

加速康复外科理念下普外科围手术期护理路径的优化与实践

胡春兰, 高燕, 戚蕊, 李凡, 苑春枝*

南部战区空军医院肝胆普通外科, 广东 广州

收稿日期: 2026年2月25日; 录用日期: 2026年3月19日; 发布日期: 2026年4月7日

摘要

加速康复外科(Enhanced Recovery After Surgery, ERAS)理念在普外科急诊与特殊患者群体中的应用现状与证据, 深入剖析基于该理念的围手术期护理核心要素的优化策略, 识别实施过程中的关键障碍, 并探讨通过个性化、数字化及多学科整合等策略推动ERAS可持续发展的未来方向。

关键词

加速康复外科, 围手术期护理, 急诊手术, 特殊患者群体, 个性化医疗

Optimization and Practice of Perioperative Nursing Pathway in General Surgery under the Concept of Enhanced Recovery after Surgery (ERAS)

Chunlan Hu, Yan Gao, Rui Qi, Fan Li, Chunzhi Yuan*

Department of Hepatobiliary and General Surgery, Southern Theater Air Force Hospital, Guangzhou Guangdong

Received: February 25, 2026; accepted: March 19, 2026; published: April 7, 2026

Abstract

The Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) concept in emergency and special patient populations within general surgery, analyze in-depth the optimization strategies for core perioperative nursing

*通讯作者。

文章引用: 胡春兰, 高燕, 戚蕊, 李凡, 苑春枝. 加速康复外科理念下普外科围手术期护理路径的优化与实践[J]. 临床个性化医学, 2026, 5(2): 248-255. DOI: 10.12677/jcpm.2026.52123

pathway elements based on this concept, identify key barriers during implementation, and explore future directions for promoting sustainable ERAS development through personalized, digital, and multidisciplinary integration strategies.

Keywords

Enhanced Recovery after Surgery, Perioperative Nursing, Emergency Surgery, Special Patient Populations, Personalized Medicine

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

现代外科医学的发展已从单纯追求手术技术的精进,转向关注患者围手术期的整体生理与心理体验。在此背景下,加速康复外科(Enhanced Recovery After Surgery, ERAS)理念应运而生,并逐步演变为一场深刻的围手术期管理范式变革[1]。ERAS并非单一的技术革新,而是一系列基于循证医学的多学科、多模式干预措施的集成,其核心在于通过减轻手术创伤应激、维持患者生理稳态,从而缩短住院时间、降低并发症发生率并改善临床结局[2][3]。这一理念自20世纪90年代提出以来,已在择期结直肠手术等领域取得了令人瞩目的成功,显著减少了术后并发症、住院天数和医疗成本[4][5]。

然而,将ERAS的成功经验从可控的择期手术场景,推广至病情复杂多变、时间窗口紧迫的普外科急诊与特殊患者群体,则面临着理论与实践的双重挑战[6][7]。急诊手术患者常伴有生理机能紊乱、术前准备时间有限,而高龄、超级肥胖等特殊患者群体则存在独特的病理生理风险,这些因素都使得标准化的ERAS路径难以直接套用[8][9]。因此,如何根据普外科不同亚专业和患者群体的特点,对围手术期护理路径进行优化与再设计,成为当前临床实践与学术研究的热点[10][11]。

本综述旨在系统梳理ERAS理念在普外科,特别是急诊外科与特殊患者群体中的应用现状与证据,深入剖析基于该理念的围手术期护理核心要素的优化策略,识别实施过程中的关键障碍,并探讨通过个性化、数字化及多学科整合等策略推动ERAS可持续发展的未来方向。

2. 加速康复外科在普外科急诊与特殊患者群体中的应用与挑战

传统观念认为,ERAS主要适用于病情稳定、可进行充分术前准备的择期手术患者。然而,越来越多的证据表明,即使在急诊手术等高危场景中,应用ERAS原则同样能带来显著获益。急诊剖腹探查术(Emergency Laparotomy, EL)因其高死亡率与并发症率而备受关注[6][12]。研究表明,与常规护理相比,实施量身定制的ERAS方案能显著缩短EL患者的住院时间(从平均7.87天降至3.17天),并降低总体并发症发生率(从33.33%降至10.26%),具体体现在术后肠梗阻、恶心呕吐、肺部并发症及手术部位感染等发生率的下降[2]。另一项前瞻性队列研究也证实,ERAS组患者首次排便、恢复流质及软食的时间均显著提前,平均住院日缩短近一半,且术后麻痹性肠梗阻的发生率更低[13]。这些发现共同挑战了ERAS不适用于急诊手术的旧有观念。

急诊场景下ERAS的应用关键在于“快速评估与优化”,其核心原则是在不延误确定性手术的前提下,于急诊科窗口期内启动风险分层与预康复措施[6][12]。可行的策略包括启动多模式镇痛、目标导向性液体治疗、早期安全的营养支持(如允许清流质摄入至麻醉前2小时)、呼吸功能准备以及纠正贫血与微

量营养素缺乏(如静脉补铁、维生素 B12 等) [6]。国际 ERAS 协会发布的针对 EL 的共识指南, 将这一理念系统化涵盖术前、术中、术后全流程的 23 个护理要素, 为临床实践提供了重要框架[14]。

在特殊患者群体方面, ERAS 的应用同样展现出潜力与独特性。对于接受减重手术的超级肥胖患者 ($BMI \geq 50 \text{ kg/m}^2$), 研究发现其 ERAS 方案总体依从性与普通肥胖患者相似, 且实施 ERAS 并未增加并发症和再入院率, 同时确保了有效的减重效果, 尽管其手术时间更长、ICU 转入率更高[8]。这提示, 即使在高 BMI 患者中, ERAS 路径也是安全可行的。老年患者是另一个值得关注的群体。一项比较 80 岁以上与 55 岁以下结直肠癌患者的研究显示, 在腹腔镜手术结合 ERAS 路径下, 两组患者在住院时间、并发症发生率、ERAS 方案依从性及早期恢复参数(如 24 小时内经口进食与下床活动)方面均无显著差异[15]。这表明, 年龄本身不应成为排除患者接受 ERAS 护理的理由, 关键在于个体化的评估与方案调整。

然而, 在急诊与特殊患者中推广 ERAS 仍面临显著挑战。一项在意大利 13 个中心开展的多中心观察性研究揭示了急诊普外科手术中 ERAS 各项措施的依从性差异[7]。诸如主动保温、预防术后恶心呕吐、避免使用长效阿片类药物等措施依从性较高(87%~97%), 而目标导向性液体治疗所需的侵入性动脉压监测、麻醉深度监测、区域阻滞镇痛以及微创手术的应用则依从性较低(26%~35%)。这种选择性依从现象反映了在急诊环境下, 受限患者病情不稳定、监测设备可用性及团队技术能力, 全面实施 ERAS 所有要素存在现实困难[7][9]。术前高血糖、术中液体超负荷以及腹腔引流管的留置也被证实与术后恢复延迟相关[9]。因此, 未来的重点在于识别并优先实施那些在急诊条件下最具可行性且证据最充分的 ERAS 核心要素。

3. 基于 ERAS 理念的围手术期护理路径核心要素优化

ERAS 的成功实施依赖于对围手术期护理各个环节循证要素的系统性优化与整合。这一优化过程贯穿术前、术中、术后三个阶段, 旨在形成一个无缝衔接、协同增效的护理连续体。

术前阶段的核心优化方向是变“被动等待”为“主动预康复”。除了急诊场景下提及的快速优化, 对于择期手术患者, 预康复的内涵更为丰富。传统的机械性肠道准备已被证明对多数结直肠手术无益, 甚至可能增加脱水与电解质紊乱风险, 因此 ERAS 路径主张避免或选择性使用[16]。相反, 术前口服碳水化合物负荷成为关键优化点, 它有助于减轻手术引起的胰岛素抵抗、减少术后蛋白质分解, 并为患者提供能量储备[5][17]。全面的术前教育同样至关重要, 它能够管理患者预期, 减轻焦虑, 并增强其在康复过程中的参与感和依从性[1]。对于合并营养不良、贫血或特定维生素缺乏的患者, 进行营养评估与优化是改善手术耐受性和预后的基础[10]。

术中管理的优化聚焦于最小化手术创伤与维持生理稳态。微创手术技术(如腹腔镜)的应用是 ERAS 的基石之一, 其与更短的住院时间、更少的疼痛和更快的恢复密切相关[9][15]。麻醉管理的优化包括使用短效麻醉药物、深度神经肌肉阻滞监测与拮抗, 以及维持术中正常体温(主动保温)[4]。多模式镇痛策略, 特别是区域阻滞技术(如腹横肌平面阻滞)的应用, 能有效减少全身性阿片类药物的需求及其相关副作用(如恶心、呕吐、肠麻痹)[14][16]。目标导向性液体治疗通过动态监测每搏输出量等指标来指导输液, 旨在避免液体过负荷或不足, 这对维持组织灌注、促进胃肠功能恢复和减少心肺并发症具有重要意义[7][14]。

术后护理路径的优化目标是打破传统限制, 促进早期恢复正常功能。其中, 早期经口进食与早期下床活动是两大支柱。研究表明, 在术后第一天即开始经口进食或饮水是安全且有益的, 能够刺激肠道功能恢复, 减少感染并发症[2][13]。同样, 鼓励并协助患者在术后 24 小时内下床活动, 有助于预防肺部并发症、深静脉血栓形成, 并促进整体功能恢复[2][9]。导管管理策略也趋向积极, 早期拔除鼻胃管(如术后当天或第一天)和导尿管(如术后第一天)已成为标准推荐, 这能显著降低相关感染和不适[2][14]。疼痛管理则延续了术中的多模式理念, 强调以非甾体抗炎药和对乙酰氨基酚为基础, 区域阻滞为补充, 将阿片

类药物仅作为补救措施，以最小化其对胃肠动力的抑制[1][5]。

优化效果的监测与评估是闭环管理的关键。除了传统的临床指标，一些生物标志物如 C 反应蛋白(CRP)被探索用于预测并发症。例如，在直肠癌 ERAS 路径中，术后第 3 天血清 CRP 水平 > 80.09 mg/L 对预测吻合口漏具有较高的敏感性和特异性，这为早期识别高危患者、进行干预提供了依据[18]。此外，患者报告结局指标，如使用外科恢复量表(Surgical Recovery Scale, SRS)评估恢复质量，也越来越受到重视[19]。

4. ERAS 实施的关键障碍与促进策略

尽管 ERAS 的临床益处与经济效益证据确凿，但其在全球范围内的广泛和深度实施仍面临诸多障碍。这些障碍涉及医疗系统、专业团队、个体认知及患者等多个层面。

首要障碍来自于医疗系统与资源层面。资源限制，包括人力、设备与资金的不足，是许多医疗机构，特别是资源有限地区，难以启动或维持 ERAS 项目的根本原因[10][20]。例如，实施目标导向性液体治疗需要相应的血流动力学监测设备，开展区域阻滞镇痛需要具备相关技能的麻醉医师，而这些在部分医院可能无法保障[7][21]。其次，缺乏来自医院管理层或卫生政策的系统性支持，使得 ERAS 往往仅作为个别科室或医生的自发倡议，难以形成制度化的护理标准，其可持续性面临挑战[20]。

专业团队层面的障碍主要体现在多学科协作不畅与固有的实践惯性上。ERAS 的本质是多学科团队(MDT)协作，涉及外科、麻醉、护理、营养、康复等多个部门。然而，部门间沟通不足、职责界定不清、缺乏共同的绩效目标，常导致协作效率低下，方案执行出现偏差[20]。更为深层次的障碍是来自医护人员的“阻力”。长期形成的临床实践习惯和“外科 dogma”具有强大的惯性，许多医生不愿改变他们熟悉的围手术期管理方式，即使已有证据表明新方法更优[16]。一项针对波兰外科医生的调查显示，他们对许多关键的 ERAS 要素(如避免机械性肠道准备、术前碳水化合物负荷、避免常规放置引流管等)接受度很低，更倾向于接受那些主要由麻醉科负责的变更(如限制性液体疗法)[16]。这种选择性改变的倾向，使得 ERAS 路径的整体完整性大打折扣。

患者因素也是实施过程中需要考虑的变量。患者的肥胖、高龄、合并症、生理储备(如衰弱、肌少症)、认知功能以及对新康复理念的理解与配合程度，都会影响 ERAS 措施的执行效果和最终结局。肥胖患者面临更高的手术难度、麻醉风险(如困难气道、术后低氧血症)及切口并发症风险，传统 ERAS 要素需进行以下调整：① 术前优化：延长术前减重干预时间(建议术前 4~6 周开始低热量饮食)，改善代谢状态；对于 OSA(阻塞性睡眠呼吸暂停)患者，术前常规进行多导睡眠监测，必要时持续气道正压通气(CPAP)治疗。② 术中调整：采用大剂量罗库溴铵联合舒更葡糖钠的肌松策略，确保术中肌肉松弛同时实现快速逆转；优先选择超声引导下区域阻滞(如 TAP 阻滞)以减少阿片类药物用量；使用加压加热装置和主动保温措施预防低体温(肥胖患者散热困难但核心体温调节能力下降)。③ 术后强化：加强呼吸功能监测(持续脉搏血氧饱和度监测至术后 48 小时)；采用多模式镇痛联合利多卡因静脉输注以优化镇痛并减少阿片相关呼吸抑制；早期活动目标需个体化，从术后 6 小时床旁坐立开始，逐步过渡。④ 并发症预防：使用皮下负压引流系统降低切口感染和脂肪液化风险；术后早期(24 小时内)开始低分子肝素预防 VTE，并延长预防周期至出院后 2 周[22]。高龄患者常合并衰弱(Frailty)、肌少症(Sarcopenia)及多器官功能储备下降，ERAS 实施需遵循“预康复(Prehabilitation)”与“个体化降阶梯(De-escalation)”原则：① 术前全面评估与优化：采用 FRAIL 量表或 Edmonton 衰弱评估量表筛查衰弱状态；对于中重度衰弱患者，术前 2~4 周进行多模式预康复，包括渐进性抗阻训练(预防术后肌少症恶化)、蛋白质补充(1.2~1.5 g/kg/d)、贫血纠正(铁剂联合促红细胞生成素)及认知训练。② 术中保护性策略：采用目标导向性血流动力学管理(GDFT)联合脑氧饱和度监测(rSO_2)，维持脑氧供需平衡；避免过度限制性液体管理(高龄患者肾功能调节能力下降，易发生

低灌注);选择短效麻醉药物(如丙泊酚、瑞芬太尼)以减少术后认知功能障碍(POD)风险。③ 术后精细化管理:谵妄预防 bundle:维持睡眠-觉醒周期(非药物干预为主)、早期视力/听力辅助设备使用、定向视力训练;营养支持:术后24小时内启动肠内营养,蛋白质目标提高至1.5~2.0 g/kg/d以对抗分解代谢;活动康复:采用物理治疗师主导的早期活动方案,从被动关节活动开始,根据疲劳评分(如Borg量表)调整强度,避免跌倒风险。④ 共同决策(Shared Decision Making):对于极高龄(≥ 85 岁)或严重衰弱患者,术前与患者及家属充分讨论手术风险与ERAS获益,设定现实的功能恢复目标,避免过度医疗[6][20]。在急诊情况下,患者病情的不稳定性更是增加了方案实施的复杂性[7]。

为克服这些障碍,需要采取多层次、系统性的促进策略。在系统层面,争取医院管理层的承诺与投入至关重要,包括提供必要的资源、建立激励和审计机制,并将ERAS关键指标纳入质量改进体系,基于制度理论,ERAS的可持续实施需要将其从“自愿性实践”转化为“规制性、规范性要求”。具体策略包括:① 建立ERAS专项基金与设备共享机制:采用“阶梯式投入”模式,初期集中资源建设1~2个示范病区,通过短期成果展示争取后续资金支持;对于昂贵监测设备,建立跨科室共享平台,提高资源利用效率。② 构建多维绩效考核体系:借鉴平衡计分卡(Balanced Scorecard, BSC)模型,从财务(如平均住院日缩短带来的成本节约)、患者(满意度、并发症率)、内部流程(路径依从率、非计划再入院率)、学习成长(医护人员培训覆盖率)四个维度设定量化指标。例如,将“ERAS路径依从率 $\geq 80\%$ ”纳入科室主任年度考核,与绩效奖金挂钩;设立“ERAS质量奖”,对依从性高的医疗组给予专项奖励。③ 建立PDCA循环审计机制:成立由医务处牵头的ERAS质量控制小组,每月审核关键指标(如术后24小时下床活动率、术后恶心呕吐控制率),通过Plan-Do-Check-Act循环持续改进[4][10]。制定并推广基于本土证据的、针对不同手术和患者群体的ERAS临床路径与共识指南,能为临床实践提供清晰的行动框架[12][14]。

在团队层面,建立正式的多学科ERAS协作小组,定期召开会议讨论病例、审核依从性数据并解决实施中的问题,是确保团队协同作战的关键。针对多学科协作障碍,可引入团队协作理论(Teamwork Theory)与变革型领导(Transformational Leadership)模型,构建“核心-外围”式ERAS-MDT架构:① 核心小组(Core Team):由外科主任医师、麻醉科主任、护士长组成“ERAS执行委员会”,每月召开战略会议,负责制定本科室ERAS路径、审批资源需求、解决跨部门冲突。② 外围支持组(Extended Team):包括营养师、康复治疗师、药师等,通过“嵌入式工作模式”(如营养师固定每周二、四参与外科查房)确保专业支持的连续性。③ 建立标准化沟通工具:采用SBAR沟通模式(Situation-Background-Assessment-Recommendation)进行术前MDT讨论,确保信息传递的完整性;开发电子病历系统中的ERAS决策支持模块,自动提示各阶段关键措施(如术前2小时禁清液提醒)。④ 实施“变革代理人”(Change Champions)策略:在每个参与科室选拔1~2名对ERAS认同度高、沟通能力强的骨干医护人员作为“ERAS大使”,负责peer-to-peer教育、实时答疑和依从性监督,利用社会认同理论(Social Identity Theory)促进同侪影响[5][20]。广泛而持续的教育与培训不可或缺,应面向所有相关医护人员,通过工作坊、模拟培训、实地指导等方式,更新其知识体系,并展示ERAS带来的切实益处,从而减少变革阻力[1]。最后,积极的患者参与是成功的另一半。通过术前教育手册、多媒体资料、移动健康应用程序等工具,对患者及其家属进行充分宣教,赋予其主动参与康复过程的能力与信心,能显著提高依从性[23]。

5. ERAS的个性化、数字化与多学科整合

随着医学科技的进步与对疾病认识的深化,ERAS的未来发展正朝着更精准、更智能、更协同的方向演进。个性化医疗将成为ERAS下一阶段的核心特征。未来的ERAS路径将不再是“一刀切”的方案,而是基于患者的基因特征、代谢组学、微生物组、衰弱程度、社会心理状态等多维度信息,动态调整的定制化康复计划[10]。例如,通过快速风险评分(如急诊手术评分ESS)和衰弱评估工具,在急诊科即可识

别高危患者，并启动针对性的预优化“组合包”[6]。对于老年或合并多种疾病的患者，ERAS 概念可以向前延伸至“预康复”，通过一段时间的营养、运动和认知干预，提升其生理储备，以更好地耐受手术应激[4]。

数字化与人工智能(AI)技术的深度融合，将为 ERAS 的个性化与高效管理提供强大引擎[10]。可穿戴设备能够持续监测患者的生命体征、活动水平、睡眠质量等生理参数，为远程康复指导和早期并发症预警提供数据支持。移动健康应用程序，如专为结直肠手术患者设计的 iColon 应用，能够按 ERAS 阶段向患者推送个性化的教育内容、康复任务提醒，并收集患者的反馈数据，从而提升其参与度和方案依从性[22]。人工智能算法可以整合电子病历、影像学、实验室检查及可穿戴设备数据，构建预测模型，精准预测个体患者的并发症风险、住院时间及康复轨迹，从而辅助临床决策，实现干预措施的提前布局与资源优化配置[10]。

多学科整合的边界将进一步拓宽和深化。未来的 ERAS 团队将不仅限于传统的围手术期科室，还可能纳入临床药师、心理医生、社会工作者、社区医疗人员等。这种深度整合旨在构建一个从医院到家庭、从急性期到长期康复的无缝衔接的连续护理模式[1]。例如，通过数字平台实现出院后患者的持续随访与指导，确保康复效果的巩固。同时，针对特定复杂手术(如肿瘤细胞减灭术联合腹腔热灌注化疗，CRS ± HIPEC)，ERAS 协会已发布了专门的共识指南，这标志着 ERAS 理念正朝着专科化、精细化的方向发展[24]。这些努力共同推动 ERAS 从一个优秀的临床实践项目，转变为一个以患者为中心的、数据驱动的、跨专业协同的现代外科诊疗体系标准。

6. 结论与展望

加速康复外科理念已深刻重塑了普外科围手术期护理的范式。大量证据表明，无论是择期还是急诊手术，无论是年轻体健还是老年、肥胖等特殊患者，在科学评估与个体化调整的基础上应用 ERAS 原则，均能有效缩短住院时间、降低并发症发生率、提升患者满意度并节约医疗成本[2][8][13][15]。其成功实施依赖于术前预康复、术中微创与生理稳态维护、术后早期功能恢复等一系列核心护理要素的系统性优化与整合。

然而，从证据到实践的转化之路仍不平坦。急诊手术约占全球外科手术的 20%~30%，涵盖急性肠梗阻、消化道穿孔、急性阑尾炎、创伤等多种病理状态。近年来，ERAS 理念向急诊外科领域的延伸引发了广泛的学术争议。支持者认为，即使是急诊患者，ERAS 核心要素(如多模式镇痛、早期肠内营养、早期活动)仍可安全实施，并能缩短住院时间、降低并发症率；然而，在急诊环境下机械套用择期手术的 ERAS 路径，可能因忽视病理生理的阶段特征而带来严重安全风险，甚至抵消其潜在获益[25]。这一争议的核心在于急诊病理状态的异质性与 ERAS 标准化流程之间的张力。

基于损伤控制外科(Damage Control Surgery, DCS)理论和急诊严重程度评分(如 NEWS、qSOFA、RACHS-1)，将急诊患者分为三类：① 红色(禁忌/暂停)：未控制的出血、活动性脓毒性休克(乳酸 > 4 mmol/L 且需大剂量血管活性药)、严重颅脑损伤(GCS ≤ 8 分)、血流动力学不稳定的心律失常。此类患者应优先进行损伤控制性复苏(Damage Control Resuscitation)，待生理紊乱纠正(乳酸 < 2 mmol/L、无血管活性药依赖、核心体温 > 36℃)后，再逐步引入 ERAS 要素。② 黄色(改良/谨慎)：代偿性休克已纠正但器官功能储备有限(如高龄、心衰、COPD)、中度营养不良(NRS2002 3~4 分)、不完全性肠梗阻。此类患者可采用“降阶梯 ERAS”(De-escalated ERAS)，如延长术前禁食至 6~8 小时、术后 48 小时启动肠内营养、区域阻滞改为外周神经阻滞(如 TAP 阻滞替代硬膜外)。③ 绿色(标准/可行)：生理状态稳定(如单纯性急性阑尾炎、未穿孔的胆囊炎、择期手术转为急诊但准备充分)。此类患者可安全实施标准 ERAS 路径。并且资源限制、系统支持不足、多学科协作壁垒以及根深蒂固的临床实践惯性，构成了 ERAS 广泛落地的

主要障碍[16][20]。克服这些障碍需要医院管理层的战略支持、持续的专业教育培训、高效的多学科团队协作以及积极的患者参与。

展望未来, ERAS 的发展将与精准医学、数字健康技术及更广泛的多学科整合紧密相连。通过利用人工智能、可穿戴设备和移动医疗工具, 实现康复路径的个性化动态调整与远程智能管理, 是必然趋势[10][22]。同时, 将 ERAS 原则进一步向前延伸至预康复, 向后拓展至家庭和社区康复, 构建全周期的健康管理生态, 将最大化患者的长期获益。持续的研究应聚焦于在更具挑战性的临床场景(如急诊、危重症)中验证和优化 ERAS 方案, 开发适用于不同医疗资源背景的实施策略, 并深入探索其改善长期生存质量的作用机制。

总之, 优化基于 ERAS 理念的围手术期护理路径, 不仅是技术层面的革新, 更是一场以患者为中心、以证据为基础、以团队合作为支撑的文化变革。拥抱这一变革, 对于提升普外科整体诊疗质量、应对人口老龄化挑战以及实现医疗资源的优化配置, 具有深远的意义。

参考文献

- [1] Mithany, R.H., Daniel, N., Shahid, M.H., Aslam, S., Abdelmaseeh, M., Gerges, F., *et al.* (2023) Revolutionizing Surgical Care: The Power of Enhanced Recovery after Surgery (ERAS). *Cureus*, **15**, e48795. <https://doi.org/10.7759/cureus.48795>
- [2] Pawar, S., Kumar, N., Pankaj, D., Vishwendu, V., Bhushan, V., Varma, Y., *et al.* (2025) Comparison between Conventional and Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Protocol in Cases of Emergency Laparotomy. *Maedica—A Journal of Clinical Medicine*, **20**, 491-499. <https://doi.org/10.26574/maedica.2025.20.3.491>
- [3] Oremus, K., *et al.* (2007) Fast Track Surgery-Enhanced Multimodal Rehabilitation after Surgery. *Lijecnicki Vjesnik*, **129**, 269-275.
- [4] Schäfer, S.T. and Andres, C. (2022) Update zu “Fast-Track”-Konzepten in der operativen Medizin: Verbessertes Outcome und höhere Patientenzufriedenheit durch interdisziplinäre, multimodale Behandlungskonzepte. *Die Anaesthesiologie*, **72**, 81-88. <https://doi.org/10.1007/s00101-022-01234-4>
- [5] Nelson, G., Kalogera, E. and Dowdy, S.C. (2014) Enhanced Recovery Pathways in Gynecologic Oncology. *Gynecologic Oncology*, **135**, 586-594. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2014.10.006>
- [6] García-Sánchez, F.J., Roque-Rojas, F. and Mudarra-García, N. (2025) From Emergency Department to Operating Room: The Role of Early Prehabilitation and Perioperative Care in Emergency Laparotomy: A Scoping Review and Practical Proposal. *Journal of Clinical Medicine*, **14**, Article No. 6922. <https://doi.org/10.3390/jcm14196922>
- [7] Ceresoli, M., Fumagalli, C., Biloslavo, A., La Greca, A., D’addiego, A., Zago, M., *et al.* (2025) Adherence to Enhanced Recovery Protocol in Emergency General Surgery: A Prospective Observational Study. *Updates in Surgery*, **77**, 2561-2570. <https://doi.org/10.1007/s13304-025-02325-8>
- [8] Han, Y., Fu, C., Li, Y., Yang, T., Fan, Y., Chen, J., *et al.* (2025) Enhanced Recovery after Bariatric Surgery in Super-Obese Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: A Retrospective Study of Feasibility, Safety, and Short-Term Outcomes. *Medicine*, **104**, e45903. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000045903>
- [9] Ceresoli, M., Biloslavo, A., Bisagni, P., Ciuffa, C., Fortuna, L., La Greca, A., *et al.* (2023) Implementing Enhanced Perioperative Care in Emergency General Surgery: A Prospective Multicenter Observational Study. *World Journal of Surgery*, **47**, 1339-1347. <https://doi.org/10.1007/s00268-023-06984-9>
- [10] Abosheisha, M., Nasr, E., Abdellatif, M., Swealem, A., Ammar, A., Hasan, M.A.S., *et al.* (2025) The Future of Enhanced Recovery after Surgery in General Surgery: Integrating Artificial Intelligence, Personalized Care, and Technological Advances. *Cureus*, **17**, e91528. <https://doi.org/10.7759/cureus.91528>
- [11] Iqbal, A., Rehman, H.U., Ahmad, I., *et al.* (2024) Optimizing Postoperative Outcomes: Assessing the Effect of Enhanced Recovery after Surgery (eras) Protocols in General Surgical Patients. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad*, **36**, 359-363. <https://doi.org/10.55519/jamc-02-13470>
- [12] Peden, C.J., Aggarwal, G., Aitken, R.J., Anderson, I.D., Bang Foss, N., Cooper, Z., *et al.* (2021) Guidelines for Perioperative Care for Emergency Laparotomy Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Society Recommendations: Part 1—Preoperative: Diagnosis, Rapid Assessment and Optimization. *World Journal of Surgery*, **45**, 1272-1290. <https://doi.org/10.1007/s00268-021-05994-9>
- [13] Messiha, K.S.F., Sehsah, T.M., Abd-Raboh, O.H., Mohamed, H.A. and Aboul-Enein, M.S. (2025) Enhanced Recovery after Surgery versus Conventional Care in Patients after Urgent Laparotomy: A Prospective Cohort Study. *World Journal*

- of Surgery*, **49**, 2699-2705. <https://doi.org/10.1002/wjs.70042>
- [14] Scott, M.J., Aggarwal, G., Aitken, R.J., Anderson, I.D., Balfour, A., Foss, N.B., *et al.* (2023) Consensus Guidelines for Perioperative Care for Emergency Laparotomy Enhanced Recovery after Surgery (eras[®]) Society Recommendations Part 2—Emergency Laparotomy: Intra- and Postoperative Care. *World Journal of Surgery*, **47**, 1850-1880. <https://doi.org/10.1007/s00268-023-07020-6>
- [15] Pędziwiatr, M., Pisarska, M., Wierdak, M., Major, P., Rubinkiewicz, M., Kisielewski, M., *et al.* (2015) The Use of the Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Protocol in Patients Undergoing Laparoscopic Surgery for Colorectal Cancer—A Comparative Analysis of Patients Aged above 80 and below 55. *Polish Journal of Surgery*, **87**, 565-572. <https://doi.org/10.1515/pjs-2016-0004>
- [16] Kisielewski, M., Rubinkiewicz, M., Pędziwiatr, M., Pisarska, M., Migaczewski, M., Dembiński, M., *et al.* (2017) Are We Ready for the ERAS Protocol in Colorectal Surgery? *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques*, **12**, 7-12. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2017.66672>
- [17] Kavooosi, T., Pillai, A., Rajasekaran, A. and Obayemi, A. (2024) Enhanced Recovery after Surgery Protocols in Craniofacial Surgery. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, **32**, 181-187. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2023.07.004>
- [18] Lyu, Z., Wu, D., Cai, G., *et al.* (2018) Use of C Response Protein in Predicting Postoperative Anastomotic Leakage in Patients with Rectal Cancer. *Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery*, **21**, 442-447.
- [19] Akhtar, M.S., Khan, N., Qayyum, A. and Khan, S.Z. (2020) Cost Difference of Enhanced Recovery after Surgery Pathway vs. Conventional Care in Elective Laparoscopic Cholecystectomy. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad: JAMC*, **32**, 470-475.
- [20] Yoon, S. and Lee, H. (2024) Challenging Issues of Implementing Enhanced Recovery after Surgery Programs in South Korea. *Anesthesia and Pain Medicine*, **19**, 24-34. <https://doi.org/10.17085/apm.23096>
- [21] Rockley, M., Chu, K. and Bayne, J. (2015) Current Perioperative Practice in Canadian Vascular Surgery. *Canadian Journal of Surgery*, **58**, 374-377. <https://doi.org/10.1503/cjs.013614>
- [22] Stenberg, E., dos Reis Falcão, L.F., O’Kane, M., Liem, R., Pournaras, D.J., Salminen, P., *et al.* (2022) Guidelines for Perioperative Care in Bariatric Surgery: Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Society Recommendations: A 2021 Update. *World Journal of Surgery*, **46**, 729-751. <https://doi.org/10.1007/s00268-021-06394-9>
- [23] Bertocchi, E., Barugola, G., Gentile, I., Zuppini, T., Zamperini, M., Guerriero, M., *et al.* (2021) Icolon, a Patient-Focused Mobile Application for Perioperative Care in Colorectal Surgery: An Observational, Real-World Study Protocol. *BMJ Open*, **11**, e045526. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045526>
- [24] Hübner, M., Kusamura, S., Villeneuve, L., Al-Niaimi, A., Alyami, M., Balonov, K., *et al.* (2020) Guidelines for Perioperative Care in Cytoreductive Surgery (CRS) with or without Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy (HIPEC): Enhanced Recovery after Surgery (ERAS[®]) Society Recommendations—Part I: Preoperative and Intraoperative Management. *European Journal of Surgical Oncology*, **46**, 2292-2310. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2020.07.041>
- [25] Mac Curtain, B.M., O’Mahony, A., Temperley, H.C. and Ng, Z.Q. (2023) Enhanced Recovery after Surgery Protocols and Emergency Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *ANZ Journal of Surgery*, **93**, 1780-1786. <https://doi.org/10.1111/ans.18550>