

# 加速康复外科理念在微创食管癌根治术围手术期的应用价值

凌发昱, 熊剑文, 喻东亮, 魏益平, 徐建军, 张文雄, 张五星

凌发昱, 熊剑文, 喻东亮, 魏益平, 徐建军, 张文雄, 张五星, 南昌大学第二附属医院胸外科 江西省南昌市 330006

凌发昱, 在读硕士, 主要从事胸外科疾病的诊治及临床研究.

**作者贡献分布:** 此研究由凌发昱、喻东亮及徐建军设计; 手术由喻东亮、魏益平、张文雄及凌发昱实施完成; 患者围手术期管理由喻东亮、张文雄及凌发昱完成; 数据收集分析由凌发昱、熊剑文及张五星完成; 本论文写作由凌发昱、熊剑文及喻东亮完成.

**通讯作者:** 喻东亮, 主任医师, 330006, 江西省南昌市东湖区民德路1号, 南昌大学第二附属医院胸外科. yudongliangok888@sina.com

收稿日期: 2017-04-04

修回日期: 2017-04-26

接受日期: 2017-04-28

在线出版日期: 2017-06-08

## Value of enhanced recovery after surgery in perioperative period of minimally invasive esophagectomy for esophageal carcinoma

Fa-Yu Ling, Jian-Wen Xiong, Dong-Liang Yu, Yi-Ping Wei, Jian-Jun Xu, Wen-Xiong Zhang, Wu-Xing Zhang

Fa-Yu Ling, Jian-Wen Xiong, Dong-Liang Yu, Yi-Ping Wei, Jian-Jun Xu, Wen-Xiong Zhang, Wu-Xing Zhang, Department of Cardiothoracic Surgery, the Second Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330006, Jiangxi Province, China

**Correspondence to:** Dong-Liang Yu, Chief Physician, Department of Cardiothoracic Surgery, the Second Affiliated Hospital of Nanchang University, 1 Minde Road, Donghu District, Nanchang 330006, Jiangxi Province, China. yudongliangok888@sina.com

Received: 2017-04-04

Revised: 2017-04-26

Accepted: 2017-04-28

Published online: 2017-06-08

## Abstract

### AIM

To evaluate the application of enhanced recovery after surgery (ERAS) in perioperative period of minimally invasive esophagectomy for esophageal carcinoma (EC).

### METHODS

One hundred patients who would undergo minimally invasive esophagectomy for EC at the Second Affiliated Hospital of Nanchang University from August 2015 to February 2017 were randomly divided into an ERAS group ( $n = 50$ ) and a control group ( $n = 50$ ). The ERAS group was perioperatively managed using the ERAS concept, while the control group was routinely managed. Clinical indexes of the two groups were compared.

### RESULTS

There were no significant difference in demographic data between the two groups before surgery ( $P > 0.05$ ). Operative time ( $312.8 \text{ min} \pm 34.9 \text{ min}$  vs  $310.1 \text{ min} \pm 28.4 \text{ min}$ ), intraoperative blood loss ( $175.3 \text{ mL} \pm 30.4 \text{ mL}$  vs  $170.5 \text{ mL} \pm 29.8 \text{ mL}$ ), and postoperative complication rates did not differ between the two groups ( $P > 0.05$ ). Time to first postoperative exhaust ( $35.2 \text{ h} \pm 7.0 \text{ h}$  vs  $45.2 \text{ h} \pm 9.1 \text{ h}$ ), NRS pain score, early postoperative nutritional index (serum total protein and albumin), and postoperative hospital stay ( $8.2 \text{ d} \pm 2.1 \text{ d}$  vs  $11.1 \text{ d} \pm 4.6 \text{ d}$ ) were significantly better

## 背景资料

加速康复外科 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 理念自20世纪90年出现以来, 逐渐在欧美国家兴起并运用于各个外科疾病治疗. 近年来胸外科追求精准、微创、损伤控制的理念为ERAS的实施奠定了基础, 微创外科治疗及ERAS的围手术期处理强强联合, 将会使更多患者获益.

## 同行评议者

孔静, 副教授, 副主任医师, 中国医科大学附属盛京医院胆道、血管外科、微创外科; 刘国龙, 教授, 主任医师, 广东省广州市第一人民医院肿瘤科

## ■ 研究前沿

本文将ERAS理念运用于微创食管癌(esophageal carcinoma, EC)患者的围术期管理, 探讨术前肠道准备的必要性、术中温度控制的意义、术后镇痛的价值以及肠内营养的实施等重点问题。未来需将ERAS围术期措施做到标准化及个体化的统一。

in the ERAS group than in the control group ( $P < 0.05$ ). There were no hospital readmission or resurgery cases in either group within 30 d after surgery.

## CONCLUSION

ERAS concept applied in the perioperative period of minimally invasive esophagectomy for EC is safe and effective and can accelerate the postoperative recovery of patients.

© The Author(s) 2017. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Enhanced recovery after surgery; Minimally invasive esophageal cancer radical surgery; Perioperative protection

Ling FY, Xiong JW, Yu DL, Wei YP, Xu JJ, Zhang WX, Zhang WX. Value of enhanced recovery after surgery in perioperative period of minimally invasive esophagectomy for esophageal carcinoma. Shijie Huaren Xiaohua Zazhi 2017; 25(16): 1491-1496 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v25/i16/1491.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v25.i16.1491>

## 摘要

### 目的

探讨加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念在微创食管癌(esophageal carcinoma, EC)根治术围手术期的应用价值。

### 方法

将2015-08/2017-02在南昌大学第二附属医院胸外科收治的100例接受全胸腹腔镜微创EC根治术的患者按随机数字表法分成ERAS组( $n = 50$ )和对照组( $n = 50$ ), ERAS组采用ERAS理念进行围手术期处理, 对照组采用传统的围手术期处理, 比较2组患者的临床指标。

### 结果

2组患者术前一般资料无明显差异(均 $P > 0.05$ )。2组患者的手术时间( $312.8 \text{ min} \pm 34.9 \text{ min}$  vs  $310.1 \text{ min} \pm 28.4 \text{ min}$ )、术中出血量( $175.3 \text{ mL} \pm 30.4 \text{ mL}$  vs  $170.5 \text{ mL} \pm 29.8 \text{ mL}$ )、术后并发症发生率均无明显差异(均 $P > 0.05$ )。但ERAS组术后首次排气时间( $35.2 \text{ h} \pm 7.0 \text{ h}$  vs  $45.2 \text{ h} \pm 9.1 \text{ h}$ )、早期NRS疼痛评分、术后营养指标(血清总蛋白、白蛋白)、术后住院时间( $8.2 \text{ d} \pm 2.1 \text{ d}$  vs  $11.1 \text{ d} \pm 4.6 \text{ d}$ )均明显优于对照组(均 $P < 0.05$ )。所有患者无出院30 d再次入院或手术病例。

## 结论

ERAS理念应用于微创EC患者围手术期的管理安全有效, 能加快患者术后恢复。

© The Author(s) 2017. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 加速康复外科; 微创食管癌根治术; 围手术期保护

**核心提要:** 结合加速康复理念, 从术前准备、术中麻醉、术后管理入手, 对行全胸腹腔镜食管癌根治术的患者采取精细化的围手术期处理, 能够促进患者康复、提高术后舒适度并缩短住院时间。

凌发昱, 熊剑文, 喻东亮, 魏益平, 徐建军, 张文雄, 张五星. 加速康复外科理念在微创食管癌根治术围手术期的应用价值. 世界华人消化杂志 2017; 25(16): 1491-1496 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v25/i16/1491.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v25.i16.1491>

## 0 引言

加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念最初是由外科医生Kehlet等<sup>[1]</sup>提出, 是指在应用循证医学证据的基础上, 协同手术医生、麻醉医师及护士团队, 优化围手术期的处理, 达到减轻手术应激反应、减少术后并发症、减轻患者痛苦、加速患者术后恢复的目的。其核心内容包括: (1)术前让患者做好身体及心理上的准备; (2)最大程度地减少治疗所带来的应激反应; (3)术后早期下床活动及进食; (4)提倡使用微创手术治疗等。近年来, 为减小手术切口、促进患者康复而采用的全胸腹腔镜食管癌(esophageal carcinoma, EC)根治术被认为是安全有效的<sup>[2]</sup>, 这种精准、微创、损伤控制的追求与ERAS理念不谋而合, 在此基础上联合精细化的围手术期处理可以进一步发挥微创的优势, 这也是如今ERAS理念在胸外科领域应用价值的重要体现。本文选取2015-08/2017-02在南昌大学第二附属收治的100例接受全胸腹腔镜微创EC根治术的患者进行研究分析, 探讨ERAS理念在微创EC根治术围手术期的优越性。

## 1 材料和方法

1.1 材料 将2015-08/2017-02在南昌大学第二附属医院胸外科收治的100例接受微创EC根治术

## ■ 相关报道

Scott等通过具体的围术期处理, 多方位体现了加速康复理念的优势; 孙海波等对于禁食及胃管的处理很有创新性, 进一步完善了ERAS于食管外科治疗的措施; 王琪等合理地将ERAS措施运用于微创EC的治疗中, 丰富了ERAS理念的内涵。

表 1 ERAS组和对照组术前一般资料比较

分组	ERAS组( <i>n</i> = 50)	对照组( <i>n</i> = 50)
年龄(mean ± SD, 岁)	56 ± 15	55 ± 14
性别		
男	37	33
女	13	17
肿瘤位置		
颈段	2	3
胸上段	8	6
胸中段	23	26
胸下段	17	15
ASA分级		
I 级	36	38
II 级	14	12
基础疾病		
高血压	16	14
糖尿病	8	13
无	26	23

ERAS: 加速康复外科.

的患者按随机数字表法分成ERAS组(*n* = 50)和对照组(*n* = 50)。2组患者手术均由同组手术医生完成, 术后采用相同的肠内营养方案。患者术前一般资料比较, 差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ , 表1)。

## 1.2 方法

1.2.1 纳入与排除标准: 纳入标准: (1)年龄 $\leq 75$ 岁; (2)体力状态Karnofsky评分 $\geq 80$ 分; (3)术前胃镜活检病理学确诊为食管鳞癌; (4)结合全身骨显像、胸+上腹部CT、颅脑CT等检查, 综合确定临床分期为 $T_{1-3}N_{0-2}M_0$ , 并且可手术切除; (5)术前检查无严重心脑血管疾病且未经放化疗, 可耐受手术; (6)美国麻醉医师学会分级为II级以上; (7)患者及家属理解并签署知情同意书。排除标准: (1)肿瘤晚期广泛不可手术EC患者; (2)患者及家属放弃治疗, 拒绝签署知情同意书; (3)糖尿病合并脏器损伤患者; (4)广泛胸膜、腹膜黏连无腹腔镜条件; (5)术前FEV1 $< 40\%$ , 术后需要呼吸机辅助通气; (6)声带麻痹或其他原因导致呛咳明显, 不能经口进食者; (7)合并心肺功能不全, 不能耐受全身麻醉者。

1.2.2 围手术期处理: ERAS组采用ERAS理念进行围手术期处理, 对照组采用传统的围手术期处理方式, 具体处理方案如表2。

1.2.3 肠内营养方案: 选用南昌大学第二附属

医院营养科配置的肠内营养制剂; 纤维性流食500 mL+谷氨酰胺5 g+四联益生菌5 g, 2次/d; 高蛋白型肠内制剂200 mL+乳清蛋白14 g, 1次/d; 滴速为60-100 mL/h, 视患者耐受情况调整。通过术中留置的鼻空肠管滴注肠内营养制剂。

1.2.4 观察指标: 监测手术时间、术中出血量、术后并发症发生率、术后首次排气时间、术后第1、7天营养指标、术后24、48、72 h NRS评分、术后住院时间。

1.2.5 出院标准: (1)患者生活基本自理, 生命征正常: 连续2 d体温 $< 37.3^{\circ}\text{C}$ ; (2)可进半流质饮食; (3)疼痛明显缓解或口服止痛药能控制良好; (4)无需静脉补液; (5)可自由活动; (6)排气排便通畅; (7)切口愈合良好, 无渗出、感染或裂开; (8)患者愿意并希望出院。

**统计学处理** 采用SPSS21.0统计软件进行分析, 计量资料使用mean $\pm$ SD表示, 组间比较采用 $t$ 检验, 计数资料比较用 $\chi^2$ 检验,  $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 2组患者手术时间、术中出血量、术后并发症发生率比较 2组患者的手术时间(312.8 min $\pm$ 34.9 min vs 310.1 min $\pm$ 28.4 min)、术中出血量(175.3 mL $\pm$ 30.4 mL vs 170.5 mL $\pm$ 29.8 mL)、术后并发症发生率均无明显差异(均 $P > 0.05$ , 表3, 表4)。

2.2 2组患者术后情况比较 2组患者术后首次排气时间、术后住院时间、术后24、48、72 h NRS评分比较, ERAS组均优于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ , 表5)。

2.3 2组营养指标比较 2组患者营养指标(血清总蛋白及白蛋白)术后第1天差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 术后第7天比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ , 表5)。

## 3 讨论

在如今胸外科领域中, 全胸腔镜联合EC根治术作为贯彻微创理念最为彻底的术式, 为促进患者康复、减少术后并发症作出了巨大贡献, 但其未能彻底改变EC外科治疗模式存在的围手术期时间长、风险大及术后并发症多的问题<sup>[1]</sup>。Scott等<sup>[4]</sup>认为, ERAS通过优化围手术期处理, 运用多模式、多途径、协同联合的方法能有效减少手术创伤带来的生理心理应激反应和重要器官的功能紊乱, 降低术后并发症发

## ■ 创新点

本研究结合患者的实际病情采取ERAS围术期措施, 主要体现在术前营养支持及禁食方案的调整; 于术后48 h拔除引流管, 但建立在引流量及性质正常的基础上; 同时并未行早期经口进食, 而是提前了肠内营养支持的时间。

应用要点

本文对ERAS理念应用于EC患者的治疗有一定的临床指导意义, 同时也揭示了未来ERAS个体化原则的发展前景.

表 2 ERAS组及对照组围术期处理方案对比

处理	ERAS组	对照组
术前		
术前宣教	是	否
呼吸道、肠道准备	指导患者有效咳嗽排痰, 深呼吸训练, 不进行肠道准备	无呼吸功能锻炼, 术前温水泡服复方聚乙二醇电解质散, 常规灌肠
营养支持	进行营养风险筛查, 营养不良予以营养支持	无特殊处理
禁食	术前1 d正常禁食, 术前2 h 50 g 50%葡萄糖注射液混入400 mL温水口服	术前1 d流质饮食, 禁食12 h、禁饮6 h
预防性抗生素	切开皮肤前0.5–1.0 h或麻醉前应用抗菌药物	术前3 d
术中		
麻醉方法	全身麻醉联合硬膜外麻醉	全身麻醉
体温控制	手术室温度、电热毯、输液加温器	未特别注意
补液	控制性补液≤1500 mL	未控制
术后		
镇痛方法	多模式镇痛(PCA+硬膜外镇痛、NSAIDs贴膜外用)	阿片类止痛药肌注镇痛
早期拔除尿管	是(术后24 h)	否(术后3 d)
早期拔除胸管	引流量及性质无明显异常, 于术后48 h拔除	术后5 d
胃管拔除	术后48–72 h拔除	术后6–8 d拔除
早期肠内营养	是(术后1 d开始)	否(待肠道排气后开始)
早期下床活动	是(术后1 d要求患者主动活动, 逐渐增加)	否(卧床3–4 d)

ERAS: 加速康复外科; PCA: 自控镇痛; NSAIDs: 非甾体类抗炎药.

表 3 ERAS组与对照手术时间及出血量对比 (n = 50)

分组	ERAS组	对照组	t值	P值
手术时间(min)	312.8 ± 34.9	310.1 ± 28.4	0.424	0.672
术中出血量(mL)	175.3 ± 30.4	170.5 ± 29.8	0.797	0.427

ERAS: 加速康复外科.

表 4 ERAS组与对照组术后并发症发生率对比 (n = 50, n(%))

分组	肺部感染	肺不张	喉返神经麻痹	胃排空障碍
ERAS组	3(6)	2(4)	1(2)	1(2)
对照组	3(6)	3(6)	1(2)	2(4)
P值	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

ERAS: 加速康复外科.

生率, 改善患者的生活质量, 减少住院时间及费用, 达到加速康复的目的, 弥补了单纯术式优化的不足.

EC患者入院前往往已出现进食梗阻数月并伴有体质量下降, 术前营养风险筛查及必要的营养支持, 可避免营养不良导致的患者手术耐受性下降、术后恢复时间延长<sup>[5]</sup>. ERAS缩短了术前禁饮时间, 较好地调整患者术前代谢状

态, 减轻患者术前口渴、饥饿及烦躁感, 减少低血糖及恶心、呕吐的发生<sup>[6]</sup>, 同时又不增加胃潴留及术中误吸和反流的风险<sup>[7]</sup>. 术前口服泻药或灌肠虽然可以清洁肠道, 预防吻合口瘘及腹腔感染, 但Wille-Jørgensen等<sup>[8]</sup>指出, 机械性灌肠会增加患者的焦虑感, 甚至引起水电解质紊乱, 干扰肠道内环境, 延缓术后胃肠功能的恢复.



表 5 ERAS组与对照组术后情况及营养指标的对比 ( $n = 50$ )

分组	ERAS组	对照组	$t$ 值	$P$ 值
术后情况				
术后首次排气时间(h)	35.2 ± 7.0	45.2 ± 9.1	-4.363	0.000
术后住院时间(d)	8.2 ± 2.1	11.1 ± 4.6	-3.473	0.001
NRS评分(分)				
术后24 h	2.7 ± 0.7	3.9 ± 0.8	-9.312	0.000
术后48 h	1.8 ± 0.8	3.2 ± 0.9	-8.221	0.000
术后72 h	0.9 ± 0.4	1.7 ± 0.5	-8.834	0.000
营养指标				
血清总蛋白(g/L)				
术后第1天	61.3 ± 9.6	58.7 ± 8.9	1.404	0.163
术后第7天	73.5 ± 9.3	67.4 ± 8.7	3.387	0.001
白蛋白(g/L)				
术后第1天	36.2 ± 6.6	35.6 ± 5.8	0.483	0.630
术后第7天	40.4 ± 6.2	37.3 ± 5.6	2.285	0.024

ERAS: 加速康复外科.

# 名词解释

全胸腹腔镜EC根治术: 借助胸腔镜及腹腔镜, 游离并处理位于胸腔的食管及腹腔的胃, 并行食管及管胃吻合加淋巴清扫的术式; NRS评分: 指用0-10代表不同程度的疼痛, 0为无痛, 10为剧痛, 让患者自己圈出一个最能代表疼痛程度的数字, 用做临床疼痛的评估.

术后疼痛是机体对创伤或疾病的应激反应, 是胸外科手术面临的常见问题, 会导致肺部并发症增加、延缓伤口愈合、延长恢复时间<sup>[9]</sup>. 优化疼痛管理是ERAS的核心之一, 提倡采取多模式镇痛, 在自控镇痛的基础上, 联合硬膜外镇痛及非甾体类抗炎药类镇痛药物, 做到有效镇痛并利于早期下床活动及经口营养<sup>[10]</sup>, 避免了传统阿片类药物所致的恶心呕吐、腹胀等不适<sup>[11]</sup>. 本研究通过对比ERAS组和对照组术后24、48、72 h的NRS评分, 发现2组术后疼痛评分差异有统计学意义, ERAS组术后疼痛的有效缓解有利于患者术后排痰, 降低肺部并发症的风险; 有利于患者早期下床活动, 防止静脉血栓形成, 从多方面促进患者快速康复.

胸外科由于食管手术的客观性, 需常规放置尿管、胃肠减压管及胸腔引流管, 这些管道均可引起疼痛不适, 加重患者的心理负担, 影响患者早期活动和进食, 从而会延缓术后康复. ERAS对于各种管道的处理, 强调合理性及有选择性的原则, 要求尽早拔除尿管及胃肠减压管. 既往的研究<sup>[12]</sup>表明, 尿管停留超过24 h并无益处, 反而会增加尿道并发症. ERAS认为不用或尽早拔出胃肠减压管是安全有益的, 因为他并没有有效减少腹部的并发症<sup>[13]</sup>, 反而使70%的患者感到非常不适<sup>[14]</sup>. 目前一般认为胸腔引流量<200 mL/d, 且不漏气是拔除胸腔引流管的指征. 但亦有研究<sup>[15]</sup>显示, 胸腔引流量

<450 mL/d拔除胸腔引流管也是安全的. 为了避免引流管留置引起的不适及相关并发症, 促使患者增加下床活动量, ERAS理念希望在引流量及性质无明显异常的情况下, 尽早拔除胸腔引流管. 本研究中ERAS组术后尽早拔除引流管, 但2组的术后并发症发生率无统计学意义, 说明尽早拔除引流管是安全可靠的.

出于对早期管状胃排空延迟会增加呼吸系统并发症以及吻合口瘘<sup>[16]</sup>的顾虑, 胸外科医生仍坚持EC术后的早期禁食, 并通过静脉或肠内营养的方式进行营养支持, 但有研究<sup>[17]</sup>认为, 早期经口进食更符合生理状态的营养补充方式, 可加速胃肠功能的恢复并促进吻合口愈合, 且并未增加并发症. 但出于安全考虑, 本研究仅提早肠内营养的时间, 并对比术后第1、7天的营养指标, 发现ERAS组能改善患者术后的营养状态, 这有利于组织修复和伤口愈合, 缩短的患者的住院时间.

总而言之, 微创EC手术联合ERAS是安全有效的<sup>[18]</sup>. 全胸腹腔镜EC根治术与ERAS理念的围手术期管理能产生协同效应, 进一步降低炎症反应, 减少患者生理及心理的应激反应, 提高患者术后舒适度, 缩短术后住院时间. 然而, ERAS的相关措施应遵循循序渐进的原则, 不能因为追求尽早出院, 而忽略患者的具体病情, 需要在保证医疗安全的前提下, 从个体性、针对性出发, 实现创伤小、恢复快、疗效好的目标. 相信未来ERAS的各项围手术期处

# ■ 同行评价

本文对比了100例接受全胸腹腔镜微创EC根治术患者的术前资料, 术后恢复情况, 探讨ERAS在微创EC根治术围手术期的应用价值, 有一定临床意义。

理会不断完善, ERAS与微创食管手术的结合将更加合理、更加紧密, 这将成为EC外科发展的新方向, 使更多患者获益。

## 4 参考文献

- Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg* 2002; 183: 630-641 [PMID: 12095591 DOI: 10.1016/S0002-9610(02)00866-8]
- 熊剑文, 喻东亮, 魏益平, 张小强, 徐建军, 宋思蓓. 常规吻合器行微创Ivor Lewis中下段食管癌根治术的临床研究. *江西医药* 2016; 51: 999-1001
- 傅剑华, 谭子辉. 食管癌外科治疗的现状与未来展望. *中国肿瘤临床* 2016; 43: 507-510
- Scott MJ, Miller TE. Pathophysiology of major surgery and the role of enhanced recovery pathways and the anesthesiologist to improve outcomes. *Anesthesiol Clin* 2015; 33: 79-91 [PMID: 25701930 DOI: 10.1016/j.anclin.2014.11.006]
- Marin FA, Lamônica-Garcia VC, Henry MA, Burini RC. Grade of esophageal cancer and nutritional status impact on postsurgery outcomes. *Arq Gastroenterol* 2010; 47: 348-353 [PMID: 21225144 DOI: 10.1590/S0004-28032010000400006]
- Horosz B, Nawrocka K, Malec-Milewska M. Anaesthetic perioperative management according to the ERAS protocol. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2016; 48: 49-54 [PMID: 26966110 DOI: 10.5603/AIT.2016.0006]
- McLeod R, Fitzgerald W, Sarr M. Canadian Association of General Surgeons and American College of Surgeons evidence based reviews in surgery. 14. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Can J Surg* 2005; 48: 409-411 [PMID: 16248141]
- Wille-Jørgensen P, Guenaga KF, Matos D, Castro AA. Pre-operative mechanical bowel cleansing or not? an updated meta-analysis. *Colorectal Dis* 2005; 7: 304-310 [PMID: 15932549 DOI: 10.1111/j.1463-1318.2005.00804.x]
- Matek J, Michálek P, Trča S, Krška Z. [Management of acute postoperative pain following thoracotomy - state of the art]. *Rozhl Chir* 2016; 95: 217-221 [PMID: 27410754]
- Jin F, Chung F. Multimodal analgesia for postoperative pain control. *J Clin Anesth* 2001; 13: 524-539 [PMID: 11704453 DOI: 10.1016/S0952-8180(01)00320-8]
- Xu W, Daneshmand S, Bazargani ST, Cai J, Miranda G, Schuckman AK, Djaladat H. Postoperative Pain Management after Radical Cystectomy: Comparing Traditional versus Enhanced Recovery Protocol Pathway. *J Urol* 2015; 194: 1209-1213 [PMID: 26021824 DOI: 10.1016/j.juro.2015.05.083]
- Kehlet H, Wilmore DW. Fast-track surgery. *Br J Surg* 2005; 92: 3-4 [PMID: 15635603 DOI: 10.1002/bjs.4841]
- Nguyen NT, Slone J, Wooldridge J, Smith BR, Reavis KM, Hoyt D. Minimally invasive esophagectomy without the use of postoperative nasogastric tube decompression. *Am Surg* 2009; 75: 929-931 [PMID: 19886137]
- Koukouras D, Mastronikolis NS, Tzoracoleftherakis E, Angelopoulou E, Kalfarentzos F, Androulakis J. The role of nasogastric tube after elective abdominal surgery. *Clin Ter* 2001; 152: 241-244 [PMID: 11725616]
- Cerfolio RJ, Bryant AS. Results of a prospective algorithm to remove chest tubes after pulmonary resection with high output. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 135: 269-273 [PMID: 18242249 DOI: 10.1016/j.jtcvs.2007.08.066]
- 付军科, 张勇, 李新举, 陈健, 张广健, 吴齐飞, 王哲, 张小梅. 管状胃在食管贲门癌手术中的临床应用. *现代肿瘤医学* 2012; 20: 2072-2074
- 孙海波, 李印, 刘先本, 王总飞, 张瑞祥, 秦建军, 魏秀峰, 冷长森, 朱军伟, 陈先凯, 吴钊, 于永魁, 李浩淼. 食管癌微创手术后不放胃管不禁食的可行性研究. *中华胃肠外科杂志* 2014; 17: 898-901
- 王琪, 吴明, 沈钢, 徐小方, 陈刚, 潘赛波. 快速康复外科在微创食管癌切除术中的应用. *中华胸心血管外科杂志* 2013; 29: 349-353

编辑: 闫晋利 电编: 李瑞芳





Published by **Baishideng Publishing Group Inc**  
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton,  
CA 94588, USA  
Fax: +1-925-223-8242  
Telephone: +1-925-223-8243  
E-mail: [bpgoffice@wjgnet.com](mailto:bpgoffice@wjgnet.com)  
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

