

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.23.019

食管癌切除术患者运动能力、肌肉力量和生活质量的相关性分析*

赵新春¹ 陈继军¹ 袁青¹ 李小亮¹ 戚斌^{2Δ}

(1 空军军医大学第一附属医院急诊科 陕西 西安 710032; 2 西安交通大学附属红会医院胸部外科 陕西 西安 710000)

摘要 目的:探讨食管癌患者术前功能锻炼能力、肌力、焦虑、抑郁和健康相关生活质量(QOL)的特点,并评估食管癌根治术对这些参数的影响。**方法:**我们对2019年1-12月36例新诊断的可切除食管癌患者进行回顾性分析,这些患者接受了食管切除术并进行了术后康复治疗。术前、术后2周分别进行6 min 步行距离(6MWD)、膝伸肌肌力、握力、医院焦虑抑郁量表(HADS)和慢性阻塞性肺疾病(COPD)评定量表(CAT)测试。术前进行肺功能测试,并对MOS 36项目健康问卷(SF-36)的组成部分进行一般健康评定。**结果:**患者平均年龄 66.1 ± 9.2 岁。患者以男性为主(75.0%),有较高的吸烟史(80.6%),鳞状细胞癌(94.4%)。COPD 15例。临床分期:0-I期11例,II期6例,III期15例,IV期4例。29例行开腹手术。SF-36评分的组成部分与CAT和HADS评分显著相关,COPD患者的身体状况明显差于非COPD患者($P < 0.05$)。比较术前和术后的数值,发现术后6MWD、握力、等长膝伸肌肌力显著降低,CAT评分显著升高($P < 0.05$),HADS评分无明显升高($P > 0.05$)。在多元回归分析中,术后6MWD的下降与术前SF-36的生理成分总结显著相关。**结论:**从微创手术和围手术期处理的角度来看,有必要进一步改进围手术期的康复。在手术后两周,食管切除术对健康相关的QOL和身体健康有害,需建立围手术期康复策略,以改善术后结果。

关键词:食管切除术;慢性阻塞性肺病评估试验;健康相关生活质量;肺康复;6分钟步行试验

中图分类号:R735.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)23-4494-07

Changes in Exercise Capacity, Muscle Strength, and Health-related Quality of Life in Esophageal Cancer Patients Undergoing Esophagectomy*

ZHAO Xin-chun¹, CHEN Ji-jun¹, YUAN Qing¹, LI Xiao-liang¹, QI Bin^{2Δ}

(1 Emergency department, The First Affiliated Hospital of Air Force Military Medical University, Xi'an, Shaanxi, 710032, China;

2 Thoracic Surgery, Honghui Hospital affiliated to Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, 710000, China)

ABSTRACT Objective: To characterize the preoperative functional exercise capacity, muscle strength, anxiety, depression, and health-related quality of life (QOL) in patients with esophageal cancer, and to evaluate the impact of radical esophagectomy on these parameters. **Methods:** We performed a retrospective review of 36 consecutive patients with newly diagnosed resectable esophageal cancer who underwent esophagectomy followed by postoperative rehabilitation from January to December 2019. Patients were tested for 6-min walk distance (6MWD), knee-extensor muscle strength, hand grip strength, the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), and the chronic obstructive pulmonary disease (COPD) assessment test (CAT) before and two weeks after the surgery. Before surgery, the pulmonary function test, and components of the MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36) Questionnaire for general health were assessed. **Results:** The mean age was 66.1 ± 9.2 years. The patients were predominantly male (75.0%), had high rates of smoking history (80.6%), and squamous cell carcinoma (94.4%). 15 patients had COPD. The clinical stage was 0-I in 11 patients, II in 6 patients, III in 15 patients, and IV in 4 patients. 29 patients (91.2%) underwent open surgery. At the baseline, components of the SF-36 scores significantly correlated with CAT and HADS scores, and the physical status was poorer in patients with COPD than those without ($P < 0.05$). Comparisons between the preoperative and postoperative values revealed decreases in 6MWD, hand grip strength, isometric knee extensor muscle strength ($P < 0.05$), and an increase in CAT scores but not in HADS scores after surgery ($P > 0.05$). In multiple regression analysis, decreases in 6MWD after the surgery correlated with the preoperative physical component summary of SF-36 ($P < 0.05$). **Conclusion:** From the perspective of minimally invasive surgery and perioperative management, it is necessary to further improve perioperative rehabilitation. Two weeks after surgery, esophagectomy is harmful to health-related QOL and physical health. Perioperative rehabilitation strategies need to be established to improve postoperative outcomes.

Key words: Esophagectomy; COPD assessment test; Health-related quality of life; Pulmonary rehabilitation; Six-minute walk test

Chinese Library Classification(CLC): R735.1 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)23-4494-07

* 基金项目:陕西省重点研发计划项目课题(2022SF-005)

作者简介:赵新春(1971-),男,本科,主治医师,研究方向:急诊医学,电话:13572562120, E-mail: kjhx083714@163.com

Δ 通讯作者:戚斌(1988-),男,硕士研究生,主治医师,研究方向:胸外,电话:13772008619, E-mail: kjhx083714@163.com

(收稿日期:2022-04-24 接受日期:2022-05-21)

前言

食管切除术是治疗局限性食管癌的标准方法,但其是一种高侵袭性的手术,并伴有严重的术后并发症,如肺部并发症、吻合口瘘和脓毒症^[1]。食管切除术后主要肺部并发症与延长住院时间和术后死亡率有关^[2,3],术前健康状况很重要,因为高龄、术前放化疗和慢性阻塞性肺疾病(Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)合并症与术后并发症和死亡率的增加有关^[4,5]。此外,据报道,术前缺乏体力活动和最大摄氧量的丧失是肺或心肺并发症的危险因素^[6,7]。围手术期康复有望提高食管癌患者的身体素质,促进早期活动,减少术后肺部并发症^[8,9]。为了管理康复计划,在手术前充分评估功能锻炼能力和健康相关生活质量(QOL)的状况非常重要。此外,食管切除术本身会恶化健康相关的生活质量和身体健康^[10],据报道,食管切除术后3周左右,6分钟步行距离(6 minute walking distance, 6MWD)和膝伸肌肌力显著下降^[11]。然而,食管癌切除术后患者的术前、术后体质、健康相关生活质量、心理状况及其相互关系尚未得到全面评价。本研究旨在探讨食管癌患者术前功能锻炼能力、肌力、焦虑、抑郁及健康相关生活质量,并评估术后2周食管癌根治术对这些指标的影响。

1 材料与方法

1.1 研究对象

回顾性分析2019年1-12月在我院胃肠外科二期行食管癌根治术的50例病人。在我院,围手术期常规肺功能康复治疗针对接受食管切除术的病例进行。此外,根据以前的报告和指南,作为围手术期康复计划,术前和术后估身体、精神和生活质量状况是常规评估。排除术后14天内出院($n=6$),因侵入性咽喉切除术($n=4$)无法行走,术后入院($n=4$)的病例,对36例患者进行术前和术后体格检查。术后并发症的严重程度用Clavien-Dindo分类法进行分类^[12]。通过查阅电子病历,收集患者信息。对36例患者进行术前肺功能及实验室检查患者中有75.0%为男性;80.6%有吸烟史;94.4%为鳞状细胞癌;有15名患者患有COPD;TNM术前临床分期:0-I 11例,II 6例,III 15例,IV 4例;25例接受了化疗或放化疗治疗;29例行开腹手术,术后肺部并发症7例;食管切除术后无院内死亡或再手术病例。

1.2 肺功能检查

术前30天内,在临床实验室用计算机设备(Fudak77, Fukuda Sangyo, 东京,日本)常规测量肺功能。作为肺活量参数,测定1s内肺活量(VC)、用力肺活量(FVC)、用力呼气量(FEV_1)。COPD定义为 FEV_1/FVC 比值 $<70\%$,无其他呼吸系统疾病。

1.3 体质测量

6MWD根据美国胸科学会的指南,通过6MWT测量^[13]。在6MWT期间,使用脉搏血氧计(Pulsox-Me300; Teijin Pharma Co., Tokyo, Japan)测量外周动脉血氧饱和度(SpO_2),无需补充氧气。去饱和是指在6MWT期间 SpO_2 下降 $\geq 4\%$ 或 $SpO_2 < 90\%$ ^[14]。使用手持式测力计(Mutus F-100; Anima公司,日本东京)评估等长膝伸肌肌力。使用数字测力计测量握力。

1.4 焦虑、抑郁和健康相关生活质量评估

焦虑和抑郁采用医院焦虑和抑郁量表(Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS)进行测量^[15]。每个分量表的得分范围为0到21,得分 ≥ 8 表示可能的情况,分数越高表示焦虑或抑郁程度越高。健康相关的生活质量由MOS 36项目简式健康调查(SF-36)第2版进行评估,该版包含8个分量表^[16]。SF-36得分越高,健康相关的生活质量越好。呼吸健康相关的生活质量通过日本版的慢性阻塞性肺病评估测试(CAT)进行评估,包括咳嗽、痰、胸闷、呼吸困难、活动受限、离家自信、睡眠和能量^[17]。CAT得分越高,呼吸健康相关的生活质量越差。

1.5 康复计划

术前肺康复方案包括:(1)测量6MWD、膝伸肌和握力;(2)评估HADS、SF-36和CAT;(3)术后康复计划的方向和鼓励早期活动。术前测量在术前1-10d进行。所有患者均进行了术后肺功能康复,包括定位、呼吸肌和胸廓的伸展、膈深呼吸、咳嗽和呼气、术后第1天起的早期活动。在可能的情况下,术后14天复查6MWD、肌力、HADS和CAT。

1.6 统计分析

据以平均值 $\pm$ 标准差或中位数(范围)表示。采用配对t检验或Fisher精确检验评价统计学意义。用Spearman'srank相关系数分析变量间的相关性。单因素分析采用回归分析,多因素分析采用多元回归分析(强制进入法)。所有分析均采用SPSS 20软件进行。 $P < 0.05$ 被认为具有统计学意义。

2 结果

2.1 术前参数相关性分析

手术前各项参数之间的相关性分析如表1所示。术前6MWD与握力、膝伸肌等长肌力、SF-36中生理功能、总体健康、精神健康显著相关($P < 0.05$)。CAT评分与握力、膝伸肌等长肌力呈显著负相关($P < 0.05$)。术前生活质量或6MWD与肺功能的相关性分析见表2;SF-36评分与术前CAT或HADS的相关性见表3。CAT得分与大多数SF-36中生理功能、总体健康、社会功能、精力、情感职能、心理健康呈显著负相关($P < 0.05$);HADS焦虑和抑郁与SF-36的大多数项目显著相关($P < 0.05$)。相反,HADS焦虑和抑郁与CAT评分没有显著相关性($P > 0.05$)。

2.2 术后参数的相关性

术后各项参数之间的相关性分析见表4。术后6MWD与术后左等长膝伸肌肌力显著相关($P < 0.05$)。

2.3 术前与术后测量结果的比较

研究食管切除术对患者生理和心理状态的影响。6MWD、6MWT中去饱和、肌力、HADS和CAT在手术前后的比较和变化如表5所示。术后6MWD显著短于术前;肌力结果显示,术后左右手握力、左侧等长膝伸肌肌力均明显下降($P < 0.05$);术后右侧肌萎缩,但无统计学差异($P > 0.05$);术后HADS焦虑评分 ≥ 8 的患者从5例增加到7例,但Fisher精确检验无统计学差异($P > 0.05$);术后CAT评分显著升高($P < 0.05$)。

2.4 影响术后6MWD因素分析

研究影响术前和术中运动能力丧失的因素。选择术前术后6MWD的变化,利用单因素回归分析结果如表6所示,术前6MWD、肺功能、肌力、术中失血量和手术时间均不能预测6MWD的变化;多元回归分析包括所有相关变量,在单变量分

析中 P 值 <0.01 , 表明只有 PCS 与 6MWD 的变化显著相关; ($P<0.05$)。

随着术前%VC 的降低,6MWD 丧失的风险有增加的趋势

表 1 术前参数的相关性分析

Table 1 Correlation Analysis of preoperative parameters

Parameter		6MWD	Power of gripping		Knee extensor isomlength strength	
			Right	Left	Right	Left
6MWD	r	1	0.551	0.496	0.495	0.521
	P	0	0.001(n=36)	0.002(n=36)	0.005(n=33)	0.001(n=33)
Cat score	r	-0.353	-0.501	-0.423	-0.505	-0.557
	P	0.070(n=33)	0.004(n=33)	0.028(n=33)	0.007(n=33)	0.003(n=33)
SF-36						
Physiological function	r	0.467	0.141	0.261	0.362	0.371
	P	0.012(n=30)	0.489(n=33)	0.180(n=33)	0.082(n=33)	0.071(n=33)
Physiological ability	r	0.355	0.424	0.501	0.572	0.469
	P	0.073(n=30)	0.022(n=33)	0.006(n=33)	0.003(n=33)	0.016(n=33)
Somatic pain	r	0.130	0.119	0.171	0.169	0.132
	P	0.509(n=30)	0.531(n=33)	0.392(n=33)	0.399(n=33)	0.556(n=33)
General health	r	0.472	0.379	0.372	0.481	0.382
	P	0.012(n=33)	0.039(n=33)	0.049(n=33)	0.016(n=33)	0.061(n=33)
Social function	r	0.342	0.232	0.254	0.368	0.299
	P	0.080(n=33)	0.251(n=33)	0.256(n=33)	0.071(n=33)	0.119(n=33)
Energy	r	0.301	0.349	0.401	0.429	0.279
	P	0.129(n=33)	0.061(n=33)	0.037(n=33)	0.031(n=33)	0.172(n=33)
Emotional function	r	0.241	0.201	0.321	0.521	0.392
	P	0.199(n=33)	0.298(n=33)	0.102(n=33)	0.006(n=33)	0.057(n=33)
Mental health	r	0.379	0.118	0.321	0.363	0.309
	P	0.042(n=33)	0.531(n=33)	0.091(n=33)	0.079(n=33)	0.129(n=33)

表 2 术前参数与肺功能的相关性分析

Table 2 Correlation Analysis between preoperative parameters and pulmonary function

Parameter		VC	%VC	FEV ₁	%FEV ₁	FEV ₁ /FVC
6MWD (n=36)	r	0.499	0.096	0.580	0.016	0.301
	P	0.002	0.579	<0.001	0.942	0.089
Cat score (n=33)	r	-0.420	-0.345	-0.409	-0.272	-0.263
	P	0.022	0.069	0.018	0.152	0.153
SF-36						
Physiological function (n=33)	r	0.372	0.306	0.419	0.179	0.192
	P	0.046	0.105	0.019	0.342	0.345
Physiological ability (n=33)	r	0.399	0.008	0.201	-0.321	-0.242
	P	0.028	0.959	0.299	0.093	0.221
Somatic pain (n=33)	r	-0.001	-0.048	-0.031	-0.250	-0.218
	P	0.995	0.801	0.880	0.201	0.249
General health (n=33)	r	0.169	-0.082	0.139	-0.233	-0.065
	P	0.372	0.695	0.451	0.239	0.705

Social function	r	0.182	0.280	0.209	0.176	0.110
(n=33)	P	0.362	0.153	0.282	0.355	0.590
Energy (n=33)	r	0.332	0.108	0.260	-0.130	-0.102
	P	0.085	0.559	0.183	0.530	0.622
Emotional function	r	0.270	0.008	0.148	-0.192	-0.201
(n=33)	P	0.155	0.969	0.445	0.323	0.299
Mental health	r	0.342	0.305	0.371	0.239	0.202
(n=33)	P	0.079	0.112	0.049	0.205	0.281

表 3 SF-36 与术前 CAT 或 HADS 的相关性分析

Table 3 Correlation analysis between SF-36 and preoperative cat or hads

SF-36		CAT	Anxiety disorder	Depression
Physiological function	r	-0.392	-0.341	-0.505
	P	0.038	0.069	0.007
Physiological ability	r	-0.319	-0.751	-0.562
	P	0.091	<0.001	0.003
Somatic pain	r	-0.171	-0.372	-0.249
	P	0.391	0.052	0.191
General health	r	-0.429	-0.555	-0.336
	P	0.022	0.003	0.089
Social function	r	-0.662	-0.459	-0.399
	P	<0.001	0.012	0.028
Energy	r	-0.498	-0.501	-0.562
	P	0.006	0.014	0.003
Emotional function	r	-0.379	-0.601	-0.468
	P	0.045	0.001	0.009
Mental health	r	-0.505	-0.382	-0.559
	P	0.005	0.052	0.003

表 4 术后参数相关性分析

Table 4 Correlation Analysis of postoperative parameters

Parameter	6MWD	Ppower of gripping		Isometric muscle strength of knee extensor		
		Right	Left	Right	Left	
6MWD	r	1	0.162	0.069	0.331	0.532
	P	0	0.401	0.699	0.082	0.002
Cat score	r	-0.049	-0.018	0.013	-0.419	-0.379
	P	0.819	0.935	0.951	0.061	0.082

表 5 术前及术后 6MWD、肌力、HADS 比较分析

Table 5 Comparison and analysis of 6MWD, muscle strength and hads before and after operation

Parameter	Preoperative	Postoperative	P	Change
6MWD, m (n= 36)	501± 70	395± 102	<0.001*	-106± 85
	N=5	N=5	1	
Desaturation during 6MWTa				
Grip strength, KGF (n=36)				

Right	30.4± 8.9	29.1± 8.2	0.01*	-1.3± 3.5
Left	28.7± 8.8	27.3± 7.2	0.01*	-1.4± 2.6
Isometric knee extensor muscle strength(n=33)				
Right	25.8± 8.4	24.5± 7.9	0.08	-1.3± 3.5
Left	25.5± 9.2	23.1± 7.3	0.02*	-2.4± 3.8
Anxiety disorder(n=28)	5.3± 3.1	4.9± 3.8	0.73	-0.4± 3.8
Score≥ 8	N=5	N=9	0.29	
Depression(n=28)	5.6± 3.5	5.3± 3.9	0.53	-0.3± 2.5
Score≥ 8	N=5	N=7	1	
CAT(n=28)	10.8± 6.1	16.1± 6.2	0.03*	5.3± 6.5

Note: Compared with the Preoperative, * $P<0.05$.

表 6 食管切除术后 6MWD 变化与其他参数的相关性
Table 6 Correlation between 6MWD changes and other parameters after esophagectomy

Parameter	Univariate analysis		Multivariate analysis	
	Standard partial regression coefficient	P	Standard partial regression coefficient	P
Preoperative parameters				
BMI	-0.054	0.756	ND	ND
%VC	-0.331	0.065	-0.057	0.075
%FEV1	-0.305	0.092	0.372	0.269
6MWD	0.152	0.399	ND	ND
The power of gripping				
Right	0.271	0.128	ND	ND
Left	0.256	0.164	ND	ND
Isometric muscle strength of knee extensor				
Right(n=33)	0.025	0.879	ND	ND
Left(n=33)	-0.099	0.598	ND	ND
CAT(n=33)	0.218	0.248	ND	ND
SF-36 (n=33)				
physiological function (n=33)	-0.188	0.356	ND	ND
Physiological ability (n=33)	-0.009	0.959	ND	ND
Somatic pain (n=33)	0.278	0.155	ND	ND
General health (n=33)	0.501	0.805	ND	ND
Social function (n=33)	-0.219	0.274	ND	ND
Energy (n=33)	0.208	0.289	ND	ND
Emotional function (n=33)	0.029	0.888	ND	ND
Mental health (n=33)	-0.148	0.475	ND	ND
Intraoperative parameters				
Surgical blood loss	0.143	0.431	ND	ND
Operation time	0.145	0.432	ND	ND
Postoperative parameters				
Postoperative hospitalization	0.048	0.799	ND	ND
Grip strength change				

Right (n=33)	0.155	0.409	ND	ND
Left (n=33)	0.142	0.439	ND	ND
Changes of isometric muscle strength of knee extensor				
Right (n=33)	0.048	0.821	ND	ND
Left (n=33)	0.092	0.651	ND	ND
Cat score change (n=33)	-0.221	0.309	ND	ND

3 讨论

目前,中晚期食管癌患者的临床治疗手段以手术切除为主要选择。由于开胸手术对患侧肺有长时间的牵拉和挤压,易造成患侧肺部损伤,且围术期容易造成膈肌损伤和胃膨胀,胸腔积气、积液,其限制肺的自由膨胀,压缩肺的有效呼吸面积,造成患者呼吸功能显著下降。同时,高龄患者肺和气道的生理功能均有一定程度降低,故围术期呼吸功能锻炼对于患者的康复进程和预后转归非常重要^[12-14]。食管癌手术虽没有直接切除患者的肺叶组织,但开胸手术会破坏胸廓的完整性,显著损伤患者的肋间肌,严重影响患侧的肺功能。因此,在围术期采取有针对性的呼吸功能锻炼,帮助患者术后 24 h 内尽可能彻底地清除呼吸道内的分泌物,确保患者呼吸道通畅。

本研究的食管癌患者接受了食管癌切除术并进行了肺部康复的主要研究结果是:1)术后 2 周,6MWD 和骨骼肌肌力显著降低,CAT 评分显著升高;2)SF-36 中的 PCS 与 6MWD 的降低显著相关。据我们所知,这是首次对食管癌患者手术前后的身体素质、运动能力、健康相关生活质量、焦虑和抑郁状况进行研究。在本研究中,术前 6MWD 与握力和膝伸肌等长肌力呈正相关。术后肺功能康复有助于维持和恢复患者的身体状态。术后 6MWD 和肌力明显低于术前。重要的是,6MWD 平均下降 106 m 超过了临床上重要的 54 m,表明食管切除术对运动能力的短期影响显著。我们的结果与 Tatematsu 等人先前的报告一致,即食管切除术后 6MWD 和膝伸肌肌力在出院当天明显下降^[11]。多变量和单变量回归分析的结果显示,术前 SF-36 的 PC 对 6MWD 的减少有显著影响,相反,肺功能测试结果、手术时间或术中失血量对 6MWD 的丢失没有影响 6MWD,这些发现表明,6MWT 是一个方便和有用的工具来评估身体状况,以便为食管癌患者制定围手术期康复计划。长期吸烟是 COPD 和食管鳞状细胞癌发生的重要危险因素。据报道,COPD 是食管切除术后死亡率的预测因子之一。在我们的研究中,80.6%的患者是吸烟者,COPD 患病率较高。CAT 是一个经过验证的问卷,旨在评估和量化 COPD 症状对健康相关生活质量的影响^[15,16]。CAT 评分与 St.George 呼吸问卷(一种评估呼吸相关生活质量的工具)上的评分密切相关^[17]。在我们的队列中发现,CAT 总分和 SF-36 之间存在显著的相关性,这与慢性阻塞性肺病患者的研究结果一致^[18]。此外,术后 CAT 评分显著高于术前评分,提示食管切除术对呼吸相关 QOL 的影响。尽管 CAT 用于评估食管切除术等术后呼吸相关的生活质量尚未得到证实,但 CAT 用于术前和术后的原因如下。首先,我们队列中的几乎所有患者都是吸烟者,其 COPD 患病率很高;其次,为了防止食管切除

术后的肺部并发症,单次康复是我们围手术期康复计划的主要目标;第三,最近的一项研究表明,CAT 有助于评估呼吸症状和并发症,即使吸烟者没有慢性阻塞性肺病^[19-21]。未来的研究需要验证在接受围手术期肺康复的患者中使用 CAT 评估呼吸相关的生活质量。这也有助于评估癌症和食道疾病(如 EORTC QLQ-C30 和 EORTC QLQ-OES24 的 CAT 和 QOL 问卷得分之间的相关性。

这项研究有几个局限性。回顾性收集了食管切除术患者的资料。我们的目的不是要确定预测术后并发症的因素,也不是要检查围手术期肺功能康复的有效性。从目前的研究设计来看,尚不清楚食管切除术后康复是否有益于健康。因此,强化预处理可减少食管切除术后肺部并发症,术前身体素质的改善可能会导致食管切除术后更好的临床结果^[22-24]。

综上所述,食管癌患者因吸烟或伴有其他疾病,肺功能受到不同程度的影响,因此食管癌患者围术期行呼吸功能锻炼对食管癌患者咳嗽排痰以及预后转归有显著改善作用,有助于改善患者的肺功能,缩短住院时间和康复时间^[25-27]。从微创手术和围手术期处理的角度来看,有必要进一步改进围手术期的康复^[28-30]。在手术后两周,食管切除术对健康相关的 QOL 和身体健康有害,需要建立围手术期康复策略,以改善术后结果。

参考文献(References)

- [1] Zhang S, Liu H, Cai H. Efficacy and Safety of Continuous Paravertebral Block after Minimally Invasive Radical Esophagectomy for Esophageal Cancer[J]. Pain Res Manag, 2020, 15(7): 3105874
- [2] Doganay E, Moorthy K. Prehabilitation for esophagectomy [J]. J Thorac Dis, 2019, 11(Suppl 5): S632-S638
- [3] Guinan EM, Forde C, O'Neill L, et al. Effect of preoperative inspiratory muscle training on physical functioning following esophagectomy [J]. Dis Esophagus, 2019, 32(2): 091
- [4] Lococo F, Cesario A, Margaritora S, et al. Time-trend analysis of the pulmonary function after surgical treatment for esophageal cancer[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2014, 18(21): 3189-3198
- [5] Lam S, Alexandre L, Hardwick G, et al. The association between preoperative cardiopulmonary exercise-test variables and short-term morbidity after esophagectomy: A hospital-based cohort study [J]. Surgery, 2019, 166(1): 28-33
- [6] Hillen B, Simon P, Grimminger PP, et al. Use of a Perioperative Web-Based Exercise Program for a Patient with Barrett's Carcinoma Scheduled for Esophagectomy [J]. Case Rep Oncol, 2019, 12(3): 755-764
- [7] Akiyama Y, Sasaki A, Fujii Y, et al. Efficacy of enhanced prehabilitation for patients with esophageal cancer undergoing esophagectomy

- [J]. Esophagus, 2021, 18(1): 56-64
- [8] Hussey JM, Yang T, Dowds J, et al. Quantifying postoperative mobilisation following oesophagectomy [J]. Physiotherapy, 2019, 105(1): 126-133
- [9] Tang A, Ahmad U, Raja S, et al. Looking beyond the eyeball test: A novel vitality index to predict recovery after esophagectomy [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2021, 161(3): 822-832.e6
- [10] Guinan EM, Bennett AE, Doyle SL, et al. Measuring the impact of oesophagectomy on physical functioning and physical activity participation: a prospective study [J]. BMC Cancer, 2019, 19(1): 682
- [11] Sivakumar J, Sivakumar H, Read M, et al. The Role of Cardiopulmonary Exercise Testing as a Risk Assessment Tool in Patients Undergoing Oesophagectomy: A Systematic Review and Meta-analysis [J]. Ann Surg Oncol, 2020, 27(10): 3783-3796
- [12] Zhou YQ, Ding NX, Wang LJ, et al. Salvage radiochemotherapy for lymph node recurrence after radical surgery of esophageal cancer[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(5): e9777
- [13] Benington S, Bryan A, Milne O, et al. CPET and cardioesophagectomy: A single centre 10-year experience [J]. Eur J Surg Oncol, 2019, 45(12): 2451-2456
- [14] Inoue T, Ito S, Kanda M, et al. Preoperative six-minute walk distance as a predictor of postoperative complication in patients with esophageal cancer[J]. Dis Esophagus, 2020, 33(2): doz050
- [15] Halliday LJ, Doganay E, Wynter-Blyth VA, et al. The Impact of Prehabilitation on Post-operative Outcomes in Oesophageal Cancer Surgery: a Propensity Score Matched Comparison [J]. J Gastrointest Surg, 2021, 25(11): 2733-2741
- [16] Patel N, Powell AG, Wheat JR, et al. Cardiopulmonary fitness predicts postoperative major morbidity after esophagectomy for patients with cancer[J]. Physiol Rep, 2019, 7(14): e14174.d
- [17] Dewberry LC, Wingrove LJ, Marsh MD, et al. Pilot Prehabilitation Program for Patients With Esophageal Cancer During Neoadjuvant Therapy and Surgery[J]. J Surg Res, 2019, 235(8): 66-72
- [18] Powell AGMT, Eley C, Abdelrahman T, et al. Physiological performance and inflammatory markers as indicators of complications after oesophageal cancer surgery [J]. BJS Open, 2020, 4(5): 840-846
- [19] Bolger JC, Loughney L, Tully R, et al. Perioperative prehabilitation and rehabilitation in esophagogastric malignancies: a systematic review [J]. Dis Esophagus, 2019, 32(9): doz058
- [20] O'Neill L, Guinan E, Doyle S, et al. Rehabilitation strategies following oesophagogastric and Hepatopancreaticobiliary cancer (ReStOre II): a protocol for a randomized controlled trial [J]. BMC Cancer, 2020, 20(1): 415
- [21] 李丽红, 赵蓉. 术前计划性肺部功能锻炼对食管癌根治术患者肺部并发症发生率的影响[J]. 国际护理学杂志, 2020, 39(2): 280-284
- [22] 翁慧, 吴德全, 翟玲玲, 等. 基于德尔菲法构建食管癌围手术期健康教育路径[J]. 中国健康教育, 2020, 36(1): 61-65
- [23] 邓颖, 姬静, 申利敏. 吸气肌训练联合情志护理在食管癌根治术患者中的应用[J]. 齐鲁护理杂志, 2020, 26(2): 91-94
- [24] 庄佩香, 黄沐川, 林丽璇, 等. 食管癌根治术后并发吻合口瘘的原因及预防护理进展[J]. 全科护理, 2020, 18(11): 1312-1316
- [25] 王冰, 任梅香, 宁世杰. 基于健康信念模式的护理干预对肺癌患者呼吸功能锻炼依从性的影响 [J]. 中华现代护理杂志, 2020, 26(7): 927-930
- [26] Hillen B, Simon P, Grimmer PP, et al. Use of a Perioperative Web-Based Exercise Program for a Patient with Barrett's Carcinoma Scheduled for Esophagectomy [J]. Case Rep Oncol, 2019, 12(3): 755-764
- [27] Sivakumar J, Forshaw MJ, Lam S, et al. Identifying the limitations of cardiopulmonary exercise testing prior to esophagectomy using a pooled analysis of patient-level data [J]. Dis Esophagus, 2022, 9(4): 5
- [28] Akiyama Y, Sasaki A, Fujii Y, et al. Efficacy of enhanced prehabilitation for patients with esophageal cancer undergoing esophagectomy [J]. Esophagus, 2021, 18(1): 56-64
- [29] Zheng XD, Li SC, Lu C, et al. Safety and efficacy of minimally invasive McKeown esophagectomy in 1023 consecutive esophageal cancer patients: a single-center experience[J]. J Cardiothorac Surg, 2022, 17(1): 36
- [30] Niels T, Baltin CT, Kosanke G, et al. Does VO2peak Provide a Prognostic Value in Esophagectomy and Gastrectomy for Post-operative Outcomes[J]. In Vivo, 2022, 36(4): 1812-1819