



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.04.003
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2021.04.003
Chinese Journal of General Surgery, 2021, 30(4):386-398.

· 专题研究 ·

预防性补片置入在预防造口旁疝中应用价值的 Meta 分析

许彬彬¹, 周林秋¹, 段建春¹, 陈志红², 傅宇¹, 徐群¹

(1. 江苏大学附属金坛医院 普通外科, 江苏 常州 213200; 2. 江苏大学附属镇江市第一人民医院 普通外科, 江苏 镇江 212000)

摘要

背景与目的: 造口旁疝 (PSH) 是造口术后常见并发症, 存在发生率高及修复困难等特点。为此, 有研究提出在造口术时应用预防性补片加强腹壁的方法来减少这一并发症。然而, 最近的几项研究对预防性补片效果提出了挑战。本研究通过 Meta 分析的方法系统评价应用预防性补片对预防造口术后 PSH 形成的有效性及安全性。

方法: 检索多个国内外数据库收集应用补片在预防 PSH 的临床随机对照研究 (RCT), 检索时间为建库至 2020 年 3 月。按照制定的纳入排除标准由 2 名研究者独立筛选、提取数据并进行质量评价后, 采用 Revaman 5.3 软件进行 Meta 分析并评估偏倚风险。

结果: 最终纳入 12 项中等及以上质量 RCT, 共计 963 例患者, 其中 479 例接受预防性补片置入 (补片组), 484 例未置补片 (对照组)。Meta 分析结果显示, 在预防 PSH 发生方面, 补片组优于对照组 ($RR=0.44$, $95\% CI=0.29\sim0.65$, $P<0.001$); 在造口相关并发症方面, 补片组与对照组在造口相关性感染 ($RR=0.92$, $95\% CI=0.46\sim1.81$, $P=0.80$)、造口脱垂 ($RR=0.29$, $95\% CI=0.08\sim1.07$, $P=0.06$)、造口坏死 ($RR=0.72$, $95\% CI=0.32\sim1.61$, $P=0.42$)、造口狭窄 ($RR=2.31$, $95\% CI=0.79\sim6.81$, $P=0.13$) 及造口需重新修复 ($RR=0.88$, $95\% CI=0.48\sim1.61$, $P=0.68$) 等发生率差异均无统计学意义。亚组分析示, 手术方式、诊断方式、补片位置、随访时间均非研究间异质性的主要来源 (均 $P>0.05$)。

结论: 现有研究表明常规造口时应用预防性补片可显著降低 PSH 的发生率, 且不会增加与造口相关的并发症, 具有临床推广价值, 但结果还需多中心、大样本高质量的 RCT 进一步验证。

关键词

造口旁疝; 外科网; 随机对照试验; Meta 分析

中图分类号: R656.2

Meta-analysis of application value of prophylactic mesh placement for prevention of parastomal hernia

XU Binbin¹, ZHOU Linqiu¹, DUAN Jianchun¹, CHEN Zhihong², FU Yu¹, XU Qun¹

(1. Department of General Surgery, the Affiliated Jintan Hospital of Jiangsu University, Changzhou, Jiangsu 213200, China; 2. Department of General Surgery, Zhenjiang First People's Hospital Affiliated to Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu 212000, China)

Abstract

Background and Aims: Parastomal hernia (PSH) is a common complication after ostomy surgery, which has a high incidence rate and is difficult to repair. Therefore, some studies suggested using prophylactic mesh to strengthen abdominal wall to prevent this complication. However, the effectiveness of prophylactic mesh has been

收稿日期: 2020-04-09; 修订日期: 2021-03-14。

作者简介: 许彬彬, 江苏大学附属金坛医院住院医师, 主要从事胃肠外科临床与基础方面的研究 (周林秋为共同第一作者)。

通信作者: 徐群, Email: 15851900716@163.com

challenged by several recent studies. This study was conducted to systematically evaluate the efficacy of using prophylactic mesh in preventing PSH after ostomy surgery and its safety.

Methods: The randomized controlled trials (RCTs) concerning using prophylactic mesh for prevention of PSH were collected by searching several national and international databases. The retrieval time was from the inception to March 2020. After literature screening, data extraction and quality assessment by two independent researchers according to the established inclusion and exclusion criteria, Meta-analysis with bias risk assessment was performed using Revaman 5.3 software.

Results: A total of 12 RCTs with a medium or high quality were included, involving 963 patients, of whom 479 cases received prophylactic mesh placement (mesh group) and 484 cases did not receive mesh placement (control group). Results of Meta-analysis showed that mesh group was superior to control group in the prevention of PSH ($RR=0.44$, 95% $CI=0.29-0.65$, $P<0.001$), and as for the colostomy complications, there were no statistical differences between mesh group and control group in the incidence of stoma-related infection ($RR=0.92$, 95% $CI=0.46-1.81$, $P=0.80$), stoma prolapse ($RR=0.29$, 95% $CI=0.08-1.07$, $P=0.06$), stoma necrosis ($RR=0.72$, 95% $CI=0.32-1.61$, $P=0.42$) stoma stenosis ($RR=2.31$, 95% $CI=0.79-6.81$, $P=0.13$) and stoma requiring repair ($RR=0.88$, 95% $CI=0.48-1.61$, $P=0.68$). Subgroup analysis showed that the surgical type, diagnostic method, mesh position and follow-up time were all not determinants of the heterogeneity across studies (all $P>0.05$).

Conclusion: The existing studies indicate that using prophylactic mesh during routine ostomy surgery can effectively reduce the incidence of PSH, without increasing the stoma-related complications. However, this conclusion still needs multicenter high-quality RCTs with a large-sample size to further confirm.

Key words

Parastomal Hernia; Surgical Mesh; Randomized Controlled Trial; Meta-Analysis

CLC number: R656.2

肠造口术是外科中最常见手术之一,而PSH是肠造口术后最常见的远期并发症之一。PSH不同文献的发病率不同最高可达52%^[1],在经影像学评估后造口旁疝(PSH)的发生率更高^[2]。患者通常在手术后第1年内发病率较高,且随着随访时间的延长而增加^[3]。在结直肠手术中,有时为了保护下游的结直肠吻合选择临时性造口。在有些患有低位直肠癌、盆腔恶性肿瘤、炎症性肠病及严重肠功能丧失者却需要永久性造口。伴随着结直肠癌发病率的攀升,这一并发症问题日益突出。虽然初始许多造口旁疝是无症状的,可以接受保守治疗,但疝的持续突出,造口袋难以附着皮肤,引起慢性疼痛、腹壁脱垂及粪便外溢造成造口周围皮肤炎症,对生活质量产生严重影响并加剧社会心理负担^[4]。更重要的是可能会发生梗阻、嵌顿或绞窄而需要紧急手术修补。手术修复造口旁疝很困难,术后复发率及并发症发生率高,严重者可致死亡^[5-6]。

如何有效预防PSH的发生一直是人们关注的焦点。为了减少PSH发生率,预防性补片方式被提出。通过在造口术时放置补片作为机械支撑可增加潜在薄弱部位的腹壁强度,从而防止将来PSH的

形成。但同时需注意的是一旦发生感染波及补片导致需要去除时,会对腹壁肌肉造成更严重的损害^[7]。既往几项随机对照试验(RCT)^[8-9]以及系统回顾^[10-11]支持预防性补片的使用,并显示预防性补片可以显著降低PSH的发生率,然而最近的研究出现了相反的证据。首先,一项瑞典的RCT^[12]的随访结果发现补片应用并没有PSH发生率降低,而2020年另一项芬兰的RCT^[13-21]的最新随访报告也出现了类似的结果。

鉴于目前的争论,本研究的主要目的是重新考虑在造口时预防置入补片对预防PSH形成的有效性及安全性。为了获得更加可靠的临床决策依据,本研究从国内外数据库进行了更全面的文献检索及筛选,以期临床实践提供参考。

1 资料与方法

1.1 文献纳入和排除标准

1.1.1 研究类型 国内外关于预防性补片及常规造口术对比PSH发生情况的RCT,不管是否采用分配隐藏或盲法,暂不考虑补片及其他干预联合使

用及补片修补PSH的临床研究,研究文献为全文文献,限制语言仅包含中英文。

1.1.2 研究对象 纳入所有需要进行造口术的患者,包括:结直肠癌、盆腔肿瘤、炎症性肠病以及失去肠功能而行永久性结肠造口术等,患者种族、年龄及性别等不设限。

1.1.3 干预措施 补片组在造口时行预防性补片置入,对照组行常规造口术。

1.1.4 结局指标 主要结局指标是随访时间内PSH发生率情况。次要结局指标有造口相关性感染发生率;造口狭窄发生率;造口脱垂发生率;造口坏死发生率;术后需要再次造口修复发生率等。

1.1.5 排除标准 非随机对照研究如综述、会议纪要、信件、审查、个案报告及病例报道等;非临床试验研究如机制性研究、动物试验等;只有摘要而缺乏全文且联系作者未获得答复;重要结局指标欠缺在联系作者后未获得答复;相同研究的重复报道等。

1.2 检索策略

计算机检索Medline(经由Pubmed)、Cochrane、Embase和the Cochrane Central Register of Controlled Trails(CENTRAL)、VIP、CNKI、CBM和万方数据库公开发表的RCT。检索区间设定均为从建库以来至2020年3月1日止。手工检索未公开发表的灰色文献,并通过原文追溯方式寻找参考文献以尽量避免遗漏。英文检索词包括Mesh、Prevention、Parastomal Hernia、Randomized Controlled Trail等。中文检索词为补片、预防、造口旁疝及随机对照试验等。

1.3 纳入文献筛选

由2名研究员单独根据标题和摘要初步排除不相关文献,再对可能符合纳入标准的研究仔细阅读全文后以明确是否真正符合纳入标准以内,同时进行交叉核对,当2名研究者意见不统一时由第3位评价员进行相互交流讨论后商定。如必要时可通过邮件、电话等方式与原作者取得联系获得不确定但对研究很重要的信息。

1.4 资料提取和管理

由2名研究者客观地分别从每项研究中提取资料,资料内容包含纳入研究的基本信息(研究题目、第一作者及发表杂志等)、研究对象的基线

特征及干预措施、偏倚风险评价的关键要素以及关注的结局指标和结果测量数据。

1.5 文献质量评价

纳入的文献的方法学质量评价根据Cochrane系统评价员手册5.1^[22]偏倚风险评估标准进行评价。内容包括:随机序列生成、分配隐藏、盲法的施行、结局数据完整以及其他偏倚(例如基线人口统计数据的差异或样本大小)。

1.6 统计学处理

统计学分析采用Cochrane网提供的RevMan 5.3软件下进行。通过 χ^2 及 I^2 对纳入研究的指标就行异质性评价,若 $I^2 \leq 50\%$, $P \geq 0.1$,可认为研究之间存在的异质性不大,采用固定效应模型,若 $I^2 > 50\%$, $P < 0.1$ 可认为研究存在异质性,采用随机效应模型分析临床异质性,进一步根据可能原因分析讨论异质性来源。Meta分析的水准设为 $\alpha = 0.05$ 。必要时可采取亚组分析、敏感度分析来验证结果的稳定性,或仅做描述性分析。相对危险度(RR)及其95%置信区间(CI)用作分类变量的分析统计量,加权均数差(WMD)及其95%CI用作连续性变量的分析统计量。采用漏斗图对文献发表偏倚进行评估。

2 结果

2.1 文献筛选结果及研究的基本情况特征

初步检索中英文数据库及参考文献溯源等形式获得相关文献474篇,剔除文献重复后获得263篇,阅读文题及摘要后筛除明显不符合纳入标准的文献后获得178篇,通过阅读全文后筛除交叉以及不符合纳入标准文献后获得文献18篇,剔除重复发表、无主要结局指标以及无法获得全文后最终纳入Meta分析的文献14篇^[8-16, 19-21, 23-24],共12项RCT研究(Mäkäräinen-Uhlbäck等^[20]、Vierimaa等^[21]、Brandsma等^[13, 23]为同研究短期及长期随访报告,袁炜嗣^[16]为一项国内研究报告),共包含963例接受造口术患者,479例接受预防性补片置入(补片组),大多数手术为选择性的,肿瘤是最常见的适应证,484例常规造口术未行预防性放置补片(对照组)。纳入研究内样本量性别、年龄及BMI等基线资料具有可比性,纳入研究的基本情况特征见表1。文献筛选流程图见图1。

表1 纳入研究基本特征表

Table 1 The basic characteristics of the included study

纳入研究	研究地点	研究时间	样本量 (n)		年龄 (岁)		性别 (M/F)		BMI (kg/m ²)	
			补片组 / 对照组	补片组 / 对照组	补片组 / 对照组	补片组 / 对照组	补片组 / 对照组	补片组 / 对照组		
Odensten, 等 ^[19]	瑞典	2007—2015	114/118	69.7(41~86)/69.9(35~89)	74:40/62:56	26.1(16.7~37.8)/26.3(18.5~43.7)				
Tărcoveanu, 等 ^[14]	罗马尼亚	2001—2010	20/22	未报道	未报道	未报道		未报道		
Mäkäräinen-Uhlbäck, 等 ^[20]	芬兰	2010—2013	35/35	67.1 ± 10.7/65.1 ± 11.7	17:18/16:19	26.2 ± 4.6/25.4 ± 4.3				
Vierimaa, 等 ^[21]	芬兰	2010—2013	35/35	67.1 ± 10.7/65.1 ± 11.7	17:18/16:19	26.2 ± 4.6/25.4 ± 4.3				
Serra-Aracil, 等 ^[8]	西班牙	2004—2006	27/27	67.5 ± 8.8/67.2 ± 9.7	19:5/16:8	25.6 ± 2.9/27.3 ± 3.5				
Brandsma, 等 ^[13]	荷兰	2010—2012	72/78	63.5/63	43:29/48:28	26.8/26.5				
Brandsma, 等 ^[23]	荷兰	2010—2012	72/78	63.5/63	43:29/48:28	26.8/26.5				
Fleshman, 等 ^[24]	美国	2010—2012	55/58	60.25 ± 13.6/59.1 ± 14.4	30:25/29:29	26.2 ± 4.6/24.7 ± 4.1				
Hammond, 等 ^[9]	英国	未报道	10/10	42.6(21~69)/50(22~70)	3:7/4:6	26.3(22.6~31)/26.3(20.1~44)				
Jänes, 等 ^[15]	瑞典	2001—2003	27/27	70/71	15:12/16:11	26/27				
López-Cano, 等 ^[10]	西班牙	2007—2010	19/17	72.2 ± 7.6/65.9 ± 13.9	11:8/7:10	26.3 ± 3.2/27.5 ± 4.7				
袁炜嗣, 等 ^[16]	中国	2014—2015	41/41	65 ± 10/65 ± 8	15:26/21:20	22.4 ± 2.5/23.6 ± 4.2				
López-Cano, 等 ^[11]	西班牙	2012—2014	24/28	67.3 ± 13.6/70.5 ± 9.5	21:3/16:8	25.3 ± 2.8/26.9 ± 4.4				
Lambrecht, 等 ^[12]	挪威	2007—2011	32/26	64 ± 4.0/63 ± 4.1	22:10/21:5	24.6 ± 0.6/25.5 ± 0.8				

注: 急诊为包含急诊肠造口患者; sublay 为腹直肌后层腹膜外层补片置入; IPOM 为腹腔内补片置入; 1) PSH 发生率; 2) 造口相关性感染发生率; 3) 造口脱垂发生率; 4) 造口坏死发生率; 5) 造口狭窄发生率; 6) 再次手术造口修复发生率

Note: Emergency referring to containing patients undergoing emergency enterostomy; Sublay standing for retromuscular extraperitoneal mesh placement; IPOM standing for intraperitoneal mesh placement; 1) Incidence of PSH; 2) Incidence of stoma-related infections; 3) Incidence of stoma prolapse; 4) Incidence of stoma necrosis; 5) Incidence of stoma stenosis; 6) Incidence of stoma repair

表1 纳入研究基本特征表(续)

Table 1 The basic characteristics of the included study (continued)

纳入研究	急诊	随访时间	补片类型	补片位置	手术方式	检查方式	结局指标
Odensten, 等 ^[19]	有	1年	聚丙烯	sublay	开放	临床及CT	1), 2), 4), 6)
Tărcoveanu, 等 ^[14]	无	中位20个月	聚丙烯	sublay	开放	临床及超声	1), 2)
Mäkäräinen-Uhlbäck, 等 ^[20]	无	中位65个月	复合聚丙烯	IPOM	腹腔镜	临床及CT	1), 2), 3), 4), 5), 6)
Vierimaa, 等 ^[21]	无	1年	复合聚丙烯	IPOM	腹腔镜	临床及CT	1), 2), 3), 4), 5), 6)
Serra-Aracil, 等 ^[8]	无	中位29个月	复合聚丙烯	sublay	开放	临床及CT	1), 2), 4), 6)
Brandsma, 等 ^[13]	无	1年	聚丙烯	sublay	开放	临床及CT确认	1), 2), 6)
Brandsma, 等 ^[23]	无	3个月	聚丙烯	sublay	开放	临床及CT确认	1), 2), 6)
Fleshman, 等 ^[24]	无	2年	脱细胞真皮基质	sublay	腹腔镜与开放	临床及CT确认	1), 2), 3), 5), 6)
Hammond, 等 ^[9]	无	1年	脱细胞真皮基质	sublay	开放	临床	1), 2), 6)
Jänes, 等 ^[15]	有	5年	复合聚丙烯	sublay	开放	临床	1), 2), 5), 6)
López-Cano, 等 ^[10]	无	1年	复合聚丙烯	IPOM	腹腔镜	CT	1), 2), 4), 6)
袁炜嗣, 等 ^[16]	无	1年	复合聚丙烯	IPOM	腹腔镜	临床	1), 2), 3), 5)
López-Cano, 等 ^[11]	无	中位18个月	复合聚丙烯	IPOM	腹腔镜	CT	1), 3), 6)
Lambrecht, 等 ^[12]	无	4年	聚丙烯	sublay	开放	临床及CT确认	1), 2), 3), 4), 5), 6)

注: 急诊为包含急诊肠造口患者; sublay 为腹直肌后层腹膜外层补片置入; IPOM 为腹腔内补片置入; 1) PSH 发生率; 2) 造口相关性感染发生率; 3) 造口脱垂发生率; 4) 造口坏死发生率; 5) 造口狭窄发生率; 6) 再次手术造口修复发生率

Note: Emergency referring to containing patients undergoing emergency enterostomy; Sublay standing for retromuscular extraperitoneal mesh placement; IPOM standing for intraperitoneal mesh placement; 1) Incidence of PSH; 2) Incidence of stoma-related infections; 3) Incidence of stoma prolapse; 4) Incidence of stoma necrosis; 5) Incidence of stoma stenosis; 6) Incidence of stoma repair

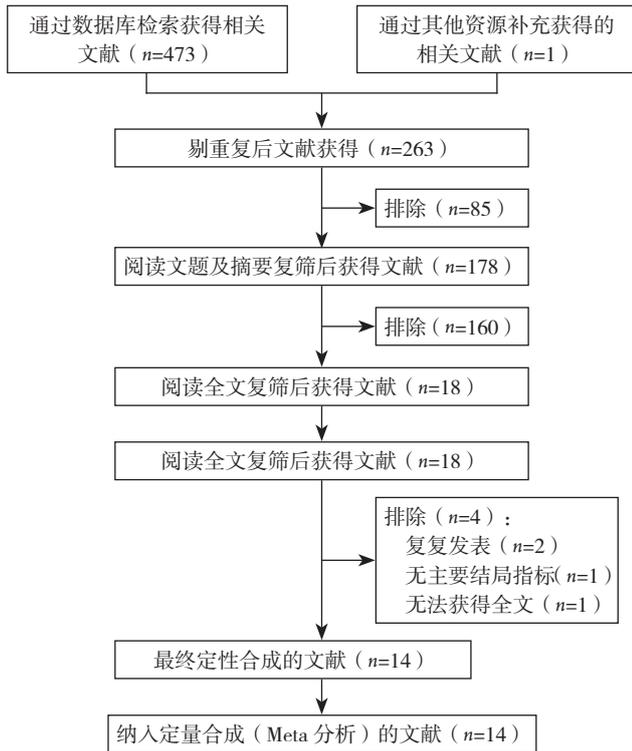


图1 文献筛选流程图

Figure 1 Literature selection process

2.2 纳入研究的偏倚风险质量评价

根据Cochrane协作网推荐的偏倚风险评估方法，纳入的12项随机对照研究质量均有一定程度的偏倚。所有研究均对盲法的描述一般，仅半数研究对评价者单盲情况有描述，所有纳入的研究为中等至良好质量。质量偏倚险见图2-3。

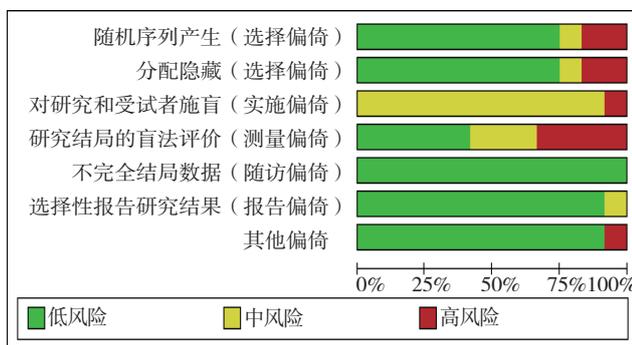


图2 所有研究风险偏倚情况占比

Figure 2 The proportion of all studies with risk bias

	随机序列产生 (选择偏倚)	分配隐藏 (选择偏倚)	对研究和受试者施盲 (实施偏倚)	研究结局的盲法评价 (测量偏倚)	不完全结局数据 (随访偏倚)	选择性报告研究结果 (报告偏倚)	其他偏倚
Brandsma, 等 ^[13]	+	+	?	-	+	+	+
Fleshman, 等 ^[24]	+	+	?	-	+	+	+
Hammond, 等 ^[9]	+	+	?	-	+	+	+
Jänes, 等 ^[15]	-	+	?	+	+	+	+
Lambrecht, 等 ^[12]	+	+	?	?	+	?	+
López-Cano, 等 ^[11]	+	+	?	+	+	+	+
López-Cano, 等 ^[10]	+	-	?	+	+	+	+
Odensten, 等 ^[19]	+	+	?	+	+	+	+
Serra-Aracil, 等 ^[8]	?	+	?	+	+	+	+
Tărcoveanu, 等 ^[14]	-	-	-	-	+	+	+
Mäkäräinen-Uhlläck, 等 ^[20]	+	+	?	?	+	+	+
袁炜嗣, 等 ^[16]	+	?	?	?	+	+	-

图3 各项研究风险偏倚风险情况

Figure 3 Risk of bias in each study

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 主要结局指标分析 12 项 RCT^[8-16, 19-20, 24]

报道了在最大随访期内 PSH 发生率情况，研究间存在中度异质性 ($I^2 = 61\%$, $P = 0.003$)。讨论临床异质性的来源可能来自于包括手术方式、诊断方式、补片位置、随访时间、补片材料类型、是否包含急诊或污染手术及术者手术操作经验等影响，采用随机效应模型合并研究，Meta 结果显示：两组在 PSH 的发生率有统计学差异 ($RR = 0.44$, $95\% CI = 0.29 \sim 0.65$, $P < 0.0001$)，补片组在预防 PSH 发生率优于对照组 (图 4)。根据 PSH 的发生率绘制发表偏倚漏斗图 (图 5)，底部不对称，本研究存在一定的发表偏倚。敏感度分析通过逐个别除单项研究后发现合并效应量仍具有统计学意义且森林图结果方向均没有发生改变。

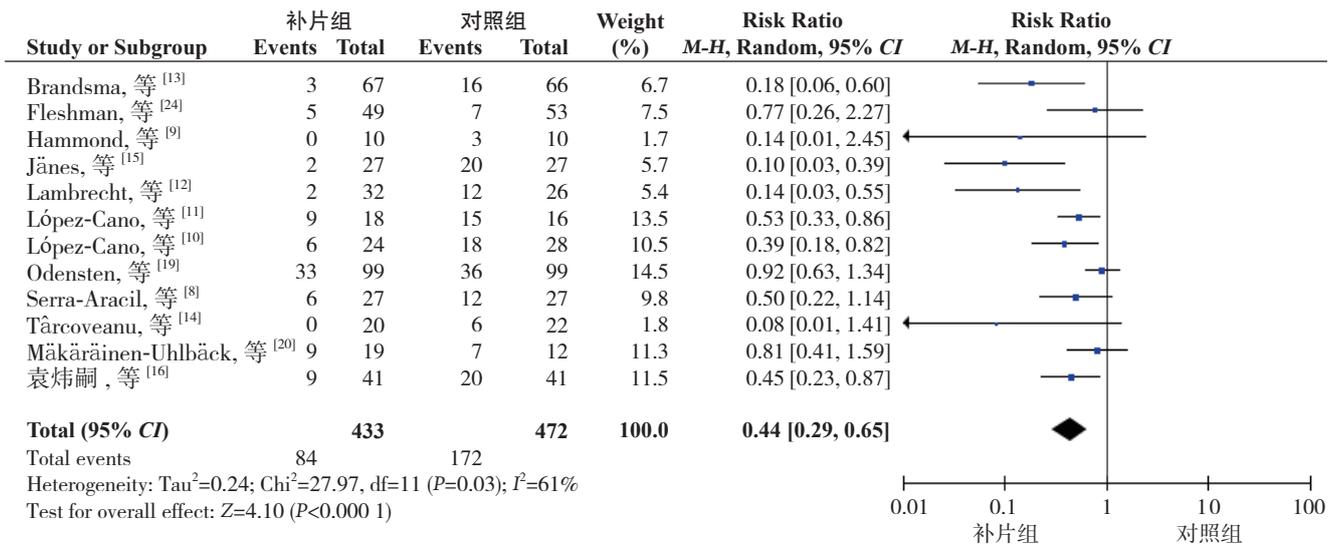


图4 补片组与对照组 PSH 发生率比较的 Meta 分析

Figure 4 Meta-analysis comparing the incidence of PSH between mesh group and control group

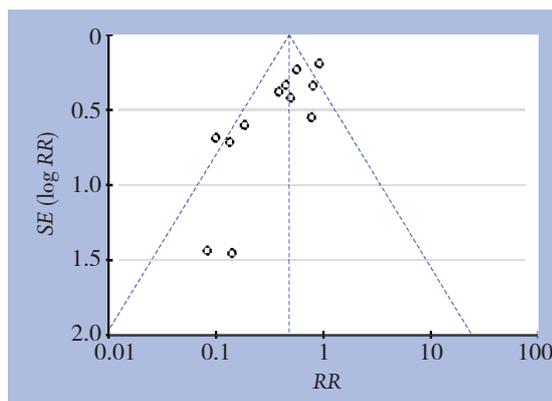


图5 补片组与对照组 PSH 发生率的漏斗图

Figure 5 Funnel plot of the incidence of PSH in mesh group and control group

2.3.2 次要结局指标 11 项 RCT^[8-9, 11-16, 19-20, 24] 报道了补片组与对照组在术后出现造口相关性感染率, 研究间同质性高 ($I^2=0, P=0.92$), 故采用固定效应模型进行 Meta 分析。结果显示: 补片组与对照组在造口相关性感染无明显差异 ($RR=0.92, 95\% CI=0.46\sim 1.81, P=0.80$) (图 6)。5 项 RCT^[10, 12, 16, 20, 24] 报道了补片组与对照组在术后出现造口脱垂发生率, 研究间同质性高 ($I^2=0, P=0.80$), 故采用固定效应模型进行 Meta 分析, 结果显示: 补片组与对照组在造口脱垂无明显差异 ($RR=0.29, 95\% CI=0.08\sim 1.07, P=0.06$) (图 7)。5 项 RCT^[8, 11-12, 19-20] 报道了补片组与对照组在术后出现造口坏死发生率, 研究间同质性高 ($I^2=0, P=0.86$), 故采用固定效应模型进行 Meta 分析。结果显示:

补片组与对照组在造口坏死发生率无明显差异 ($RR=0.72, 95\% CI=0.32\sim 1.61, P=0.42$) (图 8)。5 项 RCT^[12, 15-16, 20, 24] 报道了补片组与对照组在术后出现造口狭窄发生率, 研究间同质性高 ($I^2=0, P=0.62$), 故采用固定效应模型进行 Meta 分析。结果显示: 补片组与对照组在造口相关性感染无明显差异 ($RR=2.31, 95\% CI=0.79\sim 6.81, P=0.13$) (图 9)。10 项 RCT^[8-13, 15, 19-20, 24] 报道了补片组与对照组在术后出现造口修复发生率, 研究间同质性高 ($I^2=0, P=0.73$), 故采用固定效应模型进行 Meta 分析。结果显示: 补片组与对照组在造口相关性感染无明显差异 ($RR=0.88, 95\% CI=0.48\sim 1.61, P=0.68$) (图 10)。

2.3.3 亚组分析 由于纳入研究中有统计学异质性, 通过亚组分析来探寻 PSH 发生率情况可能的异质性来源。讨论混杂因素的影响存在的临床异质性包括手术方式、诊断方式、补片位置、随访时间及是否包含急诊或污染手术等, 限于研究报告不足及临界值变化影响, 未对其他特征进行分析。Fleshman 等^[24] 等采用的腹腔镜结合开放手术排除了亚组分析之外, 腹腔镜亚组 ($RR=0.26, 95\% CI=0.13\sim 0.52, P=0.35$), 开放手术亚组 ($RR=0.16, 95\% CI=0.05\sim 0.49, P=0.000 3$), 亚组间 95% CI 重叠和交互分析显示, 亚组合并效应量与不同手术方式因素无明显的交互作用 ($P>0.05$), 不同手术方式可能不是异质性来源的重要贡献因素, 腹腔镜亚组内 4 项研究^[10-11, 16, 20] 同质性高

(图 11A)。仅由临床诊断亚组 (RR=0.16, 95% CI=0.06~0.41, P=0.000 1), 由临床结合 CT 或 B 超诊断亚组 (RR=0.32, 95% CI=0.14~0.75, P=0.008), 亚组间 95% CI 重叠和交互分析显示, 亚组合并效应量与不同诊断方式因素无明显的交互作用 (P>0.05), 不同检出方式可能不是异质性来源的重要贡献因素 (图 11B)。López-Cano 等^[11]所采用的是腹腔镜改良 Sugarbaker 技术跟其余 IPOM 技术差异较大排除亚组分析之外, Sublay 亚组 (RR=0.20, 95% CI=0.08~0.53, P=0.001), IPOM 亚组 (RR=0.30, 95% CI=0.11~0.78, P=0.01), 亚组间 95% P 重叠和交互分析显示, 亚组合并效应量与补片位置因素无

明显的交互作用 (P>0.05), 补片位置可能不是异质性来源的重要贡献因素 (图 11C)。随访时间 1 年以内亚组 (RR=0.29, 95% CI=0.10~0.85, P=0.02), 随访时间 1 年以上亚组 (RR=0.20, 95% CI=0.08~0.49, P=0.000 4), 亚组间 95% CI 重叠和交互分析显示, 亚组合并效应量与随访时间因素无明显的交互作用 (P>0.05), 随访时间可能不是异质性来源的重要贡献因素 (图 11D)。除 Jänes 等^[15]和 Odensten 等^[19]中仅有 1 例意外入组, 其余均不包含急诊手或污染手术, 不适当分组可能造成结果假阳性风险, 未再进一步对清洁-污染造口的亚组分析。

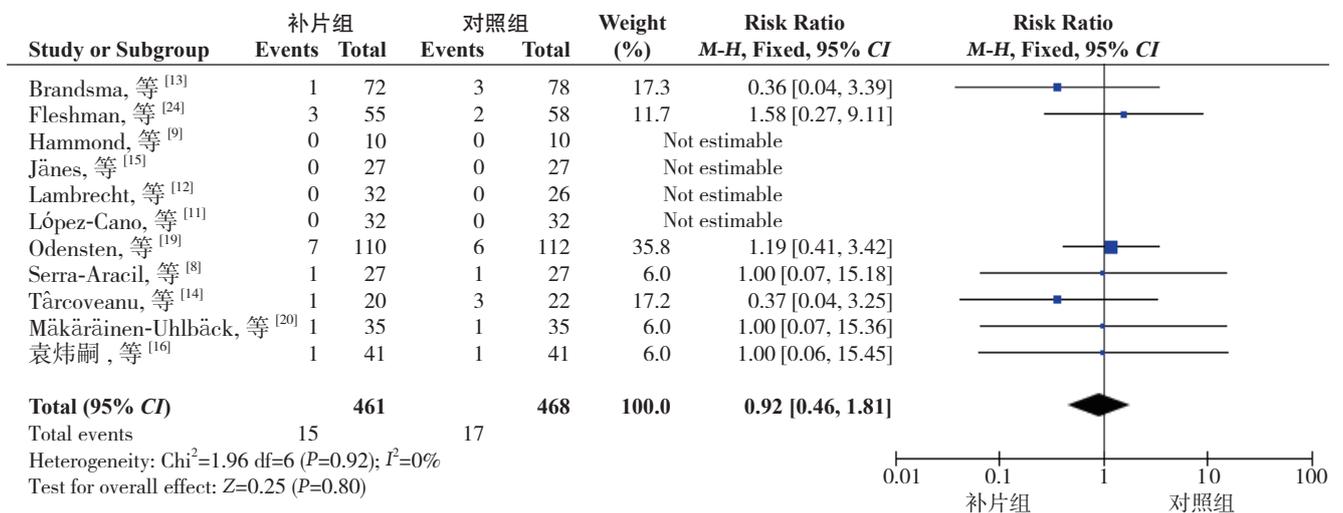


图 6 补片组与对照组造口相关性感染发生率比较的 Meta 分析

Figure 6 Meta-analysis of the incidence of ostomy-related infections in mesh group and control group

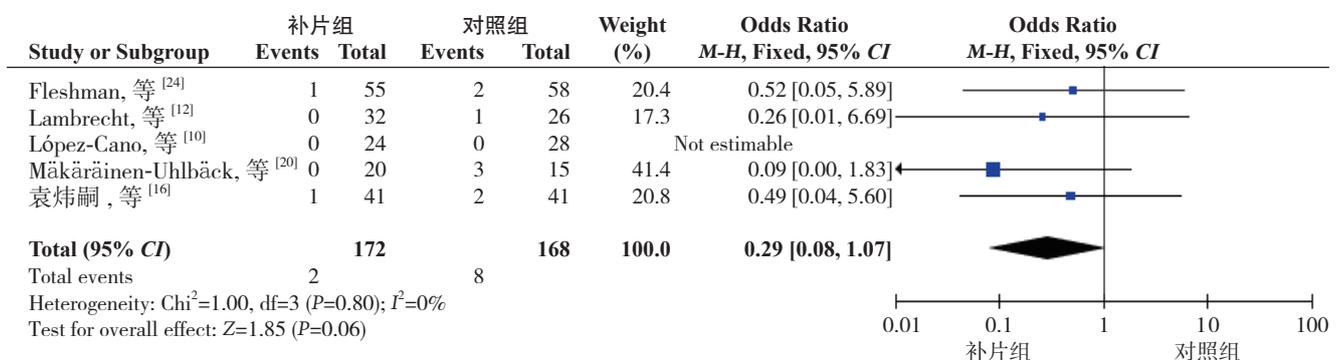


图 7 补片组与对照组造口脱垂发生率比较的 Meta 分析

Figure 7 Meta-analysis of the incidence of ostomy prolapse in mesh group and control group

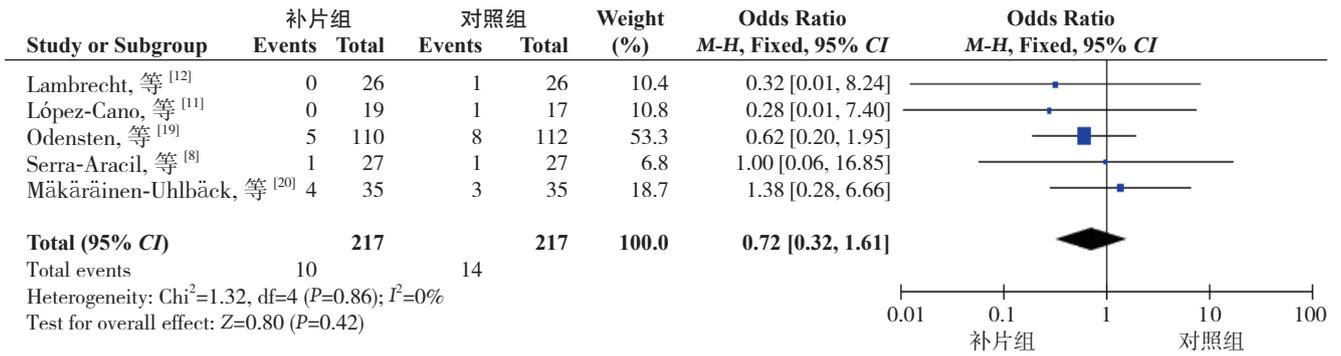


图8 补片组与对照组造口坏死发生率比较的 Meta 分析

Figure 8 Meta-analysis of the incidence of necrosis in the stoma in mesh group and control group

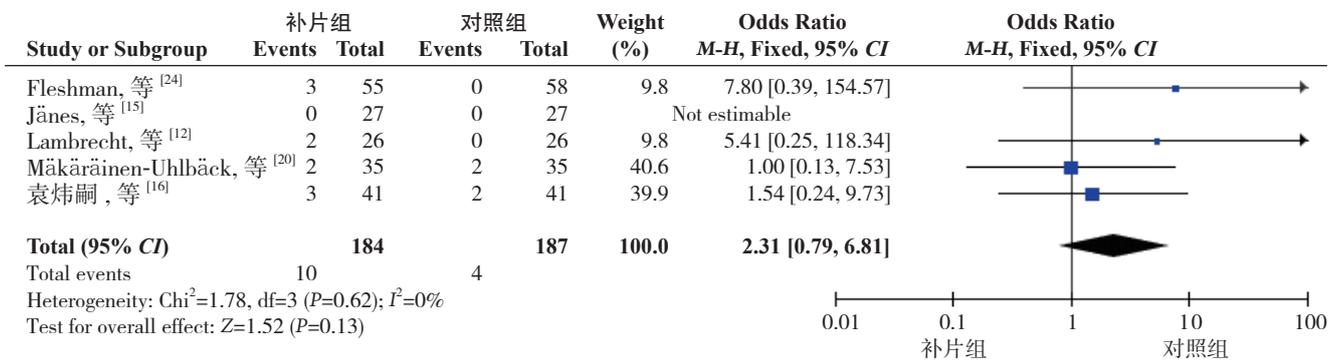


图9 补片组与对照组造口狭窄发生率比较的 Meta 分析

Figure 9 Meta-analysis of the incidence of ostomy stenosis in mesh group and control group

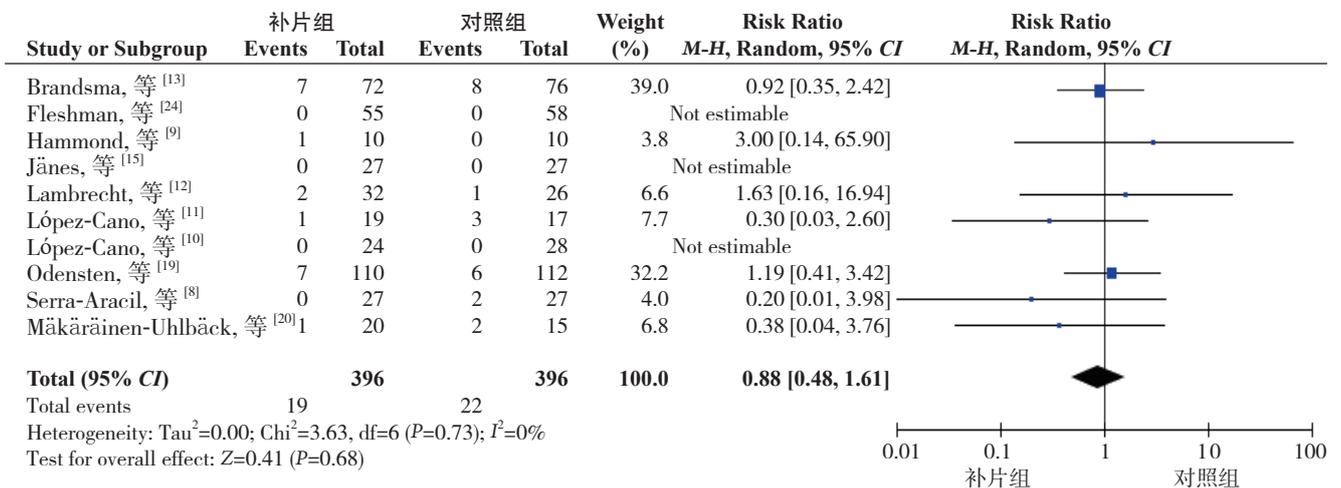


图10 补片组与对照组造口修复发生率比较的 Meta 分析

Figure 10 Meta-analysis of the incidence of stoma repair in mesh group and control group

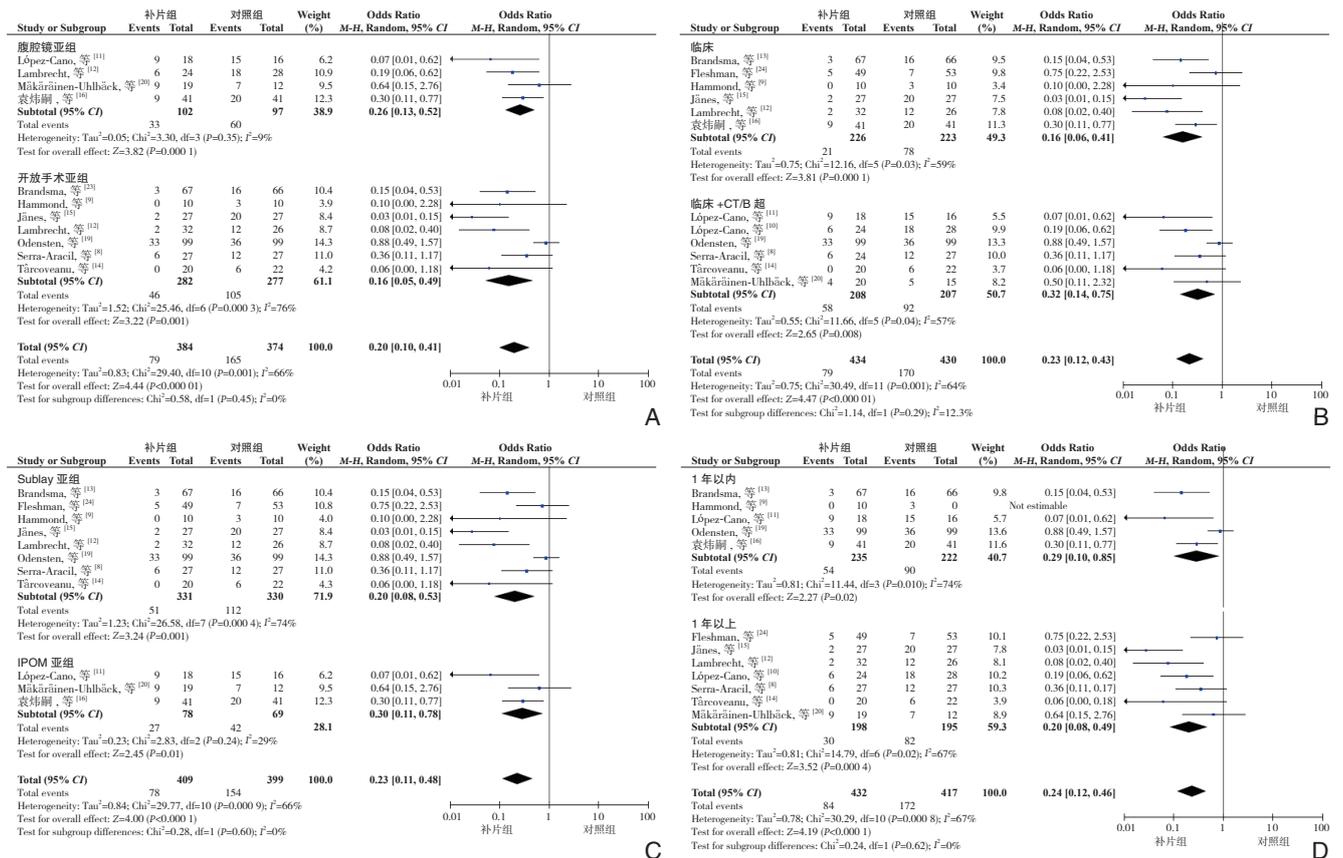


图 11 混杂因素亚组分析 A: 手术方式; B: 诊断方式; C: 补片位置; D: 随访时间

Figure 11 Subgroup analysis of confounding factors A: Surgical method; B: Detection method; C: Mesh position; D: Follow-up time

3 讨论

本Meta分析在增加了最新争议研究并结合国内高质RCT，最终纳入12项研究^[8-16, 19-21, 23-24]均比较了两组间PSH的发生率，且随访时间均在1年以上，其中9项研究^[8-16]结果显示预防性补片可降低PSH的发生风险，对所有纳入研究的Meta分析结果显示在造口时使用预防补片可使PSH的发生风险降低50%以上（RR=0.44，95% CI=0.29~0.65，P<0.0001），且不增加术后造口相关性并发症包括造口相关性感染、造口脱垂、造口坏死、造口狭窄及造口需重新修复等发生风险，但PSH发生率分析中存在中度异质性致结果不够稳健，通过对手术方式、诊断方式、补片位置及随访时间等进行亚组分析，但它们似乎并不能解释异质性的来源，同时纳入的RCT存在一定的发表偏倚，故结论可靠性尚不充足。PSH在常规造口术后发生率高，修复成功率低，所以疝外科医生们一直在探索更佳的方式来降低旁疝发生风险。由Goligher等^[25]及刘桂芬等^[26]报道由腹膜外途径造口优于传统经腹膜直接脱出式造口术，可预防PSH的发生，

经腹膜直接脱出途径可能是引起PSH的重要独立危险因素。这可能是源于直接脱出时造成腹膜与腹壁缺损受力方向相同，当引起腹压增高因素出现时，腹膜缺损处无法缓冲冲击，作用力施加于腹壁肌层而引起肌纤维撕裂致腹壁肌肉筋膜环张力性扩大，腹壁支撑强度迅猛下降从而造成旁疝形成。范逸怡等^[27]的系统评价在对比直结肠腹腔镜Miles术经腹膜外相较于经腹膜途径造瘘术后可降低PSH发生率。云红等^[28]观察性研究示虽可降低PSH的发生，但围手术期肠道功能恢复时间长于腹膜内造口患者且腹胀症状较为明显。从造口的腹壁位置选择上来说，Pilgrim等^[29]认为造口在腹壁不同位置对PSH的发生率有影响，20年的随访观察发现腹直肌造口相对于腹直肌外侧造口的术后PSH发生率降低，可能的机制在于腹直肌减缓腹壁的缺损速度并可能存在一定程度上控制造口排便。熊一帆等^[30]回顾性研究发现未经腹直肌切口的患者回肠膀胱术后PSH发生率高。而Hardt等^[31]的系统评价分析结果却并未发两种腹壁位置对于PSH的发生风险的差异。Seyfried等^[32]的研究亦未观察到腹直肌造口相较于腹直肌外侧造口对PSH发生

率的影响。Pilgrim等^[29]研究认为当造口孔径每增大1 cm,造口旁疝的发生风险增加10%。在经多变量分析示孔径约35 mm的患者PSH发生率有显著升高,故造口在不对肠管血运造成影响的提前下应尽量小。但回结肠造口孔径合适大小目前结论尚未统一,有学者提议回肠造口的适合宽度应为两指宽度或回肠2 cm、结肠1.5 cm,另有学者建议造口肠管直径的2/3较为适宜。考虑患者间个体差异巨大,很难准确把握造口大小是否会卡压肠管系膜及脱出时的引起撕裂,通常仍会倾向于扩大造口孔径,另外包括单筒式造口似乎比其他造口方式更易引起PSH的发生等。尽管尝试了各种手术策略来预防PSH但目前仍收效甚微^[33]。Ng等^[34]报道尝试通过管状吻合器作造口并在短期随访中获得良好效果,目前尚缺乏其远期造口影响随访评价,同时吻合器有存在耗材价格略高等特点,故在临床应用仍有一定的限制。

1986年Bayer等^[35]首次报道造口同时置入补片后加强腹壁对预防PSH有显著积极的预后,之后涌现出更多的研究确信此种方式可预防PSH。在使用补片修补腹壁其他部位的疝时通常会与更高的并发症发生率、瘘管形成风险以及慢性疼痛相关,故对于可能污染的区域放置补片材料的安全问题一直备受争议^[36]。2019年一项针对欧洲疝学会成员对预防性补片实践及态度的横断面邮件调研^[37]显示虽有超过一半的医生认为预防性补片可降低PSH发生率,但大多数仍会出于安全性考量对补片感染等并发症存有疑虑而未选择置入补片。本Meta研究及之前多项荟萃分析^[17-18]均未发现在预防性补片在造口相关性感染迹象的明显统计学差异。肖立俊等^[38]认为PADM生物材料在较少术后并发症发生面优于聚丙烯补片材料,目前包括聚丙烯及其复合材料改进抗菌涂层以及轻质化感染率已经很低,很难说明PADM等生物补片的额外成本是合理的。用于预防PSH的永久性网状材料包括聚丙烯、聚酯、聚四氟乙烯和复合修复体等,在各种患者以及环境中使用的最佳材料仍尚待探索^[39]。预防性补片较常见的置入层面有腹直肌前层(onlay)、sublay及IPOM等,纳入研究中开放性手术主要采用sublay法将补片放置于腹直肌后腹膜外或者鞘前间隙位置,在开放手术中在出现补片相关性感染方面时较IPOM更易处理。亚组分析示腹腔镜组内同质性良好,显示出腹腔镜预防性补片置入对预防PSH的发生的较好优势,证据强

度大可信度高,这也与Jones等^[18]的系统评价结果基本一致,考虑纳入文献仅4篇,结论还需大样本RCT进一步验证。腹腔镜技术目前包括Keyhole、改良Sugarbaker及Sanwich法等,Sandwich术式为Keyhole与Sugarbaker结合的术式,术中需两张补片且操作繁琐,且仍有一定的PSH发生率,现报道中多见较为流行的仍是Keyhole法及改良Sugarbaker法。芬兰Mäkäräinen-Uhlbäck等^[20]与Vierimaa等^[21]的长随访研究报告在采用Keyhole法结果示预防性补片虽不能降低PSH的发生风险,但降低了造口重新修补手术的发生率且不会增加其他造口相关性并发症的发生,此研究随访时间较长(中位随访时间65个月),且存在50%的主要以非造口并发症引起的死亡或失访数据,可能对结果有一定的偏倚影响。López-Borao等^[40]的一项回顾性研究采用Keyhole法预防性放置3D漏斗补片降低Miles术行永久性造口的PSH发生率,且未观察到并发症发生率的升高。López-Cano等^[11]术中采用改良Sugarbaker技术造口旁疝的发生率仅为25.0%,而对照组PSH的发生率达64.3%,两组PSH的发生风险有显著性差异,这与他们4年前一项采用Keyhole法的研究^[10]结果PSH的发生率50%形成对比。改良Sugarbaker法将网片附着于腹膜腔内侧,在靠近肠管侧以穹隆状盖住造口孔,肠管经由此穹隆到达造口处。防粘连补片整体盖住造口处相较于Keyhole仅覆盖造口附近能更好避免腹腔内肠管接触造口引起的PSH的形成,王莉莉等^[41]的一项系统评价对两种腹腔镜技术在PSH修补术中的应用也得到了相近的结论。置入补片后慢性疼痛是术后较常见并发症,Brandsma等^[13]、Fleshman等^[24]及Näverlo等^[42]3项研究分别通过SF-36 and Von Korff's、stoma-specific QOL及EORTC QLQ C-30和CR-38生活质量量表对实验组和对照组患者术后生活质量从身体、社会和情感等进行评估,因使用了不同评价量表,本研究没能进行联合分析,但3项结果均显示预防性补片此种方式并未对患者整体生活质量造成影响,值得一提的是Näverlo等^[42]认为预防性置入补片当出现PSH时可能会带来更多的男性问题,建议对男性患者需持谨慎态度,考虑此方面研究较少,尚待进一步探究。

本文纳入了更全面的研究,增加了样本量,并采用系统严谨的方法处理分析数据,提高本Meta分析的质量。但仍存在以下局限性:(1)虽纳

入研究均为RCT, 但一半研究均未说明具体随机方法, 对分配隐藏描述不清, 绝大多数对评估者盲法无描述, 可能致偏倚产生; (2) 研究的纳入标准不同, 包括肿瘤分期, PSH发生的高危因素如长期抽烟、COPD、BPH、高BMI以及糖尿病均会对结果造成影响; (3) 研究的结果测量标准差异, 包括临床检查及辅助检查形式: 如CT站位与仰卧位, 以及欧洲造口旁疝分型标准占比不同可能均会对结果造成偏倚; (4) 由于研究开展医院的技术水平、治疗方式、补片位置类型及随访时间, 导致不同研究间存在临床异质性, 采用亚组分析仍未能降低异质性, 且亚组分析无法对共线性多特征因素分析, 这都可能影响结果的准确性。

综上所述, 预防性补片可显著降低PSH发生率, 术后并发症与常规造口发生率无明显差异, 可见预防性补片仍然具有临床推广价值。但还需要多中心、大样本、高质量研究来进一步验证预防PSH中的有效性及安全性。

参考文献

- [1] Moreno-Matias J, Serra-Aracil X, Darnell-Martin A, et al. The prevalence of parastomal hernia after formation of an end colostomy. A new clinico-radiological classification[J]. *Colorectal Dis*, 2009, 11(2):173-177. doi: 10.1111/j.1463-1318.2008.01564.x.
- [2] de Smet GHJ, Lambrechts DPV, van den Hoek S, et al. Comparison of different modalities for the diagnosis of parastomal hernia: a systematic review[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2020, 35(2):199-212. doi: 10.1007/s00384-019-03499-5.
- [3] Jänes A, Weisby L, Israelsson LA. Parastomal hernia: clinical and radiological definitions[J]. *Hernia*, 2011, 15(2):189-192. doi: 10.1007/s10029-010-0769-6.
- [4] 赵升靖, 商玉环, 程莉丽. 预防造口旁疝术后感染发生的护理体会[J]. *中华消化病与影像杂志: 电子版*, 2019, 9(6):280-282. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-2015.2019.06.010.
Zhao SJ, Shang YH, Cheng LL. Nursing experience in preventing infections after surgery for parastomal hernia[J]. *Chinese Journal of Digestion and Medical Imageology: Electronic Edition*, 2019, 9(6):280-282. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-2015.2019.06.010.
- [5] Goligher JC, Lloyd-davies OV, Robertson CT. Small-gut obstructions following combined excision of the rectum. With special reference to strangulation round the colostomy[J]. *Br J Surg*, 1951, 38(152):467-473. doi: 10.1002/bjs.18003815208.
- [6] Helgstrand F. National results after ventral hernia repair[J]. *Dan Med J*, 2016, 63(7):B5258.
- [7] 闵凯, 周程, 任骏, 等. 腹股沟疝无张力修补术后补片感染的诊治[J]. *中国普通外科杂志*, 2018, 27(4):528-530. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.04.021.
Min K, Zhou C, Ren J, et al. Diagnosis and treatment of patch infection after tension-free inguinal repair[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2018, 27(4):528-530. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.04.021.
- [8] Serra-Aracil X, Bombardo-Junca J, Moreno-Matias J, et al. Randomized, controlled, prospective trial of the use of a mesh to prevent parastomal hernia[J]. *Ann Surg*, 2009, 249(4):583-587. doi: 10.1097/SLA.0b013e31819ec809.
- [9] Hammond TM, Huang A, Prosser K, et al. Parastomal hernia prevention using a novel collagen implant: a randomised controlled phase 1 study[J]. *Hernia*, 2008, 12(5):475-481. doi: 10.1007/s10029-008-0383-z.
- [10] López-Cano M, Serra-Aracil X, Mora L, Preventing Parastomal Hernia Using a Modified Sugarbaker Technique With Composite Mesh During Laparoscopic Abdominoperineal Resection: A Randomized Controlled Trial[J]. *Ann Surg*, 2016, 264(6):923-928. doi: 10.1097/SLA.0000000000001684.
- [11] López-Cano M, Lozoya-Trujillo R, Quiroga S, et al. Use of a prosthetic mesh to prevent parastomal hernia during laparoscopic abdominoperineal resection: a randomized controlled trial [J]. *Hernia*, 2012, 16(6):661-667. doi: 10.1007/s10029-012-0952-z.
- [12] Lambrecht JR, Larsen SG, Reiertsen O, et al. Prophylactic mesh at end-colostomy construction reduces parastomal hernia rate: a randomized trial[J]. *Colorectal Dis*, 2015, 17(10):O191-O197. doi: 10.1111/codi.13065.
- [13] Brandsma HT, Hansson BM, Aufenacker TJ, et al. Prophylactic Mesh Placement During Formation of an End-colostomy Reduces the Rate of Parastomal Hernia: Short-term Results of the Dutch PREVENT-trial[J]. *Ann Surg*, 2017, 265(4):663-669. doi: 10.1097/SLA.0000000000001903.
- [14] Târcoveanu E, Vasilescu A, Cotea E, et al. Parastomal hernias -- clinical study of therapeutic strategies[J]. *Chirurgia (Bucur)*, 2014, 109(2):179-184.
- [15] Jänes A, Cengiz Y, Israelsson LA. Preventing parastomal hernia with a prosthetic mesh: a 5-year follow-up of a randomized study[J]. *World J Surg*, 2009, 33(1):118-121. doi: 10.1007/s00268-008-9785-4.
- [16] 袁炜嗣, 庄丹, 林锡汉, 等. 预防性应用防粘连补片对结肠造口术后造口旁疝发生率的影响[J]. *中华疝和腹壁外科杂志: 电子版*, 2016, 10(6):421-424. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2016.06.006.
Yuan WS, Zhuang D, Lin XH, et al. Influence of prophylactic

- application of anti-adhesion mesh on the incidence of parastomal hernia after colostomy[J]. Chinese Journal of Hernia and Abdominal Wall Surgery: Electronic Version, 2016,10(6):421-424. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2016.06.006.
- [17] Cross AJ, Buchwald PL, Frizelle FA, et al. Meta-analysis of prophylactic mesh to prevent parastomal hernia [J]. Br J Surg, 2017, 104(3):179-186. doi: 10.1002/bjs.10402.
- [18] Jones HG, Rees M, Aboumarzouk OM, et al. Prosthetic mesh placement for the prevention of parastomal herniation [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2018, 7(7):CD008905. doi: 10.1002/14651858.CD008905.
- [19] Odensten C, Strigård K, Rutegård J, et al. Use of Prophylactic Mesh When Creating a Colostomy Does Not Prevent Parastomal Hernia: A Randomized Controlled Trial-STOMAMESH[J]. Ann Surg, 2019, 269(3):427-431. doi: 10.1097/SLA.0000000000002542.
- [20] Mäkäräinen-Uhlbäck EJ, Klintrup KHB, Vierimaa MT, et al. Prospective, Randomized Study on the Use of Prosthetic Mesh to Prevent a Parastomal Hernia in a Permanent Colostomy: Results of a Long-term Follow-up[J]. Dis Colon Rectum, 2020, 63(5):678-684. doi: 10.1097/DCR.0000000000001599.
- [21] Vierimaa M, Klintrup K, Biancari F, et al. Prospective, Randomized Study on the Use of a Prosthetic Mesh for Prevention of Parastomal Hernia of Permanent Colostomy[J]. Dis Colon Rectum, 2015, 58(10):943-949. doi: 10.1097/DCR.0000000000000443.
- [22] Higgins JPT, Green S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0. The Cochrane Collaboration, 2011[M]. Available at: www.handbook.cochrane.org.
- [23] Brandsma HT, Hansson BM, Aufenacker TJ, et al. Prophylactic mesh placement to prevent parastomal hernia, early results of a prospective multicentre randomized trial[J]. Hernia, 2016, 20(4):535-541. doi: 10.1007/s10029-015-1427-9.
- [24] Fleshman JW, Beck DE, Hyman N, et al. A prospective, multicenter, randomized, controlled study of non-cross-linked porcine acellular dermal matrix fascial sublay for parastomal reinforcement in patients undergoing surgery for permanent abdominal wall ostomies[J]. Dis Colon Rectum, 2014, 57(5):623-631. doi: 10.1097/DCR.0000000000000106.
- [25] Goligher JC. Extraperitoneal colostomy or ileostomy[J]. Br J Surg, 1958, 46(196):97-103. doi: 10.1002/bjs.18004619602.
- [26] 刘桂芬, 张明霞. 经腹-会阴联合直肠癌根治术后经腹膜外造口对患者旁疝与排便功能的影响[J]. 中华疝和腹壁外科杂志: 电子版, 2019, 13(6):568-571. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2019.06.022.
- Liu GF, Zhang MX. Effect of extraperitoneal colostomy after abdominoperineal radical resection of rectal cancer on incidence of parastomal hernia and defecation function[J]. Chinese Journal of Hernia and Abdominal Wall Surgery: Electronic Version, 2019, 13(6):568-571. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2019.06.022.
- [27] 范逸怡, 孙明明, 党胜春. 直肠癌腹腔镜Miles术经腹膜外与经腹膜途径结肠造瘘术疗效比较的Meta分析[J]. 中国普通外科杂志, 2018, 27(10):1231-1244. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.10.004.
- Fan YY, Sun MM, Dang SC. Meta-analysis of efficacy of extraperitoneal versus transperitoneal colostomy following laparoscopic Miles' operation for rectal cancer[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(10):1231-1244. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.10.004.
- [28] 云红, 周志祥, 周海涛, 等. 腹膜外隧道式结肠造口的观察及护理对策[J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2019, 8(3):308-311. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2019.03.021.
- Yun H, Zhou ZX, Zhou HT, et al. Observation and nursing countermeasures of extraperitoneal colostomy[J]. Chinese Journal of Colorectal Diseases, 2019, 8(3):308-311. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2019.03.021.
- [29] Pilgrim CH, McIntyre R, Bailey M. Prospective audit of parastomal hernia: prevalence and associated comorbidities[J]. Dis Colon Rectum, 2010, 53(1):71-76. doi: 10.1007/DCR.0b013e3181bdec8c.
- [30] 熊一帆, 邵海燕, 王帅, 等. 腹腔镜根治性膀胱切除术后回肠膀胱造口旁疝形成的相关危险因素分析[J]. 中华泌尿外科杂志, 2019, 40(11):838-842. doi:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2019.11.009.
- Xiong YF, Shao HY, Wang S, et al. Risk factors of parastomal hernia in patients undergoing laparoscope radical cystectomy and ileal conduit diversion[J]. Chinese Journal of Urology, 2019, 40(11):838-842. doi:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2019.11.009.
- [31] Hardt J, Meerpohl JJ, Metzendorf MI, et al. Lateral pararectal versus transrectal stoma placement for prevention of parastomal herniation[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2019, 4(4):CD009487. doi: 10.1002/14651858.CD009487.
- [32] Seyfried S, Lucas V, Galata C, et al. Incisional hernia rate after ileostomy closure in lateral pararectal stoma versus transrectal stoma placement: follow-up of the randomized PATRASTOM trial[J]. Colorectal Dis, 2020, 22(4):445-451. doi: 10.1111/codi.14887.
- [33] 傅晓键, 姚琪远. 2017年《欧洲疝学会造口旁疝治疗指南》解读[J]. 中华胃肠外科杂志, 2018, 21(7):744-748. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.07.006.
- Fu XJ, Yao QY. Interpretation of 2017 European Hernia Society Guidelines for The Prevention and Treatment of Parastomal Hernias[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2018, 21(7):744-748. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.07.006.

- [34] Ng ZQ, Tan P, Theophilus M. Stapled Mesh stomA Reinforcement Technique (SMART) in the prevention of parastomal hernia: a single-centre experience[J]. *Hernia*, 2017, 21(3):469–475. doi: 10.1007/s10029-016-1548-9.
- [35] Bayer I, Kyzer S, Chaimoff C. A new approach to primary strengthening of colostomy with Marlex mesh to prevent paracolostomy hernia[J]. *Surg Gynecol Obstet*, 1986, 163(6):579–580.
- [36] Lüning TH, Spillenaar-Bilgen EJ. Parastomal hernia: complications of extra-peritoneal onlay mesh placement[J]. *Hernia*, 2009, 13(5):487–490. doi: 10.1007/s10029-009-0494-1.
- [37] Fischer JP, Harris HW, López-Cano M, et al. Hernia prevention: practice patterns and surgeons' attitudes about abdominal wall closure and the use of prophylactic mesh[J]. *Hernia*, 2019, 23(2):329–334. doi: 10.1007/s10029-019-01894-z.
- [38] 肖立俊, 苏畅, 陆景峰, 等. 脱细胞真皮基质与聚丙烯补片治疗腹股沟疝对比研究[J]. *中华疝和腹壁外科杂志:电子版*, 2014, 8(1):30–32. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2014.01.011.
Xiao LJ, Su C, Lu JF, et al. Comparison of acellular dermis matrices and ordinary polypropylene mesh in hernia repair[J]. *Chinese Journal of Hernia And Abdominal Wall Surgery: Electronic Version*, 2014, 8(1):30–32. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2014.01.011.
- [39] MacQueen IT, Kirchoff P, Chen DC. Prevention of Parastomal Hernia[J]. *Surg Technol Int*, 2018, 33:sti33/1055.
- [40] López-Borao J, Madrazo-González Z, Kreisler E, et al. Prevention of parastomal hernia after abdominoperineal excision with a prophylactic three-dimensional funnel mesh[J]. *Colorectal Dis*, 2019, 21(11):1326–1334. doi: 10.1111/codi.14738.
- [41] 王莉莉, 杨福全, 郭自成, 等. 腹腔镜下造口旁疝修补术 Sugarbaker术与Keyhole术的Meta分析[J]. *中华疝和腹壁外科杂志:电子版*, 2017, 11(5):370–374. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2017.05.014.
Wang LL, Yang FQ, Guo ZC, et al. Meta-analysis on laparoscopic parastomal hernia repair results from Sugarbaker and Keyhole methods[J]. *Chinese Journal of Hernia and Abdominal Wall Surgery: Electronic Version*, 2017, 11(5):370–374. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2017.05.014.
- [42] Näverlo S, Gunnarsson U, Strigård K, et al. Quality of life after end colostomy without mesh and with prophylactic synthetic mesh in sublay position: one-year results of the STOMAMESH trial[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2019, 34(9):1591–1599. doi: 10.1007/s00384-019-03359-2.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 许彬彬, 周林秋, 段建春, 等. 预防性补片置入在预防造口旁疝中应用价值的Meta分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2021, 30(4):386–398. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.04.003

Cite this article as: Xu BB, Zhou LQ, Duan JC, et al. Meta-analysis of application value of prophylactic mesh placement for prevention of parastomal hernia [J]. *Chin J Gen Surg*, 2021, 30(4):386–398. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.04.003



微信扫一扫
关注该公众号

敬请关注《中国普通外科杂志》官方微信平台

《中国普通外科杂志》官方公众微信正式上线启动(微信号: ZGPTWKZZ), 我们将通过微信平台定期或不定期推送本刊的优秀文章、工作信息、活动通知等, 以及国内外最新研究成果与进展等。同时, 您也可在微信上留言, 向我们咨询相关问题, 并对我们的工作提出意见和建议。《中国普通外科杂志》公众微信号的开通是我们在移动互联网时代背景下的创新求变之举, 希望能为广大读者与作者带来更多的温馨和便利。

欢迎扫描二维码, 关注《中国普通外科杂志》杂志社官方微信服务平台。

中国普通外科杂志编辑部