

文章编号:1009-6612(2017)12-0907-07

DOI:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2017.12.907

·论著·

“快通道”外科理念指导下腹腔镜手术 治疗老年结直肠癌的临床研究

1

郑立君,卢列盛,蒋 逊,刘忠臣,周东雷
(上海市第十人民医院,上海,200072)

【摘要】 目的:比较“快通道”外科指导下腹腔镜手术与单纯应用腹腔镜手术及应用“快通道”外科理念的常规开腹手术治疗65岁以上老年结直肠癌患者的有效性、安全性,评估“快通道”外科理念联合腹腔镜手术促进老年结直肠癌患者术后恢复的协同作用。**方法:**将94例65岁以上老年结直肠癌患者随机分为开腹(open surgery, OP)组、开腹+快通道(open surgery plus fast-track surgery, OPFT)组、腹腔镜(laparoscopy surgery, LAP)组及腹腔镜+快通道(laparoscopy surgery plus fast-track surgery, LAPFT)组。比较患者基线特征、手术效果、术后安全性指标。**结果:**LAP组与LAPFT组在术中出血量、术后排气时间、术后排便时间、术后阿片类镇痛药物使用时间方面均优于OP组、OPFT组($P<0.05$),而手术时间明显延长($P<0.01$)。OPFT组术后首次排便时间、术后阿片类镇痛药物使用时间、住院时间短于OP组($P<0.05$)。LAP组、LAPFT组术后切口感染率明显低于OP组、OPFT组($P<0.01$),其他并发症发生率及术后30d内死亡率各组相比差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:**对于老年结直肠癌患者,腹腔镜术中应用“快通道”外科指导的围手术期处理可加快术后康复且不增加术后短期并发症发生率,是安全、有效的治疗措施。

【关键词】 结直肠肿瘤;快通道外科;腹腔镜检查;老年人

中图分类号:R735.3⁺4 文献标识码:A

Clinical study of laparoscopic surgery guided by "fast-track" surgery in the treatment of elderly patients with colorectal cancer ZHENG Li-jun, LU Lie-sheng, JIANG Xun, et al. Department of General Surgery, Shanghai Tenth People's Hospital, Shanghai 200072, China

【Abstract】 Objective: To compare the efficacy and safety of laparoscopic surgery guided by fast-track surgery, simple laparoscopic surgery and open surgery guided by fast-track surgery in the treatment of patients over the age of 65 with colorectal cancer, and assess the synergistic effects of fast-track surgery and laparoscopic surgery in promoting the restoration of elderly patients with colorectal cancers. **Methods:** A total of 94 patients were randomly divided into 4 groups: the open surgery group (OP group, $n=18$), the open surgery plus fast-track surgery group (OPFT group, $n=21$), the laparoscopy surgery group (LAP group, $n=26$) and the laparoscopy surgery plus fast-track surgery group (LAPFT group, $n=29$). Parameters for baseline characteristics of patients, operation effect and postoperative safety were compared. **Results:** LAP group and LAPFT group were better than OP group and OPFT group in intraoperative bleeding, time of first flatus, time of first defecation and time of using postoperative opioid analgesics ($P<0.05$), but longer in operative time ($P<0.01$). In open surgery the use of perioperative fast-track improvement measures could shorten the time of first defecation, time of using postoperative opioid analgesics and postoperative hospital stay in elderly patients ($P<0.05$). In the elderly patients with colorectal cancer undergoing laparoscopic surgery, the perioperative fast-track surgery improvement measures could significantly reduce the postoperative stay ($P<0.01$). Incidences of incision infection in LAP group and LAPFT group were significantly lower than those in OP group and OPFT group ($P<0.01$). No significant differences were found in mortality within 30 d after surgery and the incidence of other complications among the four groups ($P>0.05$). **Conclusions:** Both of laparoscopic surgery and fast-track surgery can promote postoperative rehabilitation and play synergistic roles in treatment of elderly patients with colorectal cancer. Laparoscopic surgery with perioperative management guided by fast-track surgery, which can accelerate the recovery of patients after operation without increasing the incidence of postoperative complications in short-term outcome, is a kind of safe and effective treatment.

【Key words】 Colorectal neoplasms; Fast track surgery; Laparoscopy; Aged

基金项目:上海市卫计委面上项目(编号:20124017)

通讯作者:周东雷, E-mail:zhou_dl@sina.com

作者简介:郑立君(1979—)男,上海市第十人民医院胃肠外科主治医师,主要从事结直肠肿瘤手术治疗方面的研究。

随着中国进入老龄化社会,结直肠癌的发病率呈明显上升趋势。目前外科手术是治疗结直肠癌的主要手段,但由于老年人较年轻人更容易同时罹患多种慢性伴随疾病,使得手术风险、术后并发症大大增加^[1],因此老年肿瘤患者的术后快速康复是肿瘤外科治疗面临的重要挑战。近年“快通道”手术理念在国内外结直肠癌的手术治疗中受到重视^[2-3]。目前有研究表明,结直肠肿瘤手术的围手术期应用“快通道”手术理念,可加快早期胃肠道功能的恢复,缩短住院时间,减少治疗费用,是安全、有效的治疗措施^[4-5]。腹腔镜技术作为微创技术现已广泛应用于各种疾病的外科手术治疗。目前腹腔镜结直肠癌手术被认为是安全、可行的,且就肿瘤治疗而言是完全正确的方法^[6];更有研究认为,老年结直肠癌患者更宜行腹腔镜手术治疗^[7-8]。目前国内外有关“快通道”外科理念指导下腹腔镜手术治疗老年结直肠癌的相关研究还十分有限;这主要与老年结直肠癌患者多有其他器官的伴随疾病,限制了“快通道”外科理念的应用;老年患者术后胃肠功能恢复较慢,增加了应用“快通道”外科措施的顾虑等因素有关。本文拟通过随机对照试验比较“快通道”外科指导下的腹腔镜手术与单纯腹腔镜手术及应用“快通道”外科理念的常规开腹手术治疗老年结直肠癌的有效性、安全性,从而评估“快通道”外科理念与腹腔镜手术在促进老年结直肠癌患者术后恢复方面的协同作用。

1 资料与方法

1.1 临床资料 收集2013年2月至2015年1月经门诊肠镜、组织病理明确诊断为结直肠恶性肿瘤并收入我科的≥65岁的患者,在充分告知的前提下获得患者及家属知情同意后用随机数字表法选择分组,通过血清生化、胸片、腹部CT等检查进一步完成术前分期。对照事先拟定的排除标准确定最终入组患者。排除标准:低位直肠恶性肿瘤,IV期肿瘤或术前有肠梗阻表现;重度营养不良,合并严重心、肺疾病和(或)严重的肝、肾功能不全无法耐受手术治疗,美国麻醉医师协会(American society of anesthesiologists, ASA)分级IV级;术前有放化疗史,急诊手术,腹腔镜手术中转开腹,需行肠造口的患者。本临床研究已获得医院伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 分组 依照随机数字表法将患者随机分为开腹(open surgery, OP)组、开腹+快通道(open surgery plus fast-track surgery, OPFT)组、腹腔镜(laparoscopy surgery, LAP)组及腹腔镜+快通道(laparoscopy surgery plus fast-track surgery, LAPFT)组。OP组与OPFT组行开腹根治性手术,LAP组、LAPFT组行腹腔镜辅助根治性手术。4组患者由同一诊疗团队医师负责完成术前准备、手术、术后康复等治疗工作。

1.2.2 围手术期处理 OP组与LAP组围手术期采用传统处理方案,OPFT组与LAPFT组采用“快通道”外科理念优化的围手术期处理方案。与传统肠道手术围手术期处理相比,“快通道”外科理念主要在术前饮食、肠道准备、鼻胃管的留置;术中麻醉方式选择、保温、引流管留置、输液控制;术后导尿管留置时间、镇痛泵应用、恢复饮食时间、下床活动等方面进行改进。具体优化措施见表1。

表1 “快通道”外科理念优化的围手术期处理措施与传统围手术期处理措施的比较

	传统围手术期处理	“快通道”围手术期处理措施
术前		
肠道准备	常规进行	不常规进行
禁食时间	>6 h(实际情况可能整夜)	术前2 h口服12.5%葡萄糖溶液400 ml
口服碳水化合物	>6 h	较短,一般为术前2 h
留置鼻胃管减压	常规放置	不放置
术中		
麻醉方式	全麻	全麻+连续硬膜外麻醉
吸氧浓度	40%~50%	80%
腹腔引流	常规放置	除直肠癌根治术外不放置
保温	措施简单,以局部加盖毛毯为主	措施完善,以加热毛毯、恒温吹风机为主
补液控制	简单控制	严格控制,防止过多
术后		
止痛	不使用镇痛泵,按需予以阿片类镇痛药	硬膜外持续镇痛
早期饮水和进食流质	否,一般待排气后恢复	手术当日恢复饮水,第2天进食流质
早期拔除腹腔引流管	否	48 h内拔除
早期拔除导尿管	否	24 h内拔除
早期下床活动	否	24 h后开始

1.2.3 观察指标 基线特征指标:各组纳入人数、性别、年龄、ASA分级、肿瘤部位、TNM分期、手术类型及并发症综合

指数 (comprehensive complication index, CCI)。手术效果指标:手术时间、估计术中出血量、淋巴结清扫数量、术后排气时间、术后排便时间、术后阿片类止痛药物使用时间、术后住院时间。术后安全性指标:术后30 d内死亡率及并发症发生率。

1.3 统计学处理 应用SPSS 14.0统计软件进行分析处理。对于正态分布的计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用SNK法;对于非正态分布的计量资料以中位数(全距)表示,组间及两两比较采用秩和检验。计数资料采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 患者一般资料 本研究共纳入94例老年结直肠癌患者,65~86岁,平均(75.1±5.3)岁;4组患者在性别、年龄、ASA分级、肿瘤部位、TNM分期、手术类型及CCI指数等基线数据方面差异无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

2.2 手术效果与围手术期指标的比较 LAP组、LAPFT组术中出血量、术后排气时间、术后排便时

间、术后阿片类镇痛药物使用时间优于OP组与OPFT组($P<0.05$);LAP组、LAPFT组手术时间较OP组、OPFT组明显延长($P<0.01$)。开腹手术中,OPFT组术后首次排便时间、术后阿片类镇痛药物使用时间、住院时间短于OP组($P<0.05$),术后排气时间两组差异无统计学意义($P>0.05$)。腹腔镜手术中,LAPFT组术后住院时间少于LAP组($P<0.01$),但术后首次排气时间、术后首次排便时间、术后阿片类镇痛药物使用时间两组差异无统计学意义($P>0.05$)。四组患者淋巴结清扫数量差异无统计学意义($P>0.05$)。见表3、图1。

2.3 术后安全性指标的比较 各组患者术后30 d内死亡率差异无统计学意义($P>0.05$)。LAP组与LAPFT组术后切口感染率明显低于OP组、OPFT组($P<0.01$);而吻合口瘘、肠梗阻、切口裂开、肺部感染、心力衰竭等其他并发症发生率四组差异无统计学意义($P>0.05$)。见表4。

表2 四组患者一般资料的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数 (n)	性别(n)		年龄 (岁)	ASA分级(n)			肿瘤部位(n)					
		男	女		I级	II级	III级	回盲部	升结肠	横结肠	降结肠	乙状结肠	直肠
OP组	18	11	7	74.6±5.35	2	12	4	3	4	2	1	5	3
OPFT组	21	12	9	75.9±4.90	1	18	2	2	6	1	0	5	7
LAP组	26	16	10	74.8±5.55	3	19	4	1	8	2	2	6	7
LAPFT组	29	17	12	75.1±5.45	3	24	2	4	7	3	2	7	6
χ^2/F 值		0.122		0.235	3.705					7.418			
P值		0.989		0.871	0.716					0.945			

续表2

组别	TNM分期(n)			手术类型(n)					CCI指数(n)				
	I期	II期	III期	右半结肠手术	横结肠手术	左半结肠手术	乙状结肠癌根治	直肠癌根治	0	1	2	3	4
OP组	2	7	9	8	0	2	5	3	4	3	5	3	3
OPFT组	2	8	11	8	1	0	5	7	2	5	5	8	1
LAP组	3	11	12	10	0	3	6	7	5	6	8	5	2
LAPFT组	4	12	13	11	2	2	8	6	4	9	7	6	3
χ^2/F 值	0.445			9.466					6.420				
P值	0.998			0.663					0.893				

表3 四组患者手术效果、围手术期指标的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	淋巴结清扫数量 (n)	首次排气时间 (h)	首次排便时间 (d)	阿片类药物使用时间 (d)	术后住院时间 (d)
OP组	127.83±34.21	86.39±68.8	13.5±5.74	44.06±15.1	4.56±1.38	4(2-6)	10.61±3.85
OPFT组	128.29±26.11	79.05±77.1	15.48±6.97	37.76±12.9	3.57±1.29	3(0-4)	8.29±2.39
LAP组	164.15±40.71	22.7±49.5	15.12±5.91	28.73±12.2	2.81±1.10	1(0-4)	7.77±1.68
LAPFT组	167.17±50.11	12.41±54.5	12.66±3.79	26.62±10.3	2.41±1.12	1(0-3)	5.97±1.55
χ^2/F 值	6.720	8.635	1.426	9.375	13.292	63.421	14.539
P值	<0.001	<0.001	0.240	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表4 四组患者术后安全性指标的比较[n(%)]

组别	术后30d内死亡	吻合口瘘	肠梗阻	切口感染	切口裂开	肺部感染	心力衰竭
OP组	1(5.56)	2(11.11)	1(5.56)	3(16.67)	1(5.56)	3(16.67)	2(11.11)
OPFT组	1(4.76)	1(4.76)	1(4.76)	4(19.05)	1(4.76)	2(9.52)	1(4.76)
LAP组	0	1(3.85)	1(3.85)	1(3.85) [#]	0	1(3.85)	1(3.85)
LAPFT组	0	1(3.45)	1(3.45)	0 [#]	0	2(6.90)	0
χ^2 值	3.593	1.292	0.142	9.573	3.593	2.259	4.007
P 值	0.309	0.731	0.986	0.023	0.309	0.520	0.261

#相同围手术期处理亚组(传统亚组或快速恢复亚组)与开腹手术入路组比较 P<0.05

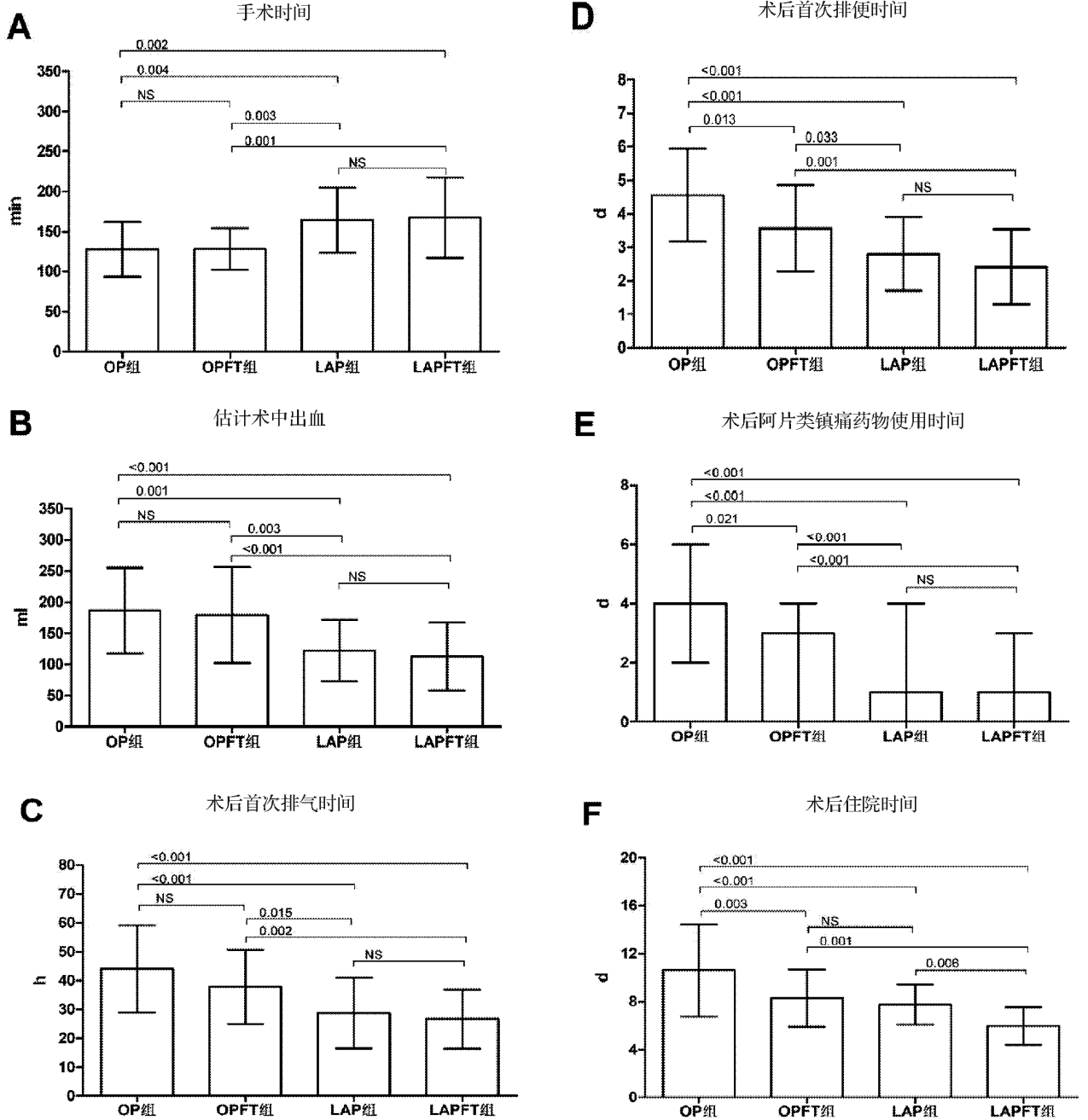


图1 各组患者手术效果与围手术期各项指标的两两比较

3 讨论

在众多影响恶性肿瘤发病率的因素中,年龄结

构的变化对肿瘤发病率有决定性作用。随着中国65岁以上的人口数超过总人口的7%,中国已开始

进入老龄化社会。人口老龄化与恶性肿瘤发病率变化趋势是一致的^[9]。老年人较年轻人更趋向于罹患各种恶性肿瘤,而且老年患者多合并慢性疾病,如糖尿病、高血压、肺部疾病、脑血管疾病等,加之老年患者对机体内环境的改变耐受较差,手术风险大大增加^[10-11]。如何使老年患者平稳度过手术期,术后快速康复,并减少手术对生活质量的影 响是肿瘤外科医生需要解决的难题之一。

自1991年Fowler报道了首例腹腔镜直肠癌手术后^[12],腹腔镜结直肠癌手术已得到广泛开展,目前被认为是安全、可行的^[6,13-14]。研究表明^[7-8],与传统开腹手术相比,腹腔镜结直肠癌手术可明显加快术后肠道功能恢复,减少术后疼痛,缩短术后住院时间。老年患者住院时间长,更容易发生院内感染等术后并发症。研究发现,老年患者可通过腹腔镜手术获得与年轻患者相同的结果。低风险老年病例可受益于腹腔镜手术;在极高风险老年病例中,无论何种手术方式都不会受益;而中等风险的老年病例,在完备的血液动力学与通气监测条件下,可较传统开腹手术获得更好的恢复效果^[15-16]。本研究发现,围手术期无论是否采用“快通道”改良措施,腹腔镜手术在反映手术有效性、术后肠功能恢复等指标方面均优于传统开腹手术。

1995年Bardram等首先提出了“快通道”外科的理念,旨在通过减少传统外科围手术期处理模式中对机体的有害干预从而减少手术创伤、加快术后康复^[15]。“快通道”外科围手术期处理的主要优化措施包括避免鼻胃管留置、避免术前肠道准备、有效镇痛、早期进食、早期活动及精确的液体控制^[17]。研究表明^[18-19],腹腔镜结肠切除术中应用“快通道”围手术期处理可加快术后肠道功能恢复,减少术后并发症的发生,缩短术后住院时间。但截至目前,国内外有关腹腔镜下老年结直肠癌患者应用“快通道”外科理念的报道还十分有限,这可能与老年结直肠癌病例多合并其他疾病、术后患者胃肠功能恢复更为复杂等原因有关。本研究通过前瞻性的临床对照研究发现,老年结直肠癌患者同样可在腹腔镜围手术期应用“快通道”外科理念,以优化围手术期处理措施,从而达到术后快速康复、早期出院的目的。研究结果表明,腹腔镜手术与“快通道”外科理念的联合应用可在手术有效性、安全性方面产生协同作用,使得老年患者获益。

结直肠癌手术后肠道功能的恢复是影响术后康复、决定术后住院时间的主要限制因素。国内外研

究发现^[20-22],围手术期应用“快通道”外科处理措施可使90%的患者术后肠麻痹时间由96~120h缩短至48~72h。本研究中我们发现,应用“快通道”外科理念可明显缩短腹腔镜手术后患者的住院时间及开腹手术患者的术后首次排便时间。与传统肠道手术前需常规进行肠道准备不同,“快通道”外科不要求进行诸如术前3d口服肠道抗生素、术前1d口服缓泻药、术日晨清洁灌肠等肠道准备措施。虽然传统术前肠道准备已成为临床常规,但无科学证据表明患者可从中受益^[23]。反而有研究发现,术前肠道准备使术后发生吻合口瘘、感染的风险大大增加^[24-25]。这一现象可能与机械性的肠道准备使得肠道正常菌群失调、肠道黏膜屏障功能受损从而导致肠道细菌移位有关。由于老年患者自身免疫能力相对较弱,术后继发性感染可能导致治疗时间延长;而避免术前不必要的肠道准备可保护肠道正常功能,以利术后康复^[26]。在“快通道”外科理念中不常规置留鼻胃管,并鼓励早期进食流质,这也是促进肠道功能恢复的措施之一。没有科学依据表明,肠道手术后置留鼻胃管减压可减少术后并发症的发生,而置留鼻胃管可大大增加术后患者的痛苦^[27];对于合并肺部慢性炎症如慢性阻塞性肺疾病的老年患者,更增加了术后肺部感染加重、发生误吸等并发症的风险。早期进食流质可保持小肠吸收功能的完整性,增加吻合口生长过程中的组织胶原含量,通过减少胰岛素抵抗维持机体正氮平衡,从而促进切口愈合、减少感染的发生及肠道功能的恢复^[28]。我们也通过试验表明,老年患者术后不置留鼻胃管并不增加术后吻合口瘘、肠梗阻等并发症发生率。

老年患者常由于生理机能的退行性改变和(或)罹患各种心脑血管疾病、糖尿病等慢性疾病使其心肺功能、葡萄糖代谢功能下降,导致对手术的耐受力下降。“快通道”外科术前2h口服葡萄糖溶液,术中、术后严格控制液体摄入等措施可有效帮助老年患者维持围手术期的内环境稳定。术前长时间的禁食易致老年患者术中发生低血糖、低血压,而术前2h口服葡萄糖溶液可有效避免上述情况的发生。此外,有研究表明^[29],术前短时间内摄入碳水化合物可减少胰岛素抵抗、增加合成代谢,利于患者术后恢复。传统观念认为,术中应保持足够的液体灌注以维持血压、内环境的稳定,但往往忽视老年患者由于心、肺、肾功能在手术应激情况下会发生功能下降,从而极易导致间质性肺水肿和(或)术后缺氧、心肺功能衰竭。因此在“快通道”外科围手术期

处理措施中十分强调术中、术后的液体控制。实际操作中我们要求术中补晶体液一般不超过1 L,根据患者术中出血情况决定是否再补充晶体液或胶体液。有研究表明^[30],严格的液体控制可预防由于肺水肿引起的各种心肺并发症,如肺不张、呼吸困难、缺氧,可缓解由于平滑肌缺氧导致的胃肠道功能恢复延迟。

早期下床活动是加快肠道手术后患者整体恢复的重要措施,可刺激肠道恢复正常功能,减少肺栓塞的发生,保持肌肉的正常功能^[31]。由于老年患者术后对疼痛的耐受较差,因此良好的术后镇痛是保证老年患者术后早期下床活动的前提。研究发现^[32]，“快通道”外科术后应用硬膜外持续镇痛可有效缓解开腹手术带来的切口疼痛、围手术期应激及术后并发症,并可明显缩短术后住院时间。本研究结果显示,开腹手术采用“快通道”外科措施可明显缩短术后阿片类镇痛药物使用时间、术后住院时间。然

而腹腔镜手术后是否需要使用硬膜外持续镇痛目前仍存有争议。一方面有研究发现^[33],术后硬膜外持续给药可使患者在术后镇痛方面获益;但也有学者反对在腹腔镜手术中应用持续硬膜外镇痛,如Levy等通过荟萃分析发现,腹腔镜手术中应用持续硬膜外镇痛并不能给患者带来整体获益^[34]。我们的研究发现,腹腔镜结直肠手术后老年患者切口疼痛本身就不严重,无论是否应用持续硬膜外镇痛,术后阿片类受体镇痛药的使用差异无统计学意义。但由于本研究样本相对较小,因此腹腔镜结直肠手术中老年患者是否会从持续硬膜外镇痛中获益仍需进一步大样本的随机对照试验证实。

综上所述,腹腔镜结直肠癌手术中应用“快通道”外科指导的围手术期处理可减少老年患者的手术创伤,加快术后肠道功能恢复与机体整体康复,缩短住院时间,且不增加术后短期并发症发生率,是安全、有效的治疗措施。

参考文献:

- [1] No authors listed. Surgery for colorectal cancer in elderly patients: a systematic review. Colorectal Cancer Collaborative Group [J]. *Lancet*, 2000, 356(9234): 968-974.
- [2] Tan SJ, Zhou F, Yui WK, et al. Fast track programmes vs. traditional care in laparoscopic colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Hepatogastroenterology*, 2014, 61(129): 79-84.
- [3] Feng F, Li XH, Shi H, et al. Fast-track surgery combined with laparoscopy could improve postoperative recovery of low-risk rectal cancer patients: a randomized controlled clinical trial [J]. *J Dig Dis*, 2014, 15(6): 306-313.
- [4] van Bree SH, Vlug MS, Bemelman WA, et al. Faster recovery of gastrointestinal transit after laparoscopy and fast-track care in patients undergoing colonic surgery [J]. *Gastroenterology*, 2011, 141(3): 872-880. e1-4.
- [5] Vlug MS, Wind J, Hollmann MW, et al. Laparoscopy in combination with fast track multimodal management is the best perioperative strategy in patients undergoing colonic surgery: a randomized clinical trial (LFAF-study) [J]. *Ann Surg*, 2011, 254(6): 868-875.
- [6] Tanis PJ, Buskens CJ, Bemelman WA. Laparoscopy for colorectal cancer [J]. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 2014, 28(1): 29-39.
- [7] 史卫海,任全海,叶年源,等. 65岁以上老年患者腹腔镜结直肠癌手术的短期疗效观察 [J]. *腹腔镜外科杂志*, 2016, 21(12): 907-910.
- [8] Hewett PJ, Allardyce RA, Bagshaw PF, et al. Short-term outcomes of the Australasian randomized clinical study comparing laparoscopic and conventional open surgical treatments for colon cancer: the ALCCaS trial [J]. *Ann Surg*, 2008, 248(5): 728-738.
- [9] Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics [J]. *CA Cancer J Clin*, 2011, 61(2): 69-90.
- [10] Monson K, Litvak DA, Bold RJ. Surgery in the aged population: surgical oncology [J]. *Arch Surg*, 2003, 138(10): 1061-1067.
- [11] Story DA. Postoperative complications in elderly patients and their significance for long-term prognosis [J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2008, 21(3): 375-379.
- [12] Fowler DL, White SA. Laparoscopy-assisted sigmoid resection [J]. *Surg Laparosc Endosc*, 1991, 1(3): 183-188.
- [13] Ramji KM, Cleghorn MC, Josse JM, et al. Comparison of clinical and economic outcomes between robotic, laparoscopic, and open rectal cancer surgery: early experience at a tertiary care center [J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(4): 1337-1343.
- [14] Noel JK, Fahrbach K, Estok R, et al. Minimally invasive colorectal resection outcomes: short-term comparison with open procedures [J]. *J Am Coll Surg*, 2007, 204(2): 291-307.
- [15] Bardram L, Funch-Jensen P, Jensen P, et al. Recovery after laparoscopic colonic surgery with epidural analgesia, and early oral

- nutrition and mobilisation[J]. *J Am Coll Surg*,2007,204(2):291-307.
- [16] 徐艳松,赵波,唐卫中,等.老年患者腹腔镜结直肠癌根治术近期疗效分析[J/CD].*中华腹腔镜外科杂志(电子版)*,2013,6(6):425-429.
- [17] Kaltoft B, Cögenur I, Rosenberg J. Reduced length of stay and convalescence in laparoscopic vs open sigmoid resection with traditional care: a double blinded randomized clinical trial[J]. *Colorectal Dis*,2011,13(6):e123-130.
- [18] 王希,黄建华,罗浩元,等.快速康复外科在腹腔镜结直肠癌手术中的应用及对营养指标的影响[J].*腹腔镜外科杂志*,2015,20(3):175-178.
- [19] Tsikitis VL, Holubar SD, Dozois EJ, et al. Advantages of fast-track recovery after laparoscopic right hemicolectomy for colon cancer[J]. *Surg Endosc*,2010,24(8):1911-1916.
- [20] 阮利斌,何斌.腹腔镜结直肠癌根治术的临床疗效及对患者胃肠功能的影响[J].*腹腔镜外科杂志*,2016,21(8):601-603.
- [21] Yin X, Zhao Y, Zhu X. Comparison of fast track protocol and standard care in patients undergoing elective open colorectal resection: a meta-analysis update[J]. *Appl Nurs Res*,2014,27(4):e20-26.
- [22] Mari GM, Costanzi A, Maggioni D, et al. Fast-track versus standard care in laparoscopic high anterior resection: a prospective randomized-controlled trial[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*,2014,24(2):118-121.
- [23] Saha AK, Chowdhury F, Jha AK, et al. Mechanical bowel preparation versus no preparation before colorectal surgery: A randomized prospective trial in a tertiary care institute[J]. *J Nat Sci Biol Med*,2014,5(2):421-424.
- [24] Wille-Jørgensen P, Guenaga KF, Matos D, et al. Pre-operative mechanical bowel cleansing or not? an updated meta-analysis[J]. *Colorectal Dis*,2005,7(4):304-310.
- [25] Pineda CE, Shelton AA, Hernandez-Boussard T, et al. Mechanical bowel preparation in intestinal surgery: a meta-analysis and review of the literature[J]. *J Gastrointest Surg*,2008,12(11):2037-2044.
- [26] Ehrlich A, Kellokumpu S, Wagner B, et al. Comparison of laparoscopic and open colonic resection within fast-track and traditional perioperative care pathways: Clinical outcomes and in-hospital costs[J]. *Scand J Surg*,2015,104(4):211-218.
- [27] Vinay HG, Raza M, Siddesh G. Elective Bowel Surgery with or without Prophylactic Nasogastric Decompression: A Prospective, Randomized Trial[J]. *J Surg Tech Case Rep*,2015,7(2):37-41.
- [28] Willcutts KF, Chung MC, Erenberg CL, et al. Early Oral Feeding as Compared With Traditional Timing of Oral Feeding After Upper Gastrointestinal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. *Ann Surg*,2016,264(1):54-63.
- [29] Singh M, Chaudhary M, Vashistha A, et al. Evaluation of effects of a preoperative 2-hour fast with glutamine and carbohydrate rich drink on insulin resistance in maxillofacial surgery[J]. *J Oral Biol Craniofac Res*,2015,5(1):34-39.
- [30] Joshi GP. Intraoperative fluid restriction improves outcome after major elective gastrointestinal surgery[J]. *Anesth Analg*,2005,101(2):601-605.
- [31] Vather R, Bissett I. Management of prolonged post-operative ileus: evidence-based recommendations[J]. *ANZ J Surg*,2013,83(5):319-324.
- [32] Chen WK, Ren L, Wei Y, et al. General anesthesia combined with epidural anesthesia ameliorates the effect of fast-track surgery by mitigating immunosuppression and facilitating intestinal functional recovery in colon cancer patients[J]. *Int J Colorectal Dis*,2015,30(4):475-481.
- [33] Khan SA, Khokhar HA, Nasr AR, et al. Effect of epidural analgesia on bowel function in laparoscopic colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. *Surg Endosc*,2013,27(7):2581-2591.
- [34] Levy BF, Tilney HS, Dowson HM, et al. A systematic review of postoperative analgesia following laparoscopic colorectal surgery[J]. *Colorectal Dis*,2010,12(1):5-15.

(收稿日期:2017-07-03)
(英文编辑:夏平钊)