

文章编号:1009-6612(2025)07-0500-05

DOI:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2025.07.500

·论著·

腹腔镜手术与开放手术治疗粘连性小肠梗阻的对比分析

王胜强,张大玮,刘海瑞,路浩,李世宽
(青岛大学附属医院急诊外科,山东 青岛,266000)

【摘要】 目的:比较腹腔镜手术与传统开放手术治疗粘连性小肠梗阻的短期临床效果。方法:收集2020年6月至2024年8月为415例粘连性小肠梗阻患者进行手术治疗的临床资料,其中腹腔镜组102例,开放组313例。采用倾向性评分匹配法对两组患者进行1:1匹配(卡钳值=0.02),比较两组术中、术后相关指标。结果:倾向性评分匹配后两组均纳入73例,匹配后两组均衡性良好($P>0.05$)。腹腔镜组与开放组手术时间[90.00(60.00,125.00)min vs. 110.00(80.00,140.00)min, $P=0.016$]、出血量[10.00(5.00,20.00)mL vs. 50.00(20.00,50.00)mL, $P<0.001$]、总住院时间[7.00(5.00,11.00)d vs. 13.00(9.00,18.00)d, $P<0.001$]、术后住院时间[5.00(3.00,7.00)d vs. 9.00(7.00,12.00)d, $P<0.001$]、术后并发症($P=0.004$)、住院费用[24 565.56(17 033.92,34 067.30)元 vs. 36 992.57(30 177.03,49 628.43)元, $P<0.001$]差异均有统计学意义。结论:腹腔镜手术治疗粘连性小肠梗阻具有手术时间短、术中出血少、住院费用低、住院时间短、并发症少的优势,短期临床效果较好。

【关键词】 小肠梗阻;腹腔镜检查;剖腹术;对比研究

中图分类号:R656.7 文献标识码:A

Comparative analysis between laparoscopic surgery and open surgery for adhesive small intestinal obstruction

WANG Shengqiang, ZHANG Dawei, LIU Hairui, et al.

Department of Emergency Surgery, the Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266000, China

【Abstract】 **Objective:** To compare the short-term clinical outcomes of laparoscopic surgery versus conventional open surgery in the treatment of adhesive small intestinal obstruction. **Methods:** Clinical data of 415 adhesive small intestinal obstruction patients who underwent surgical treatment from Jun. 2020 to Aug. 2024 were collected, including 102 cases in the laparoscopic group and 313 cases in the open surgery group. Propensity score matching was performed to match the two groups at a 1:1 ratio (caliper value = 0.02). Intraoperative and postoperative outcomes were compared between the two groups. **Results:** After propensity score matching, 73 matched pairs were selected with balanced baseline data ($P>0.05$). Compared to the open surgery group, the laparoscopic surgery group demonstrated statistically significant differences in operative time [90.00(60.00,125.00)min vs. 110.00(80.00,140.00)min, $P=0.016$], intraoperative blood loss [10.00(5.00,20.00)mL vs. 50.00(20.00,50.00)mL, $P<0.001$], total hospital stay [7.00(5.00,11.00)d vs. 13.00(9.00,18.00)d, $P<0.001$], postoperative hospital stay [5.00(3.00,7.00)d vs. 9.00(7.00,12.00)d, $P<0.001$], postoperative complications ($P=0.004$), and hospitalization costs [24 565.56(17 033.92,34 067.30) yuan vs. 36 992.57(30 177.03,49 628.43) yuan, $P<0.001$]. **Conclusions:** Laparoscopic surgery for the treatment of adhesive small intestinal obstruction shows advantages over open surgery in terms of shorter operative time, less blood loss, lower hospitalization costs, shorter hospital stay, and fewer complications, demonstrating favorable short-term outcomes.

【Key words】 Small intestinal obstruction; Laparoscopy; Laparotomy; Comparative study

小肠梗阻是常见的外科急腹症之一,粘连性小肠梗阻是最常见的类型,占70%~80%^[1-3]。开放手术以往是手术治疗小肠梗阻的标准术式,由于小

肠膨胀导致腹腔操作空间受限,小肠梗阻曾被认为是腹腔镜手术的禁忌证^[4]。随着腹腔镜技术的发展,其在腹部外科手术中的应用日益广泛,自1991

基金项目:青岛市市南区科技发展资金项目(2018-4-016-YY)

通信作者:李世宽, E-mail: worldwidth@aliyun.com

作者简介:王胜强(1999—)男,青岛大学附属医院急诊外科硕士研究生在读,主要从事急腹症方面的学习。

年首次报道腹腔镜手术治疗粘连性小肠梗阻以来,腹腔镜技术在小肠梗阻的诊断与治疗中逐渐得到广泛应用^[5-7]。腹腔镜手术治疗粘连性小肠梗阻的安全性、有效性成为研究重点。本研究旨在通过对比分析腹腔镜与开放手术治疗粘连性小肠梗阻的短期疗效,进一步探讨腹腔镜手术的临床优势,为腹腔镜手术治疗粘连性小肠梗阻提供依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2020年6月至2024年8月在青岛大学附属医院急诊外科因粘连性小肠梗阻进行手术治疗的415例患者,根据手术方式分为腹腔镜组与开放组。纳入标准:(1)符合肠梗阻“痛、吐、胀、闭”的临床表现(非全部符合),腹部体征不限;(2)CT表现为小肠扩张、积液,小肠最大直径 ≥ 3.0 cm;(3)采用手术治疗。排除标准:(1) < 18 岁;(2)由腹腔肿瘤、消化道异物、小肠套叠、腹壁疝等非腹腔粘连引起的小肠梗阻;(3)存在严重的腹腔高压、血流动力学不稳定;(4)病例资料不全。

1.2 手术方法

根据患者病情进行胃肠减压、纠正水电解质紊乱等术前治疗。开腹组选择腹部正中切口开腹探查,松解腹腔粘连,解除小肠梗阻,根据病情行肠切除吻合、修复受损肠管。腹腔镜组:气腹的建立及观察孔、操作孔的位置与数量根据术者经验决定,粘连松解均于镜下完成,需行肠切除吻合时,可选择小切口辅助操作;中转开腹的时机根据术者经验、术中操作情况决定。

1.3 观察指标

(1)术前基线资料包括患者年龄、性别、BMI、美

国麻醉医师协会(American society of anesthesiologists, ASA)分级、小肠最大直径、手术时机及术前C反应蛋白、降钙素原、白蛋白水平;(2)术中临床资料包括手术时间、术中出血量、医源性肠破裂情况;(3)术后临床资料包括术后住院时间、总住院时间、术后并发症(采用Clavien-Dindo分级法)、住院费用、术后30 d内再住院及再手术情况。

1.4 统计学处理

应用SPSS 26.0软件进行数据分析。计量资料以四分位数表示,采用秩和检验。计数资料以例数(%)表示,采用 χ^2 检验。采用倾向性评分匹配(propensity score matching, PSM)进行组间匹配,采用卡钳匹配法,设置卡钳值为0.02。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基线资料的比较

PSM前,两组ASA分级、降钙素原、小肠最大直径及手术时机差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。按1:1进行匹配,匹配变量为年龄、性别、BMI、ASA分级、小肠最大直径、手术时机、术前C反应蛋白、降钙素原、白蛋白水平,共73对匹配成功,匹配后两组患者基线资料差异均无统计学意义($P > 0.05$),均衡性良好,具有可比性。见表2。

2.2 两组术中指标的比较

两组手术时间、出血量差异有统计学意义,见表3。腹腔镜组与开放组医源性肠损伤率差异无统计学意义[1.37%(1/73) vs. 4.11%(3/73), $\chi^2 = 0.262, P = 0.612$]。

表1 PSM前两组患者临床资料的比较

组别	例数 (n)	年龄 (岁)	性别[n(%)]		BMI (kg/m ²)
			男	女	
开放组	313	59.00(51.00,65.00)	198(63.26)	115(36.74)	22.33(19.83,23.74)
腹腔镜组	102	56.00(45.00,63.75)	65(63.73)	37(36.27)	22.44(19.40,25.09)
Z/ χ^2 值		-1.423	0.012		-1.094
P值		0.157	0.932		0.278

续表1

组别	小肠最大直径 (mm)	C反应蛋白 (mg/L)	白蛋白 (g/L)	降钙素原 (ng/mL)
开放组	42.55(36.75,47.55)	2.01(0.51,9.90)	40.80(35.10,44.92)	0.12(0.04,1.27)
腹腔镜组	36.00(30.07,41.98)	2.05(0.77,11.06)	39.35(36.12,44.92)	0.04(0.03,0.07)
Z/ χ^2 值	-8.121	-0.738	-0.026	-5.493
P值	< 0.001	0.459	0.979	< 0.001

续表 1

组别	ASA 分级[n(%)]				手术时机[n(%)]		
	I	II	III	IV	<24 h	24~48 h	>48 h
开放组	2(0.64)	102(32.59)	184(58.79)	25(7.99)	148(47.28)	46(14.70)	119(38.02)
腹腔镜组	1(0.98)	42(41.18)	59(57.84)	0	24(23.53)	16(15.69)	62(60.78)
Z/ χ^2 值	-					19.671	
P 值	0.003					<0.001	

表 2 PSM 后两组患者基线资料的比较

组别	例数 (n)	年龄 (岁)	性别[n(%)]		BMI (kg/m ²)	小肠最大直径 (mm)
			男	女		
开放组	73	56.00(50.00,65.00)	47(64.38)	26(35.62)	22.49(19.53,24.37)	37.05(36.55,42.55)
腹腔镜组	73	58.00(48.00,65.00)	44(60.27)	29(39.73)	22.23(19.33,25.10)	39.00(35.20,45.10)
Z/ χ^2 值	-0.217		0.263		-0.672	-1.138
P 值	0.826		0.608		0.506	0.254

续表 2

组别	C 反应蛋白 (mg/L)	白蛋白 (g/L)	降钙素原 (ng/mL)	ASA 分级[n(%)]		
				I	II	III
开放组	3.20(1.00,21.61)	40.30(34.30,43.21)	0.04(0.03,0.66)	0	26(35.62)	47(64.38)
腹腔镜组	3.20(0.80,11.15)	40.90(35.80,45.20)	0.04(0.03,0.07)	1(1.37)	24(32.88)	48(65.75)
Z/ χ^2 值	-0.748	-1.252	-0.993	-		
P 值	0.456	0.210	0.319	0.862		

续表 2

组别	手术时机[n(%)]		
	<24 h	24~48 h	>48 h
开放组	20(27.40)	13(17.81)	40(54.79)
腹腔镜组	22(30.14)	13(17.81)	38(52.05)
Z/ χ^2 值	0.152		
P 值	0.929		

率、再手术率差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 4。

表 3 两组患者术中指标的比较

组别	手术时间 (min)	出血量 (mL)
开放组	110.00(80.00,140.00)	50.00(20.00,50.00)
腹腔镜组	90.00(60.00,125.00)	10.00(5.00,20.00)
Z 值	-2.412	-5.468
P 值	0.016	<0.001

2.3 两组术后指标的比较

两组总住院时间、术后住院时间、术后并发症情况、住院费用差异有统计学意义,术后 30 d 再住院

表 4 两组患者术后指标的比较

组别	总住院时间 (d)	术后住院时间 (d)	住院费用 (元)	术后 30 d 内再住院 [n(%)]
开放组	13.00(9.00,18.00)	9.00(7.00,12.00)	36 992.57(30 177.03,49 628.43)	7(9.59)
腹腔镜组	7.00(5.00,11.00)	5.00(3.00,7.00)	24 565.56(17 033.92,34 067.30)	8(10.96)
Z/ χ^2 值	-6.332	-6.502	-5.228	0.072
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	0.785

续表 4

组别	术后 30 d 内再手术 [n(%)]	Clavien-Dindo 分级[n(%)]					
		0	1	2	3	4	5
开放组	0	49(67.12)	6(8.22)	14(19.18)	3(4.11)	0	1(1.37)
腹腔镜组	1(1.37)	66(90.41)	2(2.74)	3(4.11)	2(2.74)	0	0
Z/ χ^2 值	-						
P 值	>0.999						

3 讨论

开放手术以往是治疗粘连性小肠梗阻的标准术

式^[1-2]。近年腹腔镜技术在外科领域得到广泛应用,具有创伤小、康复快的优势,其适应证逐渐拓展^[8-9]。

自1991年 Bastug 等报道了第一例腹腔镜手术治疗粘连性小肠梗阻,腹腔镜诊断与治疗各种原因引起的小肠梗阻逐渐开展^[10]。既往荟萃分析证明了腹腔镜手术治疗小肠梗阻的安全性,与开放手术相比,腹腔镜手术后并发症、住院时间等显著减少^[11-14]。但现有研究多为回顾性研究,选择偏倚较大,存在各种混杂因素的干扰^[15-18]。

并非所有的粘连性小肠梗阻都适合行腹腔镜手术。存在严重腹腔高压、血流动力学不稳定、小肠显著扩张的患者,腹腔镜手术仍是相对禁忌证^[4]。此时选择偏倚不仅是预期的,而且是必要的。本研究中,两组患者基线资料中 ASA 分级、小肠最大直径、手术时机、术前降钙素原差异有统计学意义,采用 PSM 降低了混杂效应,提高了两组均衡性。传统观点认为,腹腔镜手术不适合进行小肠梗阻的诊断与治疗,原因是腹腔镜手术会增加医源性肠损伤的风险^[19]。本研究中,腹腔镜组出现 1 例医源性肠破裂,开腹组出现 3 例,两组医源性肠破裂发生率差异无统计学意义,表明腹腔镜手术对于特定患者是安全且适宜的。本研究中腹腔镜组医源性肠破裂发生率为 1.37%,低于文献报道的 3%~12%^[13,19-20]。原因可能是:(1)经 PSM 匹配后的腹腔镜组患者整体基线情况较好;(2)本中心术者腹腔镜胃肠道肿瘤手术的经验较丰富,且中转开腹的指征较为宽松。

腹腔镜组手术时间、术中出血量、总住院时间、术后住院时间、住院费用少于开放组,与既往研究结果一致^[11-13,15,18,21-22]。根据我们的经验,腹腔镜组手术时间、术中出血量少于开放组的原因主要是腹腔镜手术避免了开、关腹流程;腹腔粘连较重或需行肠

切除吻合时,两组手术时间、出血量差异无统计学意义。在术后指标的比较中,腹腔镜组总住院时间、术后住院时间、住院费用、术后并发症少于开放组,原因可能是腹腔镜检查增加了患者的手术意愿,早期进行手术探查避免了保守治疗导致的额外花费;腹腔镜手术创伤、应激小,加速了术后恢复,术后住院时间缩短,术后药物、护理及处理并发症的成本、住院费用降低。Sallinen 等^[23]的前瞻性对照研究中,开放组术后住院时间长于腹腔镜组,术后 30 d 内,开放组 21 例(43%)患者出现术后并发症(依据 Clavien-Dindo 分级),腹腔镜组发生 16 例(31%),两组相比差异无统计学意义($P=0.230$);两组各有 1 例患者死亡,近期临床结果与本研究相近。腹腔镜手术治疗粘连性小肠梗阻的远期效果本研究未进行评估,既往研究报道,腹腔镜组切口疝、腹腔粘连发生率降低,避免了开放手术的长期并发症^[24-26]。目前随访时间较短,有待长期随访结果证实腹腔镜手术的远期疗效。

本研究亦存在一定的局限性,研究受其回顾性与潜在相关选择偏倚的限制,并非所有患者都适合腹腔镜检查,也并非所有相关的临床指标都被纳入,如术者手术经验与腹腔镜手术经验、患者腹部手术史等;本研究纳入的腹腔镜手术病例偏少,PSM 后样本量相对较小;由于匹配变量的选择不同可能导致选择性误差。

综上所述,腹腔镜手术治疗粘连性小肠梗阻具有手术时间短、术中出血少、术后住院时间短、并发症少、住院费用少的优势,短期效果较理想。

参考文献:

- [1] Ten Broek RPG, Krielen P, Di Saverio S, et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group [J]. World J Emerg Surg, 2018, 13: 24.
- [2] Azagury D, Liu RC, Morgan A, et al. Small bowel obstruction; A practical step-by-step evidence-based approach to evaluation, decision making, and management [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2015, 79(4): 661-668.
- [3] Bower KL, Lollar DI, Williams SL, et al. Small Bowel Obstruction [J]. Surg Clin North Am, 2018, 98(5): 945-971.
- [4] Wiggins T. Benefits of laparoscopy in selected cases of small bowel obstruction [J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2019, 4(4): 257-259.
- [5] 胡三元. 腹腔镜手术诊疗消化道穿孔临床价值 [J]. 中国实用外科杂志, 2015, 35(5): 490-493.
- [6] 欧梦川, 杨显金, 王崇树. 腹腔镜在急腹症中的应用现状及进展 [J]. 中国普外基础与临床杂志, 2016, 23(3): 378-382.
- [7] 郑民华, 马君俊. 重视外科急腹症诊治中腹腔镜技术合理应用 [J]. 中国实用外科杂志, 2015, 35(5): 476-479.
- [8] Sermonesi G, Tian B, Vallicelli C, et al. Cesena guidelines: WSES consensus statement on laparoscopic-first approach to general surgery emergencies and abdominal trauma [J]. World J Emerg Surg, 2023, 18(1): 57.
- [9] Pucher PH, Carter NC, Knight BC, et al. Impact of laparoscopic approach in emergency major abdominal surgery: single-centre analysis of 748 consecutive cases [J]. Ann R Coll Surg Engl, 2018, 100(4): 279-284.
- [10] Bastug DF, Trammell SW, Boland JP, et al. Laparoscopic adhesiolysis for small bowel obstruction [J]. Surg Laparosc Endosc,

1991,1(4):259-262.

- [11] Krielen P, Di Saverio S, Broek RT, et al. Laparoscopic versus open approach for adhesive small bowel obstruction, a systematic review and meta-analysis of short term outcomes[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2020, 88(6):866-874.
- [12] Behman R, Nathens AB, Karanicolas PJ. Laparoscopic Surgery for Small Bowel Obstruction: Is It Safe? [J]. *Adv Surg*, 2018, 52(1):15-27.
- [13] Sajid MS, Khawaja AH, Sains P, et al. A systematic review comparing laparoscopic vs open adhesiolysis in patients with adhesional small bowel obstruction[J]. *Am J Surg*, 2016, 212(1):138-150.
- [14] 冯丽光, 刘习红, 王希, 等. 腹腔镜诊治急性小肠梗阻的应用体会[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2014, 19(8):580-582.
- [15] Pei KY, Asuzu D, Davis KA. Will laparoscopic lysis of adhesions become the standard of care? Evaluating trends and outcomes in laparoscopic management of small-bowel obstruction using the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Project Database[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(5):2180-2186.
- [16] Mazzetti CH, Serinaldi F, Lebrun F, et al. Early laparoscopic adhesiolysis for small bowel obstruction: retrospective study of main advantages[J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(6):2781-2792.
- [17] Kohga A, Yajima K, Okumura T, et al. Laparoscopic vs open surgery for patients with strangulated small bowel obstruction[J]. *Asian J Endosc Surg*, 2020, 13(4):481-488.
- [18] Hackenberg T, Mentula P, Leppäniemi A, et al. Laparoscopic versus Open Surgery for Acute Adhesive Small-Bowel Obstruction: A Propensity Score-Matched Analysis[J]. *Scand J Surg*, 2017, 106(1):28-33.
- [19] Behman R, Nathens AB, Byrne JP, et al. Laparoscopic Surgery for Adhesive Small Bowel Obstruction Is Associated With a Higher Risk of Bowel Injury: A Population-based Analysis of 8584 Patients[J]. *Ann Surg*, 2017, 266(3):489-498.
- [20] Behman R, Nathens AB, Byrne JP, et al. Laparoscopic adhesiolysis for acute small bowel obstruction: systematic review and pooled analysis[J]. *Ann Surg*, 2017, 266(3):489-498.
- [21] Di Saverio S, Birindelli A, Broek RT, et al. Laparoscopic adhesiolysis: not for all patients, not for all surgeons, not in all centres [J]. *Updates Surg*, 2018, 70(4):557-561.
- [22] Udelsman BV, Chang DC, Parina R, et al. Population Level Analysis of Adhesive Small Bowel Obstruction: Sustained Advantage of a Laparoscopic Approach[J]. *Ann Surg*, 2020, 271(5):898-905.
- [23] Sallinen V, Di Saverio S, Haukijärvi E, et al. Laparoscopic versus open adhesiolysis for adhesive small bowel obstruction (LASO): an international, multicentre, randomised, open-label trial[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2019, 4(4):278-286.
- [24] Bartels SAL, Vlugg MS, Hollmann MW, et al. Small bowel obstruction, incisional hernia and survival after laparoscopic and open colonic resection (Lafa study)[J]. *Br J Surg*, 2014, 101(9):1153-1159.
- [25] Isaksson K, Montgomery A, Moberg AC, et al. Long-term follow-up for adhesive small bowel obstruction after open versus laparoscopic surgery for suspected appendicitis[J]. *Ann Surg*, 2014, 259(6):1173-1177.
- [26] Nakamura T, Sato T, Naito M, et al. Laparoscopic Surgery is Useful for Preventing Recurrence of Small Bowel Obstruction After Surgery for Postoperative Small Bowel Obstruction[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2016, 26(1):e1-4.

(收稿日期:2025-01-05)

(英文编辑:赵恒心)

(上接第494页)

- [17] 严小鹏, 张苗苗, 张东, 等. 磁锚定辅助腹腔镜肝左外叶切除一例[J/CD]. *中华肝脏外科手术学电子杂志*, 2022, 11(2):203-205
- [18] Zhang M, He S, Sha H, et al. A novel self-shaping magnetic compression anastomosis ring for treatment of colonic stenosis[J]. *Endoscopy*, 2023, 55(S 01):E1132-E1134.
- [19] 李宇, 孙昊, 严晓鹏, 等. 磁压榨吻合治疗肝移植术后胆道吻合口狭窄[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2018, 24(9):577-580.
- [20] 杨松, 郝朗松, 李红灵, 等. 内镜下钕铁硼磁环预标记结直肠肿瘤辅助腹腔镜定位的应用价值(含视频)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2023, 40(4):276-280.
- [21] 严小鹏, 商澎, 史爱华, 等. 磁外科学体系的探索与建立[J]. *科学通报*, 2019, 64(8):中插6, 815-826.
- [22] Ohdaira T, Nagai H, Shoji M. Intraoperative localization of colorectal tumors in the early stages using a magnetic marking clip detector system (MMCDS)[J]. *Surg Endosc*, 2003, 17(5):692-695.

(收稿日期:2025-01-22)

(英文编辑:赵恒心)