

· 论著 · 胸部 ·

## 外科快速康复理论在达芬奇机器人食管癌根治术患者围术期中的应用\*

曹兴玉<sup>\*</sup> 饶长秀 熊建英 张晓红 程琼 黄丽青 邹芳 王宇超 王旭星

南昌大学第一附属医院心胸外科ICU(江西南昌 330006)

**【摘要】目的** 探讨在达芬奇机器人食管癌根治术患者中开展外科快速康复理论(ERAS)的实际效果。**方法** 选取2020年1月至2023年12月江西省南昌市某三级甲等综合医院胸外科收治的100例行达芬奇机器人食管癌根治术的住院患者为研究对象,将入选者按照手术先后顺序随机分为两组各50例,对照组接受胸外科常规治疗及护理,研究组在对照组的基础上融入ERAS理念,比较两组术后恢复情况、营养指标及并发症发生率。**结果** 研究组术中及术后相关指标恢复用时均短于对照组,差异显著( $P<0.05$ ),差异显著( $P<0.05$ );术前两组患者的VAS评分结果对比无明显区别( $P>0.05$ ),而在术后研究组12h、24h、48h、72h时VAS评分水平明显低于对照组,组间差异显著( $P<0.05$ );两组术后1d的TP、ALB和PA水平对比无明显区别( $P>0.05$ );两组术后7d各项指标对比差异显著,即研究组TP、ALB和PA水平均高于对照组( $P<0.05$ );研究组并发症发生率4.00%较对照组18.00%低( $P<0.05$ )。**结论** 将ERAS应用于达芬奇机器人食管癌围手术期患者,优化术前护理程序、积极进行术后早期康复,有效减少手术应激与并发症,促进快速康复,节约医疗资源,提高生存质量。

**【关键词】** 外科快速康复理论; 达芬奇机器人; 食管癌根治术; 护理**【中图分类号】** R735.1**【文献标识码】** A**【基金项目】** 江西省卫生健康委科技计划项目(202210329)**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2025.6.023

## ERAS in Perioperative Patients with Da Vinci Robotic Esophageal Cancer\*

CAO Xing-yu<sup>\*</sup>, RAO Chang-xiu, XIONG Jian-ying, ZHANG Xiao-hong, CHENG Qiong, HUANG Li-qing, ZOU Fang, WANG Yu-chao, WANG Xu-xing.

ICU of Cardiothoracic Surgery, The First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330006, Jiangxi Province, China

**Abstract: Objective** To explore the application value of surgical rapid rehabilitation theory (enhanced recovery after surgery, ERAS) in the perioperative patients with Da Vinci robotic esophageal cancer. **Methods** Selected from January 2020 to December 2023, Nanchang in Jiangxi province a level 3 first-class general hospital of thoracic surgery of 100 routine da Vinci robot esophageal cancer radical hospitalized patients as the study object, the selected according to surgery order randomly divided into control group and study group each 50 cases, the control group of thoracic surgery routine treatment and nursing, research group on the basis of the control group into ERAS concept, compare the two groups of postoperative recovery, nutritional indicators and complications. **Results** The first postoperative ambulation time, extubation time, anal exhaust time, defecation time, oral feeding time and hospital stay time were all shorter than the control group. The difference was significant ( $P<0.05$ ); there was no statistical difference in the VAS scores between the two groups ( $P>0.05$ ), however, the VAS score level at 12h, 24h, 48h, and 72h in the postoperative study group was significantly lower than that of the control group, Difference between groups ( $P<0.05$ ); the comparison of TP, ALB and PA levels at 1d after surgery was not significantly different between the two groups ( $P>0.05$ ); significant difference between the two groups 7d after surgery, that is, TP, ALB and PA levels in the study group were higher than the control group ( $P<0.05$ ); 4.00% of complications in the study group were lower than 18.00% in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Apply ERAS to perioperative patients with Da Vinci robot esophageal cancer, optimize preoperative nursing procedures, actively conduct early postoperative rehabilitation, effectively reduce surgical stress and complications, promote rapid rehabilitation, save medical resources, and improve the quality of life.

**Keywords:** Theory of Surgical Rapid Rehabilitation; Da Vinci Robot; Radical Resection of Esophageal Cancer; Nursing

食管癌(esophageal cancer)是指发生于食管、来源于食管上皮细胞的恶性肿瘤,流行病学显示我国食管癌致死率及患病率均高居全球第五位,2018年统计数据显示我国新发食管癌病例30.7万<sup>[1]</sup>。食管癌的典型症状为吞咽不适、吐黏液样痰、胸骨后烧灼样疼痛、声音嘶哑、进食呛咳等,随着病程的延长,癌细胞会逐渐转移、扩散至食管壁,进而侵犯邻近器官组织,因此一经确诊后,临床多建议患者尽早接受食管癌根治术治疗<sup>[2]</sup>。自上世纪90年代腹腔镜和胸腔镜的出现,在食管癌的微创切除中发挥重要作用,但由于食管位于纵膈中,导致食管及肿瘤在手术中的暴露、周围组织的分离和淋巴结的清扫难度较大<sup>[3]</sup>。达芬奇机器人手术作为一种新型微创系统,因技术精准被FDA批准应用于食管癌根治术中。打破传统手术对于患

者年龄及肿瘤位置的限制因素,在隐藏于后纵膈的食管切除术患者中的治疗优势日益突出,实现癌症的手术变革<sup>[4]</sup>。然而手术成功的关键与围术期护理措施也密不可分,外科快速康复理论(enhanced recovery after surgery, ERAS)自提出后备受临床广泛关注,其主要是通过优化围术期一系列医护干预措施来促进患者早日康复<sup>[5]</sup>。尽管该模式已在各大科室收效显著,但尚未见其在达芬奇食管癌手术中的应用报道。对此,本研究选取2020年1月至2023年12月江西省南昌市某三级甲等综合医院胸外科收治的100例行达芬奇机器人食管癌根治术的住院患者进行分组研究,旨在分析ERAS的干预效果。

## 1 资料与方法

**【第一作者】** 曹兴玉,女,主管护师,主要研究方向:心胸外科护理。E-mail: 75765412@qq.com**【通讯作者】** 曹兴玉

**1.1 一般资料** 选取2020年1月至2023年12月江西省南昌市某三级甲等综合医院胸外科收治的100例行达芬奇机器人食管癌根治术的住院患者为研究对象, 严格筛选符合研究要求的患

者, 将入选者按照手术先后顺序随机分为2组各50例, 两组资料经比较提示 $P>0.05$ , 均衡可比(见表1)。此次研究已获得我院伦理委员会批准同意。

表1 两组一般资料比较

一般资料	对照组(n=50)	研究组(n=50)	$\chi^2/t/Z$	P	
男/女	25/25	28/22	0.458b	0.225	
年龄(岁)	42.52±4.74	42.49±5.06	0.028 <sup>a</sup>	0.977	
肿瘤直径(cm)	5.09±1.33	5.12±1.35	0.104 <sup>a</sup>	0.918	
文化程度(例)	小学及初中	18	19	0.433c	0.665
	中专及高中	15	16		
	大专及大学	17	15		
肿瘤部位(例)	食管上段	16	19	0.341b	0.559
	食管中段	14	13		
	食管下段	20	18		

注: <sup>a</sup>为t值, <sup>b</sup>为卡方值, <sup>c</sup>为Z值。

纳入标准: 经组织病理学和MRI确诊为食管癌, 行食管癌根治术<sup>[6]</sup>; 接受并符合机器人手术治疗指征; 美国麻醉医师协会(ASA)分级II级及以下; 患者知情同意。排除标准: 肿瘤晚期或转移性食管癌; 合并其他恶性肿瘤; 研究过程中失访患者; 合并有重要脏器严重基础疾病或术后严重并发症者; 临床资料不完整。

剔除和脱落标准: 手术过程中出现达芬奇机器故障或中止手术; 研究期间发生急危重症; 治疗自律性差, 疗程间断; 患者中途死亡; 相关资料数据不全或数据记录不完整。符合以上任意一条者, 计为剔除脱落病例, 其临床资料数据不纳入本研究的统计分析中。

**1.2 方法** 两组患者住院期间手术均由同一组医师完成, 并接受常规护理。

**1.2.1 对照组** 术前医生常规访视宣教, 护士指导患者术前相关准备工作, 包括饮食、术中配合要点及术前所需用物等。针对治疗相关的内容答疑解惑, 分享相同疾病患者的治疗经历, 进行心理疏导; 发放宣教手册, 讲解疾病与术后恢复相关知识, 以便其学习理解。术前一晚清洁灌肠。术前禁食8~12小时, 禁饮8小时。术日病房护士遵医嘱留置胃管及尿管。术后7d内医师根据患者每日的总热量需求, 应用中长链脂肪乳、微量元素、复方氨基酸注射液、多种维生素、高糖溶液、葡萄糖、生理盐水等配置成营养液, 经中心静脉置管输入。术后3~5d下床活动。拔除尿管时机为术后已下地或达到术后72h。持续胃肠减压, 出院前拔除胃肠减压管。待术后排气或至72h行肠内营养灌注, 根据患者实际耐受情况, 结合每日的总热量需求确定肠内营养液的补充剂量。遵循由少到多、由慢到快的原则, 不足的部分由中心静脉补充, 待患者适应后逐渐增至全量。若患者出现胃肠道不良反应, 立即停止鼻饲, 通知医生。术后10~13天, 患者尝试经口饮水。饮水后2天, 若患者无体温升高, 则可经口进流质。遵医嘱给予止痛药; 持续使用镇痛泵, 可根据患者疼痛的程度适当追加镇痛药剂量。

**1.2.2 研究组** 术前谈话及术前宣教内容同对照组。患者术前,

每日由住院医师及营养师共同根据住院患者营养风险筛查NRS-2002评估表进行营养评估, 制定个性化的营养方案, 能口服补充营养者经口补充, 不能口服患者进行肠内营养补充。术前一晚不常规灌肠。术日晨不常规留置胃肠减压管。术前30分根据规范预防性应用抗生素。术前2h可口服400mL以内的碳水化合物饮料。术中加强患者保暖措施。术后患者返回监护室2小时内给予半卧位, 尽早拔除气管插管, 行口腔护理。鼓励患者进行有效咳嗽及早期功能锻炼。对于疼痛不耐受病人, 遵医嘱肌注止痛药或给予鼻饲止痛药(盐酸曲马多缓释片)。术日输血量根据患者公斤体重尽量控制在3500mL内。术后24~36小时监测生命体征无异常可扶至床边站立活动。根据X片和术后胸腔引流液情况( $\leq 300$ mL)选择是否拔出胸管。术后清醒即开始膀胱训练, 48h内拔除尿管。术后第1天进行口服美兰实验, 无吻合口漏, 则可拔除胃肠营养管或空肠造瘘管, 此后1天, 若病人体温持续正常, 则可经口进流食。若口服美兰实验失败, 则进行肠内营养支持, 首次鼻饲给予300~500mL由营养科配制的营养液, 以50~80mL/h持续灌注, 输血量控制在2500mL。

**1.3 观察指标及评价工具** 观察两组术后恢复情况、营养指标及并发症发生率。(1)术后恢复: 通过收集患者的术后首次下床活动时间、拔管时间、肛门排气时间、排便时间、经口进食时间、住院时间作为评价指标。分别于术后第1、2、3天评估两组患者疼痛程度(采用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)评定患者疼痛强度<sup>[7]</sup>。得分为0到10分。得分越高表示痛感越强。VAS分级: 3分以下为无痛; 4~7分为疼痛; >7分为剧痛), 得分由护士与患者共同进行评分。(2)收集患者血液样本监测营养指标, 包括体质指数(BMI)、血清白蛋白(ALB)、血清前白蛋白(PA)、血清总蛋白(TP), 于术后1d和7d比较两组间的差异。(3)统计各组并发症情况(寒战、恶心呕吐、呼吸抑制、低体温)。

**1.4 统计学方法** 本文数据均使用SPSS 22.0软件计算, 其中计量资料表达形式为( $\bar{x} \pm s$ ), 行t检测; 计数资料表达形式为百分比

(%)，行  $\chi^2$  检测，检验水平  $\alpha < 0.05$ 。统计学上有意义的水平规定为  $P < 0.05$ ；有显著性意义为  $P < 0.01$ 。图表采用 Excel 绘制。

## 2 结果

**2.1 两组术中及术后相关指标比较** 研究组术中及术后相关指标恢复用时均短于对照组，差异显著 ( $P < 0.05$ )，见表2。

**2.2 两组患者VAS评分比较** 两组术前VAS评分对比无明显区别

( $P > 0.05$ )。而在术后12~72h时，研究组VAS评分水平均低于对照组，组间差异显著 ( $P < 0.05$ )，见表3。

**2.3 两组营养状况比较** 两组术后1d的TP、ALB和PA水平对比无明显区别 ( $P > 0.05$ )；两组术后7d各项指标对比差异显著，即研究组TP、ALB和PA水平均高于对照组 ( $P < 0.05$ )，见表4。

**2.4 两组并发症的比较** 研究组并发症4.00%较对照组18.00%低 ( $P < 0.05$ )。见表5。

表2 两组术中及术后相关指标比较

组别	例数	肛门排气时间(h)	排便时间(h)	拔除引流管时间(h)	首次下床活动时间(d)	经口进食时间(h)	住院时间(d)
对照组	50	90.25±30.34	19.83±3.48	59.688.29	3.26±2.14	8.48±1.56	12.83±2.36
研究组	50	30.23±13.23	16.51±2.76	18.758.92	0.38±0.17	4.07±1.27	7.43±2.45
t		7.099	4.228	10.489	9.158	6.777	5.260
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表3 两组患者VAS评分比较(分)

组别	例数	术前	术后			
			12h	24h	48h	72h
研究组	50	5.57±2.57	5.57±2.57	4.44±1.20	3.26±1.19	2.06±0.17
对照组	50	5.59±2.41	5.59±2.41	4.51±1.18	4.01±1.18	3.01±1.43
t		1.635	1.933	1.254	9.003	4.512
P		>0.05	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表4 两组营养状况比较

组别	阶段	TP( $\times 10^{12}$ /L)	ALB(g/L)	PA(mg/L)
对照组(n=50)	术后1d	3.52±0.61	25.06±3.25	155.36±12.64
	术后7d	3.95±0.57	29.11±3.32	172.74±10.31
研究组(n=50)	术后1d	3.55±0.59	25.09±3.14	155.41±12.73
	术后7d	4.52±0.55	34.26±3.12	196.03±10.07
t <sub>术后1d组间值</sub>		0.194	0.036	0.015
P <sub>术后1d组间值</sub>		0.847	0.971	0.988
t <sub>术后7d组间值</sub>		3.942	6.191	8.851
P <sub>术后7d组间值</sub>		<0.001	<0.001	0.005

表5 两组并发症的比较[n(%)]

组别	吻合口瘘	肺炎	呼吸衰竭	急性呼吸窘迫综合征	发生率
研究组(n=50)	1(2.00)	1(2.00)	0(0.00)	0(0.00)	2(4.00)
对照组(n=50)	3(6.0)	2(4.00)	2(4.00)	2(4.00)	9(18.00)
$\chi^2$					5.541
P					0.019

### 3 讨论

**3.1 ERAS可促进达芬奇机器人食管癌根治术患者术后恢复** 既往临床在食管癌根治术围手术期实施的常规护理是一种严格按照胸外科手术流程进行的护理模式,措施一般包括指导用药、配合手术实施、手术宣教等,虽贯穿于食管癌根治术整个过程,但该护理模式措施全面性与针对性不足,患者仍存在诸多并发症风险<sup>[8]</sup>。随着近年来护理经验的积累及相关护理理念的更新,ERAS理念逐渐被应用于临床手术中,并取得满意效果<sup>[9]</sup>。虽未见ERAS在达芬奇机器人食管癌根治术中的应用报道,但张冬蕾<sup>[10]</sup>等人表示快速康复外科可有效改善胸腔镜下老年食管癌根治术患者的术后不适,缩短住院时间,加速康复。本研究结果显示:研究组术中及术后相关指标恢复用时均短于对照组( $P<0.05$ );由此说明ERAS有效促进患者术后康复。其原因主要为,ERAS模式是指通过护理人员利用多种干预措施对围手术期处理进行优化,以此缓解手术创伤导致的相关应激反应,预防或减少术后并发症、缩短住院时间,对比常规护理,该护理模式在针对性、全面性方面存在极大优势,故研究组术后恢复情况更佳,可在更短时间内出院、完成术后活动与达到创面愈合<sup>[11-12]</sup>。另外,在术后疼痛方面研究组术后12h、24h、48h、72h时VAS评分水平明显更低,提示ERAS在缓解达芬奇机器人食管癌根治术后疼痛方面存在一定优势,相关分析如下:从实际意义来看,ERAS护理是一种围术期细节性护理,护理措施中针对术后疼痛开展了针对性护理,通过转移注意力、减少胸廓活动度、辅助止痛药等护理措施能最大程度缓解食管癌手术区域疼痛<sup>[12-13]</sup>。

**3.2 ERAS可改善达芬奇机器人食管癌根治术患者术后营养状况** 大部分食管癌患者术前因症状导致进食受阻,已经存在营养不良的现象,加之手术创伤和术后禁食增加机体消耗,进一步加重营养不良,影响术后恢复<sup>[14]</sup>,由本文结果可见,两组术后1d的TP、ALB和PA指标均处于较低水平,证实上述观点,而通过不同方式干预后,两组营养指标拉开差距,研究组术后7d的TP、ALB和PA水平均高于对照组,说明ERAS可改善达芬奇机器人食管癌根治术患者术后营养状况。主要与以下几点有关:协助患者尽早下床活动促进肠道蠕动,术后2~3天进口进流食,加速胃肠道功能恢复,提供充足的营养储备,改善术后营养指标,有利于术后恢复<sup>[15-16]</sup>。

**3.3 ERAS减少达芬奇机器人食管癌根治术患者术后并发症** 本研究以循证护理方法为基础,通过对围术期的传统护理措施进行优化,将ERAS应用于达芬奇机器人食管癌围手术期患者,研究结果显示研究组术后并发症发生率与对照组相比更低( $P<0.05$ ),相关分析如下:本研究通过制定一套涵盖患者全周期的规范化快速康复护理流程,术前不常规留置胃肠减压管、尽早足量补充营养,术后尽早拔除尿管、经口进食、早期床上康复等促进患者胃肠道功能恢复,能够有效减轻手术创伤,舒缓心理应激,尽早纠正重要脏器功能紊乱,预防及减少手术并发症,从而缩短患者住院周期,减少食管癌患者的痛苦<sup>[17-18]</sup>。

综上所述,将ERAS应用于达芬奇机器人食管癌围手术期患者,优化术前护理程序、积极进行术后早期康复,有效减少手术应激与并发症,促进快速康复,节约医疗资源,提高生存质量。

### 参考文献

- [1] 李鑫,倪逸倩,刘小雪,等.胸腔镜联合腹腔镜下食管癌根治术围术期加速康复外科方案构建[J].临床军医杂志,2023,51(7):707-712.
- [2] 潘国芬,李宁,郁梅,等.路径式呼吸功能训练用于食管癌根治术后ERAS中的价值[J].中华保健医学杂志,2022,24(6):449-452.
- [3] 徐敬根,张静,袁敏.肠内营养在食管癌根治术患者快速康复中的应用效果研究[J].中国食物与营养,2023,29(6):58-61.
- [4] 刘曼,邢益辉.加速康复外科理念在老年食管癌病人营养管理中的应用[J].实用老年医学,2023,37(5):483-486.
- [5] 李丹益,张三秀,刘春红.ERAS理念下镇痛管理对食管癌患者的影响[J].齐鲁护理杂志,2023,29(4):105-108.
- [6] 王程浩,韩泳涛.2020年中国临床肿瘤学会《食管癌诊疗指南》解读[J].肿瘤预防与治疗,2020,33(4):285-290.
- [7] 谷金玲,龚太乾,狄守印,等.肠内营养治疗对食管癌根治术后患者快速康复的效果[J].武警医学,2022,33(1):27-29,33.
- [8] 徐杨,彭昊,胡力文,等.达芬奇机器人食管癌根治术左侧胸膜部分切除后纵隔引流管置入左侧胸腔与置于纵隔内的效果差异[J].中国胸心血管外科临床杂志,2022,29(9):1140-1147.
- [9] 刘孟博,杨军峰,乔通,等.微创食管癌根治术后早期去除胃肠减压管的临床观察[J].中华实用诊断与治疗杂志,2021,35(1):44-47.
- [10] 张冬蕾,魏华兵,周力璞,等.快速康复外科联合腹腔镜下食管癌根治术对老年患者的疗效分析[J].上海交通大学学报(医学版),2021,41(1):74-77.
- [11] 应婷婷,朱利君,林函,等.微创食管癌根治术中应用超声引导的前锯肌联合肋缘下腹横肌平面阻滞的效果评估[J].中国医师进修杂志,2021,44(12):1077-1081.
- [12] 杏福宝,张雷,唐震,等.胸腹腔镜食管癌根治术对患者术后免疫功能的影响[J].南方医科大学学报,2021,41(1):146-150.
- [13] 薛菊琴,戴莉.综合保温措施对达芬奇机器人辅助食管癌手术患者快速康复的影响[J].中国癌症防治杂志,2021,13(5):543-547.
- [14] 杨福娜,李利娟,邹丽敏,等.加速康复外科模式下食管癌根治术后患者出院准备度影响因素分析及预测模型构建[J].中华现代护理杂志,2020,26(33):4591-4597.
- [15] 唐勇,区柱安,刘岩,等.加速康复外科在微创食管癌根治术中的应用价值[J].中华消化外科杂志,2019,18(6):570-574.
- [16] Ploussard G, Almeras C, Beauval JB, et al. A combination of enhanced recovery after surgery and prehabilitation pathways improves perioperative outcomes and costs for robotic radical prostatectomy[J]. Cancer: A Journal of the American Cancer Society, 2020, 126(18): 4148-4155.
- [17] Lin C, Wan F, Lu Y, et al. Enhanced recovery after surgery protocol for prostate cancer patients undergoing laparoscopic radical prostatectomy[J]. The Journal of International Medical Research, 2019, 47(1): 114-121.
- [18] Agusti N, Zorrilla Vaca A, Segarra-Vidal B, et al. Outcomes of open radical hysterectomy following implementation of an enhanced recovery after surgery program[J]. International Journal of Gynecological Cancer: Official Journal of the International Gynecological Cancer Society, 2022, 32(4): 480-485.

(收稿日期: 2023-09-15)

(校对编辑: 翁佳鸿)