· 专家共识 ·

ERAS 中国专家共识暨路径管理专家共识(2018):
前列腺癌根治手术部分

中国医师协会麻醉学医师分会 中国医师协会泌尿外科医师分会

加速康复外科 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 是指以循证医学证据为基础, 通过外科、麻醉、护理、营养等多学科协作, 对围术期处理的临床路径加以优化, 以缓解手术创伤应激反应, 减少术后并发症, 缩短住院时间, 促进患者快速康复。2010 年, ERAS 研究小组在瑞典成立 ERAS 学会 (<http://www.erassociety.org>), 通过不断的教育, 制定最佳围术期实践流程的模式, 聚焦并巩固围术期最优流程的建立。这一优化的临床路径包括住院前、手术前、手术中、手术后及出院后的完整治疗过程。目前 ERAS 已在普通外科、骨科、妇产科、心胸外科等多个领域得到较为广泛的应用。在泌尿外科领域, ERAS 康复策略已经开始用于如前列腺癌根治手术^[1-3]、膀胱根治性切除术^[4-5]等手术的围术期管理。我国已有多家中心开始前列腺癌根治手术 ERAS 的临床应用及研究^[6-7], 但不同中心应用 ERAS 的具体措施仍有差异。

为规范 ERAS 在前列腺癌手术中的应用, 本共识撰写组由麻醉科专家与泌尿外科专家联合, 在阅读大量文献并结合我国临床实践的基础上, 撰写出前列腺癌根治手术围术期 ERAS 管理相关处理意见。

本共识中证据等级和推荐强度依据 GRADE 系统分级, 证据质量分为“高、中、低”级别; 推荐强度分为“强推荐和弱推荐”两个等级。“强”一般指基于高级别证据的建议, 临床行为与预期结果存在一致性; “弱”一般指低级别证据, 临床行为与预期结果间存在不确定性。

1. 术前宣教

有证据显示, 患者充分地了解手术相关信息, 包括麻醉相关问题, 可以减少术前焦虑, 进而可以帮助康复与术后恢复。术前教育患者积极配合完成整个流程中自己的任务, 如围术期的进食、早期下床活动、镇痛及呼吸锻炼等, 可以减少相关并发症, 并促进术后康复及早期出院^[8]。

术前宣教形式多样, 包括展开个人咨询、宣传彩页或多媒体方式等。如果患者及家属与相关的外科医师、麻醉医师及护理人员进行一次面对面的交流则更理想。宣教内容应包括解释整个流程中患者的任务, 鼓励患者术后早期进食, 早期下床活动, 配合镇痛及呼吸功能锻炼等, 并向患者及家属详细说明出院标准。

建议: 应常规对患者进行术前的咨询及教育, 术前宣教的目的在于缓解患者紧张、焦虑、恐惧等不良情绪, 通过对麻

醉、手术、围术期处理等治疗流程的讲解, 使患者树立治愈疾病的信心, 并在饮食、疼痛管理、术后活动等方面给予理解、支持和配合。

证据等级: 低

推荐强度: 强

2. 术前预康复

术前预康复是指在术前针对有可能影响术后康复的状态进行调理, 以减少术后并发症的发生, 加快术后患者的康复速度。术前 1 个月戒酒有利于减少出血、伤口愈合不良、心肺并发症等。术前戒烟有利于降低肺部及切口并发症的风险, 术前戒烟 1 个月以上获益更多。通过改善营养, 纠正术前低蛋白、贫血情况可有效改善预后, 针对术前存在中度以上通气功能障碍的患者, 术前呼吸功能锻炼 (如指导患者进行有效咳嗽, 体位引流及胸背部拍击等) 有利于提高患者肺功能及对手术的耐受性, 显著降低术后肺部并发症发生率, 缩短住院时间。

营养不良是外科患者术后并发症的独立风险因素。评估和治疗营养不良是术前预康复的重要组成部分, 欧洲营养与代谢协会 (ESPEN) 指南建议采用下列指标判断患者是否存在重度营养不良: (1) 6 个月内体重下降 10%~15%; (2) 患者进食量低于推荐摄入量的 60%, 持续 >10 d; (3) BMI < 18.5 kg/m²; (4) 血清白蛋白 < 30 g/L (无肝肾功能不全)。如存在重度营养不良, 建议在营养科医师指导下进行营养支持治疗。术前营养支持治疗时间一般为 7~10 d, 严重营养不良患者可能需要更长时间的营养支持, 以改善营养状况, 降低术后并发症的发生率。

建议: 术前预康复是 ERAS 的一个重要措施。

证据等级: 高

推荐强度: 强

3. 术前肠道准备

机械性肠道准备可致水、电解质的大量丢失及肠壁水肿, 增加手术应激及术后并发症。有荟萃分析显示, 机械性肠道准备不能使患者获益, 并未降低术后并发症的发生率^[9]。前列腺癌根治手术并不涉及胃肠道操作, 因此对胃肠道影响较小。以往常规行肠道准备的原因是术中有一定的直肠损伤几率, 肠道准备的目的是便于术中行 I 期直肠修补。近年来, 随着手术技术的进步, 前列腺癌根治手术中损伤直肠的几率已经明显降低。文献显示, 腹腔镜前列腺癌根治手术前不进行机械性肠道准备, 并未增加术后并发症的发生^[10], 而采用 ERAS 康复策略可使患者术后肠道功能恢复

更快^[1]。

建议:不推荐术前常规进行机械性肠道准备。

证据等级:中

推荐强度:强

4. 术前禁饮食时间及口服碳水化合物饮品

有研究表明,术前长时间禁食并不能减少术后并发症的发生,反而会引起胰岛素抵抗和饥渴、焦虑等不适。美国及欧洲麻醉学会均推荐术前 6 h 自由进食,术前 2 h 饮清水或术前 2~3 h 口服含碳水化合物的饮品,此举有利于应对手术应激,减少手术及饥饿引起的胰岛素抵抗,减少患者术前饥渴及焦虑,减少术后氮及蛋白质的丢失,更好地维持瘦肉群及肌肉强度,缩短住院时间^[11]。所以对术前无胃肠动力障碍或肠梗阻等的患者,术前禁高脂高蛋白食物 8 h,禁固体食物 6 h,禁饮清流质 2 h 并不增加术后并发症^[12]。但肥胖及糖尿病患者缺乏相关证据支持。

建议:不建议术前长时间的禁食禁饮。术前无胃肠动力障碍或肠梗阻的患者,麻醉前 8 h 禁食高脂高蛋白食物,麻醉前 6 h 禁食固体食物,麻醉前 2 h 可口服 300 ml 以内的清流质。

证据等级:中

推荐强度:强

5. 术前用药

术前避免使用长效镇静剂,以减少对术后早期下床活动及口服进食的影响。严重紧张或焦虑时可酌情使用。

建议:患者不应常规在术前使用长效镇静药物。

证据等级:弱

推荐强度:弱

6. 预防性抗血栓形成

前列腺癌手术患者宜接受机械性的预防性抗血栓治疗,如合适的弹力袜、间歇性压力梯度仪治疗。恶性肿瘤、有盆腔手术史、术前使用皮质激素、有多种合并症及高凝状态是深静脉血栓(DVT)的高危人群。对于高危人群预防性使用低分子肝素进行药物性抗血栓预防也是有效的。术后更长时间的预防性抗血栓治疗,目前证据仍不足。

建议:患者围术期宜进行机械性抗血栓预防;对于 DVT 高危人群可使用低分子肝素进行药物性预防。

证据等级:中

推荐强度:高

7. 预防性抗生素及皮肤准备

前列腺癌根治手术需预防性使用抗生素,以减少手术部位感染的发生。最好在切皮前 30~60 min 静脉使用抗生素;宜选用广谱抗生素。若手术时间>3 h 或超过所用抗生素半衰期的 2 倍,或成年患者术中出血量>1 500 ml,术中应追加单次剂量。而口服抗生素的预防作用仍不明确。目前外科领域多项研究已证实术前无需进行皮肤准备。

建议:前列腺癌根治手术应在手术前 30~60 min 常规静脉使用预防性抗生素。

证据等级:强

推荐强度:高

8. 手术方法的选择

机器人辅助前列腺癌根治和腹腔镜前列腺癌根治手术的长期治疗效果已经被国内、外广泛认可。目前,在欧美发达国家,机器人手术已经逐步取代腹腔镜手术和传统开腹手术。但是,在国内受设备和技术原因的限制,目前前列腺癌微创治疗仍然以腹腔镜手术为主。多项研究显示,腹腔镜前列腺癌根治手术,具有术中出血少、术后疼痛较轻、术后恢复快等优势^[13-14]。因此,建议将腹腔镜微创技术与 ERAS 理念相结合应用于临床。

建议:在前列腺癌根治手术中推荐使用机器人辅助或腹腔镜等微创技术。

证据等级:高

推荐强度:强

9. 麻醉方案

(1)区域阻滞麻醉还是全麻:在大手术(如开腹手术)和高危患者中,区域阻滞麻醉可能具有优势。

一项针对各种手术患者的荟萃分析显示,与全麻相比,区域阻滞麻醉降低术后 30 d 内肺炎发生率和死亡率^[15]。在一项针对接受各类手术、合并 COPD 患者的倾向性评分匹配分析中,区域阻滞麻醉伴随术后 30 d 肺部和其他并发症发生率降低^[16]。

区域阻滞麻醉可能对前列腺癌患者远期预后有益。一项荟萃分析纳入了 10 项回顾性研究、13 765 例接受前列腺癌切除手术的患者,结果显示,与单纯全麻相比,椎管内麻醉(复合或不复合全麻)未延长无复发生存时间,但延长总生存时间^[17]。在其他肿瘤手术中,区域阻滞麻醉患者总生存时间也出现延长^[18]。但是在肿瘤远期预后方面还缺乏前瞻性研究结果。

区域阻滞麻醉/镇痛可能通过减少阿片类药物的使用而改善肿瘤患者预后。一项针对 1 111 例前列腺癌根治手术患者的回顾性分析发现,应用舒芬太尼伴随术后复发风险增加,而硬膜外阻滞和其他镇痛药物(酮咯酸、可乐定、氯胺酮)无类似作用^[19]。在一项针对 593 例 T₄ 期前列腺癌患者的回顾性研究中,阿片类药物用量大的患者肿瘤复发早,生存时间缩短^[20]。但这方面也缺乏前瞻性研究结果。

建议:在开腹手术和高危患者(如合并 COPD)中使用或复合使用区域阻滞麻醉。

证据等级:低

推荐强度:强

(2)吸入麻醉还是静脉麻醉:纳入 3 项 RCT 研究的荟萃分析结果表明,尚无法确定哪种麻醉方式更有优势(如在并发症发生率和死亡率方面)^[21]。但是低级别证据显示,丙泊酚可减少术后恶心呕吐(PONV)的发生。在一项针对多种肿瘤患者的回顾性研究中,接受全静脉麻醉的患者术后生存时间长于接受吸入麻醉的患者^[22],但同样也缺乏前瞻性研究的证据。

建议:尚无足够的证据证明全麻药物对前列腺癌根治手

术患者预后有影响,现有的全麻药均可应用于前列腺癌根治手术患者。

证据等级:低

推荐强度:弱

10. 麻醉深度管理

对于全麻患者,麻醉维持过深会导致苏醒延迟、PACU 停留时间长、PONV 发生率高,甚至增加术后谵妄和认知功能障碍的发生。尽管还缺乏前瞻性研究结果,回顾性研究显示,全麻过深可能导致术后 30 d 死亡率升高和肿瘤患者远期生存时间缩短^[23]。但也应避免因麻醉过浅而发生术中知晓。

建议:全麻期间常规监测麻醉深度,避免麻醉过深或过浅。

证据等级:中

推荐强度:强

11. 血压管理

术中低血压可伴随术后心肌损伤、急性肾损伤、谵妄、脑卒中增加甚至近期(30 d)死亡率升高^[24-25]。最近的一项随机对照研究显示,在接受腹部大手术(≥ 2 h)的高危患者中,严格控制围术期血压(SBP 波动幅度不超过基础血压的 10%)可减少术后器官功能障碍的发生^[26]。针对前列腺癌手术患者的相关研究仍然有限。机器人辅助的腹腔镜前列腺癌根治手术因采用极端的头低脚高体位,可对患者的循环产生明显不良影响^[27],尤其需要加强围术期血流动力学监测管理。

建议:术中密切监测血压,避免发生低血压。

证据等级:中

推荐强度:强

12. 呼吸管理

机械通气本身会造成肺脏的损伤,由此对机械通气患者提出了肺保护性通气概念。在满足机体氧合与气体交换的前提下,采取低吸入氧浓度、小潮气量(6~8 ml/kg 理想体重)、个体化的 PEEP 和必要时手法肺复张^[28]。研究显示,对于全麻下机械通气的患者,采用肺保护性通气策略可减少术后肺损伤和肺部感染的发生^[29]。需要强调的是,在低吸入氧浓度基础上,三种措施联合应用方可产生有效的保护作用,减少术后肺部并发症,缩短住院时间^[30]。

机器人辅助的腹腔镜前列腺癌根治手术因采用极端的头低脚高体位,患者肺顺应性明显降低^[27]。此时采用压力控制模式替代容量控制模式,或在容量控制模式下延长吸呼比(如采用 1:1 的吸呼比),可降低气道峰压,改善肺顺应性,但未改善氧合,对其他结局的影响尚不清楚^[31-32]。

建议:对全麻机械通气的患者采用肺保护性通气策略。

证据等级:中

推荐强度:强

13. 体位与眼内压

机器人辅助的腹腔镜前列腺癌根治手术,因采用极端的头低脚高体位,会造成眼内压升高,升高幅度随手术时间延

长和 $P_{ET}CO_2$ 升高而加重,并伴随眼灌注压的进行性下降;患者恢复平卧位后眼内压力会迅速降低^[33]。虽然目前因极度头低脚高位而造成的眼部并发症很罕见,但这种并发症风险是存在的;而且一旦发生,将是灾难性的^[34]。最近的一项随机对照研究显示,与 30° 头低脚高位比较,25° 体位明显降低眼内压升高幅度,且未增加手术难度^[35]。在一项荟萃分析中,丙泊酚静脉麻醉可能有助于减轻因头低位引起的眼内压升高^[21]。

建议:在极端头低脚高体位时,应关注患者眼内压升高的情况;可能的情况下应尽量减小头低位的角度,缩短手术时间和避免高碳酸血症。

证据等级:低

推荐强度:强

14. 液体管理

最近的一项研究纳入 92 094 例在全麻下接受非心脏手术的患者,分析显示,术中液体输入量与术后 30 d 死亡率、医疗费用和术后住院时间呈现 U 型曲线关系,接受中等程度限制性输液(相当于在没有额外失血失液的情况下以 6~7 ml·kg⁻¹·h⁻¹ 速度输液,或 3 h 手术输液 1 L)的患者术后综合结局最好^[36]。考虑到该研究的纳入标准,该输液速度应该适合于术前一般情况相对较好的手术患者。

对于接受大手术的高危患者,目标导向液体治疗仍然是推荐的液体管理方案。一项荟萃分析显示,目标导向液体治疗可以减少术后并发症发生率和高危患者术后死亡率^[37]。在另一项荟萃分析中,目标导向液体治疗减少高危患者心血管并发症发生率和心律失常发生率^[38]。需要注意的是,不同研究所采用的“目标”并不完全一致,目前也没有公认的最好目标,临床实践中仍需个体化处理。

机器人辅助的腹腔镜前列腺癌根治手术时,极端头低脚高体位会使 CVP 升高 3 倍,肺动脉压和肺动脉嵌压升高 2 倍,MAP 升高 35%,这些变化在术毕恢复平卧位后即刻恢复正常^[27]。此时应限制输液,以避免低垂部位水肿。但是目前还缺少关于该体位下目标导向液体治疗的相关研究。

建议:对“健康”患者采用中度限制输液,对高危患者采用目标导向输液;对极端头低脚高位体位患者应限制输液,但恢复体位后应注意容量补充。

证据等级:中

推荐强度:强

15. 体温管理

术中低体温(核心体温 $< 36^\circ\text{C}$)的发生率很高,国内报道的发生率为 25.7%~44.3%^[39-40],国外报道的发生率可高达 50%~90%^[41-42]。低体温会影响多个器官系统的功能,会导致出血量增加、心脏不良事件发生、苏醒期寒战、苏醒延迟、PACU 停留时间延长、伤口感染和住院时间延长等^[40-42]。

术中体温的变化分为 3 个阶段:第 1 个阶段是由于麻醉等因素造成血流分布改变引起的核心体温快速下降,一般会在第 1 个小时内下降 0.5~1.5℃;第 2 个阶段是由于手术伤

口热量挥发、室温等因素引起的持续体温下降,一般持续时间为 2~4 h;第 3 个阶段为平缓期,体温的变化取决于热量丢失及补充的平衡状态^[42]。通过减少体表暴露、升高室温、使用温毯、加温输入液体和缩短手术时间等方法有助于维持体温。

建议:加强围术期体温监测,采用主动保温措施。

证据等级:强

推荐强度:强

16. 鼻胃管

前列腺癌手术对胃肠道影响较小,手术中无需常规置放鼻胃管。不插鼻胃管可减少发热、咽炎、肺不张、肺炎和术后恶心、呕吐的发生,缩短术后排气时间^[43]。

建议:前列腺癌手术患者无需常规放置鼻胃管。如果放置了鼻胃管(除非消化道功能受损,需要留置鼻胃管),可在麻醉苏醒前拔除,以减轻患者苏醒后不适。

证据等级:弱

推荐强度:强

17. 盆腔引流管

放置盆腔引流管限制患者自由活动的的能力,增加患者的疼痛感及其他不适感,还增加逆行感染的风险。国际上已经采用 ERAS 流程的医疗机构,在前列腺癌根治手术后,患者无需常规留置盆腔引流管,或在术后第 1 天直接拔除,并不增加术后感染及吻合口漏等并发症的发生^[1-3]。但目前国内许多中心进行腹腔镜前列腺癌根治手术时,更倾向于选择腹膜外入路,这类患者的盆腔引流管是否放置则可由外科医师自行决定。因此,前列腺癌根治手术可选择性留置盆腔引流管,如术后排除吻合口漏、盆腔内出血、感染等并发症后,经腹腔入路时,建议引流量一般在 100 ml 以内可以拔除;经腹膜外入路时,建议引流量在 50 ml 以内可以拔除。

建议:(1)外科医师可根据术中情况选择是否留置盆腔引流管;(2)可以不常规留置盆腔引流管,以利于减少疼痛及利于术后早期下床活动。

证据等级:低

推荐强度:弱

18. 导尿管

前列腺癌根治手术,因为需要进行膀胱颈和尿道的吻合,术后需要常规留置导尿管。尿管保留时间可由术者根据术中情况自行决定。目前,国内的中心术后尿管保留时间多为 2~3 周,但国外许多中心行腹腔镜前列腺癌根治手术后 6~8 d 即可拔除尿管,并未增加尿道吻合口并发症^[10]。

建议:由术者根据手术情况决定导尿管保留时间,情况允许时宜尽早拔除导尿管。

证据等级:低

推荐强度:弱

19. 预防术后肠麻痹

术后肠麻痹是延缓手术患者出院的一个重要因素,减少术后肠麻痹也是 ERAS 的一个重要目标。中胸段硬膜外镇痛比常规静脉阿片类药物镇痛对预防术后肠麻痹更有效,尤其

是开腹手术^[44]。应该避免术中及术后的过度液体负荷,减少对胃肠功能恢复的影响。腹腔镜微创手术与开腹手术相比,肠功能恢复更快,更早恢复口服进食。咀嚼口香糖及使用爱维莫潘等药物,都有可能对促进术后肠麻痹的恢复有效^[43,45]。

建议:推荐使用多模式镇痛及腹腔镜手术;尽量避免液体过量。

证据等级:中

推荐强度:强

20. 术后镇痛

术后疼痛是手术患者术后的最大应激因素之一,良好的术后镇痛可以缓解患者紧张和焦虑,改善睡眠,有利于患者早期下床活动等,是 ERAS 中最为关键的环节。开腹前列腺癌根治手术,术后疼痛较剧烈,主要为创伤痛、炎症痛、尿道痉挛痛。腹腔镜手术可明显减少应激和创伤,降低疼痛强度。多模式镇痛是联合应用不同作用机制的镇痛措施和药物(如神经阻滞、NSAIDs、阿片类药物等),在保证良好镇痛同时,减少阿片类药物用量,以减少术后肠麻痹和促进肠道功能恢复。对乙酰氨基酚和 NSAIDs 已被美国和欧洲多个国家的指南推荐为术后镇痛基础用药^[46-47],可减少术后阿片类药物用量,从而降低相关不良反应的发生率,其中非选择性 NSAIDs 效果更为显著^[48]。胸段硬膜外镇痛虽然被推荐用于上腹部手术和开胸手术镇痛,但对于下腹部开放手术,并不比腹横肌平面阻滞(transversus abdominis plane, TAP)和静脉镇痛更有优势^[49]。虽然目前对于前列腺癌切除术患者 ERAS 的镇痛方案尚无高质量的数据支持,但是仍有研究证实多模式镇痛可以安全用于泌尿外科手术。

有研究显示,静脉使用皮质激素可以提高镇痛效果,也具有改善肺功能及全身抗炎作用,且并不增加切口感染及裂开等并发症,但仍需要增加临床安全性的研究。使用 NSAIDs 之前应评估患者肾功能损伤、出血等风险及获益情况。

建议:推荐常规进行多模式镇痛,方法包括:使用罗哌卡因等药物进行切口浸润或周围神经阻滞或中下胸段硬膜外阻滞控制伤害性疼痛;无禁忌证患者可使用 NSAIDs 药物控制炎性痛,适量应用阿片类药物治疗重度疼痛。开放手术推荐联合硬膜外镇痛,腹腔镜手术不推荐常规使用硬膜外镇痛。

证据等级:中

推荐强度:强

21. PONV 的控制

PONV 在手术患者中的发生率约为 25%~35%,是住院患者不适及延迟出院的主要因素之一。PONV 的病因是多因素的:主要包括患者自身因素、镇痛方案和手术因素。非吸烟者,女性患者,既往有晕动病病史以及使用阿片类镇痛药等都是 PONV 的高危人群。除此之外,挥发性吸入麻醉药、N₂O 和阿片类药物都增加 PONV 发生率。在这些患者中,应预防性应用多联止吐药物。

良好地控制 PONV 将减少患者的不适,提高患者的满意度。近年来,提出了多模式控制 PONV 的概念,包括药物及非药物方法的联合^[50]。非止吐药物的方法包括避免使用吸入性麻醉药,而使用丙泊酚进行诱导及维持麻醉;缩短术后禁食时间、口服碳水化合物饮品均有良好效果;麻醉时吸入高浓度氧也可能降低 PONV 的发生率;区域神经阻滞技术如硬膜外及腹横肌平面阻滞技术,可以有效地减少术后阿片类镇痛药的使用量。使用 NSAIDs 也是另一种减少阿片类镇痛药的方法。

常用的止吐药根据受体系统分为 4 类:类胆碱能、多巴胺能、5-羟色胺和组胺类。还有证据显示,使用地塞米松通过中枢或外周机制对控制 PONV 也有效。

建议:高危患者采用多模式的方法预防及治疗 PONV。

证据等级:低

推荐强度:强

22. 术后营养管理与术后早期进食

研究显示,联合使用术前口服碳水化合物饮品、硬膜外镇痛及术后肠道营养,有利于维持术后氮平衡,维持血糖正常水平而不需要使用外源性胰岛素^[51]。如果患者体重严重下降,应口服辅助营养持续至患者出院。对于老年患者特殊营养素的缺乏,应根据情况给予补充维生素和微量元素。有研究显示,早期口服或肠内营养与完全禁食相比,可以促进术后肠功能早期康复,减少术后感染并发症,缩短住院时间。然而,如果不使用多模式镇痛的方案,术后早期进食有可能增加呕吐的风险。

建议:对于无潜在并发症的患者术后第 1 天进清质流食,逐渐过渡至正常饮食。口服辅助营养是重要的营养补充方法。

证据等级:低

推荐强度:强

23. 早期活动

长期不活动将导致骨骼肌的丢失、体弱、酸血症、胰岛素抵抗及血栓形成等并发症,并将导致工作能力的下降。早期活动可以减少胸部并发症,减少胰岛素抵抗的发生;联合早期下床活动及营养支持,将改善肌肉强度。研究发现,术后早期活动与 ERAS 的成功与否显著相关^[2]。相反地,术后第 1 天不能早期下床活动,可能是镇痛不足、持续的静脉输液、留置盆腔引流管、患者的动力及合并疾病等因素所致。有研究发现,不能下床活动是影响 ERAS 依从性及延长住院时间的重要因素之一。

建议:长期不活动将增加肺炎、胰岛素抵抗、肌肉虚弱的风险。鼓励患者术后第 1 天开始下床活动并完成每日制定的活动目标,如术后第 1 天下床活动 1~2 h,至出院时逐日增加活动量。

证据等级:中

推荐强度:强

24. 评估及审查制度

出院后及时随访,定期总结临床路径的标准化及审查

ERAS 执行的质量,将有利于质量的持续改进。主要评估包括:(1)衡量临床预后(术后并发症、住院时间等);(2)衡量非临床结局(花费及效用比、患者满意度);(3)评价 ERAS 方案的服从度;(4)尽可能维持这个概念(包括新证据和修正概念)。

证据等级:低

推荐强度:强

25. 出院标准及随访

出院标准一般包括:自由行走、口服镇痛剂时无痛、恢复口服营养或半流饮食、已无发生并发症的风险、回家有照护的条件且患者愿意出院。

应建立明确的再入院的“绿色通道”。在患者回家后 24~48 h 内应进行电话随访及指导,术后 7~10 d 应来门诊进行回访,如进行伤口拆线以及讨论进一步的抗肿瘤治疗等。一般而言,ERAS 的临床随访至少应持续到术后 30 d。

证据等级:低

推荐强度:强

ERAS 不仅仅是一个理念,更是一个重要的临床实践,需要在临床实践中发现问题,通过研究积累循证医学的证据,不断优化临床的路径及指南。ERAS 的未来研究方向将聚焦于外科应激代谢规律的探索、手术并发症的预防及临床队列、大数据及真实世界的研究等诸多领域。ERAS 将实现以患者为优先的多赢局面。

中国医师协会麻醉学医师分会专家组成员(按姓氏拼音排列):冯艺(执笔人,北京大学人民医院麻醉科)、李洪(第三军医大学新桥医院麻醉科)、姜景盛(中国人民解放军总医院麻醉手术中心)、米卫东(负责人,中国人民解放军总医院麻醉手术中心)、田鸣(首都医科大学附属北京友谊医院麻醉科)、王东信(执笔人,北京大学第一医院麻醉科)、王俊(中国医科大学附属第一医院麻醉科)、王强(西安交通大学第一附属医院麻醉手术部)、吴安石(首都医科大学附属北京朝阳医院麻醉科)、祝胜美(浙江大学医学院附属第一医院麻醉科)

中国医师协会泌尿外科医师分会专家组成员(按姓氏拼音排列):郝瀚(执笔人,北京大学第一医院泌尿外科)、李长岭(中国医学科学院肿瘤医院泌尿外科)、田野(首都医科大学附属北京友谊医院泌尿外科)、徐涛(北京大学人民医院泌尿外科)、张冠(中日友好医院泌尿外科)、周利群(负责人,北京大学第一医院泌尿外科)

参 考 文 献

- [1] Sugi M, Matsuda T, Yoshida T, et al. Introduction of an enhanced recovery after surgery protocol for robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Urol Int*, 2017, 99 (2): 194-200.
- [2] Magheli A, Knoll N, Lein M, et al. Impact of fast-track postoperative care on intestinal function, pain, and length of hospital stay after laparoscopic radical prostatectomy. *J Endourol*, 2011, 25(7): 1143-1147.
- [3] Angenete E, Angerås U, Börjesson M, et al. Physical activity

- before radical prostatectomy reduces sick leave after surgery—results from a prospective, non-randomized controlled clinical trial (LAPPRO). *BMC Urol*, 2016, 16(1):50.
- [4] Arumainayagam N, McGrath J, Jefferson KP, et al. Introduction of an enhanced recovery protocol for radical cystectomy. *BJU Int*, 2008, 101(6): 698-701.
- [5] Pruthi RS, Nielsen M, Smith A, et al. Fast track program in patients undergoing radical cystectomy: results in 362 consecutive patients. *J Am Coll Surg*, 2010, 210(1): 93-99.
- [6] 张智宇, 王科, 林春华, 等. 加速康复外科在腹腔镜根治性前列腺切除术中的应用. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2017, 9(7): 7-11.
- [7] 孟德平, 宋振兰, 于鲁欣, 等. 加速康复外科在前列腺癌患者围术期护理中的应用进展. *齐鲁护理杂志*, 2017, 23(14): 68-71.
- [8] Cerantola Y, Valerio M, Persson B, et al. Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for bladder cancer: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) society recommendations. *Clin Nutr*, 2013, 32(6): 879-887.
- [9] Guenaga KF, Matos D, Wille-Jørgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*, 2011, (9): CD001544.
- [10] Gralla O, Haas F, Knoll N, et al. Fast-track surgery in laparoscopic radical prostatectomy: basic principles. *World J Urol*, 2007, 25(2): 185-191.
- [11] Nygren J, Thorell A, Ljungqvist O. Preoperative oral carbohydrate therapy. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2015, 28(3): 364-369.
- [12] Smith I, Kranke P, Murat I, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*, 2011, 28(8): 556-569.
- [13] Schulam PG, Link RE. Laparoscopic radical prostatectomy. *World J Urol*, 2000, 18(4): 278-282.
- [14] Bollens R, Roumeguere T, Vanden Bossche M, et al. Comparison of laparoscopic radical prostatectomy techniques. *Curr Urol Rep*, 2002, 3(2): 148-151.
- [15] Guay J, Choi P, Suresh S, et al. Neuraxial blockade for the prevention of postoperative mortality and major morbidity: an overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, (1): CD010108.
- [16] Hausman MS Jr, Jewell ES, Engoren M. Regional versus general anesthesia in surgical patients with chronic obstructive pulmonary disease: does avoiding general anesthesia reduce the risk of postoperative complications? *Anesth Analg*, 2015, 120(6): 1405-1412.
- [17] Lee BM, Singh Ghotra V, Karam JA, et al. Regional anesthesia/analgesia and the risk of cancer recurrence and mortality after prostatectomy: a meta-analysis. *Pain Manag*, 2015, 5(5): 387-395.
- [18] Sun Y, Li T, Gan TJ. The effects of perioperative regional anesthesia and analgesia on cancer recurrence and survival after oncology surgery: a systematic review and meta-analysis. *Reg Anesth Pain Med*, 2015, 40(5): 589-598.
- [19] Forget P, Tombal B, Scholtès JL, et al. Do intraoperative analgesics influence oncological outcomes after radical prostatectomy for prostate cancer? *Eur J Anaesthesiol*, 2011, 28(12): 830-835.
- [20] Zylla D, Gourley BL, Vang D, et al. Opioid requirement, opioid receptor expression, and clinical outcomes in patients with advanced prostate cancer. *Cancer*, 2013, 119(23): 4103-4110.
- [21] Herling SF, Dreijer B, Wrist Lam G, et al. Total intravenous anaesthesia versus inhalational anaesthesia for adults undergoing transabdominal robotic assisted laparoscopic surgery. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017, 4: CD011387.
- [22] Wigmore TJ, Mohammed K, Jhanji S. Long-term survival for patients undergoing volatile versus IV anesthesia for cancer surgery: a retrospective analysis. *Anesthesiology*, 2016, 124(1): 69-79.
- [23] Sessler DI, Sigl JC, Kelley SD, et al. Hospital stay and mortality are increased in patients having a "triple low" of low blood pressure, low bispectral index, and low minimum alveolar concentration of volatile anesthesia. *Anesthesiology*, 2012, 116(6): 1195-1203.
- [24] Monk TG, Bronsert MR, Henderson WG, et al. Association between intraoperative hypotension and hypertension and 30-day postoperative mortality in noncardiac surgery. *Anesthesiology*, 2015, 123(2): 307-319.
- [25] Walsh M, Devereaux PJ, Garg AX, et al. Relationship between intraoperative mean arterial pressure and clinical outcomes after noncardiac surgery: toward an empirical definition of hypotension. *Anesthesiology*, 2013, 119(3): 507-515.
- [26] Futier E, Lefrant JY, Guinot PG, et al. Effect of individualized vs standard blood pressure management strategies on postoperative organ dysfunction among high-risk patients undergoing major surgery: a randomized clinical trial. *JAMA*, 2017, 318(14): 1346-1357.
- [27] Lestar M, Gunnarsson L, Lagerstrand L, et al. Hemodynamic perturbations during robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy in 45 degrees trendelenburg position. *Anesth Analg*, 2011, 113(5): 1069-1075.
- [28] Acute Respiratory Distress Syndrome Network, Brower RG, Matthay MA, et al. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*, 2000, 342(18): 1301-1308.
- [29] Zhang Z, Hu X, Zhang X, et al. Lung protective ventilation in patients undergoing major surgery: a systematic review incorporating a Bayesian approach. *BMJ Open*, 2015, 5(9): e007473.
- [30] Yang D, Grant MC, Stone A, et al. A meta-analysis of intraoperative ventilation strategies to prevent pulmonary complications: is low tidal volume alone sufficient to protect healthy

- lungs? *Ann Surg*, 2016, 263(5): 881-887.
- [31] Choi EM, Na S, Choi SH, et al. Comparison of volume-controlled and pressure-controlled ventilation in steep Trendelenburg position for robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Clin Anesth*, 2011, 23(3): 183-188.
- [32] Kim MS, Kim NY, Lee KY, et al. The impact of two different inspiratory to expiratory ratios (1:1 and 1:2) on respiratory mechanics and oxygenation during volume-controlled ventilation in robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: a randomized controlled trial. *Can J Anaesth*, 2015, 62(9): 979-987.
- [33] Awad H, Santilli S, Ohr M, et al. The effects of steep trendelenburg positioning on intraocular pressure during robotic radical prostatectomy. *Anesth Analg*, 2009, 109(2): 473-478.
- [34] Wen T, Deibert CM, Siringo FS, et al. Positioning-related complications of minimally invasive radical prostatectomies. *J Endourol*, 2014, 28(6): 660-667.
- [35] Nishikawa M, Watanabe H, Kurahashi T. Effects of 25- and 30-degree Trendelenburg positions on intraocular pressure changes during robot-assisted radical prostatectomy. *Prostate Int*, 2017, 5(4): 135-138.
- [36] Shin CH, Long DR, McLean D, et al. Effects of intraoperative fluid management on postoperative outcomes: a hospital registry study. *Ann Surg*, 2018, 267(6): 1084-1092.
- [37] Cecconi M, Corredor C, Arulkumaran N, et al. Clinical review: goal-directed therapy-what is the evidence in surgical patients? The effect on different risk groups. *Crit Care*, 2013, 17(2): 209.
- [38] Arulkumaran N, Corredor C, Hamilton MA, et al. Cardiac complications associated with goal-directed therapy in high-risk surgical patients: a meta-analysis. *Br J Anaesth*, 2014, 112(4): 648-659.
- [39] Yi J, Lei Y, Xu S, et al. Intraoperative hypothermia and its clinical outcomes in patients undergoing general anesthesia: national study in China. *PLoS One*, 2017, 12(6): e0177221.
- [40] Yi J, Xiang Z, Deng X, et al. Incidence of inadvertent intraoperative hypothermia and its risk factors in patients undergoing general anesthesia in Beijing: a prospective regional survey. *PLoS One*, 2015, 10(9): e0136136.
- [41] Moola S, Lockwood C. Effectiveness of strategies for the management and/or prevention of hypothermia within the adult perioperative environment. *Int J Evid Based Healthc*, 2011, 9(4): 337-345.
- [42] Sun Z, Honar H, Sessler DI, et al. Intraoperative core temperature patterns, transfusion requirement, and hospital duration in patients warmed with forced air. *Anesthesiology*, 2015, 122(2): 276-285.
- [43] 中华医学会外科学分会, 中华医学会麻醉学分会. 加速康复外科中国专家共识及路径管理指南(2018 版). *中国实用外科杂志*, 2018, 38(1): 1-20.
- [44] Lassen K, Coolen MM, Slim K, et al. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations. *World J Surg*, 2013, 37(2): 240-258.
- [45] Delaney CP, Wolff BG, Viscusi ER, et al. Alvimopan, for postoperative ileus following bowel resection: a pooled analysis of phase III studies. *Ann Surg*, 2007, 245(3): 355-363.
- [46] American Society Of Anesthesiologists Task Force On Acute Pain Management. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. *Anesthesiology*, 2012, 116(2): 248-273.
- [47] 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). *中华消化外科杂志*, 2016, 15(1): 1-6.
- [48] Elia N, Lysakowski C, Tramèr MR. Does multimodal analgesia with acetaminophen, nonsteroidal antiinflammatory drugs, or selective cyclooxygenase-2 inhibitors and patient-controlled analgesia morphine offer advantages over morphine alone? Meta-analyses of randomized trials. *Anesthesiology*, 2005, 103(6): 1296-1304.
- [49] Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, et al. Management of postoperative pain: a clinical practice guideline from the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain*, 2016, 17(2): 131-157.
- [50] Chandrakantan A, Glass PS. Multimodal therapies for postoperative nausea and vomiting, and pain. *Br J Anaesth*, 2011, 107 Suppl 1: i27-i40.
- [51] Soop M, Carlson GL, Hopkinson J, et al. Randomized clinical trial of the effects of immediate enteral nutrition on metabolic responses to major colorectal surgery in an enhanced recovery protocol. *Br J Surg*, 2004, 91(9): 1138-1145.

(收稿日期:2018-02-21)