

名誉主编 黎介寿

# 加速康复外科学

主 编 江志伟

副主编 秦环龙 杨 桦 杨国斌 荚卫东 张利东



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

# 加速康复外科学

名誉主编 黎介寿

主 编 江志伟

副主编 秦环龙 杨桦 杨国斌 茆卫东 张利东

编 委 (以姓氏拼音为序)

车国卫(四川大学华西医院)

冯 艺(北京大学人民医院)

高振利(烟台毓璜顶医院)

茆卫东(中国科学技术大学附属第一医院)

江志伟(解放军南京总医院)

黎介寿(解放军南京总医院)

秦环龙(同济大学附属上海第十人民医院)

沈柏用(上海交通大学医学院附属瑞金医院)

杨 桦(陆军军医大学新桥医院)

杨国斌(解放军南京总医院)

张利东(解放军南京总医院)

赵建宁(解放军南京总医院)

赵青川(空军军医大学西京医院)



人民卫生出版社

图书在版编目 ( CIP ) 数据

加速康复外科学 / 江志伟主编. —北京: 人民卫生出版社,  
2018

ISBN 978-7-117-27527-9

I. ①加… II. ①江… III. ①胃癌 - 外科手术 - 康复②肠  
肿瘤 - 外科手术 - 康复 IV. ①R735.09

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 214935 号

|      |                                                  |                                |
|------|--------------------------------------------------|--------------------------------|
| 人卫智网 | <a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a> | 医学教育、学术、考试、健康,<br>购书智慧智能综合服务平台 |
| 人卫官网 | <a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>   | 人卫官方资讯发布平台                     |

版权所有, 侵权必究!

加速康复外科学

主 编: 江志伟

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 中国农业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 17

字 数: 539 千字

版 次: 2018 年 10 月第 1 版 2018 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-27527-9

定 价: 169.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

# 全体参编人员

(以姓氏拼音为序)

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 车国卫 | 陈 莉 | 陈静娟 | 刁艳青 | 段 霞 | 冯 艺 | 傅 点 |
| 高振利 | 贺徐琳 | 侯冷晨 | 荚卫东 | 江志伟 | 金 毅 | 黎介寿 |
| 李 民 | 李 宁 | 李 赟 | 李伟彦 | 李永昌 | 李幼生 | 刘 健 |
| 刘 江 | 刘永珍 | 柳欣欣 | 马晶晶 | 彭南海 | 秦环龙 | 邵 芹 |
| 邵明月 | 沈 臻 | 沈柏用 | 施 海 | 施 雁 | 施 源 | 谭晓辉 |
| 田琛霞 | 田梅梅 | 汪志明 | 王 刚 | 王 科 | 王润东 | 吴 茜 |
| 夏灿灿 | 徐振宇 | 许军军 | 杨 桦 | 杨国斌 | 杨丽敏 | 曾 莉 |
| 张 树 | 张利东 | 张智宇 | 章 程 | 赵 健 | 赵建宁 | 赵青川 |
| 赵一琼 | 朱春燕 | 朱晓萍 |     |     |     |     |

# 主编简介

**江志伟**, 1969 年出生, 1991 年毕业于第二军医大学, 1996 年获临床博士学位, 南京军区南京总医院全军普通外科研究所副所长, 教授, 主任医师, 博士生导师; 博士后指导导师, 荣立三等功一次; 现江苏省中医院普通外科主任。



**主要学术任职:** 国家卫计委医管中心加速康复外科专家委员会委员结直肠学组组长; 中国医药教育协会加速康复外科专委会主任委员; 中国医师协会结直肠肿瘤分会加速康复外科专委会主任委员; 中国医师协会外科医师分会加速康复外科专委会副主任委员; 中国医师协会外科医师分会机器人外科专委会副主任委员; 中国研究型医院协会腹腔镜与机器人外科专委会副主任委员; 中国研究型医院协会肿瘤外科专委会副主任委员; 中国临床肿瘤协会(CSCO)肿瘤营养专委会副主任委员; 中国临床肿瘤协会(CSCO)胃癌专委会常委; 中国抗癌协会胃癌专业委员会委员, 加速康复外科学组组长; 中华医学会肠外与肠内营养学会肿瘤营养学组组长; 江苏省外科学会加速康复外科学组组长; 亚太手术机器人学会委员; 欧洲肠外与肠内营养学会(ESPEN)会员; 国际机器人外科学会会员。

**学术奖励:** 获得国家科技进步一等奖 1 项; 1996 年参加小肠移植课题, 获军队科技进步一等奖; 以第一负责人获得: 军队医疗成果二等奖 2 项; 中国抗癌协会科技进步三等奖一项; 中华医学奖三等奖一项; 江苏省医学科技奖一等奖一项; 江苏卫生厅新技术引进一、二等奖各 1 项。

**学术专长:** 入选江苏省 333 高层次人才培养计划; 江苏省医学拔尖人才; 南京军区 334 拔尖人才培养计划; 首届“中华肿瘤明日之星”; 2004 年评为第二军医大学 A 级教员; 获得 ESPEN 优秀论文摘要奖(Travel Award); 获得南京总医院首届“黎介寿医学基金奖”; 2015 年“感动南总十大人物”。

承担江苏省重点项目《胃癌加速康复外科规范化诊疗》(400 万)。在国内率先开展了加速康复外科、胃肠癌机器人手术及肿瘤营养学的研究。发表论文 100 余篇, 有 3 篇论文获中华外科学会中青年优秀论文一等奖; 5 篇论文入选科技部“领跑者 5000”项目。《快速康复外科的概念与临床意义》一文 Google 学术引用率超过 680 次。2012 年, 将加速康复外科的概念首次写入《普通外科学》研究生教材; 2015 年, 执笔完成中国首部《结直肠手术应用加速外科中国专家共识》; 2016 年, 执笔完成中国首部《胃切除手术应用加速外科中国专家共识》。目前完成机器人胃肠癌手术已超过 1100 例, 居国内领先水平。在国际首次完成: 全机器人下内脏全反位患者胃癌根治术; 机器人下胃癌根治术联合经自然腔道标本拖出术; 单孔腹腔镜下早期胃癌根治术; 折刀位联合单孔腹腔镜低位直肠癌根治术等多个创新术式。

# 序

手术治疗是医治疾病的一种手段,已有数百年的历史,随着医学及其他科学的进步,手术治疗的效果也在不断地提高。但是,“手术”对受治者来讲必定在心理与机体上增加了损伤,也就是以一定程度的损伤来换取术后机体或生理功能的恢复。对机体来说是要先付出一定的代价来换取其后的康复。因此,人们有意减少对机体的损害而促使术后的恢复。在 20 世纪后期,提出了“微创”的理念,相应地有了腔镜手术、机器人手术及介入治疗等,并在整体治疗概念中提出了“损伤控制性手术”(damage control surgery)与“快速完成手术”(fast-track surgery)。“损伤控制性手术”的着重点在危重、创伤病人,主要的理念是“疾病与创伤的恢复在于机体生理功能的恢复与平衡的重建及功能的极限”。采取了先维护机体生理功能的内在平稳,再处理机体损伤的步骤。“快速完成手术”的核心理念是手术病人的康复速度与所受围术期应激程度成反比,应激越弱康复越快,提出在日常手术中,设法摒除一些不必要的医疗护理措施,减少病人受到额外的应激,以求早日康复。



“快速完成外科”一词首先出现在 1995 年丹麦 Kehlet 的一文中,报告一组结直肠手术病人采用不放胃管、导尿管、引流液,早期进食,下床活动等措施后缩短了术后住院日。其后,这一概念与措施为欧洲的有关医师所应用,并发表于各类杂志中,且应用了多种词句描写所采取的措施,如快速完成康复手术(fast-track rehabilitation in surgery)、快速完成恢复(fast-track recovery)以及术后加速恢复程序、方法、步骤(enhanced recovery after surgery program, protocol, procedure)等。南京总医院普通外科研究所于 2005 年阅读了有关文献,接受了这一理念并应用于临床取得了满意效果,为了适应我国的情况,于 2006 年将这一相关概念意译为“加速康复外科”。2010 年,欧洲成立了有关的学会,并将其全名缩写简称为“ERAS”,也就是全名 enhanced recovery after surgery program 去除 program 的缩写。现已广泛应用于国际各类杂志、文献中。

南京总医院应用“加速康复外科”这一概念已十年余,积累了一定经验,现编写成册以供读者参考。新事物的出现,总是有可取之处,也有不足之点,唯有在发展中不断加以改进,特别是基础理论方面的研究,才能逐步完善、成熟。希望这本书能为加速康复外科在我国得到完善的发展起引路作用。



2018 年 5 月

# Foreword to “Enhanced recovery after surgery”



The concept of “Fast-track surgery” or “Enhanced postoperative recovery programs” ( ERP’s ) was developed more than 2 decades years ago and representing a multimodal and multidisciplinary approach to improve postoperative outcomes. The clinical and economic benefits have been repeatedly confirmed around the World and led to establishment of several national and International ERP societies. Nevertheless, many surveys have shown a continuous “knowing-doing” gap from clinical research data to practical implementation, clearly arguing for publication of more updated guidelines and results from ERP’s. In addition, there is a continuous demand for new data to define procedure-specific high-quality data on which components of ERAS to be important to achieve the ultimate goal of a “pain and risk free operation” .

In recent years China has been in the forefront to develop and promote ERP’s across procedures and hopefully this book will further stimulate to this important process. Consequently, I will highly recommend the book and congratulate the Chinese contributions to ERAS with implications not only within China, but worldwide.

 Apr 12 2018

Henrik Kehlet, Prof., MD, Ph.d  
Section for Surgical Pathophysiology 7621  
Rigshospitalet, Copenhagen University, Rigshospitalet  
DK-2100 Copenhagen, Denmark

# 南京总医院推广应用 加速康复外科的十年历程

1997年, Kehlet教授首次提出加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)的概念;2010年,在欧洲成立了欧洲ERAS学会;2013年,在美国成立了美国ERAS学会。2007年,黎介寿院士首次将加速康复外科的理念引进到了中国。ERAS在国际推广应用已20多个年头,在中国推广应用已十多个年头。

十多年来,我们在黎介寿院士的领导下,在中国对加速康复外科的临床应用及推广进行了系列的工作。目前,加速康复外科已在国内诸多外科领域均获得了很好的研究与推广,临床研究表明加速康复外科以病人为中心,以循证医学为依据,外科、麻醉、护理、营养、理疗等诸多学科的参与,完成手术前、手术中、手术后诸多流程的优化;可以减缓外科应激,减少并发症,减少治疗费用,缩短住院时间,并且提高了患者的满意度。“加速康复外科”的宗旨就是让“外科康复加速”。

## 第一阶段:单中心的初步探索阶段

2006年,南京总医院开始在胃肠癌病人中尝试开展加速康复外科的临床研究;

2007年,黎介寿院士在《中华医学杂志》发表国内首篇介绍加速康复外科的文章;

2007年,《胃癌围手术期的规范化研究》(江志伟)获江苏省社会发展基金的资助;

2007年,南京总医院在《中华外科杂志》发表国际首篇胃癌应用ERAS的临床研究文章;

2007年,《加速康复外科新技术在胃肠癌手术病人中临床应用》获江苏省医学新技术引进奖二等奖;

2010年,南京总医院在《JPEN》《WJG》等杂志发表胃肠癌应用ERAS的临床研究文章;

2011年,南京总医院成立了加速康复外科领导及协作小组,组建了外科、麻醉、营养、护理及行政管理等多学科的合作团队,在全院推广应用ERAS项目;

2015年,《胃癌加速康复外科的规范化研究与推广》(江志伟)获江苏省社会发展重点研发基金的资助(400万元);

2015年,《术后肠麻痹的基础及相关机制研究》获国家自然科学基金项目的资助(王刚);

2016年,南京总医院在《中华医学杂志(英文版)》发表文章,总结了胃癌手术应用加速康复外科的十年经验;

2016年,《结直肠癌加速康复外科与营养支持》项目获中华医学奖三等奖;江苏省医疗科技进步一等奖;军队医疗成果二等奖;

## 第二阶段:全国多地推广,规范应用研究阶段

2009年开始,持续举办了10多期的ERAS全国医学继续教育学习班,培养学员超过2000多人;

2012年,将《加速康复外科的概念及临床意义》首次写入了赵玉沛院士与姜洪池教授共同主编的研究生教材《外科学·总论篇》;

2015年,完成国内首部《结直肠肿瘤切除手术应用加速康复外科的中国专家共识》(江志伟,李宁教授执笔);

2015年,在南京召开了中国首届加速康复外科学术大会,并成立了中华肠外与肠内营养学会加速康复外科学组(李宁教授任组长);

2015年,在杭州成立了中国研究型医院协会加速康复外科专家委员会(梁廷波教授任主任委员;江志伟教授任常务委员);

2016年,在南京召开了首届胃肠癌加速康复外科与微创外科国际会议;

2016年,完成国内首部《胃癌胃切除手术应用加速康复外科的中国专家共识》(余佩武,江志伟教授

任组长)；

2016年,在南京成立了江苏省医学会外科分会加速康复外科学组(江志伟教授任组长),并启动了江苏省胃肠癌加速康复外科多中心的临床研究项目；

2016年,在北京成立了中国医师协会结直肠肿瘤分会加速康复外科专委会(江志伟教授任主任委员)；

2016年,在杭州成立了中国医师协会外科分会加速康复外科专家委员会(王伟林教授任主任委员；江志伟教授任副主任委员)；

2017年,在上海成立了中国医疗促进会加速康复外科专家委员会(李宁教授任主任委员)；

2017年,在南京建立中国医药教育协会加速康复外科专业委员会(江志伟教授任主任委员)。

### **第三阶段：全国范围推广与普及 走向国际协作的初始阶段**

2015年,全国政协委员冯丹龙女士在调研南京总医院以后,提出了《实施加速康复外科,提升医疗服务质量》为题的全国政协提案；全国政协委员郑翔玲女士同年也提出了《实施“加速康复外科”成就更好医疗》的全国政协提案；

2016年1月,国家卫计委医管中心实地考察了南京总医院 ERAS 项目；

2016年12月,在杭州成立了国家卫计委医管中心加速康复外科专家委员会(黎介寿院士任顾问；王伟林教授任主任委员；杨国斌教授任副主任委员；江志伟教授任委员),加速康复外科项目上升到国家推动层面；

2017年,赵玉沛院士牵头中华外科学分会与欧洲 ERAS 学会主席 Olle 教授共同签订了中欧 ERAS 全面战略合作协议；

2018年,中华医学会外科学分会及麻醉学分会在赵玉沛院士及熊利泽教授的领导下,共同发布了《加速康复外科中国专家共识及临床路径管理指南 2018》。

加速康复外科既是一个崭新的理念,更是一个需要我们不断探索的临床实践,我们正努力实现黎介寿院士倡导的“无痛、无应激、无并发症,疗效更好”的外科理想,更好地服务广大患者。

江志伟

2018年5月

# 目 录

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>第一章 概论</b>              | <b>1</b>  |
| 第一节 加速康复外科的内涵              | 1         |
| 第二节 加速康复外科的概念和主要内容         | 3         |
| 第三节 加速康复外科的处理方案及临床意义       | 7         |
| 第四节 加速康复外科临床应用中的医学人文考量     | 10        |
| 第五节 加速康复外科理论指导下的围术期处理      | 11        |
| 第六节 规范化开展加速康复外科的关键问题       | 14        |
| 第七节 加速康复外科实施中的关键点及推广中的挑战   | 16        |
| 第八节 加速康复外科的现状与展望           | 18        |
| <b>第二章 加速康复外科与医院行政管理</b>   | <b>24</b> |
| 第一节 加速康复外科对医院管理的影响和要求      | 24        |
| 第二节 加速康复外科应受到医院管理部门的重视     | 29        |
| 第三节 加速康复外科在医疗质量改进中的作用与推广策略 | 33        |
| <b>第三章 加速康复外科与术前准备</b>     | <b>35</b> |
| 第一节 加速康复外科的术前准备            | 35        |
| 第二节 择期手术患者的术前禁食            | 37        |
| <b>第四章 加速康复外科与液体治疗</b>     | <b>40</b> |
| 第一节 加速康复外科与围术期液体治疗         | 40        |
| 第二节 加速康复外科的液体治疗            | 43        |
| <b>第五章 加速康复外科与麻醉及止痛</b>    | <b>48</b> |
| 第一节 麻醉与加速康复外科              | 48        |
| 第二节 加速康复外科中的麻醉策略           | 54        |
| 第三节 加速康复外科术后镇痛             | 61        |
| 第四节 加速康复外科麻醉中的核心问题         | 63        |
| <b>第六章 加速康复外科与围术期营养支持</b>  | <b>67</b> |
| 第一节 营养与加速康复外科              | 67        |
| 第二节 规范化围术期营养支持治疗的策略        | 70        |
| 第三节 加速康复外科的围术期营养支持治疗       | 71        |
| 第四节 胃肠肿瘤病人加速康复外科的营养理念      | 74        |
| 第五节 加速康复外科治疗患者的营养管理        | 77        |
| 第六节 加速康复外科与术后胰岛素抵抗         | 80        |

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| 第七节 危重症病人的营养支持 .....                 | 84         |
| <b>第七章 加速康复外科与微创外科 .....</b>         | <b>88</b>  |
| 第一节 结直肠癌手术腹腔镜或开腹术式的选择 .....          | 88         |
| 第二节 微创外科与加速康复外科的结合 .....             | 91         |
| 第三节 手术机器人系统和腹腔镜微创外科技术在胃癌治疗中的应用 ..... | 93         |
| 第四节 机器人手术系统在胃癌手术中的应用现状 .....         | 95         |
| <b>第八章 加速康复外科应用于胃肠手术的临床经验 .....</b>  | <b>99</b>  |
| 第一节 胃癌手术应用加速康复外科的研究与推广 .....         | 99         |
| 第二节 胃手术的加速康复外科 .....                 | 101        |
| 第三节 胃肠癌手术病人的快速康复 .....               | 105        |
| 第四节 相关指南热点问题解读 .....                 | 107        |
| <b>第九章 加速康复外科在肝脏外科的应用 .....</b>      | <b>114</b> |
| 第一节 加速康复外科在肝脏外科临床应用现状 .....          | 114        |
| 第二节 加速康复外科在肝脏外科临床应用存在的问题与思考 .....    | 115        |
| 第三节 肝脏外科的加速康复临床策略 .....              | 116        |
| 第四节 肝切除术后加速康复外科出院标准、随访标准和评价 .....    | 128        |
| 第五节 肝切除术后加速康复外科质量控制与持续改进 .....       | 130        |
| <b>第十章 加速康复外科在胰腺外科的应用 .....</b>      | <b>134</b> |
| <b>第十一章 加速康复外科在肺外科的应用 .....</b>      | <b>137</b> |
| <b>第十二章 加速康复外科在泌尿外科的应用 .....</b>     | <b>142</b> |
| <b>第十三章 加速康复外科在骨科的应用 .....</b>       | <b>150</b> |
| 第一节 加速康复外科在创伤骨科中的应用 .....            | 150        |
| 第二节 加速康复外科在脊柱外科中的应用 .....            | 153        |
| 第三节 加速康复外科在关节外科中的应用 .....            | 154        |
| <b>第十四章 加速康复外科与护理 .....</b>          | <b>158</b> |
| 第一节 加速康复外科的临床护理与管理实践 .....           | 158        |
| 第二节 加速康复外科中护理的作用与发展趋势 .....          | 164        |
| 第三节 髋、膝关节置换术加速康复外科围术期护理 .....        | 165        |
| 第四节 股骨粗隆间骨折术加速康复外科围术期护理 .....        | 168        |
| 第五节 胃肠道肿瘤手术加速康复外科围术期护理 .....         | 171        |
| 第六节 原位新膀胱术加速康复外科围术期护理 .....          | 173        |
| 第七节 前列腺癌根治术加速康复外科围术期护理 .....         | 175        |
| 第八节 乳腺癌根治术加速康复外科围术期护理 .....          | 177        |
| 第九节 腹腔镜下子宫肌瘤剔除术加速康复外科围术期护理 .....     | 179        |
| 第十节 垂体瘤手术加速康复外科围术期护理 .....           | 181        |
| 第十一节 冠状动脉搭桥术加速康复外科围术期护理 .....        | 182        |

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| 第十二节 加速康复外科在手术室护理中的应用 .....          | 185        |
| <b>第十五章 相关指南与共识 .....</b>            | <b>188</b> |
| 第一节 普通外科围术期疼痛处理专家共识 .....            | 188        |
| 第二节 促进术后康复的麻醉管理专家共识 .....            | 197        |
| 第三节 结直肠手术应用加速康复外科中国专家共识(2015版) ..... | 206        |
| 第四节 胃癌胃切除手术加速康复外科专家共识(2016版) .....   | 209        |
| 第五节 加速康复外科中国专家共识及路径管理指南(2018版) ..... | 214        |
| <br>附一 加速康复外科之跨学科对话 .....            | <br>243    |
| <br>附二 患者及医护宣教 .....                 | <br>246    |

## 第一节 加速康复外科的内涵

近年来,国际外科文献检索资料中,fast-track surgery 一词频繁出现,也有不少以此为题的文章,涉及各个区域的手术,效果甚佳,明显地加快了病人的康复,缩短了手术后住院日。国内,外科学术会议也对此感兴趣,进行了讨论。在英语中 fast-track 一词常用以描述事物能迅速完成的途径和方法,fast-track surgery 当指手术快速完成之意。但 Surgery 一词在此并非单指手术操作的部分,而是指手术治疗的完整过程,涵盖术前准备到治疗结束出院。

最早,fast-track surgery 起于心脏外科手术,现已扩展到各类手术,在普通外科范畴内,文献中报道较多的是结直肠外科(colorectal surgery)。Win 在 2006 年提出 fast-track colon surgery 的要点是:①术前与病人交谈,告知手术计划以取得病人的合作;②适当的术前营养支持,但应避免过长时间的应用;③选用合理麻醉方法(胸段硬膜外);④积极采用微创技术;⑤不常规应用鼻胃管和引流;⑥术前应用镇静止痛剂(非鸦片类);⑦应用持续胸段硬膜外置管止痛;⑧术后早用缓泻剂、促肠蠕动剂;⑨术后早期经肠进食;⑩术后早期病人下床活动。纵观这些措施中,除提到应用微创外科外,对结肠手术技术操作方面并没有改变与创新之处,主要的是改善了围术期处理,采用各种已证实有效的方法以减少常见并发症,减少病人的痛苦,加速病人术后的康复,如围术期营养支持、供氧、不常规应用鼻胃管减压、术后早期进食、早期活动等。这些措施总的概括来讲,意在减少医疗措施带来的应激(stress)<sup>[1]</sup>。应激是机体受到物理性创伤,机械性损破,化学性损害或情绪因素而引起机体神经、内分泌、内稳态改变。在 fast-track surgery 的措施中强调了应用硬膜外麻醉或区域性阻滞麻醉,术后应用硬膜外置管止痛,并指出是胸段硬膜外,为何?其主要目的在阻断交感神经对应激的反应。当机体受到外来侵袭时,信息由传入神经(afferent fiber)传至下丘脑,继经下丘脑-脑下垂体-肾上腺素轴(hypothalamus-pituitary-adrenal axis, HPA)而使儿茶酚胺、肾上腺皮质激素的分泌增加,同时也有炎症介质、细胞因子的改变,致有全身性的炎性反应。

任何医疗措施有着正效应的一面,即希望在治疗上起作用的一面,但是,它也都有负效应的一面,每一治疗措施对人体都是一次刺激,将引起一定的应激反应。刺激有大有小,应激反应也随之有强有弱,且与个体的耐受性、敏感性相关。静脉注射或肌肉注射虽疼痛甚微,但对机体是-刺激、侵扰,放置鼻胃管引起恶心、呕吐或鼻腔、咽部不适,其对病人的损害可以是微不足道,然而多次多样的小侵扰,也可累积、相加成为一可引起机体较大反应的应激信息。

应激信息可引起下丘脑室旁核(paraventricular nucleus)分泌促皮质激素释放素与激活下丘脑-脑垂体-肾上腺轴(HPA),糖皮质激素分泌增加,交感神经系统分泌物儿茶酚胺的分泌也增加,这些内分泌激素的增加,导致了机体的一系列反应。除炎性反应外,神志、心血管系统、呼吸系统以及代谢系统都产生了反应。机体因此产生的效应无疑也有着正负两方面的作用,按治疗的要求,希望能加强或保留有利的部分,如凝血机制、组织愈合的炎性过程。减少那些不利的部分,如高分解代谢、过度炎症反应、甚至器官功能障碍。人们虽然抱有如此的希望,但实际上机体的反应是否能恰如其分地达到益多害少的程度,完全取决于所受到的应激程度与下丘脑-脑垂体-肾上腺轴接受的刺激程度,也就是感觉神经输入的信息量

而定。

手术的目的是去除病灶,修复组织与重建功能,是机体先经过病变所造成的损害后,再一次接受治疗所致的创伤-应激,然后进入到修复、康复的阶段。无疑,康复是否顺利、迅速与手术创伤及围术期医疗护理处理所致的应激直接相关。

微创外科理念的提出,已历经半个多世纪,也已取得共识,且创造了许多方法以及新型的设备。然而,这一理念是否已深入到外科医师的所有操作、措施之中,则还有一段距离。外科医师常过多考虑手术的安全性、彻底性与完整性,给予超需要的处理,增加了应激的强度。

手术操作轻柔、细致,可以减轻应激的程度,但仍有信息经神经传导至下丘脑发生神经内分泌(neurohormonal)反应,为减少这些信息的传导,设法阻断传入神经的应激信号,是减轻应激反应的一种措施。早在1959年Hume<sup>[2]</sup>与Egdahl<sup>[3]</sup>即进行了这一方面的动物实验。在实验中,切断动物的坐骨神经或脊髓后,虽有严重下肢损伤并不引起肾上腺素分泌的增加,反之,在坐骨神经或脊髓无损伤的动物,下肢损伤可引起肾上腺素分泌的增加。Brant等<sup>[4]</sup>(1978)在临床取得了验证,在下腹部或下肢手术病人,应用硬脊膜外麻醉(epidural anaesthesia)可以阻断传入神经至中枢神经系统的信号,阻止激活HPA轴,病人肝、小肠的神经反射、疼痛感、分解代谢激素均有下降,高血糖与负氮平衡也都有减轻。Rogers等<sup>[5]</sup>(2000)在141篇文章9559例的荟萃分析中,对比下腹部手术应用硬膜外或脊髓麻醉与全麻的结果,硬脊膜外麻醉的死亡率下降30%,主要的并发症如静脉栓塞、肺梗死、呼吸抑制、肺炎、心肌梗死与肾衰竭的发生率都有所下降。

因此,fast-track surgery不是简单的手术操作快捷,而是应用现在临床上已成熟的理论与方法来减少与阻断对病人机体的应激,降低病人机体由此而产生的反应,尤其是负效应的反应,以加快病人从手术创伤中恢复过来,更快地康复。各类手术从结直肠<sup>[6]</sup>到胰十二指肠切除,都可以依据fast-track surgery的理念制定关键性的步骤(critical pathways),以达到迅速康复的目的。

英语词fast-track surgery可译为快速通道外科,这是用一组措施来促进病人的康复,不可理解为手术技术方面的快速。在fast-track surgery这一名词提出前,曾称为fast-track rehabilitation in surgery(外科快速康复方法),或是enhanced recovery after surgery(“ERAS”-programme,促进外科手术后康复程序),后简称为fast-track surgery,理解其含义,译为“加速康复外科”更能表达其主要目的。

简言之,“加速康复外科”主要是尽力降低手术治疗对病人引起的应激反应,加速病人的康复<sup>[7]</sup>。采取的措施有三个方面,一是术前病人应有体质与精神两方面的准备,二是减少治疗措施的应激性,三是阻断传入神经对应激信号的传导。术前一日不禁食,不作清洁灌肠,少用鼻胃管、引流管,适当输液<sup>[8]</sup>,有效止痛,术后早期进食<sup>[9]</sup>,早期活动,微创手术等等都是减少应激的措施。

应用硬膜外麻醉,区域阻滞麻醉,甚至是全麻加硬膜外/区域麻醉,术后采取硬膜外止痛的方法都有利于阻断应激信号的传导。有效地减少应激,阻断应激信号的传导,尽量减少机体对应激的反应而取得快速康复的效果是fast-track surgery最终结果。缩短术后住院日与术后康复的速度直接相关,也与某些客观环境有关,如病人的家庭情况,病人所在地区的社区医疗条件有关。不可认为缩短术后住院日是fast-track surgery追求的主要目标,相反,不可因治疗措施的改变而增加并发症发生率,不可因住院日缩短而增加返院率。

虽然,fast-track surgery程序讨论中,并未强调病人的并存病与围术期营养支持的重要性,但所提出是单一、典型的手术,而病人能否迅速康复当与原有的体质、有无并存病、营养的状况直接相关,且是首先需要解决的问题。手术前的准备工作如术前营养支持的实施,并存症的处理是fast-track surgery过程前的工作<sup>[10]</sup>。在营养状态改善,并存症得到控制后,才能实施fast-track surgery的程序。不可认为fast-track surgery的内容中摒除了营养支持及其他处理,也不可认为所有的病人都可直接进入fast-track surgery程序,而必须是那些已经可进入手术期的病人,始能采用这一程序。

加速康复外科不单是对某一类手术围术期处理中行之有效、成熟的经验,加以总结升华。随着这一理念的推广、应用,也将为外科各类病人、各种手术围术期的规范化提出了严格的要求。随着医学技术的发展,加速康复外科的内容、方法必将进一步拓展,如 $\beta$ 阻滞剂、生长激素的应用,以进一步阻断应激信号与

促进组织愈合<sup>[11]</sup>。

当前, fast-track surgery 总的要求, 是强化围术期处理, 加速康复, 缩短住院日, 不增加并发症发生率, 不增加返院率, 重视价格 / 效果比。

(黎介寿)



## 参考文献

1. Wilmore DW. From Cathbertson to Fast-Track Surgery: 70 years of progression in reducing stress in surgical patients. *Ann Surg*, 2002, 236: 643-648.
2. Hume DM. The neuro-endocrine response to injury: present status of the problems. *Ann Surg*, 1953, 138: 548-557.
3. Egdahl RH. Pituitary adrenal response following trauma to the isolated leg. *Surgery*, 1959, 46: 9-21.
4. Brant MR, Fernandes A, Mordhurst R, et al. Epidural anesthesia improves postoperative nitrogen balance. *Br Med J*, 1978, 29: 1106-1108.
5. Rogers A, Walker N, Schugs S, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anesthesia, results from overview of randomized trials. *Br Med J*, 2000, 321: 1493-1504.
6. Delaney CP, Fazio VW, Senagore AJ, et al. Fast-track postoperative management protocol for patients with high co-morbidity undergoing complex abdominal and pelvic colorectal surgery. *Br J of Surg*, 2001, 88: 1533-1538.
7. Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg*, 2002, 183: 620-641.
8. Brandstrup B. Fluid therapy for the surgical patients. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 2005, 20: 265-283.
9. Correia MA, da Silva RG. The impact of early nutrition on metabolic response and postoperative ileus. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2004, 7: 577-585.
10. Kehlet H, Dahl JB. Anesthesia, surgery and challenges in postoperative recovery. *Lancet*, 2003, 263: 1921-1928.
11. Kehlet H, Wilmore DW. Fast-track surgery, *Br J Surg*, 2005, 92: 3-4.

## 第二节 加速康复外科的概念和主要内容

### 一、加速康复外科的概念

加速康复外科的概念是指在术前、术中及术后应用各种已证实有效的方法以减少手术应激及并发症, 加速病人术后的康复。它是一系列有效措施的组合而产生的协同结果, 许多措施已在临床应用, 如围术期营养支持、重视供氧、不常规应用鼻胃管减压、早期进食、应用生长激素、微创手术等等。加速康复外科早期的倡导者及实践者是丹麦外科医生 Kehlet, 他早在 2001 年就率先提出了此概念, 并在许多种的手术病人中积极探索其临床可行性及优越性, 取得了很大的成功, 其中最为成功的应用是在结直肠外科领域, 已有相应的专家共识与指南发表<sup>[1]</sup>。目前, 英国全民保健系统针对结直肠、骨科、泌尿、妇科及乳腺外科 5 个领域推广应用加速康复外科的理念<sup>[2]</sup>。最近欧洲加速康复外科协会发表了胃癌胃切除术康复外科的指南<sup>[3]</sup>。笔者团队于 2007 年率先在国际上开展了胃癌加速康复外科的临床应用研究, 其研究结果显示: 加速康复外科可使施行胃切除术的胃癌患者围术期获益<sup>[4]</sup>。

加速康复外科一般包括以下几个重要内容: ①术前病人教育; ②更好的麻醉、止痛及外科技术以减少手术应激反应、疼痛及不适反应; ③强化术后康复治疗, 包括早期下床活动及早期肠内营养。良好而完善的组织实施是保证其成功的重要前提, 加速康复外科必须是一个多学科协作的过程, 不仅包括外科医师、麻醉医师、康复治疗师、护士, 也包括病人及家属的积极参与。同样, 加速康复外科也依赖于下列一些重要

围术期治疗方法的综合与良好整合。

## 二、加速康复外科的重要组成部分

### (一) 病人的教育

为了发挥加速康复外科的优势,在实施之前应向病人介绍围术期治疗的相关知识。包括:①详细地告知康复各阶段可能的时间;②对促进康复的各种建议;③鼓励早期口服进食及下床活动的建议及措施。通过术前教育可以减少病人的焦虑及疼痛。因为在加速康复外科中,一些围术期的处理措施可能与传统的方法有很大的不同,如术前 2h 口服碳水化合物、不再常规行肠道准备、出院时间可能提前等,因此,这些均须向病人及家属介绍并取得配合。

### (二) 优化麻醉方法

在全麻时使用起效快、作用时间短的麻醉剂如地氟烷、七氟醚,以及短效的阿片类药如瑞芬太尼等,从而保证病人在麻醉后能加速清醒,有利于术后早期活动。局麻技术如外周神经阻滞、脊神经阻滞或硬膜外止痛不仅可以止痛,而且还有其他的优点,包括有利于保护肺功能,减少心血管负担,减少术后肠麻痹,更有效地止痛等。神经阻滞是术后最有效的止痛方法,同时它可以减少由于手术引起的神经及内分泌代谢应激反应。术后持续使用 24~72h 的硬膜外止痛,可以有效地减少大手术后的应激反应。有荟萃分析研究表明,使用硬膜外麻醉与全麻相比,可以使下肢手术术后并发症的发生率下降 30%<sup>[5]</sup>。

术中保持正常体温是加速康复外科中需要考虑的另一个重要问题。低温导致在复温过程中产生应激,有损害凝血机制以及白细胞功能、增加心血管负担等不良作用。术中及术后早期的保温,具有减少术中出血、术后感染、心脏并发症,以及降低分解代谢的作用<sup>[6]</sup>。

手术日及术后的控制太多的液体输入是加速康复外科中需要重视的又一个问题。传统的方法中在手术当天一般输入 3.5~5.0L 液体,在随后的 3~4d 输入约 2L/d,可能导致围术期体重增加 3~6kg。最近,证据表明减少液体输入量将有利于减少术后并发症并且缩短术后住院时间<sup>[7]</sup>。使用硬膜外麻醉时可能引起血管扩张,导致血管内容量相对缺乏及低血压,合理的处理方法是使用血管收缩药而不是大量输液。

### (三) 减少手术应激

手术后由于神经内分泌系统及炎性应激反应被激活,将增加对器官功能的需求,可能导致术后器官功能的障碍。目前,最重要的减少术后应激的技术包括局麻、微创手术及药物治疗(如皮质激素、 $\beta$ 受体阻滞剂或促合成药物)。

使用局麻进行神经阻滞可以减少神经内分泌代谢反应及分解代谢的激活,减少对器官功能的损害,减少肌肉组织的丢失,然而局麻对炎性反应的抑制作用不大。微创手术技术可以减少疼痛及减轻炎性反应,但对控制神经内分泌代谢反应及分解代谢的优势较小。

在小手术术前给予单一剂量的糖皮质激素(常用地塞米松),可以减少恶心呕吐和疼痛,也可以减轻炎性反应,并且没有副反应,可以促进病人从小手术中加速康复。然而,此方法对大手术的效果并不肯定。有研究显示,围术期使用  $\beta$  受体阻滞药,可以减少交感神经兴奋,减轻心血管负担,从而减少心脏并发症,在烧伤病人中还发现可以降低分解代谢<sup>[8]</sup>。围术期使用  $\beta$  受体阻滞药可能成为加速康复治疗中的一个重要的组成部分,特别是在老年病人中。

如果病人属高龄或营养不良,应通过营养支持、使用促合成药(氧甲氢龙、胰岛素、生长激素等)以增加瘦组织的合成。已有不少的研究观察了危重高分解状态病人使用促合成药物的作用,如在烧伤儿童中使用生长激素,发现其具有可以间接发挥促进氮平衡,直接促进伤口愈合,以及减少住院日的作用<sup>[9]</sup>。在危重病人中使用胰岛素可以降低病死率<sup>[10]</sup>。在 2000 年的一个研究中,在因髌关节骨折而进行手术的老年病人中,使用小剂量生长激素[20mg/(kg·d)],与对照组相比术后恢复更快<sup>[11]</sup>。然而在 1999 年的一个研究报告中,在 ICU 病人中使用生长激素增加了病死率<sup>[12]</sup>,但 2001 年的一个荟萃分析没有证实这一结果<sup>[13]</sup>。因此,在这方面还需要更多的研究来证实及指导临床应用。

术后胰岛素抵抗是导致分解代谢增加的一个重要原因,有证据表明术前口服或静脉使用碳水化合物可以降低术后胰岛素抵抗的发生率<sup>[14]</sup>。这一方法产生的临床益处仍有待于进一步地证实及阐明机制。

由于这一方法简便、符合生理、价格低廉,是一个很有潜力的措施。

#### (四) 控制恶心呕吐及肠麻痹

不论是小手术或大手术,在加速康复计划中术后尽早地恢复正常口服饮食是一个重要的环节。为了达到这一目的,必须控制术后的恶心、呕吐及肠麻痹。使用 5-羟色胺受体拮抗剂、达哌啶醇、地塞米松等是有效的方法,而使用甲氧氯普胺常无效。研究表明,多途径地控制比单一使用止吐药更有效。另外,在止痛方案中应去除或减少阿片类药物的使用,这有利于减少术后恶心、呕吐的发生。

肠麻痹仍是导致术后恢复延迟的一个重要因素,并可以导致术后不适及腹胀、腹痛。在许多处理肠麻痹的方法中,持续硬膜外止痛是最有效的措施,它除了提供很好的止痛效果外,而且可以帮助控制肠麻痹。在 2001 年的一个研究中,腹部手术术后使用外周吗啡受体拮抗剂可以减少恶心、呕吐及肠麻痹<sup>[15]</sup>。进一步的研究也证实,使用作用于外周的阿片类受体拮抗剂是改善术后肠功能恢复的一个广泛而有效的方法,此方法简便有效且没有严重的副反应。

#### (五) 术后充分地止痛治疗

充分止痛是加速康复计划中一个重要环节,也是有利于早期下床活动及早期口服营养的必要前提,是减少手术应激反应很有意义的方法<sup>[16]</sup>。尽管术后止痛治疗已有很大的发展,如持续硬膜外止痛、病人自控止痛、多模式止痛及使用 NSAID 类药等多种方法,但术后仍未能达到完全无痛,因此,术后止痛的研究仍是一个重要课题。

#### (六) 合理地使用鼻胃管、引流管及导尿管

许多研究已证实,在腹部择期手术时不需要常规使用鼻胃管减压引流<sup>[17]</sup>。随机研究表明,在胆囊切除、关节置换、结肠切除、甲状腺切除、子宫切除及胰腺切除中,常规使用引流管没有好处,可能仅对乳腺切除术后控制积血有益处。乳腺切除术后放置的引流不应影响病人的出院,可以在院外进行观察治疗。一般情况下,结肠切除术后 24h 不建议再使用导尿管,除非是直肠低位前切除,一般须置放 3~4d。

尽管各类导管仅在长期使用时才会发生并发症,但其明显地影响病人术后的活动,增加病人术后康复的心理障碍,因此,各类导管应选择性地使用,而不应作为常规使用。

#### (七) 护理、营养及下床活动

护理在加速康复外科具有重要地位,包括早期康复手术的心理护理,重点在于鼓励病人尽快地恢复正常饮食及下床活动。有荟萃分析研究表明,早期恢复口服饮食可以减少腹部手术后的感染并发症,缩短住院日,并不增加吻合口瘘的发生率<sup>[18]</sup>。另外也有研究表明,早期进行肠内营养,可以降低高分解代谢。通过有效地处理术后恶心、呕吐及肠麻痹,可以帮助更容易地进行早期肠内营养支持。

术后病人不应该长期地卧床休息,因为这将增加肌肉丢失、降低肌肉强度、损害肺功能及组织氧化能力、加重静脉淤滞及血栓形成。应想方设法增加病人术后的活动,其中充分地止痛是早期下床活动的重要前提保证。术后护理需要很好地计划与组织,制订护理计划表,确定每天的康复治疗目标。

#### (八) 出院计划及标准

一般出院标准如下:口服止痛药控制疼痛良好;进食固体饮食,无需静脉补液;可自由活动;病人愿意并希望回家。加速康复计划的一个重要结果是缩短住院时间,因此出院计划及标准应在术前及住院时就告知病人。仔细与详细地制订出院计划是减少再住院率,增加病人安全及满意度的一个重要措施。由于病人术后有不同程度的不适,在出院后许多治疗仍应继续进行并能得到支持服务,定期的随访计划是必要的。

### 三、加速康复外科已取得的研究结果

加速康复计划已在外科许多疾病中成功应用,其中结直肠切除手术的加速康复外科治疗方案是其中较为成功的典范之一<sup>[19-21]</sup>,另外成功应用的有骨科、泌尿外科、妇科等手术中。大多研究结果肯定了加速康复外科的效果,如可以缩短住院日、减少并发症、降低再住院率,而不影响安全性。与传统方法相比,加速康复计划对器官功能有保护及促进作用,其优点有早期下床活动,可以更好地维护术后肌肉功能;术后早期地口服营养摄入,可以更好地保存瘦肉质群,减少术后肺功能的损害,早期恢复胃肠蠕动功能,增加活