

# 单孔腹腔镜与传统三孔腹腔镜阑尾切除术安全性及有效性的Meta分析

张冬志, 蔡辉, 王晓鹏, 陈泉, 张浩军

**背景资料**  
随着技术和设备的日新月异, 患者诉求的提高, 促使外科医生追求微创技术。由于单孔腹腔镜阑尾切除术减轻了手术路径带来的创伤, 且理论上具有更好的美容效果, 单孔腹腔镜阑尾切除术(single-incision laparoscopic appendectomy, SILA)被广大患者和外科医生接纳。

张冬志, 甘肃省人民医院急诊外科 甘肃省兰州市 730000  
蔡辉, 甘肃省人民医院医务处 甘肃省兰州市 730000  
王晓鹏, 甘肃省人民医院普外科 甘肃省兰州市 730000  
陈泉, 甘肃省人民医院血管外科 甘肃省兰州市 730000  
张浩军, 甘肃省人民医院感染控制科 甘肃省兰州市 730000  
张冬志, 主治医师, 主要从事创伤及腔镜外科的研究。  
作者贡献分布: 张冬志对此文所作贡献最大; 此课题由张冬志与陈泉设计; 研究过程由张冬志与蔡辉操作完成; 数据分析由王晓鹏与张浩军完成; 本论文写作由张冬志完成。  
通讯作者: 陈泉, 副主任医师, 730000, 甘肃省兰州市东岗西路160号, 甘肃省人民医院血管外科. chenq1630@163.com  
电话: 0931-8557912  
收稿日期: 2014-06-24 修回日期: 2014-09-05  
接受日期: 2014-09-17 在线出版日期: 2014-11-08

## Effectiveness and safety of single-incision vs conventional three-port laparoscopic appendectomy: A meta-analysis

Dong-Zhi Zhang, Hui Cai, Xiao-Peng Wang, Quan Chen, Hao-Jun Zhang

Dong-Zhi Zhang, Department of Emergency Surgery, Gansu Provincial People's Hospital, Lanzhou 730000, Gansu Province, China  
Hui Cai, Department of Medical Service, Gansu Provincial People's Hospital, Lanzhou 730000, Gansu Province, China  
Xiao-Peng Wang, Department of General Surgery, Gansu Provincial People's Hospital, Lanzhou 730000, Gansu Province, China  
Quan Chen, Department of Vascular Surgery, Gansu Provincial People's Hospital, Lanzhou 730000, Gansu Province, China  
Hao-Jun Zhang, Department of Infection Control, Gansu Provincial People's Hospital, Lanzhou 730000, Gansu Province, China  
Correspondence to: Quan Chen, Associate Chief Physician, Department of Vascular Surgery, Gansu Provincial People's Hospital, 160 Donggang West Road, Lanzhou 730000, Gansu Province, China. chenq1630@163.com  
Received: 2014-06-24 Revised: 2014-09-05  
Accepted: 2014-09-17 Published online: 2014-11-08

## Abstract

**AIM:** To evaluate the safety and clinical effectiveness of single-incision laparoscopic appendectomy (SILA).

**METHODS:** We electronically searched The Cochrane Library (Issue 5, 2014), EMBase, PubMed, China Academic Journal, Chinese Science and Technology Journal Full-text database, Chinese Biomedical Literature Database, VIP and Wanfang Data until June 1, 2014. Randomized controlled trials (RCTs) describing SILA and conventional three-port laparoscopic appendectomy (CTLA) were included. The quality of included studies was assessed and analyzed using RevMan 5 software (version 5.2).

**RESULTS:** A total of 12 RCTs involving 1577 patients were included. Meta-analysis indicated that compared with CTLA, there were significant differences in cosmetic result score (SMD = 0.52, 95%CI: 0.21-0.83,  $P = 0.001$ ) and operative time (MD = 7.10, 95%CI: 4.31-9.89,  $P < 0.00001$ ) in the SILA group. However, no differences were found in postoperative pain score (VAS), postoperative complications, postoperative abdominal abscess and hospital stay between the two groups.

**CONCLUSION:** SILA is a safe and effective technique for the treatment of uncomplicated benign appendix disease, and it has certain advantages over the CTLA.

© 2014 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** Appendectomy; Single-incision laparoscopic; Conventional three-port laparoscopic; Meta-analysis; Systematic review

Zhang DZ, Cai H, Wang XP, Chen Q, Zhang HJ. Effectiveness and safety of single-incision vs conventional three-port laparoscopic appendectomy: A meta-analysis. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2014; 22(31): 4862-4871  
URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/22/4862.asp>  
DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v22.i31.4862>

## 摘要

**目的:** 系统评价单孔腹腔镜与传统三孔腹腔

**同行评议者**  
邓鑫, 教授, 广西瑞康医院

## 镜阑尾切除术的安全性及有效性.

方法: 计算机检索The Cochrane Library(2014年第5期)、EMbase、PubMed、中国期刊全文数据库、中国科技期刊全文数据库、中国生物医学文献数据库、维普数据库及万方数据库等中外生物医学数据库, 补充检索Google Scholar等搜索引擎, 纳入单孔腹腔镜与传统三孔腹腔镜阑尾切除术的随机对照试验(randomized controlled trials, RCTs), 检索日期截止至2014-06. 按Cochrane系统评价方法筛选文献、提取数据并评价方法学质量, 采用RevMan 5.2软件进行Meta分析.

结果: 共纳入12个RCTs, 包含1577例患者, Meta分析结果显示: 相比传统三孔腹腔镜, 单孔腹腔镜阑尾切除术患者具有更高的术后美容评分(SMD = 0.52, 95%CI: 0.21-0.83,  $P = 0.001$ ), 但手术时间较长(MD = 7.10, 95%CI: 4.31-9.89,  $P < 0.00001$ ). 患者术后疼痛程度、术后并发症、术后腹腔脓肿发生率及留院时间无显著性差异.

结论: 单孔腹腔镜阑尾切除术应用于阑尾良性疾病是安全有效的, 较传统三孔腹腔镜阑尾切除术存在一定优势, 值得临床参考.

© 2014年版权归百世登出版集团有限公司所有.

关键词: 阑尾切除术; 单孔腹腔镜; 传统三孔腹腔镜; Meta分析; 系统评价

核心提示: 单孔腹腔镜阑尾切除术(single-incision laparoscopic appendectomy, SILA)应用于阑尾良性疾病是安全有效的, 且SILA较传统三孔腹腔镜阑尾切除术(conventional three-port laparoscopic appendectomy)有更好的美容效果, 但手术时间较长, 而SILA在术后疼痛程度、术后并发症、术后腹腔脓肿发生率及住院时间方面无明显优势.

张冬志, 蔡辉, 王晓鹏, 陈泉, 张浩军. 单孔腹腔镜与传统三孔腹腔镜阑尾切除术安全性及有效性的Meta分析. 世界华人消化杂志 2014; 22(31): 4862-4871 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/22/4862.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v22.i31.4862>

## 0 引言

阑尾炎是外科常见病, 而阑尾切除术是该疾病最有效的治疗方法. 与开腹手术相比, 腹腔镜阑尾切除术具有创伤小、术后疼痛轻、并发症少等优点, 所以腹腔镜手术逐渐成为治疗急性慢性

阑尾炎的金标准. 自1982年德国Semm教授<sup>[1]</sup>成功进行了第1例腹腔镜阑尾切除术(laparoscopic appendectomy, LA)后, 随着技术设备的更新进步, LA从传统的4孔逐渐进化到3孔、2孔直至单孔, 目前大部分的标准手术仍是3孔法. 近年来, 腹壁无瘢痕手术成为新的趋势. 单孔腹腔镜手术(single-incision laparoscopic surgery, SILS)是新近发展起来的微创手术概念, 其基础理念是所有的腹腔镜器械通过同一个腹部端口进入腹腔, 即经由一个操纵孔道插入手术器械, 完成手术操作. 通常取脐部小切口, 脐部局部的皮肤褶皱能遮盖手术瘢痕, 理论上具有减少切口相关性并发症, 减轻术后疼痛, 达到腹部“无疤痕”的美容效果. 目前, 临床上已进行了多个有关单孔腹腔镜阑尾切除术(single-incision laparoscopic appendectomy, SILA)的随机对照试验(randomized controlled trials, RCTs), 但SILA是否真正给患者带来益处仍备受争议. 本研究收集所有关于SILA与传统三孔腹腔镜阑尾切除术(conventional three-port laparoscopic appendectomy, CTLA)比较的RCTs, 采用Cochrane系统评价方法, 客观评价SILA的安全性及有效性, 以为外科医生在临床实践中提供真实可靠的依据. 本研究采用PRISMA条目的报告规范进行报告<sup>[2]</sup>.

## 1 材料和方法

1.1 材料 研究类型: RCT, 无论是否采用分配隐藏或盲法, 语种不限. 研究对象: 确诊为单纯性阑尾炎或化脓性阑尾炎等阑尾良性疾病, 需行阑尾切除术的患者, 其年龄、性别、种族、国籍不限. 干预措施: 试验组给予SILA, 对照组给予CTLA. 结局指标: (1)主要指标: 术后疼痛评分(术后12 h和24 h)、术后并发症发生率、腹腔脓肿发生率; (2)次要指标: 手术时间、术后美容评分及住院时间. 排除标准: (1)非随机对照试验; (2)非单孔腹腔镜阑尾切除术对比传统三孔腹腔镜切除术的研究; (3)回顾性研究; (4)设计存在明显缺陷的随机对照研究; (5)重复发表.

## 1.2 方法

1.2.1 检索策略: 计算机检索The Cochrane Library(2014年第5期)、EMbase、PubMed、中国期刊全文数据库、中国科技期刊全文数据库、中国生物医学文献数据库、维普数据库

**研发前沿**  
单孔腹腔镜手术是新近发展起来的微创手术概念, 理论上具有减少切口相关性并发症, 减轻术后疼痛, 达到腹部“无疤痕”的美容效果. 目前, 临床上已进行了多个有关SILA的随机对照试验, 但SILA是否真正给患者带来益处仍备受争议.

### 相关报道

Kye等在102例阑尾炎的随机对照试验中表明, SILA安全、有效, 且恢复快, 创伤小, 美容效果好, 具有可行性。

表 1 CNKI和PubMed检索策略

数据库	检索策略
CNKI	#1 单孔 #2 腹腔镜OR腹腔镜手术 #3 阑尾切除OR阑尾切除术 #4 #1 AND #2 AND #3
PubMed	#1 single incision OR single trocar OR single - port OR single port #2 laparoscop* OR peritoneoscop* OR celioscop* OR coelioscop* #3 appendectomy OR appendicectomy OR appendix #4 #1 AND #2 AND #3

及万方数据库等中外生物医学数据库, 检索时间从各数据库建库至2014-06, 检索词包括 single incision、single trocar、single-port、single port、laparoscop\*、peritoneoscop\*、coelioscop\*、celioscop\*、appendectomy、appendicectomy、appendix、单孔、腹腔镜、阑尾切除等。检索策略遵循Cochrane系统评价手册5.1.0, 采用主题词与自由词相结合的方式, 并根据具体数据库调整, 所有检索策略通过多次预检索后确定。以CNKI和PubMed为例, 具体检索策略如表1。此外, 还使用Google Scholar、Medical Martix等搜索引擎检索做为补充, 追查已纳入文献的参考文献, 并与本领域的专家、通讯作者等联系以获取以上检索未发现的相关信息。

**1.2.2 文献筛选:** 按预先制定的纳入排除标准筛选文献。由2名研究者独立阅读所获文献的题目和摘要, 排除明显不符合纳入标准的文献后, 对可能符合纳入标准的文献进一步阅读全文, 以确定其是否符合纳入标准, 如遇分歧则通过讨论或提交第三方咨询解决。

**1.2.3 资料提取和质量评价:** 资料提取的内容包括: (1)一般信息: 文题、作者、研究地区、发表日期及文献来源; (2)研究特征: 研究对象的一般情况、研究时间、研究目的、基线可比性等; (3)临床结局指标, 包括术后疼痛评分、术后并发症发生率、腹腔脓肿、手术时间、术后美容评分及住院时间。采用Cochrane评价手册5.1.0<sup>[2]</sup>推荐的质量评价标准评价纳入文献的偏倚, 评价指标包括: (1)随机分配方法; (2)分配隐藏; (3)盲法; (4)结果数据的完整性; (5)选择性报告研究结果; (6)其他偏倚来源。每个指标按照发生偏

倚有低到高的可能性, 分为A(低风险)、B(中风险)、C(高风险)3级<sup>[3]</sup>。质量评价由2位研究者独立进行并交叉核对, 如遇分歧通过讨论或请第三者协助解决。

**统计学处理** 采用Cochrane协作网提供的RevMan 5.2统计软件进行Meta分析。计数资料采用比值比(odds ratio, OR)值及其95%CI表示, 计量资料采用均数差(mean difference, MD)或标准化均数差(standardized mean difference, SMD)及其95%CI表示。采用 $\chi^2$ 检验分析异质性<sup>[4]</sup>, 检验水准 $\alpha = 0.1$ , 若 $P > 0.10$ 和 $I^2 < 50\%$ , 提示无统计学异质性, 采用固定效应模型进行Meta分析。若存在统计学异质性( $P < 0.10$ 和 $I^2 > 50\%$ ), 则采用随机效应模型进行Meta分析, 必要时进行亚组分析。

## 2 结果

**2.1 文献检索结果** 文献筛选流程及结果如图1。按照计算机检索和其他途径共检出相关文章1483篇, 其中中文879篇, 英文604篇。利用End-Note X5软件去除重复文献791篇, 通过阅读文题摘要排除与本研究纳入标准不符的文献668篇。进一步阅读全文后排除不符合纳入标准的文献12篇, 最终纳入12篇文献<sup>[5-16]</sup>, 共1577位患者。纳入研究基本特征如表2。

**2.2 纳入研究的方法学质量评价** 纳入的12篇文献均提及随机分组, 其中有9个研究<sup>[5,6,8,9,11-15]</sup>描写了随机方法的产生并进行了分配隐藏; 有2个研究<sup>[6,13]</sup>实现了对患者的单盲, 另有2个研究<sup>[11,14]</sup>对患者及术后结果评估者双盲; 有1个研究<sup>[10]</sup>数据完整性不清楚, 其余纳入文献均无不完全的数据报告; 所有研究均未提及是否选择性报告结

表 2 纳入研究的基本特征

纳入研究	研究地区	n(S/C)	平均年龄(S/C, 岁)	性别(S/C, 男/女)		BMI(kg/m <sup>2</sup> )		结局指标
				S	C	S	C	
Carter等 <sup>[5]</sup> 2014	美国	37/38	34.00 ± 11.00/35.00 ± 12.00	19/18	24/14	25.00 ± 4.00	25.00 ± 4.00	abdefghij
Frutos等 <sup>[6]</sup> 2013	西班牙	91/93	28.04 ± 11.03/31.02 ± 12.41	46/45	51/42	23.84 ± 3.98	24.02 ± 3.84	abdefgi
Kim等 <sup>[7]</sup> 2012	韩国	17/33	23.00 ± 8.52/28.00 ± 24.44	7/10	21/12	20.70 ± 1.04	22.00 ± 3.85	acgi
Kye等 <sup>[8]</sup> 2013	韩国	51/51	27.55 ± 12.40/29.20 ± 13.98	-	-	22.03 ± 4.07	21.97 ± 3.49	acefgi
Lee等 <sup>[9]</sup> 2013	韩国	116/113	28.40 ± 15.40/28.50 ± 17.20	64/52	68/45	21.40 ± 3.20	22.70 ± 4.40	abcefgij
Park等 <sup>[10]</sup> 2010	韩国	20/20	25.00/27.20	9/11	8/12	-	-	abcdefghij
Perez等 <sup>[11]</sup> 2013	美国	25/25	8.70 ± 0.60/8.90 ± 0.60	10/15	15/10	23.00 ± 3.10	22.80 ± 2.80	aefghi
Sozutek等 <sup>[12]</sup> 2013	土耳其	25/25	30.60 ± 12.40/30.00 ± 11.00	12/13	7/18	23.20 ± 3.79	23.10 ± 2.58	abcefgghij
St Peter等 <sup>[13]</sup> 2011	美国	180/180	11.10 ± 3.50/11.10 ± 3.30	99/81	92/88	19.40 ± 4.90	19.60 ± 4.50	aegi
Teoh等 <sup>[14]</sup> 2012	中国香港	98/97	39.19 ± 15.55/40.65 ± 15.68	58/40	59/38	-	-	acefgi
Villalobos等 <sup>[15]</sup> 2014	西班牙	60/60	28.10 ± 9.30/30.00 ± 9.20	42/18	34/26	24.60 ± 3.00	24.40 ± 2.10	acefgi
陈生等 <sup>[16]</sup> 2012	中国大陆	61/61	33.95 ± 13.09/34.56 ± 12.24	33/28	29/32	-	-	aefghi

S: 单孔腹腔镜阑尾切除术; C: 传统三孔腹腔镜阑尾切除术; BMI: 体质量指数; a: 手术时间; b: 术后12 h疼痛评分; c: 术后24 h疼痛评分; d: 出血; e: 腹腔脓肿; f: 肠梗阻; g: 切口感染; h: 切口疝; i: 住院时间; j: 术后美容评分。

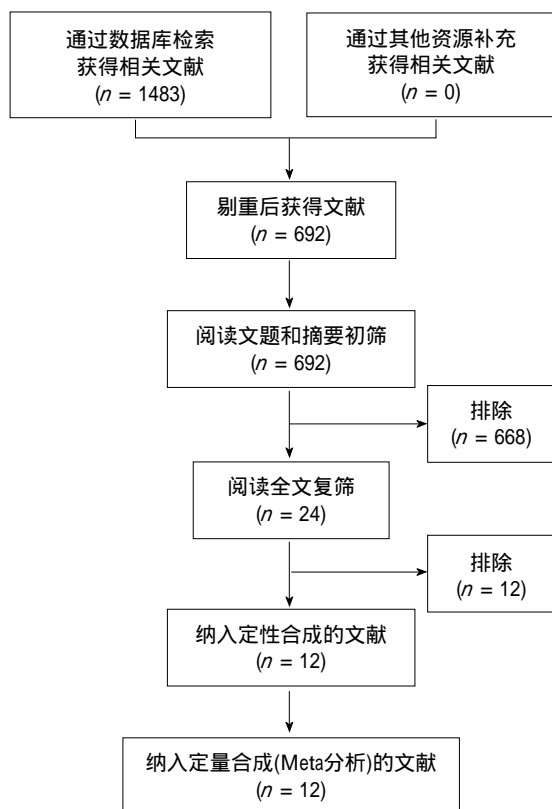


图 1 文献筛选流程及结果。

果和是否存在其他偏倚情况(表3)。

## 2.3 Meta分析结果

2.3.1 术后12 h疼痛评分: 3个研究<sup>[5,6,12]</sup>报告了术后12 h疼痛评分, 各研究结果间有明显异质性( $P = 0.0001$ ,  $I^2 = 89\%$ ), 故采用随机效应模型进行Meta分析, 结果显示两组术后12 h疼痛评分无明显差异( $SMD = -0.02$ ,  $95\%CI: -0.77-0.72$ ,  $P = 0.95$ )(图2)。

2.3.2 术后24 h疼痛评分: 5个研究<sup>[7,8,12,14,15]</sup>报告了术后24 h疼痛评分, 各研究结果间有明显异质性( $P < 0.0001$ ,  $I^2 = 84\%$ ), 故采用随机效应模型进行Meta分析, 结果显示两组术后24 h疼痛评分无明显差异( $SMD = 0.28$ ,  $95\%CI: -0.19-0.75$ ,  $P = 0.24$ )(图3)。

2.3.3 术后并发症: 纳入的12个研究均报告了术后并发症发生率的情况, 包括出血、腹腔脓肿、肠梗阻、切口感染、切口疝等(表4)。试验组781例中, 有57例(7.3%)发生不同程度的并发症, 对照组796例中, 有55例(6.9%)发生并发症, 两组之间有同质性( $P = 1.00$ ,  $I^2 = 0\%$ ), 故采用固定效应模型进行Meta分析, 结果显示两

### 创新盘点

本研究收集所有关于SILA与传统三孔腹腔镜阑尾切除术(conventional three-port laparoscopic appendectomy)比较的随机对照试验, 采用Cochrane系统评价方法, 客观评价SILA的安全性及有效性。



**应用要点**  
通过Cochrane系统评价方法客观评价SILA的安全性和有效性,为外科医生在临床实践中提供真实可靠的依据。

表 3 纳入研究的方法学质量评价

纳入研究	随机方法	分配隐藏	盲法	数据完整性	选择性报告研究结果	其他偏倚
Carter等 <sup>[5]</sup> 2014	计算机随机	是	否	是	不清楚	不清楚
Frutos等 <sup>[6]</sup> 2013	信封随机	是	是	是	不清楚	不清楚
Kim等 <sup>[7]</sup> 2012	不清楚	不清楚	不清楚	是	不清楚	不清楚
Kye等 <sup>[8]</sup> 2013	计算机随机	是	不清楚	是	不清楚	不清楚
Lee等 <sup>[9]</sup> 2013	计算机随机	是	不清楚	是	不清楚	不清楚
Park等 <sup>[10]</sup> 2010	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚
Perez等 <sup>[11]</sup> 2013	随机分配软件	是	双盲	是	不清楚	不清楚
Sozutek等 <sup>[12]</sup> 2013	计算机随机	是	不清楚	是	不清楚	不清楚
St Peter等 <sup>[13]</sup> 2011	计算机随机	是	单盲	是	不清楚	不清楚
Teoh等 <sup>[14]</sup> 2012	计算机随机	是	双盲	是	不清楚	不清楚
Villalobos等 <sup>[15]</sup> 2014	信封随机	是	不清楚	是	不清楚	不清楚
陈生等 <sup>[16]</sup> 2012	不清楚	不清楚	不清楚	是	不清楚	不清楚

表 4 纳入研究的术后并发症

纳入研究	出血(T/C)	腹腔脓肿(T/C)	肠梗阻(T/C)	切口感染(T/C)	切口疝(T/C)	合计(T/C)
Carter等 <sup>[5]</sup> 2014	0/1	1/0	1/1	0/0	0/0	2/2
Frutos等 <sup>[6]</sup> 2013	0/1	0/0	0/0	1/0	-/-	5/4
Kim等 <sup>[7]</sup> 2012	0/0	0/0	-/-	0/2	-/-	0/2
Kye等 <sup>[8]</sup> 2013	0/0	1/1	1/0	0/1	-/-	2/2
Lee等 <sup>[9]</sup> 2013	-/-	6/2	1/1	6/12	-/-	17/20
Park等 <sup>[10]</sup> 2010	0/0	1/0	0/1	1/1	0/0	2/2
Perez等 <sup>[11]</sup> 2013	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
Sozutek等 <sup>[12]</sup> 2013	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0	1/1
St Peter等 <sup>[13]</sup> 2011	0/0	0/1	-/-	6/3	-/-	6/4
Teoh等 <sup>[14]</sup> 2012	0/0	4/3	2/4	8/5	-/-	15/12
Villalobos等 <sup>[15]</sup> 2014	0/0	2/1	2/3	2/2	0/0	6/6
陈生等 <sup>[16]</sup> 2012	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
合计	0/2	16/8	7/10	25/27	0/0	57(7.3%)/55(6.9%)

T: 试验组; C: 对照组。

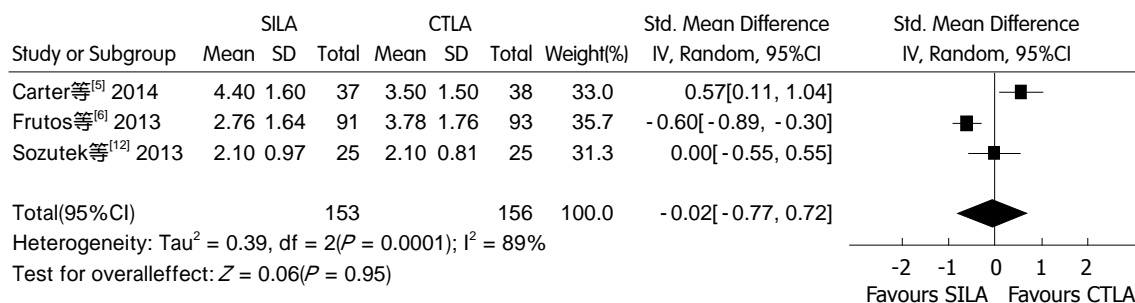


图 2 两组术后12 h疼痛评分比较的Meta分析。SILA: 单孔腹腔镜阑尾切除术; CTLA: 传统三孔腹腔镜阑尾切除术。

组术后并发症无明显差异( $OR = 1.05$ , 95%CI: 0.71-1.55,  $P = 0.81$ )(图4)。

2.3.4 手术时间: 纳入的12个研究均报告了手术时间。各研究结果间有明显异质性( $P < 0.00001$ ,  $I^2 = 80\%$ ), 故采用随机效应模型进行Meta分析, 结果显示试验组手术时间比对照组长( $MD = 7.10$ , 95%CI: 4.31-9.89,  $P < 0.00001$ )(图5)。

2.3.5 术后腹腔脓肿: 10个研究<sup>[5,6,8-12,14-16]</sup>报告

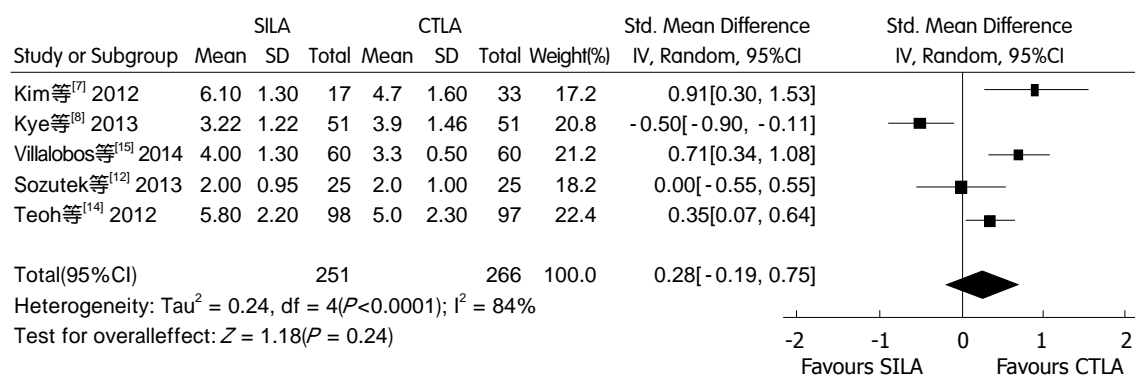


图 3 两组术后24 h疼痛评分比较的Meta分析. SILA: 单孔腹腔镜阑尾切除术; CTLA: 传统三孔腹腔镜阑尾切除术.

## 名词解释

单孔腹腔镜手术: 其基础理念是所有的腹腔镜器械通过同一个腹部端口进入腹腔, 即经由一个操纵孔道插入手术器械, 完成手术操作. 通常取脐部小切口, 脐部局部的皮肤褶皱能遮盖手术瘢痕, 理论上具有减少切口相关性并发症, 减轻术后疼痛, 达到腹部“无疤痕”的美容效果.

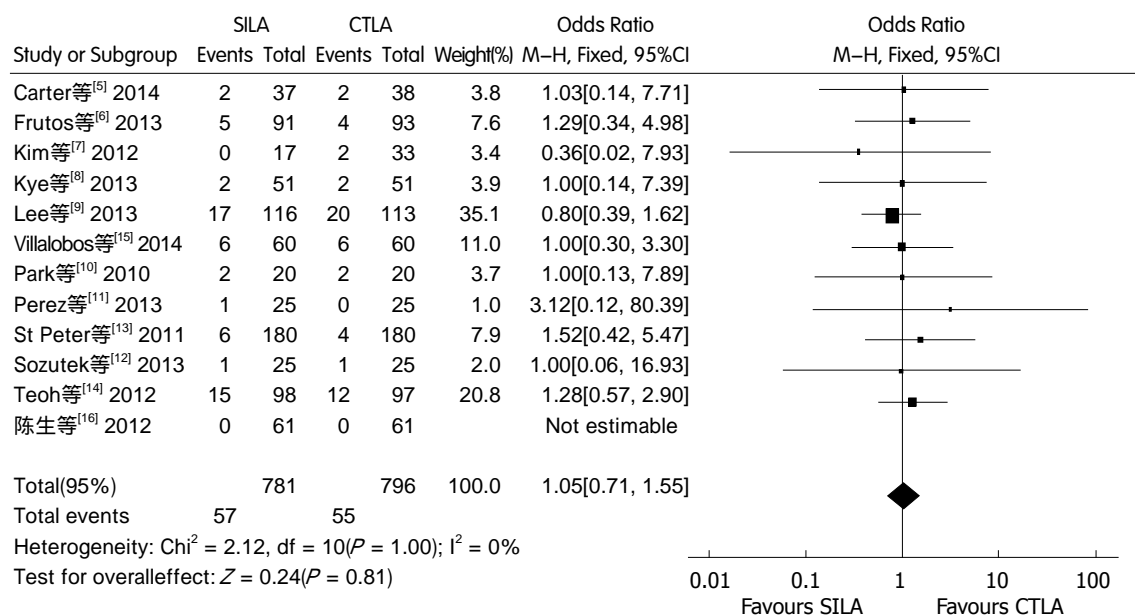


图 4 两组术后并发症比较的Meta分析. SILA: 单孔腹腔镜阑尾切除术; CTLA: 传统三孔腹腔镜阑尾切除术.

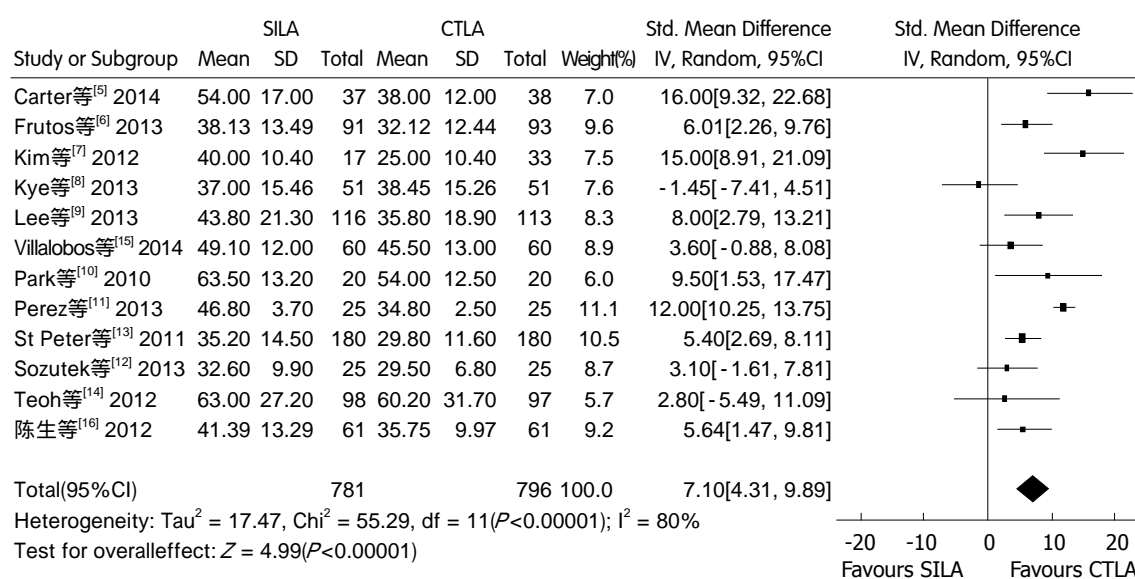


图 5 两组手术时间比较的Meta分析. SILA: 单孔腹腔镜阑尾切除术; CTLA: 传统三孔腹腔镜阑尾切除术.

**同行评价**  
本文立意新颖, 通过多篇文章行Meta分析论证SILA的安全性, 并验证SILA在术后美容效果上的优势, 有一定的临床指导意义。

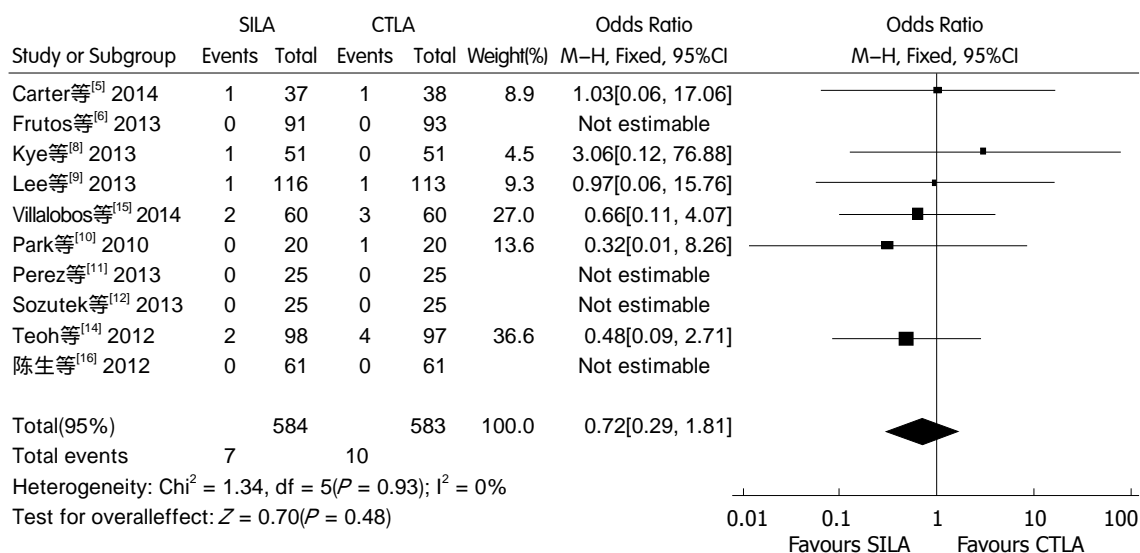


图6 两组术后并发腹腔脓肿比较的Meta分析. SILA: 单孔腹腔镜阑尾切除术; CTLA: 传统三孔腹腔镜阑尾切除术。

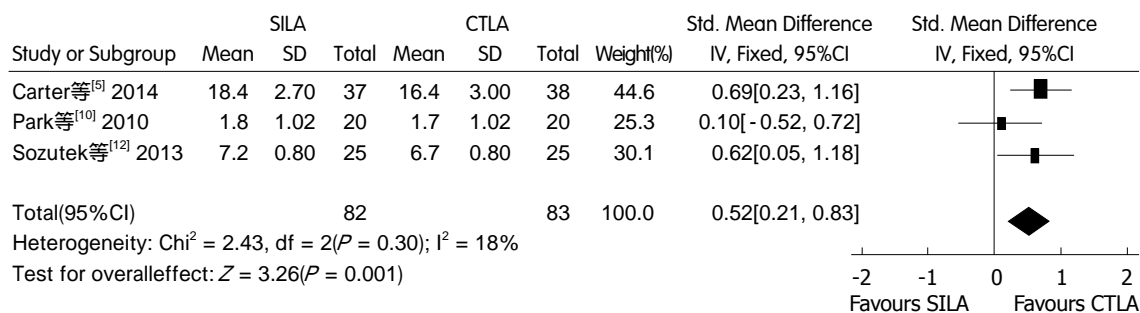


图7 两组术后美容评分比较的Meta分析. SILA: 单孔腹腔镜阑尾切除术; CTLA: 传统三孔腹腔镜阑尾切除术。

了术后并发腹腔脓肿的情况, 其中试验组7例(1.2%), 对照组10例(1.7%), 各研究结果间有同质性( $P = 0.93$ ,  $I^2 = 0\%$ ), 故采用固定效应模型进行Meta分析, 结果显示两组术后腹腔脓肿无明显差异( $OR = 0.72$ , 95%CI: 0.29-1.81,  $P = 0.48$ )(图6)。

**2.3.6 术后美容评分:** 3个研究<sup>[5,10,12]</sup>报告了术后美容评分, 各研究结果间无明显异质性( $P = 0.30$ ,  $I^2 = 18\%$ ), 故采用固定效应模型进行Meta分析, 结果显示两组试验组术后美容效果优于对照组( $SMD = 0.52$ , 95%CI: 0.21-0.83,  $P = 0.001$ )(图7)。

**2.3.7 住院时间:** 12个研究均报告了患者住院时间, 各研究结果间无明显异质性( $P = 0.47$ ,  $I^2 = 0\%$ ), 故采用固定效应模型进行Meta分析, 结果显示两组住院时间无明显差异( $MD = -0.01$ , 95%CI: -0.06-0.04,  $P = 0.73$ )(图8)。

**2.3.8 发表偏倚分析:** 对12个纳入文献进行发表偏倚分析。漏斗图对称性较好, 提示无明显发

表偏倚(图9)。

### 3 讨论

本研究结果提示: (1)SILA应用于阑尾良性疾病是安全有效的; (2)SILA较CTLA有更好的美容效果, 但手术时间较长; (3)SILA和CTLA在术后疼痛程度、术后并发症、术后腹腔脓肿发生率及住院时间方面无明显差别。

近年来, 单孔腹腔镜手术发展迅速, 越来越多的外科医生已经或者正在学习这一技术<sup>[17]</sup>。随着技术和设备的日新月异, 患者要求疼痛更轻, 术后恢复更快, 且有更好美容效果的程序, 促使外科医生追求微创技术。由于SILA减轻了手术路径带来的创伤, 且理论上具有更好的美容效果, SILA被广大患者和外科医生接纳<sup>[18]</sup>。为了探讨SILA在治疗阑尾良性疾病中的安全性和有效性, 本研究收集了12个已发表的RCT进行Meta分析。

本次研究结果显示, SILA组较CTLA组有更

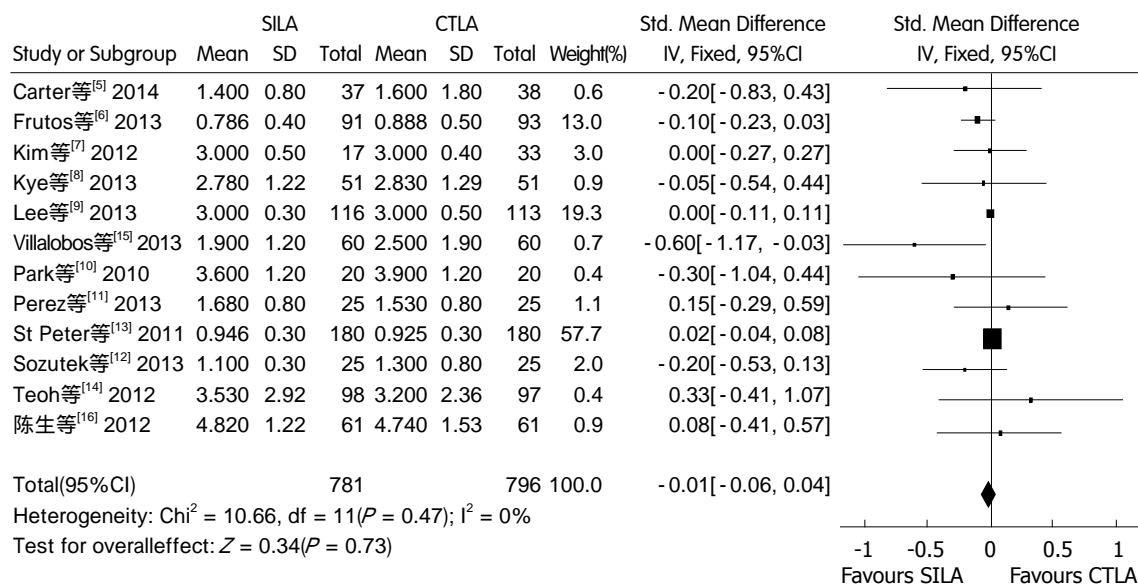


图 8 两组住院时间比较的Meta分析. SILA: 单孔腹腔镜阑尾切除术; CTLA: 传统三孔腹腔镜阑尾切除术.

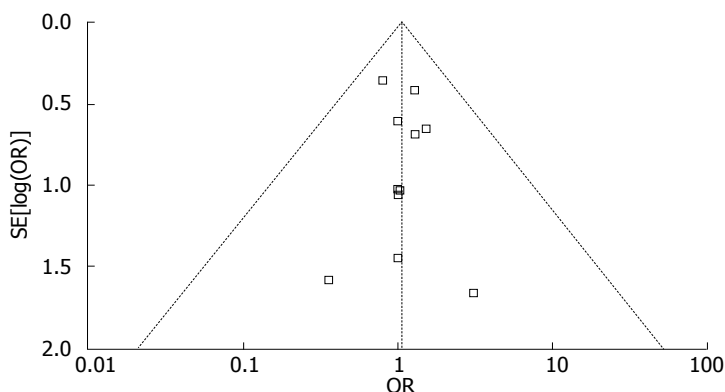


图 9 漏斗图分析.

高的美容评分, 但手术时间较长. 分析原因可能与单孔腹腔镜手术在技术上的难度和学习曲线等有关. 有研究<sup>[19,20]</sup>表明, SILA的学习过程是一条陡峭的曲线, 外科医生须大量的练习, 熟练使用仪器, 加强团队合作, 当自身经验足够后SILA的平均手术时间将会显著下降.

术后疼痛的程度可能会影响手术治疗患者的满意度, 本研究选择术后12 h和24 h两个时间点评估患者术后疼痛程度. 有研究<sup>[13]</sup>表明: 由于SILA具有更大的腹内筋膜切口, 导致SILA术后疼痛更严重. 本研究中, 虽然SILA组术后疼痛评分较CTLA略高, 但Meta分析显示SILA和CTLA术后疼痛评分差异无统计学意义.

为系统评估SILA的安全性, 本研究选取5项常见并发症进行Meta分析. 结果表明, SILA组和CTLA组在出血、腹腔脓肿、肠梗阻、切口感

染和切口疝发生率无显著性差异. 由于切除的阑尾通过脐部才能到达体外, 早期的一些研究认为此法可能导致术后伤口感染风险增加<sup>[21-23]</sup>, 但本研究结果表明SILA组和CTLA组在切口感染和腹腔脓肿发生率无显著差异. 脐疝是SILA的另一个重要问题. 从理论上讲, SILA具有较大的脐切口, 可能增加术后疝的风险, 然而纳入文献中报道了切口疝的7个研究均显示两组没有脐疝的发生. 因此, SILA脐疝的发生率是否高于CTLA, 仍有待进一步研究.

本研究的局限性在于: 首先, 由于外科手术的特殊性, 入选研究均未对手术医生运用盲法, 有4项对患者运用了盲法, 只有2个研究对术后结果评估者运用盲法; 其次, SILA对手术医生的要求较高, 而医生手术经验的差异对研究结局指标有很大影响; 再者, 研究中采用的评价指标



包含了美容评分和疼痛评分这两项主观指标,易受患者及评估者的主观影响,尤其在盲法运用不确切或无盲法时更为明显;最后,部分纳入的研究术后随访时间模糊不清,长短不一,这对术后观察指标有一定影响。

总之,现有研究证据表明,SILA应用于阑尾良性疾病是安全有效的,且其较传统三孔腹腔镜阑尾切除术有更好的美容效果,但手术时间较长。在术后疼痛程度、术后并发症、术后腹腔脓肿发生率及住院时间方面无明显优势。鉴于纳入研究的诸多局限性,未来仍需要关注学习曲线与经济效益等问题的大样本、多中心RCT,以进一步证实其临床疗效。

#### 4 参考文献

- 1 Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 1983; 15: 59-64 [PMID: 6221925 DOI: 10.1055/s-2007-1021466]
- 2 Green S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011
- 3 陈耀龙, 李晓, 梅又文, 蔡羽嘉, 谭培勇, 黄程, 王梦书, 王紫薇, 杜亮, 李幼平. 循证医学术语介绍V. 中国循证医学杂志 2009; 9: 734-739
- 4 王丹, 翟俊霞, 牟振云, 宗红侠, 赵晓东, 王学义, 顾平. Meta分析中的异质性及其处理方法. 中国循证医学杂志 2009; 9: 1115-1118
- 5 Carter JT, Kaplan JA, Nguyen JN, Lin MY, Rogers SJ, Harris HW. A prospective, randomized controlled trial of single-incision laparoscopic vs conventional 3-port laparoscopic appendectomy for treatment of acute appendicitis. *J Am Coll Surg* 2014; 218: 950-959 [PMID: 24684867 DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2013.12.052]
- 6 Frutos MD, Abrisqueta J, Lujan J, Abellan I, Parrilla P. Randomized prospective study to compare laparoscopic appendectomy versus umbilical single-incision appendectomy. *Ann Surg* 2013; 257: 413-418 [PMID: 23386239 DOI: 10.1097/SLA.0b013e318278d225]
- 7 Kim HO, Yoo CH, Lee SR, Son BH, Park YL, Shin JH, Kim H, Han WK. Pain after laparoscopic appendectomy: a comparison of transumbilical single-port and conventional laparoscopic surgery. *J Korean Surg Soc* 2012; 82: 172-178 [PMID: 22403751 DOI: 10.4174/jkss.2012.82.3.172]
- 8 Kye BH, Lee J, Kim W, Kim D, Lee D. Comparative study between single-incision and three-port laparoscopic appendectomy: a prospective randomized trial. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2013; 23: 431-436 [PMID: 23473061 DOI: 10.1089/lap.2012.0284]
- 9 Lee WS, Choi ST, Lee JN, Kim KK, Park YH, Lee WK, Baek JH, Lee TH. Single-port laparoscopic appendectomy versus conventional laparoscopic appendectomy: a prospective randomized controlled study. *Ann Surg* 2013; 257: 214-218 [PMID: 23241869 DOI: 10.1097/SLA.0b013e318273bde4]
- 10 Park JH, Hyun KL, Park CH, Choi SY, Choi WH, Kim DJ, Lee S, Kim JS. Laparoscopic vs transumbilical single-port laparoscopic appendectomy: results of prospective randomized trial. *J Korean Surg Soc* 2010; 78: 213-218 [DOI: 10.4174/jkss.2010.78.4.213]
- 11 Perez EA, Piper H, Burkhalter LS, Fischer AC. Single-incision laparoscopic surgery in children: a randomized control trial of acute appendicitis. *Surg Endosc* 2013; 27: 1367-1371 [PMID: 23239295 DOI: 10.1007/s00464-012-2617-5]
- 12 Sozutek A, Colak T, Dirlik M, Ocal K, Turkmenoglu O, Dag A. A prospective randomized comparison of single-port laparoscopic procedure with open and standard 3-port laparoscopic procedures in the treatment of acute appendicitis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2013; 23: 74-78 [PMID: 23386157 DOI: 10.1097/SLE.0b013e3182754543]
- 13 St Peter SD, Adibe OO, Juang D, Sharp SW, Garey CL, Laituri CA, Murphy JP, Andrews WS, Sharp RJ, Snyder CL, Holcomb GW, Ostlie DJ. Single incision versus standard 3-port laparoscopic appendectomy: a prospective randomized trial. *Ann Surg* 2011; 254: 586-590 [PMID: 21946218 DOI: 10.1097/SLA.0b013e31823003b5]
- 14 Teoh AY, Chiu PW, Wong TC, Poon MC, Wong SK, Leong HT, Lai PB, Ng EK. A double-blinded randomized controlled trial of laparoendoscopic single-site access versus conventional 3-port appendectomy. *Ann Surg* 2012; 256: 909-914 [PMID: 23154391 DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182765fcf]
- 15 Villalobos Mori R, Escoll Rufino J, Herrerías González F, Mias Carballal MC, Escartin Arias A, Olsina Kissler JJ. Prospective, randomized comparative study between single-port laparoscopic appendectomy and conventional laparoscopic appendectomy. *Cir Esp* 2014; 92: 472-477 [PMID: 24581876 DOI: 10.1016/j.ciresp.2013.12.013]
- 16 陈生, 向军, 冯仲信, 马胜, 谢春文, 黎淑君. 经脐单孔与常规腹腔镜阑尾切除手术的比较研究. 中国普通外科杂志 2012; 21: 447-450
- 17 Ahmed K, Wang TT, Patel VM, Nagpal K, Clark J, Ali M, Deeba S, Ashrafian H, Darzi A, Athanasiou T, Paraskeva P. The role of single-incision laparoscopic surgery in abdominal and pelvic surgery: a systematic review. *Surg Endosc* 2011; 25: 378-396 [PMID: 20623239 DOI: 10.1007/s00464-010-1208-6]
- 18 Vidal O, Valentini M, Ginestà C, Martí J, Espert JJ, Benarroch G, García-Valdecasas JC. Laparoendoscopic single-site surgery appendectomy. *Surg Endosc* 2010; 24: 686-691 [PMID: 19690912 DOI: 10.1007/s00464-009-0661-6]
- 19 Chow A, Purkayastha S, Paraskeva P. Appendicectomy and cholecystectomy using single-incision laparoscopic surgery (SILS): the first UK experience. *Surg Innov* 2009; 16: 211-217 [PMID: 19723692 DOI: 10.1177/1553350609344413]
- 20 Cho MS, Min BS, Hong YK, Lee WJ. Single-site versus conventional laparoscopic appendectomy: comparison of short-term operative outcomes. *Surg Endosc* 2011; 25: 36-40 [PMID: 20526626 DOI: 10.1007/s00464-010-1124-9]
- 21 Ponsky TA, Diluciano J, Chwals W, Parry R, Boulanger S. Early experience with single-port laparoscopic surgery in children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2009; 19: 551-553 [PMID: 19575633]

- DOI: 10.1089/lap.2009.0092]
- 22 Koontz CS, Smith LA, Burkholder HC, Higdon K, Aderhold R, Carr M. Video-assisted transumbilical appendectomy in children. *J Pediatr Surg* 2006; 41: 710-712 [PMID: 16567181 DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2005.12.014]
- 23 Garey CL, Laituri CA, Ostlie DJ, Snyder CL, Andrews WS, Holcomb GW, St Peter SD. Single-incision laparoscopic surgery in children: initial single-center experience. *J Pediatr Surg* 2011; 46: 904-907 [PMID: 21616250 DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2011.02.020]

编辑 郭鹏 电编 都珍珍



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2014年版权归百世登出版集团有限公司所有

• 消息 •

## 《世界华人消化杂志》栏目设置

**本刊讯** 本刊栏目设置包括述评, 基础研究, 临床研究, 焦点论坛, 文献综述, 研究快报, 临床经验, 病例报告, 会议纪要. 文稿应具科学性、先进性、可读性及实用性, 重点突出, 文字简练, 数据可靠, 写作规范, 表达准确.