

DOI:10. 11798/j. issn. 1007-1520. 201905024

· 综述 ·

# 快速康复外科理念在头颈部肿瘤手术围手术期中的应用

郭 程,叶 进

(中山大学附属第三医院 耳鼻咽喉头颈外科,广东 广州 510630)

**摘 要:** 近年来基于新的麻醉和止痛技术的发明、微创手术的发展以及减少手术应激反应药物的发现,快速康复外科(enhanced recovery after surgery,ERAS)理念得以提出与推广,并成为国际医疗领域新潮流。ERAS 理念贯穿整个围手术期,并通过一系列的优化措施,以患者为核心,以循证医学及多学科合作为基础,其核心理念是促进患者术后康复,减少手术应激对患者心理及生理上的不利影响,减少术后并发症,缩短住院时间,减少住院费用并改善就医体验,进而合理使用分配有限的医疗资源。鉴于头颈部肿瘤解剖位置的特殊性,且手术创伤大,手术方式复杂,往往导致患者术后康复缓慢,并发症发生率居高不下,故将 ERAS 理念引入头颈外科有助于推动现有诊疗模式的优化。

**关 键 词:** 头颈部肿瘤;围手术期护理;快速康复外科;优化措施

**中图分类号:** R739. 91

## The application of the concept of enhanced recovery after surgery in perioperative period of head and neck tumors

GUO Cheng, YE Jin

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China)

**Abstract:** In recent years, the concept of enhanced recovery after surgery (ERAS) has been put forward and popularized based on the invention of new anesthesia and analgesic techniques, the development of minimally invasive surgery, and the discovery of drugs to reduce surgical stress response, which has become a new trend in the international medical field. The concept of ERAS penetrates the entire perioperative period by a series of optimization measures. ERAS regards patients as the core on the basis of the evidence-based medicine and multidisciplinary cooperation. Its core idea philosophy is to promote patients postoperative rehabilitation for reducing the side effects of surgical stress on the psychological and physiological of patients and decreasing the postoperative complications to shorten the postoperative hospitalization. ERAS reduces hospitalization costs, and improves medical experience, lessens hospital costs, accumulates medical experience and allocates the limited medical resources rationally. The anatomical position of head and neck tumor is special, and the surgical trauma is large, and the surgical method is complex. Therefore, patients often recover slowly after surgery. The incidence of the surgical complications is high, so the concept of ERAS is helpful to promote the optimization of the optimization of the current diagnosis and treatment mode.

**Keywords:** Head and neck tumor; Perioperative nursing; Rapid rehabilitation surgery; Optimize measures

随着上世纪 90 年代新的麻醉和止痛技术的发明、微创手术的发展、以及减少手术应激反应药物的

发现<sup>[1]</sup>,近年来,快速康复外科(enhanced recovery after surgery,ERAS)的理念也得到了进一步发展,如今已经广泛应用于胃肠外科、骨科等学科,然而在头颈部肿瘤领域上,ERAS 尚未进行深入研究。鉴于头颈部肿瘤疾病的特殊性,患者术后往往康复缓慢,并发症发生率居高不下。因此为了使头颈部肿瘤患

基金项目:广东省自然科学基金(2014A030313057)。  
作者简介:郭 程,男,在读硕士研究生。  
通信作者:叶 进,Email:entyj@126. com

者受益,ERAS 路径在头颈外科上的应用迫在眉睫。本文按照时间顺序,对相关外科在围手术期间采取的措施和经验的文献进行了归纳总结,为推动头颈部肿瘤 ERAS 路径的实施进行初步探索。

## 1 入院前的注意事项

### 1.1 三联预康复

即入院前对患者进行营养、心理和运动干预,从而改善患者的一般状况,以更好的状态面对手术带来的应激反应。通过各种营养筛查工具进行营养评估,对营养状况尚佳的患者而言,每日至少摄入 30 kcal/kg;对于严重营养不良的患者应进行 10 ~ 14 d 的营养支持治疗<sup>[2]</sup>,此外,每日运动前 1 h 补充乳清蛋白,具有促进蛋白质合成、提高肌肉耐力、抗炎等作用<sup>[2]</sup>。由心理专家对患者进行心理咨询及评估,旨在心理上消除焦虑恐惧等情绪并提高对 ERAS 路径的依从性;进行 4 ~ 8 周的个体化运动锻炼,可减少患者住院时间,改善远期预后<sup>[3,4]</sup>。4 周以上的呼吸锻炼有助于降低心脏及腹部术后呼吸系统并发症发生风险、术后死亡率及缩短住院时间<sup>[5]</sup>。有研究表明,4 ~ 8 周的三联预康复可有效加快术后康复速度并改善远期预后<sup>[6]</sup>。

### 1.2 戒烟、戒酒

头颈部鳞癌最主要的两个致病因素是过度吸烟及饮酒<sup>[7]</sup>。戒烟、戒酒可有效降低术后并发症的发生,改善组织氧合,一定程度上可降低伤口感染风险,降低肺部并发症,减少术后发生深静脉血栓风险,改善血小板功能,缩短出血时间等。因此,应当戒烟 2 周、戒酒 4 周,从而达到最佳状态以应对手术带来的心理及生理应激反应<sup>[8]</sup>。

## 2 术前准备工作

### 2.1 入院宣教

由手术医生、麻醉医生和护士进行,告知患者 ERAS 方案实施的具体流程并取得患者及其家属的理解及支持,并且针对不同患者采取个体化的宣教方案,使得患者对 ERAS 方案的各项措施的实施能够有较高的依从性,进而使患者最大限度的从中获益<sup>[9]</sup>。

### 2.2 术前禁食

传统手术术前需禁食禁饮 6 ~ 8 h,并被认为是预防术中患者发生胃内容物反流误吸的有效措施。然而有大量研究<sup>[10]</sup>表明在择期手术前,禁饮  $\geq 2$  h、

禁固食  $\geq 6$  h 并不引起术中反流误吸。此外,较长时间的禁饮禁食常导致患者产生口渴、饥饿、烦躁等不适,并导致患者处于代谢应激状态,不利于手术及术后康复,而在麻醉前至少 2 h 饮用碳水化合物饮料,可改善术后胰岛素抵抗,抑制术后机体分解代谢,缩短住院时间,减轻术前不适感,提高患者就医体验,并有利于提高体表温度,从而对术中保温有着积极作用。故其在 ERAS 路径的各项措施中,被认为是缩短住院时间的最重要的措施之一<sup>[11-12]</sup>。

### 2.3 预防性使用抗生素

Gemma 等<sup>[13]</sup>基于大量的 ERAS 路径在结直肠手术上的应用经验,提出了头颈部肿瘤手术的 ERAS 方案,其建议术前预防性使用抗生素,术前静脉注射克林霉素(600 mg)及头孢西丁(体重  $< 50$  kg 时使用 1 g;体重  $> 50$  kg 时则用 2 g),术中头孢西丁每隔 3 h 给药 1 次,克林霉素每隔 6 h 给药 1 次。

### 2.4 术前预防深静脉血栓

由赵玉沛牵头提出的《中国加速康复外科围手术期管理专家共识(2016)》<sup>[14]</sup>中指出,恶性肿瘤、复杂性手术、化疗和长时间卧床等为静脉血栓栓塞症的危险因素,存在危险因素的患者若无预防性抗血栓治疗,术后深静脉血栓形成发生率可达 30%,致死性肺栓塞发生率近 1%。故为降低术后发生深静脉血栓,中、高危患者(Capriani 评分  $\geq 3$  分)应术前 2 ~ 12 h 开始预防性抗血栓治疗,并持续用药至出院或术后 14 d。除药物治疗外,必要时应联合机械措施,如间歇性充气压缩泵或弹力袜等。

### 2.5 术前气道管理

呼吸系统管理是 ERAS 的重要环节且贯穿整个围手术期。有研究结果显示,37.8% 的外科手术患者合并肺部并发症<sup>[15]</sup>,对于高危患者积极进行气道管理有助于提高肺功能及对手术的耐受性,明显降低术后肺部并发症发生率,缩短住院时间。术前应积极进行肺功能评估,其可有效预测手术效果及术后并发症,通过积极有效的肺康复锻炼帮助患者保持呼吸通畅并及时清除呼吸道分泌物。围术期可应用抗菌药物、糖皮质激素、支气管扩张剂和黏液溶解剂,从而有效减轻气道炎症反应。

## 3 术中管理

### 3.1 优化麻醉方案

麻醉方案需依据手术部位与手术方式及患者情况进行优化,全身麻醉、区域阻滞及两者的联合使用

等为 ERAS 路径可采用的麻醉方式,可充分满足手术的需求并有效减少创伤所致机体的应激,促进术后患者更早更好的康复。为了使术后患者快速苏醒,且无麻醉药物残留效应,从而促进术后快速康复,麻醉药物应当尽可能使用短效镇静、短效阿片类镇痛药及肌松药,肌松检测有助于麻醉过程中进行精确的肌松管理<sup>[8,14]</sup>。在脑电双频指数(BIS)监测下的麻醉可以减少围手术期麻醉药物用量,降低术中觉醒风险以及加速术后麻醉觉醒<sup>[16]</sup>。

### 3.2 液体管理

术中低血容量可导致重要器官低灌注,从而增加术后并发症发生率。然而术中补液过多可导致肠水肿和增加肺间质体液体量,并导致相关并发症<sup>[17]</sup>。为了保持术中内环境稳态,避免发生液体过量或器官灌注不足,可通过容量监测指标如每搏量变异度(SVV)、动脉脉压变异度(PPV)等血流动力学指标和经食管多普勒超声等进行目标导向容量治疗,这些监测指标与方法能动态监测心输出量,从而作为个体化补液的有效证据。相较于传统的术中补液仅用晶体液,采取晶体与胶体液适度相结合的原则对患者会带来更大益处<sup>[18-19]</sup>。

### 3.3 预防术中低体温

维持术中正常体温对维持生理内稳态十分重要。患者术中低体温(定义为 $<36^{\circ}\text{C}$ )会诱发血管收缩,并增加术后感染风险<sup>[20]</sup>。Torossian 等<sup>[21]</sup>于2015年提出的指南中指出,术中低体温增加了心血管事件如心肌梗塞与心律失常的发生率,甚至导致住院时间与住院费用的增加。术中监测体温至术后,注意患者术中是否有发生寒战及体温变化,通过术中勿过多暴露患者、提高手术室室温、使用液体加温装置、加温毯等措施维持患者术中中心体温不低于 $36^{\circ}\text{C}$ <sup>[22]</sup>。

### 3.4 优化手术方式

手术创伤是患者最重要的应激因素,其可促进分解代谢、降低免疫功能、导致术后血栓形成、抑制胃肠道功能、加重呼吸心血管等系统负担,甚至诱发器官功能不全等。在微创、精准、损伤控制理念下完成外科手术,可以缩小手术切口,减少术中出血,精准切除,手术时间得以缩短,减少手术创伤和应激,促进术后加速康复<sup>[23]</sup>。

### 3.5 预防术后恶心呕吐

研究表明术后恶心呕吐(PONV)的发生率约为25%~35%,并且是导致患者不满意和延迟出院的首要原因。采用多模式预防 PONV 策略如术中在手

术结束前2h给予静脉注射5-HT<sub>3</sub>受体拮抗药恩丹西酮(4mg)和小剂量地塞米松(4mg)可有效预防术后恶心呕吐,从而减少住院时间和提高患者就医体验<sup>[13]</sup>。

## 4 术后治疗及护理

### 4.1 早期肠内营养

ERAS 理念提倡术后早期恢复饮食,可使患者术后口渴、饥饿、焦虑等情况在一定程度上得以改善,并促进胃肠蠕动,维持肠道屏障功能,同时提高患者就医满意度。有研究表明,手术24h后即可开始进行肠内营养,可降低咽瘘等并发症发生率,并缩短住院时间<sup>[2,13]</sup>。适当补充蛋白质,可有效减少住院时间及降低感染风险<sup>[24]</sup>。此外,咽瘘是全喉切除术的最常见并发症,临床上为了预防咽瘘的发生,全喉切除术患者往常规留置鼻胃管,并在术后8~10d逐步过渡为经口进食,然而综合研究显示,早期经口进食并不增加全喉切除术患者咽瘘发生的风险<sup>[25]</sup>;对喉切除术患者经口进食的回顾性研究发现,咽瘘的发生与早期(48~72h)进食无关,而与术前白蛋白水平有关<sup>[26]</sup>;对行全喉切除术不伴皮瓣移植的研究发现,手术后早期进食并不增加咽瘘、咽部狭窄等并发症的发生率且可缩短住院时间<sup>[27]</sup>。

### 4.2 疼痛管理

有效的疼痛管理是 ERAS 路径成功的关键步骤之一,疼痛控制不佳可显著影响患者术后康复和并发症的发生,通过预防性镇痛及多模式镇痛往往可以取得较好的效果<sup>[28]</sup>。预防性镇痛是指对整个围手术期进行有效的疼痛管理,预防中枢和外周敏化,从而减轻术后疼痛,减少止痛药用量,并抑制急性疼痛转化为慢性疼痛的过程,进而改善患者就医体验<sup>[29]</sup>。多模式镇痛是患者术后疼痛的最佳治疗方案,尽量能口服不静脉给药,按时而非按需给药,通过使用不同作用机制的镇痛药物和多种镇痛方法,多环节镇痛,从而达到减少阿片类药物用量及不良反应的发生,加强镇痛效果,进而促进患者心理与生理功能的康复<sup>[30]</sup>。疼痛数字量表可有效评估镇痛方案疗效,为针对性改变止痛方案提供可靠依据<sup>[31]</sup>。

### 4.3 鼻胃管的使用

有研究表明相较于常规留置鼻胃管,不使用鼻胃管的患者肺部并发症明显减少,排气及进食时间提前,住院时间减少,腹部并发症并未增加。尽量不留置鼻胃管,除在气管插管时有气体进入胃中,术中

可留置鼻胃管以排出气体,但应在患者麻醉清醒前拔除<sup>[18,32]</sup>。

#### 4.4 导尿管的使用

术中留置导尿管可影响患者的术后活动、增加感染风险,是住院时间延长的独立预后因素,应避免使用导尿管或尽早拔除。无特殊情况下,术后当晚或至术后1~2 d即可拔除导尿管<sup>[14]</sup>。

#### 4.5 气管切开

气管切开在头颈肿瘤手术中扮演着举足轻重的作用,其拔管时机通常根据堵管试验结果而定。气管切开虽导致严重并发症的几率不高,但有增加住院日的风险,根据堵管试验结果,尽早进行拔管,可有效降低该风险,并加快吞咽功能恢复<sup>[33-34]</sup>。此外,Jensen等<sup>[35]</sup>发现在主要的头颈部手术患者中,常规置入中心静脉导管会增加术后气管切开风险,降低术后血红蛋白水平。

#### 4.6 早期下床活动

术后生命体征平稳,早期下床活动可以减少压疮及下肢深静脉血栓形成的风险,并促进胃肠功能的恢复。有研究表明<sup>[36]</sup>,术后1~3 d早期下床活动与ERAS路径成功与否密切相关。大量文献均建议术后早期进行主动活动,术后清醒即可半卧或适当在病床上活动,无需去枕平卧6 h,应积极鼓励患者术后第1天进行下床,并根据患者具体情况制定个体化的活动方案,方案的制定可基于活动时间或步行距离<sup>[37]</sup>。

#### 4.7 术后皮瓣监测

不同术者及不同医疗机构对于术后皮瓣监测方案差异较大。监测方法从简的床旁检查如皮瓣颜色、毛细血管充盈度、皮温等到较为复杂的侵入性方法如植入性超声多普勒、皮瓣氧饱和度监测等<sup>[38-39]</sup>。国内外对术后监测皮瓣的最佳时机与频率尚无定论,然而有大量证据表明皮瓣血管并发症往往发生在术后24 h内,因此在这个时间段里皮瓣监测频率应不低于1次/h,在此之后频率可逐渐降低<sup>[40-41]</sup>。

#### 4.8 术后伤口护理

头颈部手术术后伤口护理相对复杂,良好的伤口护理在术后康复中至关重要。其他外科相关ERAS经验均建议术后早期拔除引流管,并认为该措施有助于减少术后出血、积液、感染等并发症,然而,鉴于头颈部肿瘤疾病的特殊性,头颈部手术术后积极的引流有助于术后康复及减少术后引流相关并发症<sup>[42-44]</sup>。同时大量循证医学证据建议在复杂的颈部切口使用负压引流,但在游离皮瓣修复部位及皮肤

移植区是否常规使用负压引流相关证据不足<sup>[45-46]</sup>。此外,目前对是否存在可显著促进伤口愈合的敷料尚有争议,但在皮瓣移植区,相较于使用其他敷料而言,聚氨脂膜可有效减轻患者疼痛及提高舒适度,水胶体敷料可促进创面愈合和预防继发性感染<sup>[47-48]</sup>。

引流管的使用:传统手术术后常规放置引流管以减少术后出血、积液、感染等并发症。Liu等<sup>[43]</sup>回顾了4个关于胃癌患者行胃切除术的随机对照实验,提示术后不放置引流管相较于常规放置引流管者术后并发症发生率减少,住院时间减少,且在伤口感染、术后肺部感染、死亡率等方面无明显差异。吕卓辰等在甲状腺手术中不常规放置引流管,发现术后咽痛、声嘶等并发症的发生率与传统组无明显差异。

#### 4.9 术后言语及呼吸训练

头颈部肿瘤手术常影响患者术后发声及呼吸功能,为了使患者术后更方便的适应术后发声状态,有文献建议术后对患者进行言语及呼吸训练,从而减轻患者术后焦虑、抑郁等不良的心理状态从而更好的融入社会<sup>[13]</sup>。

### 5 对预后的相关影响

手术炎症应激:研究发现,在腹腔镜结直肠手术及肝脏外科围手术期间采用ERAS路径,可有效降低术后IL-6和CRP等炎症因子水平,并且提高了血清前白蛋白的合成。从而减轻手术创伤应激及导致的并发症。与上述手术一样,在头颈部大手术、创伤等应激条件刺激下,机体可产生大量炎性介质,炎性介质使微血管内皮间隙开放,导致微血管白蛋白渗漏。

自从ERAS理念提出至今,已有大量文献报道ERAS可减少住院时间,降低住院费用,减少术后并发症的发生。McMahon等<sup>[49]</sup>对头颈肿瘤手术患者住院时间、术后并发症发生率进行分析,发现其仅与患者基础疾病及手术复杂程度有关,与ERAS是否实施无关。由于头颈外科手术相关ERAS路径研究较少,相关混杂因素较多,尚需进一步开展多中心临床研究探讨。

综上所述,ERAS是一种医学理念而非某种具体方法,是以患者为核心,循证医学证据为基础,降低手术对患者的心理及生理的创伤应激反应为目的,在外科、麻醉、护理、营养、心理等多学科合作团队的配合下,对围手术期的各项医疗措施予以优化,从而减少围手术期应激反应及术后并发症,缩短住院时间,不增加返院率,促进患者康复。应大力推广

ERAS 理念在头颈部手术中的应用,充分发挥 ERAS 价值并使患者受益。ERAS 理念不仅需要医患双方相互理解及支持,还需 ERAS 理念在各方面进行不断的更新补充,使得 ERAS 路径进一步完善并在头颈部肿瘤领域得以飞速发展。

#### 参考文献:

- [1] Kehlet H. Fast-track colorectal surgery[J]. *Lancet*, 2008,371(9615):791-793.
- [2] Talwar B, Donnelly R, Skelly R, et al. Nutritional management in head and neck cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines[J]. *J Laryngol Otol*, 2016,130(S2):S32-S40.
- [3] Li C, Carli F, Lee L, et al. Impact of a trimodal prehabilitation program on functional recovery after colorectal cancer surgery: a pilot study[J]. *Surg Endosc*, 2013,27(4):1072-1082.
- [4] Burd NA, Yang Y, Moore DR, et al. Greater stimulation of myofibrillar protein synthesis with ingestion of whey protein isolate v. micellar casein at rest and after resistance exercise in elderly men[J]. *Br J Nutr*, 2012,108(6):958-962.
- [5] Katsura M, Kuriyama A, Takeshima T, et al. Preoperative inspiratory muscle training for postoperative pulmonary complications in adults undergoing cardiac and major abdominal surgery[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015(10):CD010356.
- [6] Le Roy B, Selvy M, Slim K. The concept of prehabilitation: What the surgeon needs to know[J]. *J Visc Surg*, 2016,153(2):109-112.
- [7] 谢民强. 重视头颈恶性肿瘤的个体化治疗[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2017,23(2):89-94.  
Xie MQ. To value individualized treatment of head and neck malignancy[J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2017,23(2):89-94.
- [8] 陈凇,陈亚进,董海龙,等.加速康复外科中国专家共识及路径管理指南(2018版)[J]. *中国实用外科杂志*, 2018,38(1):1-20.  
Chen B, Chen YJ, Dong HL, et al. Chinese Expert Consensus on ERAS and guidelines for pathway management in China (Version 2018)[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2018,38(1):1-20.
- [9] Aarts MA, Okrainec A, Glicksman A, et al. Adoption of enhanced recovery after surgery (ERAS) strategies for colorectal surgery at academic teaching hospitals and impact on total length of hospital stay[J]. *Surg Endosc*, 2012,26(2):442-450.
- [10] Smith I, Kranke P, Murat I, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2011,28(8):556-569.
- [11] Amer MA, Smith MD, Herbison GP, et al. Network meta-analysis of the effect of preoperative carbohydrate loading on recovery after elective surgery[J]. *Br J Surg*, 2017,104(3):187-197.
- [12] 李庭,周雁,孙旭,等.缩短创伤骨科择期手术患者围手术期禁食水时间的前瞻性队列研究[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2018,20(4):312-317.
- [13] Li T, Zhou Y, Sun X, et al. A prospective cohort study on shortening the time of perioperative water fasting in patients undergoing elective surgery in orthopedic trauma[J]. *Chin J Orthop Trauma*, 2018,20(4):312-317.
- [14] Gemma M, Toma S, Lira LF, et al. Enhanced recovery program (ERP) in major laryngeal surgery: building a protocol and testing its feasibility[J]. *Acta Otorhinolaryngol Ital*, 2017,37(6):475-478.
- [15] 中国加速康复外科专家组. 中国加速康复外科围手术期管理专家共识(2016)[J]. *中华外科杂志*, 2016,54(6):413-418.  
China expert group on enhanced recovery after surgery. Expert consensus on perioperative management of accelerated rehabilitation surgery in China(version 2016)[J]. *Chin J Surg*, 2016,54(6):413-418.
- [16] Langeron O, Carreira S, le Saché F, et al. Postoperative pulmonary complications updating[J]. *Ann Fr Anesth Reanim*, 2014,33(7-8):480-483.
- [17] Punjasawadwong Y, Phongchiewboon A, Bunchumongkol N. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014(6):CD003843.
- [18] Varadhan KK, Lobo DN. A meta-analysis of randomised controlled trials of intravenous fluid therapy in major elective open abdominal surgery: getting the balance right[J]. *Proc Nutr Soc*, 2010,69(4):488-498.
- [19] Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS?) society recommendations[J]. *World J Surg*, 2013,37(2):259-284.
- [20] AHRQ Technology Assessments. Esophageal doppler ultrasound-based cardiac output monitoring for real-time therapeutic management of hospitalized patients: a review[M]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US), 2007.
- [21] van Rooijen SJ, Huisman D, Stuijvenberg M, et al. Intraoperative modifiable risk factors of colorectal anastomotic leakage: Why surgeons and anesthesiologists should act together[J]. *Int J Surg*, 2016,36(Pt A):183-200.
- [22] Torossian A, Bräuer A, Höcker J, et al. Preventing inadvertent perioperative hypothermia[J]. *Dtsch Arztebl Int*, 2015,112(10):166-172.
- [23] Wong PF, Kumar S, Bohra A, et al. Randomized clinical trial of perioperative systemic warming in major elective abdominal surgery[J]. *Br J Surg*, 2007,94(4):421-426.
- [24] 黎介寿. 对 Fast-track Surgery(快速通道外科)内涵的认识[J]. *中华医学杂志*, 2007,87(8):515-517.  
Li JS. The definition of fast-track surgery[J]. *Chinese medical journal*, 2007,87(8):515-517.
- [25] Yeung SE, Hilkewich L, Gillis C, et al. Protein intakes are associated with reduced length of stay: a comparison between enhanced recovery after surgery (ERAS) and conventional care after elective colorectal surgery[J]. *Am J Clin Nutr*, 2017,106(1):

- 44-51.
- [25] Aires FT, Dedivitis RA, Petrarolha SM, et al. Early oral feeding after total laryngectomy: A systematic review [J]. *Head Neck*, 2015,37(10):1532-1535.
  - [26] 黄楠, 朱一鸣, 安常明, 等. 喉全切除术早期经口进食的初步研究[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2018,53(6):428-431.
  - Huang N, Zhu YM, An CM, et al. Primary research of early oral feeding after total laryngectomy[J]. *Chinese Journal of Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 2018,53(6):428-431.
  - [27] Serbanescu-kele CM, Halmos GB, Wedman J, et al. Early feeding after total laryngectomy results in shorter hospital stay without increased risk of complications: a retrospective case-control study [J]. *Clin Otolaryngol*, 2015,40(6):587-592.
  - [28] Hinthér A, Nakoneshny SC, Chandarana SP, et al. Efficacy of postoperative pain management in head and neck cancer patients [J]. *J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2018,47(1):29.
  - [29] Vadivelu N, Mitra S, Schermer E, et al. Preventive analgesia for postoperative pain control: a broader concept [J]. *Local Reg Anesth*, 2014,7:17-22.
  - [30] 中华医学会麻醉学分会. 成人手术后疼痛处理专家共识[J]. *临床麻醉学杂志*, 2017,33(9):911-917.
  - Anesthesiology branch of Chinese medical association. Expert consensus on pain management after adult surgery [J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2017,33(9):911-917.
  - [31] Hinthér A, Nakoneshny SC, Chandarana SP, et al. Efficacy of postoperative pain management in head and neck cancer patients [J]. *J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2018,47(1):29.
  - [32] 陈钊, 牟一平, 徐晓武, 等. 胃癌根治术后常规留置胃管必要性的荟萃分析[J]. *中华医学杂志*, 2012,92(26):1841-1844.
  - Chen K, Mou YP, Xu XW, et al. Necessity of routine nasogastric decompression after gastrectomy for gastric cancer: a Meta-analysis [J]. *National Medical Journal of China*, 2012,92(26):1841-1844.
  - [33] Cameron M, Corner A, Diba A, et al. Development of a tracheostomy scoring system to guide airway management after major head and neck surgery[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2009,38(8):846-849.
  - [34] Santus P, Gramegna A, Radovanovic D, et al. A systematic review on tracheostomy decannulation: a proposal of a quantitative semi-quantitative clinical score[J]. *BMC Pulm Med*, 2014,14:201.
  - [35] Jensen NF, Todd MM, Block RI, et al. The efficacy of routine central venous monitoring in major head and neck surgery: a retrospective review[J]. *J Clin Anesth*, 1995,7(2):119-125.
  - [36] 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 (LAFA-study) [J]. *Ann Surg*, 2011,254(6):868-875.
  - [37] Coyle MJ, Main B, Hughe SC, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) for head and neck oncology patients[J]. *Clin Otolaryngol*, 2016,41(2):118-126.
  - [38] Abdel-galil K, Mitchell D. Postoperative monitoring of microsurgical free tissue transfers for head and neck reconstruction: a systematic review of current techniques-part I. Non-invasive techniques[J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2009,47(5):351-355.
  - [39] Abdel-galil K, Mitchell D. Postoperative monitoring of microsurgical free-tissue transfers for head and neck reconstruction: a systematic review of current techniques-part II. Invasive techniques [J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2009,47(6):438-442.
  - [40] Pattani KM, Byrne P, Boahene K, et al. What makes a good flap go bad? A critical analysis of the literature of intraoperative factors related to free flap failure[J]. *Laryngoscope*, 2010,120(4):717-723.
  - [41] Cornejo A, Ivatury S, Crane CN, et al. Analysis of free flap complications and utilization of intensive care unit monitoring[J]. *J Reconstr Microsurg*, 2013,29(7):473-479.
  - [42] Dort JC, Farwell DG, Findlay M, et al. Optimal perioperative care in major head and neck cancer surgery with free flap reconstruction: a consensus review and recommendations from the enhanced recovery after surgery society[J]. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 2017,143(3):292-303.
  - [43] Liu HP, Zhang YC, Zhang YL, et al. Drain versus no-drain after gastrectomy for patients with advanced gastric cancer: systematic review and meta-analysis [J]. *Dig Surg*, 2011,28(3):178-189.
  - [44] Schwarz W, Willy C, Ndjee C. Gravity or suction drainage in thyroid surgery? Control of efficacy with ultrasound determination of residual hematoma[J]. *Langenbecks Arch Chir*, 1996,381(6):337-342.
  - [45] Satteson ES, Crantford JC, Wood J, et al. Outcomes of vacuum-assisted therapy in the treatment of head and neck wounds[J]. *J Craniofac Surg*, 2015,26(7):e599-e602.
  - [46] Webster J, Scuffham P, Sherriff KL, et al. Negative pressure wound therapy for skin grafts and surgical wounds healing by primary intention [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2012,(4):CD009261.
  - [47] Dumville JC, Gray TA, Walter CJ, et al. Dressings for the prevention of surgical site infection [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014,(9):CD003091.
  - [48] Dornseifer U, Lonic D, Gerstung TI, et al. The ideal split-thickness skin graft donor-site dressing: a clinical comparative trial of a modified polyurethane dressing and aquacel [J]. *Plast Reconstr Surg*, 2011,128(4):918-924.
  - [49] McMahon J, Handley T, Bobinskas A, et al. Postoperative complications after head and neck operations that require free tissue transfer-prevalent, morbid, and costly [J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2017,55(8):809-814.

(收稿日期:2018-11-11)

**本文引用格式:**郭程,叶进. 快速康复外科理念在头颈部肿瘤手术围手术期中的应用[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2019,25(5):561-566. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.201905024

**Cite this article as:** GUO Cheng, YE Jin. The application of the concept of enhanced recovery after surgery in perioperative period of head and neck tumors[J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2019, 25(5):561-566. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.201905024