广和应用价值。但本文所引用的研究均为单中心回顾性分析,有待未来对ERAT展开多中心一致性评价,以更好地评估该技术的安全性和有效性。

#### 参 考 文 献 :

[1] ADDISS D G, SHAFFER N, FOWLER B S, et al. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United

States[J]. *Am J Epidemiol*, 1990, 132(5): 910-925.

- [2] LEUNG T T W, DIXON E, GILL M, et al. Bowel obstruction following appendectomy: what is the true incidence[J]. *Ann Surg*, 2009, 250(1): 51-53.
- [3] VAN ROSSEM C C, BOLMERS M D M, SCHREINEMACHER M H F, et al. Prospective nationwide outcome audit of surgery for suspected acute appendicitis[J]. *Br J Surg*, 2016, 103(1): 144-151.
- [4] KOOIJ I A, SAHAMI S, MEIJER S L, et al. The immunology of the vermiform appendix: a review of the literature[J]. *Clin Exp Immunol*, 2016, 186(1): 1-9.
- [5] LIU B R, SONG J T, HAN F Y, et al. Endoscopic retrograde appendicitis therapy: a pilot minimally invasive technique (with videos)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2012, 76(4): 862-866.
- [6] 刘国栋. 内镜下逆行阑尾炎治疗术在非复杂性阑尾炎患者中的疗效观察及对预后的影响研究[J]. *糖尿病天地*, 2018, 15(5): 108.
- [6] LIU G D. Efficacy observation and prognosis of endoscopic retrograde appendicitis therapy in patients with uncomplicated appendicitis[J]. *Diabetes World*, 2018, 15(5): 108. Chinese
- [7] 刘鹏,王磊杰. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效观察[J]. *临床医药文献电子杂志*, 2020, 7(18): 9.
- [7] LIU P, WANG L J. Endoscopic retrograde treatment of acute uncomplicated appendicitis[J]. *Electronic Journal of Clinical Medical Literature*, 2020, 7(18): 9. Chinese
- [8] 吴以龙,江志俊,林卫星,等. 内镜逆行阑尾炎治疗术的临床应用[J]. *现代消化及介入诊疗*, 2019, 24(5): 517-519.
- [8] WU Y L, JIANG Z J, LIN W X, et al. Clinical application of endoscopic retrograde appendicitis therapy[J]. *Modern Digestion & Intervention*, 2019, 24(5): 517-519. Chinese
- [9] 吴彦超. 评估内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性阑尾炎(非复杂性)的疗效、安全性[J]. *医药前沿*, 2018, 8(23): 202-203.
- [9] WU Y C. To evaluate the efficacy and safety of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of acute appendicitis (non-complex)[J]. *Journal of Frontiers of Medicine*, 2018, 8(23): 202-203. Chinese
- [10] 周鑫. 内镜下逆行阑尾炎治疗术对急性阑尾炎诊治临床研究[J]. *临床医药文献电子杂志*, 2020, 7(16): 40.
- [10] ZHOU X. Clinical study of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the diagnosis and treatment of acute appendicitis[J]. *Electronic Journal of Clinical Medical Literature*, 2020, 7(16): 40. Chinese
- [11] 唐涛,李伟平,王大禹. 经肠镜逆行阑尾造影及治疗术的临床应用观察[J]. *中国现代医生*, 2017, 55(4): 54-57.
- [11] TANG T, LI W P, WANG D Y. Effects of endoscopic retrograde appendicitis therapy on acute appendicitis[J]. *China Modern Doctor*, 2017, 55(4): 54-57. Chinese
- [12] 姚文龙. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性阑尾炎疗效分析[J]. *内蒙古医学杂志*, 2017, 49(9): 1123-1125.
- [12] YAO W L. Endoscopic retrograde appendicitis treatment for acute appendicitis[J]. *Inner Mongolia Medical Journal*, 2017, 49(9): 1123-1125. Chinese

- [13] 崔季钊. 用内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效观察[J]. 当代医药论丛, 2018, 16(9): 53-54.
- [13] CUI J Z. Observation on the efficacy of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of acute uncomplicated appendicitis[J]. Contemporary Medicine Forum, 2018, 16(9): 53-54. Chinese
- [14] 张建波, 刘珍. 内镜下逆行阑尾炎治疗术在复杂急性阑尾炎患者中的应用及安全性研究[J]. 中西医结合心血管病杂志: 电子版, 2018, 6(18): 70.
- [14] ZHANG J B, LIU Z. Application and safety of endoscopic retrograde appendicitis therapy in patients with complex acute appendicitis[J]. Cardiovascular Disease Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine: Electronic Edition, 2018, 6(18): 70. Chinese
- [15] 敖显龙, 贺尔文. 评价内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效[J]. 特别健康, 2020, 15(2): 94-95.
- [15] AO X L, HE E W. To evaluate the efficacy of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of acute uncomplicated appendicitis[J]. Special Health, 2020, 15(2): 94-95. Chinese
- [16] 曹振华. 内镜下逆行阑尾炎治疗术对急性阑尾炎的诊治价值体会[J]. 健康大视野, 2020, 27(10): 276.
- [16] CAO Z H. The value of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the diagnosis and treatment of acute appendicitis[J]. China Health Vision, 2020, 27(10): 276. Chinese
- [17] 朱峰毅, 陈涛, 傅赞, 等. 内镜逆行阑尾炎治疗术对不典型急性阑尾炎的诊断与治疗价值[J]. 中华消化内镜杂志, 2018, 35(8): 571-575.
- [17] ZHU F Y, CHEN T, FU Z, et al. Diagnostic and therapeutic value of endoscopic retrograde appendicitis therapy for atypical acute appendicitis[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2018, 35(8): 571-575. Chinese
- [18] 朱文新, 赵红. 内镜下逆行阑尾炎治疗术(ERAT)治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效及安全性[J]. 中国保健营养, 2017, 27(17): 44.
- [18] ZHU W X, ZHAO H. Efficacy and safety of endoscopic retrograde appendicitis therapy (ERAT) in the treatment of acute uncomplicated appendicitis[J]. China Health Care & Nutrition, 2017, 27(17): 44. Chinese
- [19] 李景森, 车小梅, 曾权祥. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性阑尾炎的临床观察[J]. 世界临床医学, 2016, 10(16): 44.
- [19] LI J S, CHE X M, ZENG Q X. Clinical observation of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of acute appendicitis[J]. The World Clinical Medicine, 2016, 10(16): 44. Chinese
- [20] 李炜, 孙国丽. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效观察及安全性评估[J]. 临床医药文献电子杂志, 2020, 7(18): 8.
- [20] LI W, SUN G L. Efficacy and safety evaluation of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of acute uncomplicated appendicitis[J]. Electronic Journal of Clinical Medical Literature, 2020, 7(18): 8. Chinese
- [21] 李跃. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效观察及安全性评估[J]. 饮食保健, 2017, 4(11): 217-218.
- [21] LI Y. Clinical observation and safety evaluation of endoscopic retrograde appendicitis for acute uncomplicated appendicitis[J]. Diet Health, 2017, 4(11): 217-218. Chinese
- [22] 杨雪芹. 细节护理在内镜下逆行阑尾炎治疗术中的应用研究[J]. 健康必读, 2018, 15(3): 69-70.
- [22] YANG X Q. Application of detail nursing in endoscopic retrograde appendicitis therapy[J]. Healthmust-Readmagazine, 2018, 15(3): 69-70. Chinese
- [23] 梁英. 内镜下逆行阑尾炎治疗术对急性阑尾炎的疗效及对术后感染的预防研究[J]. 当代医学, 2019, 25(24): 70-72.
- [23] LIANG Y. Efficacy of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of acute appendicitis and prevention of postoperative infection[J]. Contemporary Medicine, 2019, 25(24): 70-72. Chinese
- [24] 沈晓锋, 王微微, 达静, 等. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的效果分析[J]. 华夏医学, 2019, 32(2): 72-75.
- [24] SHEN X F, WANG W W, DA J, et al. Endoscopic retrograde appendicitis for acute non-complicated appendicitis[J]. Acta Medicinæ Sinica, 2019, 32(2): 72-75. Chinese
- [25] 王世言, 刘新红. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效观察及安全性[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(21): 227-228.
- [25] WANG S Y, LIU X H. Efficacy and safety of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of acute uncomplicated appendicitis[J]. Journal of Imaging Research and Medical Applications, 2018, 2(21): 227-228. Chinese
- [26] 王小云, 王建英, 常娜. 结肠镜逆行治疗急性阑尾炎随访研究[J]. 中国保健营养, 2019, 29(32): 12-13.
- [26] WANG X Y, WANG J Y, CHANG N. A follow up study on retrograde treatment of acute appendicitis by colonoscopy[J]. China Health Care & Nutrition, 2019, 29(32): 12-13. Chinese
- [27] 王磊. 内镜下逆行阑尾炎治疗术在急性非复杂性阑尾炎治疗中的价值分析[J]. 临床医药文献电子杂志, 2018, 5(93): 64-65.
- [27] WANG L. Value of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of acute uncomplicated appendicitis[J]. Electronic Journal of Clinical Medical Literature, 2018, 5(93): 64-65. Chinese
- [28] 程蕴. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效观察及安全性分析[J]. 中国医疗器械信息, 2020, 26(2): 92-93.
- [28] CHENG Y. Observation on therapeutic effect of endoscopic retrograde appendicitis therapy for acute non-complicated appendicitis[J]. China Medical Device Information, 2020, 26(2): 92-93. Chinese
- [29] 聂开绪. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎手术技巧及安全性评估研究[J]. 临床医药文献电子杂志, 2017, 4(54): 10519-10520.
- [29] NIE K X. Study on surgical technique and safety evaluation of

- endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of acute uncomplicated appendicitis[J]. *Electronic Journal of Clinical Medical Literature*, 2017, 4(54): 10519-10520. Chinese
- [30] 许俊杰. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的效果评价[J]. *当代医药论丛*, 2019, 17(18): 62-63.
- [30] XU L J. Evaluation of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of acute uncomplicated appendicitis[J]. *Contemporary Medicine Forum*, 2019, 17(18): 62-63. Chinese
- [31] 赖明道. 内镜下逆行阑尾炎手术治疗急性非复杂性阑尾炎的临床观察[J]. *健康必读*, 2018, 15(27): 229.
- [31] LAI M D. Clinical observation of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of acute uncomplicated appendicitis[J]. *Healthmust-Readmagazine*, 2018, 15(27): 229. Chinese
- [32] 赵虎, 陈媛玲. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效分析[J]. *中国保健营养*, 2018, 28(7): 239.
- [32] ZHAO H, CHEN Y L. Endoscopic retrograde appendicitis therapy for acute non-complicated appendicitis[J]. *China Health Care & Nutrition*, 2018, 28(7): 239. Chinese
- [33] 邱金胜. 内镜下逆行阑尾炎治疗术在阑尾炎患者中的应用及对术后并发症的影响研究[J]. *糖尿病天地*, 2018, 15(10): 163.
- [33] QIU J S. Application of endoscopic retrograde appendicitis therapy in patients with appendicitis and its effect on postoperative complications[J]. *Diabetes World*, 2018, 15(10): 163. Chinese
- [34] 郑东林, 陈远能, 袁海锋, 等. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性阑尾炎的效果[J]. *医学信息*, 2020, 33(14): 110-112.
- [34] ZHENG D L, CHEN Y N, YUAN H F, et al. Effect of endoscopic retrograde appendicitis treatment on acute appendicitis[J]. *Medical Information*, 2020, 33(14): 110-112. Chinese
- [35] 陈立堂, 余小琛, 陈勇平. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效[J]. *实用医技杂志*, 2019, 26(10): 1252-1254.
- [35] CHEN L T, SHE X C, CHEN Y P. Efficacy of endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of acute uncomplicated appendicitis[J]. *Journal of Practical Medical Techniques*, 2019, 26(10): 1252-1254. Chinese
- [36] 陈飞. 经腹腔镜逆行阑尾切除术治疗非复杂阑尾炎的疗效观察与安全性评估[J]. *中西医结合心血管病杂志: 电子版*, 2017, 5(32): 52-53.
- [36] CHEN F. Efficacy observation and safety evaluation of laparoscopic retrograde appendectomy in the treatment of uncomplicated appendicitis[J]. *Cardiovascular Disease Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine: Electronic Edition*, 2017, 5(32): 52-53. Chinese
- [37] 马壮福, 黄容旺. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效观察及对炎症因子的影响[J]. *中国内镜杂志*, 2020, 26(7): 7-12.
- [37] MA Z F, HUANG R W. Endoscopic retrograde appendicitis therapy in treatment of acute non-complex appendicitis[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2020, 26(7): 7-12. Chinese
- [38] 黄丙川. 内镜下逆行阑尾炎治疗术对急性阑尾炎的治疗价值分析[J]. *中国社区医师*, 2017, 33(28): 89-90.
- [38] HUANG B C. Analysis on the therapeutic value of endoscopic retrograde appendicitis treatment for acute appendicitis[J]. *Chinese Community Doctors*, 2017, 33(28): 89-90. Chinese
- [39] COLDREY E. Treatment of acute appendicitis[J]. *Br Med J*, 1956, 2(5007): 1458-1461.
- [40] SEETAHAL S A, BOLORUNDURO O B, SOOKDEO T C, et al. Negative appendectomy: a 10-year review of a nationally representative sample[J]. *Am J Surg*, 2011, 201(4): 433-437.
- [41] BOLLINGER R R, BARBAS A S, BUSH E L, et al. Biofilms in the large bowel suggest an apparent function of the human vermiform appendix[J]. *J Theor Biol*, 2007, 249(4): 826-831.
- [42] MASAHATA K, UMEMOTO E, KAYAMA H, et al. Generation of colonic IgA-secreting cells in the caecal patch[J]. *Nat Commun*, 2014, 5: 3704.
- [43] LIU S Q, PEI F H, WANG X H, et al. The immune impact of mimic endoscopic retrograde appendicitis therapy and appendectomy on rabbits of acute appendicitis[J]. *Oncotarget*, 2017, 8(39): 66528-66539.
- [44] IBIZA S, GARCÍA-CASSANI B, RIBEIRO H, et al. Glial-cell-derived neuroregulators control type 3 innate lymphoid cells and gut defence[J]. *Nature*, 2016, 535(7612): 440-443.
- [45] CHANG C H, KOR C T, WU C L, et al. Increased chronic kidney disease development and progression in diabetic patients after appendectomy: a population-based cohort study[J]. *Peer J*, 2018, 6: e5019.
- [46] CHUNG W S, LIN C L, HSU C Y. Women who had appendectomy have increased risk of systemic lupus erythematosus: a nationwide cohort study[J]. *Clin Rheumatol*, 2018, 37(11): 3009-3016.
- [47] COSTAMAGNA G. Acute appendicitis: will a novel endoscopic "organ-sparing" approach change the treatment paradigm[J]. *Gastrointest Endosc*, 2020, 92(1): 190-191.

(彭薇 编辑)

**本文引用格式:**

宋硕, 张全会, 张瑜, 等. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性阑尾炎疗效的Meta分析[J]. *中国内镜杂志*, 2022, 28(6): 59-71.

SONG S, ZHANG Q H, ZHANG Y, et al. Effect of endoscopic retrograde appendicitis therapy in treating patients with acute appendicitis: a Meta-analysis[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2022, 28(6): 59-71. Chinese