

· 述 评 ·

加速康复外科理念在小儿心脏外科中的转化与应用

刘 鸿, 刘晓程

[摘要] 加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)指为加快患者术后康复,在围手术期采用的一系列经循证医学证据证实有效的优化处理措施。前期临床研究证实,规范的ERAS有助于减轻或缓解患者的创伤应激反应,减少患者术后不良事件的发生,促进患者术后的快速康复,改善预后。作者从ERAS理念的国内外现状、小儿心脏外科的发展现状、小儿心脏外科开展ERAS的重要性的必要性以及小儿心脏外科开展ERAS的特异性举措等方面进行概述,认为ERAS在小儿心脏外科中的转化与应用具有重要的临床价值。

[关键词] 加速康复外科;小儿心脏外科;转化医学

[中图分类号] R726.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095-3097(2018)02-0065-03

doi: 10.3969/j.issn.2095-3097.2018.02.001

The translation and application of enhanced recovery after surgery in pediatric cardiac surgery

LIU Hong¹, LIU Xiaocheng²

(1. Graduate School, Peking Union Medical College & Tsinghua University, Beijing 100730, China;

2. Department of Cardiovascular Surgery, Teda International Cardiovascular Hospital,

Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Tianjin 300457, China)

[Abstract] Enhanced recovery after surgery (ERAS) refers to a series of evidence-based medical evidence that has been used to confirm the effective treatment measures in perioperative period, which contributes to speed up the recovery of patients. Early clinical studies confirmed that standard ERAS helped to reduce or relieve traumatic stress reaction, to reduce postoperative adverse events, and to promote the rapid recovery of patients with improved prognosis. On the basis of the current status of concept of ERAS both at home and abroad, the development status of pediatric cardiac surgery, the importance and necessity of developing ERAS in pediatric cardiac surgery, and the specificity of developing ERAS in pediatric cardiac surgery, the authors make a point that the translation and application of ERAS in pediatric cardiac surgery have important clinical value.

[Key words] Enhanced recovery after surgery(ERAS); Pediatric cardiac surgery; Translational medicine

加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)是指在围手术期以临床问题为导向,以循证医学为基础,医务人员采用规范有效的临床举措和管理策略,以生理-心理-社会模式为干预核心,最大程度地减轻或缓解患者的创伤应激反应,致力于减少患者术后不良事件的发生,促进患者术后的快速康复,减少住院时间和住院费用,提高患者生存和生活质量^[1]。鉴于先天性心脏病病种的广泛性、小儿心脏手术难度的复杂性以及专业要求的提高,在小儿心脏外科积极开展ERAS已经成为当前学科发展的必由之路,ERAS在小儿心脏外科中的转化与应

用具有重要的临床价值。

1 ERAS理念的国内外现状

近年来,在ERAS理念首次提出后,其国际上逐步得到认可并不断地推广至基本外科、骨外科、胸外科以及泌尿外科等外科领域,在临床上取得良好收益^[2]。2016年国际ERAS协会麻醉协作组率先发布了《胃肠外科加速术后康复麻醉实践共识声明》^[3],2017年美国促进恢复学会联合围手术期质量倡议委员会协同发布了《结直肠手术加速康复外科术后感染的预防共识声明》^[4],这些共识极大地促进ERAS理念在普通外科中转化与应用。

我国在ERAS理念虽然起步稍晚,但临床学者和专家不断完善和发展,在ERAS的推广和转化方面取得了突出的成绩,正在逐步形成中国特色的ERAS路径。自2015年中国医师协会麻醉学医师

[基金项目] 国家重点临床专科建设项目(财社[20101305号]);江苏省普通高校研究生实践创新计划项目(SJZZ-2014-0118)

[作者单位] 100730 北京,北京协和医学院-清华大学医学部研究生院(刘鸿);300457 天津,中国医学科学院-北京协和医学院泰达国际心血管病医院心脏外科(刘晓程)

[通讯作者] 刘晓程, E-mail: liuxc@tedaich.com

分会制定了我国首个 ERAS 专家声明《促进术后康复的麻醉管理专家共识(2015 版)》^[5]后,在国家卫生计生委等部门的支持与推动下,中华医学会、中国医师协会、中国研究型医院学会等全国性医学学术组织,积极把握 ERAS 的发展趋势,相继成立 ERAS 相关的分会或者协作组,并组织相关专家结合文献及 ERAS 在国内开展的实际情况,制定中国特色的 ERAS 行业标准。

中华医学会肠外肠内营养学分会和加速康复外科协作组制定了《结直肠手术应用加速康复外科中国专家共识(2015 版)》^[6],中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会制定《肝胆胰外科术后加速康复专家共识(2015 版)》^[7],中国加速康复外科专家组联合中国普通外科相关专家组制定《中国加速康复外科围手术期管理专家共识(2016)》^[8],中国医师协会胸外科分会快速康复专家委员会制定《食管癌加速康复外科技术应用专家共识(2016 版)》^[9],中国医师协会外科医师分会微创外科医师委员会制定了《腹腔镜肝切除术加速康复外科中国专家共识(2017 版)》^[10],中国医师协会器官移植分会移植免疫学组等制定《加速康复外科优化重型肝炎肝移植围手术期管理临床实践的专家共识》^[11],以及其他相关指南和共识。值得一提的是,除了全国性的专业学术组织或团体外,部分地方学会也积极组织专家结合文献及 ERAS 在本地区开展的实际情况制定了 ERAS 相关共识,例如浙江省结直肠肿瘤加速康复外科研究工作组《基于临床多中心研究的结直肠癌加速康复外科综合治疗模式浙江共识》^[12]。这些专家共识和指南的制定,为我国 ERAS 在围手术期麻醉管理、外科手术、临床照护及决策分析提供了更为科学和规范的行业标准。

2 小儿心脏外科的发展现状

自 20 世纪 70 年代初开始,欧美等医疗技术较为先进的国家业已独立开展小儿先天性心脏病的外科诊疗工作^[13]。我国小儿心脏外科脱胎于成人心胸外科,伴随着学科精细化程度的加深和外科分支的不断延伸,小儿心脏外科已经逐渐发展成为一门独立新兴的前沿学科。近 30 年来,小儿心脏血管外科,尤其是新生儿、低龄低体重患儿以及危重复杂先天性心脏病的外科治疗,如雨后春笋般迅速开展,并逐渐成为心脏外科中重要组成部分^[14]。尽管 ERAS 理念在国内外均得以较快的发展和推广,但是当前 ERAS 理念的转化主要局限于普通外科、麻醉科、胸外科等领域,而在心脏外科领域尚处于探索阶段,还未开展和推广。

3 小儿心脏外科开展 ERAS 的重要性和必要性

小儿心脏外科是一门年轻的学科,有着明显区别于其他成人外科的特点,具有多学科交叉融合的特点,涵盖了心脏外科学、儿科学、体外循环(cardiopulmonary bypass, CPB)、麻醉学、重症监护学、放射影像学、超声影像学、新生儿科学以及实验诊断学等学科,也与放射介入学等边缘学科有多重交叉。鉴于先天性心脏病病种的广泛性和小儿心脏手术难度的复杂性,以及专业要求的提高,在小儿心脏外科中积极开展 ERAS 已经成为当前学科发展的必由之路^[15]。

ERAS 理念有助于充分发挥多学科团队集思广益的优势,最大限度地优化诊疗方案,尽可能避免不必要的治疗伤害;ERAS 理念有助于充分利用现有循证医学证实的临床诊断技术和治疗策略,提高小儿心脏外科围手术期管理水平;ERAS 理念有助于学科团队不断优化病因分析、诊断要点以及治疗举措,促进学科团队临床技术和管理策略的提升^[16]。

4 小儿心脏外科开展 ERAS 的特异性举措

4.1 麻醉技术的管理策略 在麻醉诱导和维持阶段,在无禁忌证如全身凝血系统异常等疾病的前提下,推荐基于吸入的麻醉技术,并辅以椎管内阿片类药物,有助于减少经静脉麻醉药物造成的不良事件^[17-18]。

4.2 CPB 相关控制策略 在小儿心脏外科术中,CPB 是一项不可或缺的重要辅助技术,但由此引发的全身炎症反应常常导致机体终末灌注器官的损伤。与非 CPB 辅助的外科手术相比,CPB 辅助的心脏手术显著延长患儿的重症监护室(intensive care unit, ICU)停留时间和住院时间。因此,在 CPB 过程中,应尽可能的采取措施减少炎症反应的损伤:在 CPB 预充阶段,尽量减少预充量和应用高渗溶液,减少外源性血液输注;在 CPB 中根据血气监测结果,充分应用常规超滤和平衡超滤,减少体内多余的水分和炎症因子^[19];在 CPB 中根据疾病特点和手术操作,选择合适的心脏停跳保护液,减少心肌缺血再灌注损伤^[20];在 CPB 中根据患儿是否为紫绀型心脏病,选择优化的再氧合策略,减少乏氧再氧合损伤;在 CPB 后,常规应用改良超滤技术,滤出体内多余的水分^[21]。

4.3 术后早期拔管策略 临床研究表明,先天性心脏病术后在手术室或者儿科 ICU 早期拔管有助于缩短机械通气时间,减少机械通气相关并发症^[22-23]。其早期拔管的主要指征:无心肌缺血的临床、实验室以及影像学证据;在血管活性药物的支持下,无血流动力学异常和恶性心律失常发生的证据;

无活动性出血的证据。早期拔管后,密切监护各项生命体征的变化,及时排除低心排综合征等影响拔管的危险因素^[24]。

5 展望

前期 ERAS 理念在诸多外科领域的临床效果和社会效益已得到证实,ERAS 理念在小儿心脏外科领域的转化和应用具有重要的临床价值,有助于减少镇静类药物的应用剂量和维持时间,减少因镇静对患儿带来的潜在不良影响;促进患儿术后早期活动,避免因长期卧床带来的系列并发症;减少机械通气时间,继而减少 ICU 停留时间;提高临床经济成本效益,减少患儿的住院费用;减少患儿的医疗危险因素暴露,减少生理和心理应激性创伤;减少患儿父母的社会心理应激。

【参考文献】

[1] Varadhan KK, Lobo DN, Ljungqvist O. Enhanced recovery after surgery: the future of improving surgical care [J]. *Crit Care Clin*, 2010, 26(3): 527-547.

[2] Pearsall EA, Meghji Z, Pitzul KB, et al. A qualitative study to understand the barriers and enablers in implementing an enhanced recovery after surgery program [J]. *Ann Surg*, 2015, 261(1): 92-96.

[3] Feldheiser A, Aziz O, Baldini G, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: consensus statement for anaesthesia practice [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2016, 60(3): 289-334.

[4] Holubar SD, Hedrick T, Gupta R, et al. American Society for Enhanced Recovery (ASER) and Perioperative Quality Initiative (POQI) joint consensus statement on prevention of postoperative infection within an enhanced recovery pathway for elective colorectal surgery [J]. *Perioper Med (Lond)*, 2017, 6(1): 4.

[5] 中国医师协会麻醉学医师分会. 促进术后康复的麻醉管理专家共识 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2015, 35(2): 141-148.

[6] 中华医学会肠外肠内营养学分会, 加速康复外科协作组. 结直肠手术应用加速康复外科中国专家共识 (2015 版) [J]. *中华消化外科杂志*, 2015, 14(8): 606-608.

[7] 中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会. 肝胆胰外科术后加速康复专家共识 (2015 版) [J]. *中华消化外科杂志*, 2016, 15(1): 1-6.

[8] 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.

[9] 中国医师协会胸外科分会快速康复专家委员会. 食管癌加速康复外科技术应用专家共识 (2016 版) [J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2016, 32(12): 717-722.

[10] 中国医师协会外科医师分会微创外科医师委员会. 腹腔镜肝切除术加速康复外科中国专家共识 (2017 版) [J]. *中国实用外科杂志*, 2017, 37(5): 517-524.

[11] 中国医师协会器官移植分会移植免疫学组, 中华医学会外科学分会手术学组, 广东省医师协会器官移植医师分会. 加速康复外科优化重型肝炎肝移植围手术期管理临床实践的专家共识 [J]. *器官移植*, 2017, 8(4): 251-259.

[12] 浙江省结直肠癌加速康复外科研究工作组. 基于临床多中心研究的结直肠癌加速康复外科综合治疗模式浙江共识 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2016, 19(3): 241-245.

[13] Karl TR, Cochrane AD, Brizard CP. Advances in pediatric cardiac surgery [J]. *Curr Opin Pediatr*, 1999, 11(5): 419-424.

[14] 莫绪明. 我国小儿先心病外科面临的挑战与思考 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2016, 15(3): 209-211.

[15] Bainbridge D, Cheng D. Current evidence on fast track cardiac recovery management [J]. *Eur Heart J Suppl*, 2017, 19(suppl A): A3-A7.

[16] Mittnacht AJ, Hollinger I. Fast-tracking in pediatric cardiac surgery--the current standing [J]. *Ann Card Anaesth*, 2010, 13(2): 92-101.

[17] Mittnacht A, Rodriguez-Diaz C. Fast-tracking and regional anesthesia in pediatric patients undergoing congenital heart surgery // da Cruz E, Ivy D, Jagggers J. *Pediatric and congenital cardiology, cardiac surgery and intensive Care [M]*. London: Springer, 2014: 691-703.

[18] Naguib AN, Tobias JD, Hall MW, et al. The role of different anesthetic techniques in altering the stress response during cardiac surgery in children: a prospective, double-blinded, and randomized study [J]. *Pediatr Crit Care Med*, 2013, 14(5): 481-490.

[19] Ziyaeifard M, Alizadehasl A, Aghdaii N, et al. The effect of combined conventional and modified ultrafiltration on mechanical ventilation and hemodynamic changes in congenital heart surgery [J]. *J Res Med Sci*, 2016, 21(1): 113.

[20] Pourmoghadam KK, Ruzmetov M, O'Brien MC, et al. Comparing del nido and conventional cardioplegia in infants and neonates in congenital heart surgery [J]. *Ann Thorac Surg*, 2017, 103(5): 1550-1556.

[21] Caputo M, Mokhtari A, Miceli A, et al. Controlled reoxygenation during cardiopulmonary bypass decreases markers of organ damage, inflammation, and oxidative stress in single-ventricle patients undergoing pediatric heart surgery [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2014, 148(3): 792-801.

[22] Lawrence EJ, Nguyen K, Morris SA, et al. Economic and safety implications of introducing fast tracking in congenital heart surgery [J]. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2013, 6(2): 201-207.

[23] 陈丽珍, 蔡艺辉, 罗美凤, 等. 婴儿先天性心脏病术后早期拔管的研究 [J]. *中国临床实用医学*, 2016, 7(4): 80-81.

[24] Ödek Ç, Kendirli T, Uçar T, et al. Predictors of early extubation after pediatric cardiac surgery: a single-center prospective observational study [J]. *Pediatr Cardiol*, 2016, 37(7): 1241-1249.