

# 完全腹膜外疝修补术与Lichtenstein修补术治疗成人腹股沟疝随机对照试验的Meta分析

李建国, 胡旭, 郑兴斌, 李永杰, 方孟园, 李茜茜

李建国, 胡旭, 郑兴斌, 遵义医学院附属医院胃肠外科 贵州省遵义市 563000

李永杰, 方孟园, 遵义医学院附属医院肝胆外科 贵州省遵义市 563000

李茜茜, 遂宁市中心医院肿瘤一科 四川省遂宁市 629000

李建国, 医学博士, 主要从事微创腹部外科研究。

作者贡献分布: 此课题由李建国设计并撰写; 文献资料由胡旭与方孟园搜集; 数据统计分析由李永杰与李茜茜整理; 写作审校由郑兴斌完成。

通讯作者: 郑兴斌, 主任医师, 563000, 贵州省遵义市汇川区大连路149号, 遵义医学院附属医院胃肠外科。

zhengxb163@163.com

电话: 0852-8608244

收稿日期: 2015-01-05 修回日期: 2015-02-05

接受日期: 2015-02-09 在线出版日期: 2015-04-08

## A meta-analysis of totally extraperitoneal prosthetic compared with Lichtenstein tension-free repair of groin hernia in adults

Jian-Guo Li, Xu Hu, Xing-Bin Zheng, Yong-Jie Li, Meng-Yuan Fang, Xi-Xi Li

Jian-Guo Li, Xu Hu, Xing-Bin Zheng, Department of Gastrointestinal Surgery, Affiliated Hospital of Zunyi Medical College, Zunyi 563000, Guizhou Province, China  
 Yong-Jie Li, Meng-Yuan Fang, Department of Hepatobiliary Surgery, Affiliated Hospital of Zunyi Medical College, Zunyi 563000, Guizhou Province, China

Xi-Xi Li, Department of Oncology I, Suining Center Hospital, Suining 629000, Sichuan Province, China

Correspondence to: Xing-Bin Zheng, Chief Physician, Department of Gastrointestinal Surgery, Affiliated Hospital of Zunyi Medical College, 149 Dalian Road, Huichuan District, Zunyi 563000, Guizhou Province, China. zhengxb163@163.com

Received: 2015-01-05 Revised: 2015-02-05

Accepted: 2015-02-09 Published online: 2015-04-08

## Abstract

**AIM:** To assess the efficacy and safety of totally

extraperitoneal prosthetic (TEP) vs Lichtenstein tension-free repair of inguinal hernia in adults.

**METHODS:** China National Knowledge Infrastructure (CNKI), China Biology Medicine disc (CBMdisc), Wanfang Database, VIP Database, Foreign Medical Journal Full-Text Service (FMJS), PubMed and Cochrane Library were searched for randomized controlled trials (RCTs) comparing the efficacy of TEP vs Lichtenstein tension-free repair of inguinal hernia in adults. RevMan 5.1 software was used for meta-analysis.

**RESULTS:** We included 12 prospective randomized controlled trials with 3249 cases. Meta-analysis showed that: (1) operation time: results from 10 studies ( $n = 2642$ ) showed a significant difference between the TEP group and Lichtenstein group ( $MD = 6.23$ , 95%CI: 2.07-10.38,  $P = 0.003$ ); (2) postoperative complications: results from 10 studies ( $n = 2740$ ) showed a significant difference between the two groups ( $OR = 0.56$ , 95%CI: 0.46-0.69,  $P < 0.0001$ ); (3) hospital stay: results from 6 studies ( $n = 348$ ) showed no significant difference between the two groups ( $MD = -0.84$ , 95%CI: -1.81-0.13,  $P = 0.09$ ); (4) time to resumption of normal physical activity: results from 7 studies ( $n = 2329$ ) showed a significant difference between the two groups ( $MD = -4.27$ , 95%CI: -5.58--2.96,  $P < 0.0001$ ).

**CONCLUSION:** Compared with the Lichtenstein group, the TEP group is associated with significantly reduced postoperative complication and time to resumption of normal physical activity. However, operation time in the

## ■背景资料

腹股沟疝是外科常见疾病和多发病, 手术是治疗腹股沟疝的有效方法, 当前最为常用的术式是Lichtenstein修补术和完全腹膜外疝修补术(totally extraperitoneal prosthetic, TEP), 但其各自疗效、并发症、复发率等优缺点不同, 临床医师对两种术式的选择仍存在着困惑。

## ■同行评议者

孔静, 副教授, 副主任医师, 中国医科大学附属盛京医院胆道、血管外科、微创外科

## ■ 研发前沿

腹腔镜疝修补术与开放式手术相比, 术后并发症和复发率减少, 然而其费用却较高、手术时间长, 同时对手术者的技术要求较高。尤其是TEP修补术, 由于不在腹腔内操作, 术后恢复正常活动时间缩短了, 但需要在全麻下进行。

Lichtenstein group is significantly lower than that in the TEP group. Larger and high quality studies are needed to verify our findings.

© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** TEP; Lichtenstein tension-free repair; Hernia repair; Inguinal hernia; Meta-analysis

Li JG, Hu X, Zheng XB, Li YJ, Fang MY, Li XX. A meta-analysis of totally extraperitoneal prosthetic compared with Lichtenstein tension-free repair of groin hernia in adults. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2015; 23(10): 1683-1689 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/1683.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i10.1683>

## 摘要

**目的:** 对比分析完全腹膜外疝修补术(totally extraperitoneal prosthetic, TEP)与Lichtenstein修补术治疗成人腹股沟疝临床疗效和安全。

**方法:** 计算机检索中国知识资源总库、中国生物医学文献数据库、万方数据库、维普网、西文生物医学期刊文献数据库、PubMed、Cochrane图书馆等数据库, 查找自建库以来至2014-05国内外关于TEP与Lichtenstein修补术临床疗效分析的随机对照研究(randomized controlled trials, RCT)。按照纳入与排除标准选择文献、提取资料、评价质量后, 采用RevMan5.1软件进行Meta分析。

**结果:** 共纳入12项前瞻性随机对照研究, 3249例患者, 其中TEP修补术1591例, Lichtenstein修补术1658例。Meta分析结果显示: (1)手术时间: 10项研究( $n = 2642$ )的手术时间差异具有统计学意义( $MD = 6.23$ ,  $95\%CI: 2.07-10.38$ ,  $P = 0.003$ ); (2)术后并发症: 9项研究( $n = 2740$ )术后并发症的发生率差异具有显著统计学意义( $OR = 0.56$ ,  $95\%CI: 0.46-0.69$ ,  $P < 0.0001$ ); (3)住院时间: 6个研究( $n = 348$ )住院时间差异无统计学意义( $MD = -0.84$ ,  $95\%CI: -1.81-0.13$ ,  $P = 0.09$ ); (4)恢复正常活动时间: 7项研究( $n = 2329$ )两组间差异具有显著统计学意义( $MD = -4.27$ ,  $95\%CI: -5.58--2.96$ ,  $P < 0.0001$ )。

**结论:** 与Lichtenstein修补术相比, TEP能显著减少成人腹股沟疝修补术后并发症和恢复正常活动时间, 其手术时间却较长, 但仍需要更多长期的、高质量、大样本、多中心的研究加以验证。

© 2015版权归百世登出版集团有限公司所有。

**关键词:** 完全腹膜外疝修补术; Lichtenstein修补术; 疝修补术; 腹股沟疝; Meta分析

**核心提示:** 随着微创外科学的兴起与发展, 完全腹膜外疝修补术(totally extraperitoneal prosthetic, TEP)治疗成人腹股沟疝日益成为常用术式, 本研究团队通过询证医学方法证实, 在术后并发症和恢复正常活动时间方面, TEP修补术与Lichtenstein修补术相比均具有其显著优势。

李建国, 胡旭, 郑兴斌, 李永杰, 方孟园, 李茜茜. 完全腹膜外疝修补术与Lichtenstein修补术治疗成人腹股沟疝随机对照试验的Meta分析. *世界华人消化杂志* 2015; 23(10): 1683-1689 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/1683.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i10.1683>

## 0 引言

腹股沟疝是外科常见疾病和多发病, 据有关流行病学资料统计, 腹股沟疝的发病率约为1%-5%<sup>[1]</sup>。腹股沟疝的临床表现尤以形成嵌顿较为严重, 当嵌顿的内容物为肠管时, 不仅局部疼痛明显, 而且还会出现阵发性腹部绞痛、恶心、呕吐、便秘、腹胀等机械性肠梗阻的表现, 甚至影响血运并进一步恶化发展为绞窄性疝。针对腹股沟疝最有效的治疗方式仍是手术, 当前最为常用的术式是平片无张力疝修补术(Lichtenstein修补术)和全腹膜外补片植入术(totally extraperitoneal prosthetic, TEP)修补术, 但其各自疗效、并发症、复发率等优缺点不同, 该两种术式的选择仍存在着困惑, 为了进一步比较这两种术式的临床疗效和安全性, 本研究利用Cochrane系统评价的方法对所纳入的临床前瞻性随机对照试验(randomized controlled trials, RCT)进行Meta分析, 以期为临床实践提供最佳证据。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 计算机检索中国知识资源总库、中国生物医学文献数据库、万方数据库、维普数据库、西文生物医学期刊文献数据库、PubMed、Cochrane图书馆。检索时间为建库至2014-05公开发表的文章。中文数据库检索词为“完全腹膜外疝修补术、开放式、疝修补术、腹股沟疝”, 英文数据库检索词为“TEP, Lichtenstein, inguinal hernia”。同时追溯纳入

文献的参考文献, 并手工检索相关会议文献及未公开发表的文献按确定的纳入、排除标准进行筛选。

## 1.2 方法

1.2.1 纳入标准: 研究类型: RCT, 发表文种及时间不限; 研究对象: 成人腹股沟疝需经疝修补术治疗者; 干预措施: TEP和Lichtenstein; 结局指标包含以下至少1条: (1)手术时间; (2)术后疼痛; (3)术后并发症; (4)住院时间; (5)恢复正常活动时间。

1.2.2 排除标准: (1)研究类型、研究对象、干预措施不符合纳入标准; (2)文献数据资料不完整、重复发表、非临床研究、无对照研究。

1.2.3 数据提取: 提取研究作者、发表时间、患者人数、年龄、性别、身体质量指数(body mass index, BMI)、随访、相关测量指标(手术时间、术后疼痛、术后并发症、平均住院天数、恢复正常活动时间)等信息。

1.2.4 文献质量评价: 由2名研究者独立进行文献选择、质量评价和资料提取, 若遇分歧讨论解决。纳入研究的方法学质量按Cochrane Reviewer's Handbook 5.0关于RCT的标准进行评价, 其项目包括: (1)随机分配方法是否正确; (2)是否做到分配隐藏法; (3)是否采用盲法; (4)有无失访或退出。基于以上标准文献质量分为3个等级: A级(有低度偏倚可能), B级(有中度偏倚可能), C级(有重度偏倚可能)。

**统计学处理** 采用Cochrane协作网RevMan5.1软件<sup>[2]</sup>进行Meta分析。异质性分析采用 $\chi^2$ 检验。当各研究间无统计学异质性时( $P \geq 0.1$ ,  $I^2 \leq 50\%$ ), 采用固定效应模型进行分析; 若存在统计学异质性( $P < 0.1$ ,  $I^2 > 50\%$ ), 则采用随机效应模型进行分析。同时分析异质性来源, 当异质性源于低质量研究时, 进行敏感性分析。如研究间异质性过大或无法找寻数据来源时, 采用描述性分析。漏斗图法判断是否存在发表偏倚。计数资料变量采用相对危险度(relative risk, RR), 连续性变量采用均数差值(mean difference, MD), 各效应量均以95%CI表示。当 $P < 0.05$ 时, 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 纳入文献的结果 最初共检出文献719篇, 经Note Express2.0软件去重, 阅读文题和摘要, 排除非RCT或不符合纳入标准的文献, 进一步阅

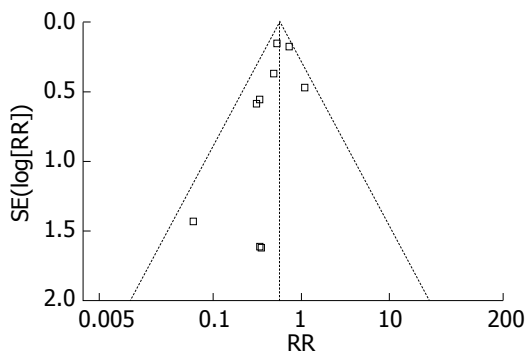


图1 发表偏倚的漏斗图。

读全文后, 最终纳入12项前瞻性RCT<sup>[3-14]</sup>, 其中8篇英文<sup>[3-10]</sup>, 1篇土耳其语<sup>[11]</sup>, 3篇中文<sup>[12-14]</sup>, 共3249例患者。TEP组1591例, Lichtenstein组1658例。纳入研究的一般特征如表1。

2.2 纳入研究文献的方法学质量评价和发表偏倚评估 对纳入的12篇文献进行质量评价: 2个评为A级, 8个评为B级, 2个评为C级(表1), 总体文献质量等级较高。以并发症发生率结果做倒漏斗图分析如图1, 结果显示左右大致对称, 表明本研究中无明显发表偏倚。

### 2.3 疗效评价

2.3.1 手术时间: 10项研究( $n = 2642$ )<sup>[4,6-14]</sup>报道了手术时间。异质性检验发现研究之间存在异质性( $P < 0.00001$ ,  $I^2 = 93\%$ )。分析异质性来源为纳入研究的时间和地域跨度较大, 不同时期、不同地区的手术技术差别较大, 故采用随机效应模型进行Meta分析。结果显示: MD = 6.23, 95%CI: 2.07-10.38,  $P = 0.003$ , 两组间差异有统计学意义, TEP组手术时间较Lichtenstein组长(图2)。

2.3.2 术后并发症: 9项研究( $n = 2740$ )<sup>[3-7,9,10,13,14]</sup>报道了术后并发症。异质性检验发现研究之间无明显异质性( $P = 0.35$ ,  $I^2 = 10\%$ ), 同质性较好, 采用固定效应模型进行Meta分析。结果显示: OR = 0.56, 95%CI: 0.46-0.69,  $P < 0.00001$ , 两组间差异有统计学意义, 与Lichtenstein组相比TEP组术后并发症发生率明显减低(图3)。

2.3.3 住院时间: 6项研究( $n = 348$ )<sup>[4,7,9,11-13]</sup>报道了住院时间, 异质性检验发现研究之间存在异质性( $P < 0.00001$ ,  $I^2 = 99\%$ ), 考虑其原因为不同国家、地域的医疗水平不同以及病情严重程度不同, 住院时间基线不一致, 故采用随机效应模型进行Meta分析, 结果显示MD = -0.84, 95%CI: -1.81-0.13,  $P = 0.09$ , 差异无统计学意

### ■ 相关报道

以往研究发现腹腔镜经腹腹膜前补片植入术(transabdominal preperitoneal laparoscopic hernia repair, TAPP)与TEP修补术相比, 在手术时间、住院天数、住院费用、术后恢复工作时间及术后疼痛等差异均无统计学意义, 故此本论文注重对TEP术与Lichtenstein修补术进行对比研究。



■ 创新亮点

运用循证医学进行分析, 对由多项关于腹股沟疝修补术的研究结果进行综合, 保证研究结果质量的前提下, 增加样本量对总体的说服力, 研究结论对临床医师的术式选择具有指导意义。

表 1 纳入研究的基本特征及质量评价

纳入研究	病例数(n)		年龄(岁)		性别(M/F, n)		BMI		随访(mo)	测量指标	质量等级
	T	L	T	L	T	L	T	L			
Bringman等 <sup>[3]</sup> 2003	92	103	25 ± 3	54 ± 11	92/0	92/0	25 ± 3	25 ± 3	28	(2)	A
Dedemadi等 <sup>[4]</sup> 2006	26	32		65(28-92)	-			78 ± 15.9(1.76 ± 5) <sup>2</sup>	36	(1)(2)(3)(4)	B
Eker等 <sup>[5]</sup> 2012	336	324	55	56	333/3	318/6	25	25	60	(1)	B
Eklund等 <sup>[6]</sup> 2006	665	706	53 ± 10	52 ± 10	665/0	706/0	-		3	(1)(2)(4)	B
Hamza等 <sup>[7]</sup> 2010	25	25	34.91 ± 13.0	35.12 ± 15.1	25/0	25/0	23.2 ± 5.3	24.34 ± 14.22	6	(1)(2)(3)	B
Langeveld等 <sup>[8]</sup> 2010	336	324	55	56	333/3	318/6	25	25	12	(2)(4)	B
Lai等 <sup>[9]</sup> 2003	25	25	36.72 ± 12.08	37.80 ± 12.43	25/0	25/0	-		13	(1)(2)(3)(4)	B
Pokorny等 <sup>[10]</sup> 2008	36	69	48(19-73)	52(19-84)	35/1	64/5	25(21-30)	25(19-33)	-	(1)	C
Tanriverdi等 <sup>[11]</sup> 2013	25	25	50.52 ± 10.99	51.32 ± 15.85	21/4	25/0	25.85 ± 3.07	25.70 ± 2.44	-	(2)(3)(4)	C
张杰等 <sup>[12]</sup> 2012	25	25	34.91 ± 13.22	35.12 ± 10.11	25/0	25/0	23.21 ± 5.30	24.34 ± 14.2	24	(2)(3)(4)	A
温顺前等 <sup>[13]</sup> 2009	44	46	59.9 ± 14.7	62.1 ± 13.1	40/2	44/4	-		15	(1)(2)(3)(4)	B
王卫军等 <sup>[14]</sup> 2012	84	84	48.2 ± 17.1	52.1 ± 17.5	71/13	69/15	-		16	(1)(2)	B

(1)手术时间; (2)术后并发症; (3)住院时间; (4)恢复活动时间; T: 完全腹膜外疝修补术; L: Lichtenstein修补术; BMI: 身体质量指数。

义(图4)。

2.3.4 恢复正常活动时间: 7项研究( $n = 2329$ )<sup>[4,6,8,9,11-13]</sup>报道了恢复正常活动时间, 异质性检验发现研究之间存在异质性( $P < 0.00001$ ,  $I^2 = 99\%$ ), 所有研究均无明确统一的恢复正常活动时间的标准, 故7项所报道的恢复正常活动时间的存在明显的异质性, 采用随机效应模型进行Meta分析。结果显示: MD = -4.27, 95%CI: -5.58--2.96),  $P < 0.00001$ , 两组间差异具有显著统计学意义, TEP组较Lichtenstein组恢复正常活动时间短(图5)。

3 讨论

1989年Lichtenstein等<sup>[15]</sup>首先提出无张力疝修补术的理念, Lichtenstein术成为开放式无张力疝修补手术标准手术方式。1992年Arregui等<sup>[16]</sup>首次报道了经腹腔镜腹膜前补片植入术(transabdominal preperitoneal, TAPP), 其方法是在腹腔内打开腹膜, 并在腹膜前间隙将补片植入。1993年McKernan<sup>[17]</sup>报道了TEP, 与TAPP相比其进路不同, TEP是直接进入腹膜前间隙植入补片而未进入腹腔, 可以避免内脏和血管损伤、肠粘连等并发症的发生, 近年来随着微创外科的快速发展, 尤其是腹腔镜技术的日益成熟, TEP术式得到广泛推广使用。因此我们对腹腔镜TEP术与开放式Lichtenstein术的临床疗效做Meta分析。

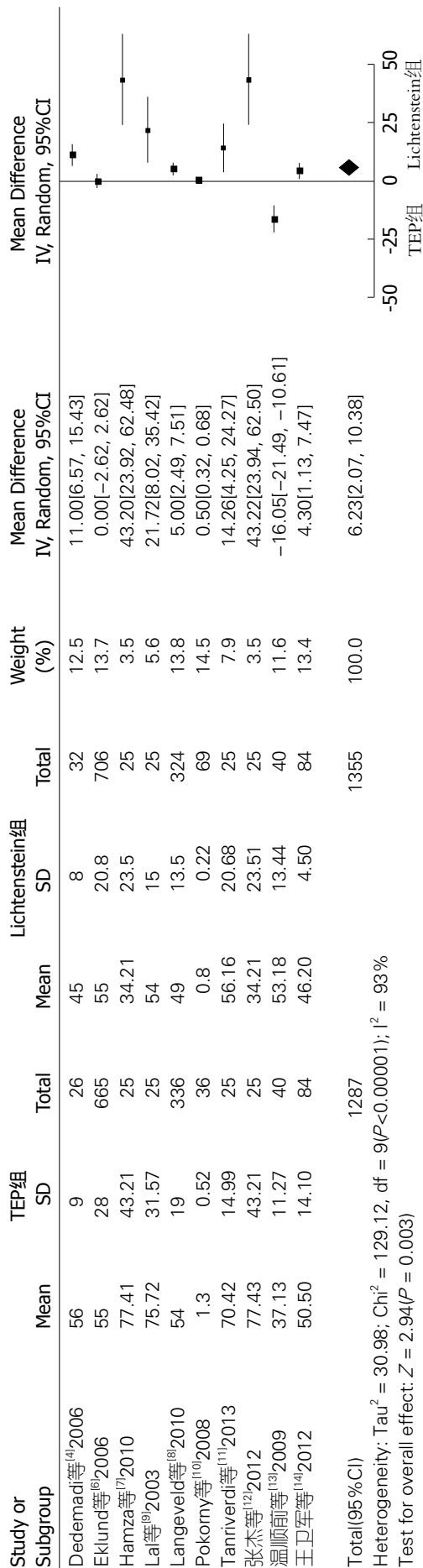


图 2 手术时间的森林图。TEP: 完全腹膜外疝修补术。

本系统评价纳入了10项研究<sup>[4,6,14]</sup>对两种术式的手术时间进行比较,结果表明TEP术手术时间明显长于Lichtenstein术( $P < 0.05$ ), Lichtenstein修补术的平均手术时间短,既反映出医生对Lichtenstein修补术的熟练掌握程度,也表明该修补方法相对简单,汪美英<sup>[18]</sup>对Lichtenstein无张力疝修补术做了综述,阐述了该方法给患者带来的益处和良好的手术效果。而TEP则由于技术难度相对较大,需要较长的学习曲线<sup>[19]</sup>。随着腹腔镜操作设备的改进和熟练程度的提高,腹腔镜疝修补的手术时间会比开放性疝修补更短。

与Lichtenstein术相比,所纳入的9项研究<sup>[3,7,9,10,13,14]</sup>中TEP术在术中并发症的发生率上明显低于前者,差异有统计学意义( $\text{OR} = 0.56$ ,  $95\% \text{CI}: 0.46-0.69$ ,  $P < 0.00001$ ),这与景恩义等<sup>[20]</sup>所做的一份系统评价的结果相悖。腹腔镜疝修补术实质上是微创外科在疝修补领域的应用,TEP术业已成为治疗腹股沟疝的金标准术式,而Lichtenstein手术需经开腹完成,增加了手术创伤和围手术期并发症的发生,诸如血管损伤造成的出血、神经损伤、内脏损伤及麻醉相关的并发症;TEP手术完全在腹膜外进行,相对创伤较小。术后并发症主要有血清肿、血肿、切口感染、尿潴留、睾丸疼痛、神经痛等,由于各个文献差异很大,未进行进一步亚组分析。

本研究结果还表明,住院时间方面两者无统计学意义( $P = 0.09$ ),考虑其原因为出院标准缺乏一致性,不同地区、不同时间对住院时间要求不同;术后恢复正常活动时间方面,TEP组明显短于Lichtenstein组( $P < 0.00001$ ),因腹腔镜手术本身即具有创伤小、术后下床活动时间短、术后恢复快等优势。这与所Bingenet等<sup>[21]</sup>所报道的结果一致。

本研究的局限性:本研究纳入的12篇<sup>[3-14]</sup>文献均为前瞻性RCT,质量相对较高,其研究结果具有一定的价值。但在临床工作中,由于每个患者的具体病情不同和术

**应用要点**  
本文通过系统评价得出如下结论:与Lichtenstein修补术相比,TEP修补术能显著减少成人腹股沟疝修补术后并发症和恢复正常活动时间,其手术时间却较长,临床选择具体术式还应个体化,以期获得最后的治疗效果。

■名词解释

前瞻性研究: 是把研究对象选定, 研究方式预定好, 相关的影响因素纳入统计范围, 在这些条件下, 根据这些因素去做持续的追踪研究、分析判断, 最后在原订计划的时间内做出评估, 把符合原来设计的方法的所有例子都要列入统计, 最终选择的结果经过计算, 得出纳入统计范围中, 相关影响波动有效的因素构成重点目标, 继而对这些因素进行深入研究。

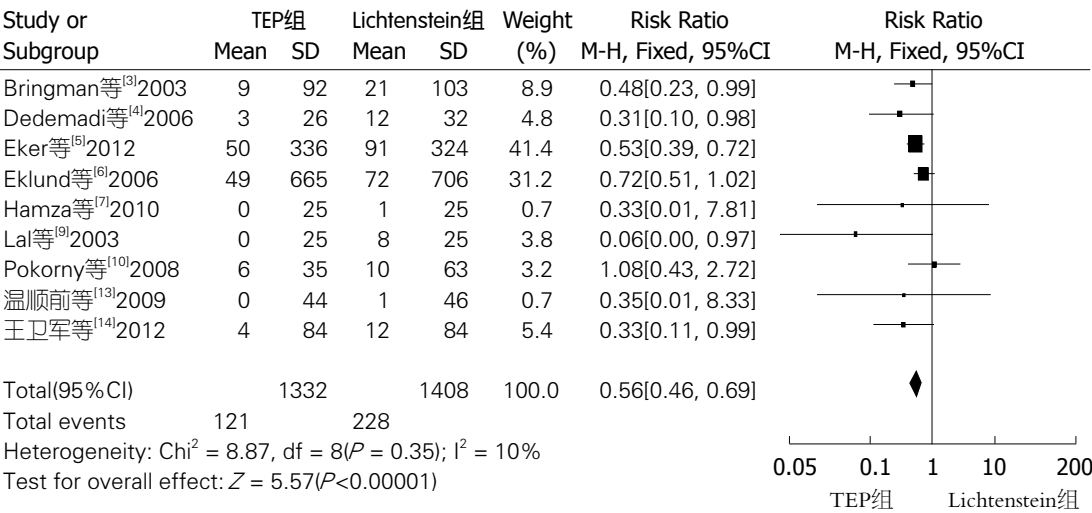


图 3 术后并发症发生率的森林图。TEP: 完全腹膜外疝修补术。

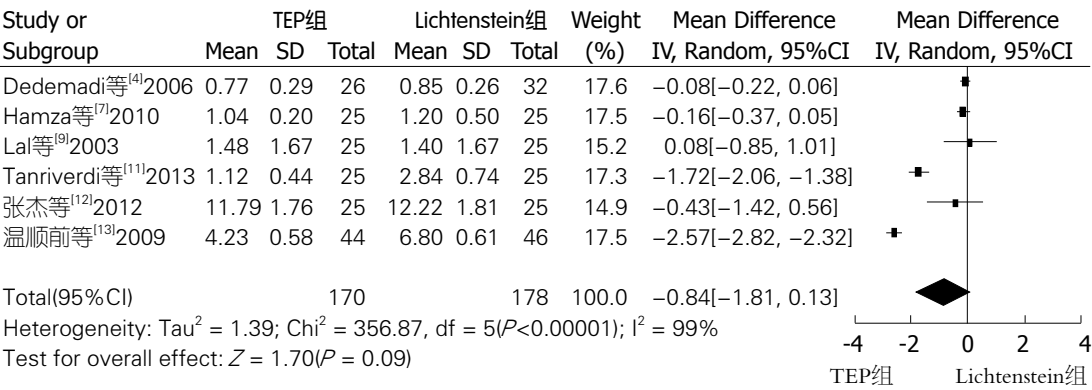


图 4 住院时间的森林图。TEP: 完全腹膜外疝修补术。

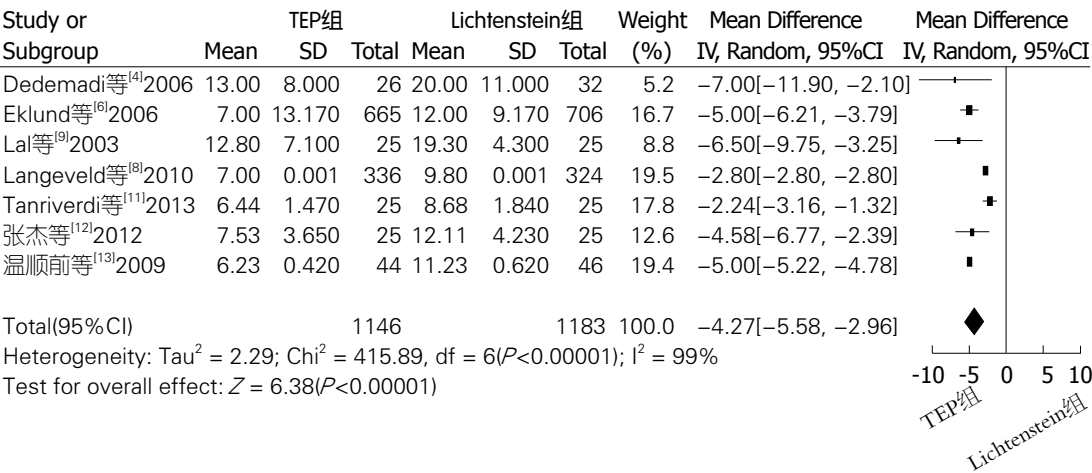


图 5 术后恢复工作时间的森林图。TEP: 完全腹膜外疝修补术。

者腹腔镜操作及手术技巧熟练程度不同, 两组术中情况缺乏基线一致性, 可能造成两组结果的差异性。比如疼痛指标是较难准确评估的参数, 个体差异、个人对疼痛的预期和社会环境均会影响疼痛的感知和表达, 且所纳入的研究

中采用不同时间、不同评价标准[数字疼痛分级法(numerical rating scale, NRS)和疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)]进行疼痛评分, 故未将术后疼痛纳入该系统评价。建议今后的对照研究在方法学上应采用统一的评价

标准, 以提高研究报告合并效应的质量; 研究结果的报告应符合CONSORT声明<sup>[22]</sup>, 提供详尽、透明的研究信息以判断研究结果真实性。

总之, 本次系统评价结果: 与Lichtenstein修补术相比, TEP术能显著减少成人腹股沟疝修补术后并发症和恢复正常活动时间, 其手术时间却较长, 临床选择具体术式还应个体化, 以期获得最后的治疗效果。期望今后在更高质量、大样本RCT的基础上对TEP术和Lichtenstein术的疗效和安全性进行全面系统评价。

#### 4 参考文献

- 1 杨喜光, 向国安. 腹腔镜腹股沟疝修补术的研究进展. 中华临床医师杂志(电子版) 2009; 3: 984-988
- 2 曾宪涛, Joey SW, Kwong, 田国祥, 董圣杰. Meta分析系列之二: Meta分析的软件. 中国循证心血管医学杂志 2012; 4: 89-91
- 3 Bringman S, Ramel S, Heikkinen TJ, Englund T, Westman B, Anderberg B. Tension-free inguinal hernia repair: TEP versus mesh-plug versus Lichtenstein: a prospective randomized controlled trial. *Ann Surg* 2003; 237: 142-147 [PMID: 12496542 DOI: 10.1097/00000658-200301000-00020]
- 4 Dedemadi G, Sgourakis G, Karaliotas C, Christofides T, Kouraklis G, Karaliotas C. Comparison of laparoscopic and open tension-free repair of recurrent inguinal hernias: a prospective randomized study. *Surg Endosc* 2006; 20: 1099-1104 [PMID: 16763926 DOI: 10.1007/s00464-005-0621-8]
- 5 Eker HH, Langeveld HR, Klitsie PJ, van't Riet M, Stassen LP, Weidema WF, Steyerberg EW, Lange JF, Bonjer HJ, Jeekel J. Randomized clinical trial of total extraperitoneal inguinal hernioplasty vs Lichtenstein repair: a long-term follow-up study. *Arch Surg* 2012; 147: 256-260 [PMID: 22430907 DOI: 10.1001/archsurg.2011.2023]
- 6 Eklund A, Rudberg C, Smedberg S, Enander LK, Leijonmarck CE, Osterberg J, Montgomery A. Short-term results of a randomized clinical trial comparing Lichtenstein open repair with totally extraperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2006; 93: 1060-1068 [PMID: 16862612 DOI: 10.1002/bjs.5405]
- 7 Hamza Y, Gabr E, Hammadi H, Khalil R. Four-arm randomized trial comparing laparoscopic and open hernia repairs. *Int J Surg* 2010; 8: 25-28 [PMID: 19796714 DOI: 10.1016/j.ijssu.2009.09.010]
- 8 Langeveld HR, van't Riet M, Weidema WF, Stassen LP, Steyerberg EW, Lange J, Bonjer HJ, Jeekel J. Total extraperitoneal inguinal hernia repair compared with Lichtenstein (the LEVEL-Trial): a randomized controlled trial. *Ann Surg* 2010; 251: 819-824 [PMID: 20395851 DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181d96c32]
- 9 Lal P, Kajla RK, Chander J, Saha R, Ramteke VK.

- Randomized controlled study of laparoscopic total extraperitoneal versus open Lichtenstein inguinal hernia repair. *Surg Endosc* 2003; 17: 850-856 [PMID: 12658428 DOI: 10.1007/s00464-002-8575-6]
- 10 Pokorny H, Klingler A, Schmid T, Fortelny R, Hollinsky C, Kawji R, Steiner E, Pernthaler H, Függer R, Scheyer M. Recurrence and complications after laparoscopic versus open inguinal hernia repair: results of a prospective randomized multicenter trial. *Hernia* 2008; 12: 385-389 [PMID: 18283518 DOI: 10.1007/s10029-008-0357-1]
- 11 Tanrıverdi HO, Cengiz F, Yakan S, Şenlikçi A, Üstüner MA, Ihan E. Can laparoscopic total extraperitoneal repair of inguinal hernia be preferred to conventional method? A randomized clinical trial. *Journal of Clinical and Experimental Investigations* 2013; 4: 80-83 [DOI: 10.5799/ahinjs.01.2013.01.0238]
- 12 张杰, 周少波, 褚亮, 张昕. 经腹腔镜与开放式疝修补术的随机对照研究. 蚌埠医学院学报 2012; 37: 898-900
- 13 温顺前, 林唯栋, 谢学羿, 张武. 腹腔镜经腹膜前、完全腹膜外和无张力疝修补术的前瞻性对照研究. 中华普通外科学文(电子版) 2009; 3: 487-490
- 14 王卫军, 陈军政, 方钱, 李剑锋, 金鹏飞, 李智涛. 腹腔镜腹股沟疝修补术与Lichtenstein无张力疝修补术的前瞻性随机对照研究. 中国微创外科杂志 2012; 12: 692-695
- 15 Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montllor MM. The tension-free hernioplasty. *Am J Surg* 1989; 157: 188-193 [PMID: 2916733]
- 16 Arregui ME, Davis CJ, Yucel O, Nagan RF. Laparoscopic mesh repair of inguinal hernia using a preperitoneal approach: a preliminary report. *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2: 53-58 [PMID: 1341501 DOI: 10.1016/0002-9610(89)90526-6]
- 17 McKernan JB, Laws HL. Laparoscopic repair of inguinal hernias using a totally extraperitoneal prosthetic approach. *Surg Endosc* 1993; 7: 26-28 [PMID: 8424228]
- 18 汪美英. 腹股沟疝修补术式研究进展. 海南医学院学报 2007; 13: 592-598
- 19 McCormack K, Wake BL, Fraser C, Vale L, Perez J, Grant A. Transabdominal pre-peritoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for inguinal hernia repair: a systematic review. *Hernia* 2005; 9: 109-114 [PMID: 15703862 DOI: 10.1007/s10029-004-0309-3]
- 20 景恩义, 刘雅莉, 杨克虎, 郭天康. 腹腔镜与开放式无张力疝修补术治疗成人腹股沟疝疗效的系统评价. 中国循证医学杂志 2010; 10: 875-881
- 21 Bingener J, Buck L, Richards M, Michalek J, Schwesinger W, Sirinek K. Long-term outcomes in laparoscopic vs open ventral hernia repair. *Arch Surg* 2007; 142: 562-567 [PMID: 17576893 DOI: 10.1001/archsurg.142.6.562]
- 22 Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Int J Surg* 2011; 9: 672-677 [PMID: 22019563 DOI: 10.1016/j.ijssu.2011.09.004]

#### ■同行评价

本研究利用Cochrane系统评价的方法对所纳入的临床前瞻性随机对照试验进行Meta分析, 比较了Lichtenstein修补术和TEP修补术的临床疗效和安全性, 为临床工作的术式选择提供参考, 具有一定的临床价值。

编辑: 韦元涛 电编: 闫晋利

