

# ERAS 方案对比常规护理在老年髌部骨折围术期管理中的随机对照研究

赵莹莹<sup>1</sup> 孔令洋<sup>2</sup> 康瑞瑞<sup>1</sup> 赵立天<sup>3</sup> 杨海林<sup>1</sup> (通讯作者)

1. 阜阳师范大学第二附属医院骨科 安徽 阜阳 236000

2. 阜阳师范大学第二附属医院胸心血管外科 安徽 阜阳 236000

3. 阜阳师范大学阜阳医学院 安徽 阜阳 236000

**【摘要】**目的：探讨基于快速康复外科（ERAS）理念构建的围术期管理体系在老年髌部骨折患者中的应用效果，评价其在减少手术创伤、加速康复、改善临床结局及优化医疗资源利用方面的价值。方法：采用前瞻性随机对照研究设计，将2022年9月16日至2024年9月16日本院收治的60例老年髌部骨折患者随机分为ERAS组与常规护理组，每组30例。对照组实施常规围术期护理，ERAS组采用整合多学科协作的快速康复方案，涵盖术前优化与教育、术中精准管理、术后阶梯式康复及并发症综合预防。比较两组患者的围术期失血量、输血率、深静脉血栓（DVT）发生率、术后下床活动时间、住院时间、住院费用及患者满意度。结果：与对照组相比，ERAS组患者围术期失血量显著减少（中位数：25.00mL vs. 50.00mL,  $P < 0.001$ ），输血率显著降低（0% vs. 23.3%,  $P = 0.016$ ）；术后下床活动时间（ $1.73 \pm 0.74$ 天 vs.  $6.80 \pm 1.19$ 天,  $P < 0.001$ ）与住院时间（ $5.20 \pm 0.81$ 天 vs.  $11.73 \pm 4.10$ 天,  $P < 0.001$ ）均显著缩短，住院费用亦明显降低（中位数：8445.50元 vs. 11120.50元,  $P < 0.001$ ）；ERAS组患者满意度达100%，显著高于对照组的80%（ $P = 0.031$ ）；ERAS组未发生症状性DVT，对照组发生率为20%，组间差异有统计学意义（ $P = 0.031$ ）。结论：在老年髌部骨折患者中系统化应用ERAS管理方案，可有效减轻手术创伤应激，减少输血需求，降低DVT发生风险，促进术后康复，缩短住院时间，降低医疗成本，并显著提升患者满意度，是一种安全、高效且适于推广的围术期管理模式。

**【关键词】**快速康复外科；老年髌部骨折；围术期管理；临床应用

DOI:10.12417/2705-098X.26.13.089

全球人口老龄化已成为重大的社会与卫生挑战。官方统计数据显示，我国65岁及以上人口占总人口的比例已超过14%，意味着已跨入国际标准下的深度老龄化社会。在此局势之下，老年髌部骨折作为与年龄密切相关的创伤性疾病，发病率呈指数级增长，现已成为老年群体中发生率最高、危害性最大的创伤性骨折类型之一，约占全身骨折的23.79%。该疾病因高致残率、高死亡率及对医疗资源的巨大消耗，被世界卫生组织认定为严峻的全球性公共卫生挑战<sup>[1]</sup>。流行病学预测显示，至2050年，全球髌部骨折患者数量将超600万，其中亚洲地区承担超50%的病例负担，患者数量预计突破480万例，将给医疗卫生系统带来空前压力<sup>[2]</sup>。

老年髌部骨折并非孤立的创伤事件，而是患者整体健康状况的重要转折点。由于患者年龄偏高、常合并心血管疾病、糖尿病、骨质疏松症等基础疾病，老年患者常伴随衰弱状态，其生理储备降低，对抗手术创伤等应激源的能力不足，这使得术后出现并发症的概率显著升高。研究表明，老年髌部骨折术后并发症发生率可达38.2%~45.7%，涵盖术后谵妄、肺部感染、泌尿系感染、压力性损伤及致命性的下肢深静脉血栓形成

（DVT）与肺栓塞<sup>[3]</sup>。同时，髌部骨折与高死亡率密切相关，文献报道术后1个月死亡率约7.1%，1年内死亡率攀升至21%~30%；长期卧床患者1年内致死率达20%，永久性致残率高达50%<sup>[4]</sup>。因此，髌部骨折常被称为老年人“人生的最后一次骨折”，凸显其救治与康复管理的重要性。

目前，手术治疗已成为移位型髌部骨折的首选方案，核心目标是缓解疼痛、实现骨折稳定固定，为早期活动创造条件，从而规避长期卧床引发的严重并发症<sup>[5]</sup>。但传统围术期管理模式存在诸多局限，如术前等待时间过长、禁食禁饮要求僵化、疼痛控制不佳及康复理念保守等，这些因素加剧患者生理与心理应激反应，延缓康复进程并增加并发症风险<sup>[6]</sup>。

为应对这一临床困境，丹麦外科学家Henrik Kehlet教授于1997年首次提出并系统阐述加速康复外科（Enhanced Recovery After Surgery, ERAS）理念<sup>[7]</sup>。该理念核心是通过一系列循证医学证据支持的围术期优化措施，以多学科协作模式对患者进行全程管理，最终减轻手术创伤应激，维持生理状态接近正常水平，实现减少并发症、缩短住院时间、加速康复及改善远期预后的目标。目前，ERAS理念已广泛应用于结直肠外科、肝胆

作者简介：赵莹莹，女（1989—），汉族，安徽省阜阳市人，学历：本科，单位：阜阳师范大学第二附属医院，职位：骨科护士长，研究方向：骨科护理。

外科、泌尿外科等领域，成效显著。

在骨科领域，尤其是择期关节置换术中，ERAS 方案应用已日趋成熟并展现显著优势。但老年髌部骨折患者病情紧急、基础状况差、并发症多，ERAS 理念的全面系统化应用仍处于探索推广阶段，在医疗资源相对有限的基层医院尤为突出<sup>[8]</sup>。此类患者具有鲜明特点：多为急诊入院，术前评估准备时间仓促；合并症与多重用药情况复杂，管理难度大；部分患者存在认知功能障碍，沟通与治疗依从性较差。因此，简单套用择期手术 ERAS 方案易出现“水土不服”，亟须构建契合老年髌部骨折疾病特点与基层医院实际条件的本土化、个性化快速康复体系。

基于上述背景，本研究立足阜阳师范大学第二附属医院临床实践，构建针对老年髌部骨折的可操作性快速康复管理体系，通过前瞻性随机对照研究评价其临床有效性与安全性，重点分析该体系对围术期失血量、输血需求、DVT 发生率、术后功能恢复、住院时长、医疗费用及患者满意度的影响，旨在为优化本地区及类似医疗环境下老年髌部骨折诊疗护理路径提供循证医学证据，推动 ERAS 理念在基层医院的规范落地与创新应用。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2022 年 9 月 16 日至 2024 年 9 月 16 日就诊于本院脊柱微创手足显微外科的 60 例老年髌部骨折患者为研究对象。采用计算机生成随机数字序列进行随机分组，将符合标准的患者分配至 ERAS 组（快速康复组）与常规护理组（对照组），每组 30 例。

纳入标准：年龄≥65 周岁；经 X 线或 CT 影像学检查明确诊断为股骨颈骨折、股骨粗隆间骨折或股骨粗隆下骨折；意识清楚，沟通能力基本正常，可理解并配合研究流程；合并的高血压、糖尿病、冠心病等内科疾病经评估处于稳定期，可耐受手术；符合手术治疗指征并拟行手术；受伤至入院时间≤48 小时。

排除标准：年龄<65 周岁；入院前因其他疾病长期卧床、无法自主活动；本次创伤合并脊柱、上肢等其他部位骨折且需同期手术；病理性骨折（如肿瘤骨转移所致）；存在明确凝血功能障碍或入院时合并严重感染；患有严重精神疾病或中重度痴呆等认知障碍，无法配合治疗与评估。

本研究方案经阜阳师范大学第二附属医院（阜阳市第五人民医院）伦理委员会审查批准（伦理审查编号：〔2023〕2024FYNUY14 号），所有入组患者或其法定代理人均签署书面知情同意书。两组患者在性别、年龄、骨折侧别、麻醉方式等基线资料比较，差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ），基线均衡可比。详细资料见表 1。

表 1 两组患者基线资料比较

组别	常规护理组	快速康复组	t/卡方值	P 值
性别	男 9(30.0%)	10(33.3%)	0.077	0.781
	女 21(70.0%)	20(66.7%)		
年龄	79.63±6.01	78.43±6.81	0.723	0.472
侧别	左侧 15(50.0%)	16(53.3%)	0.067	0.796
	右侧 15(50.0%)	14(46.7%)		
麻醉方式	椎管内 27(90.0%)	26(86.7%)	0.000	1.000
	局/全麻 3(10.0%)	4(13.3%)		

### 1.2 研究方法

本研究采用前瞻性、单中心、随机对照试验设计，所有患者均接受标准骨科手术治疗。根据随机分组结果实施不同围术期管理方案，核心干预措施差异见表 2。

表 2 两组患者围术期干预措施对比

干预阶段	干预项目	快速康复组	常规护理组
术前	入院流程	启动绿色通道，多学科团队 15 分钟内评估	常规急诊流程，按序评估
	禁食禁饮	术前 6 小时禁食，2 小时禁清流质	传统方案：术前 12 小时禁食，8 小时禁饮
	健康教育	结构化、多模式（图文、视频），侧重 ERAS 理念与目标	常规口头宣教，侧重手术风险告知
	手术时机	目标：入院后 48 小时内（黄金手术窗）	根据手术室排班情况安排
其他准备	术前碳水化合物负荷，不常规肠道准备	按传统标准执行	
术中	体温管理	主动保温（保温毯、加温输液）	常规室温环境，无主动保温措施
	液体管理	目标导向的限制性补液	常规开放性补液
	镇痛基础	常规实施区域神经阻滞（如髂筋膜阻滞）	按麻醉医生习惯，通常为术后静脉镇痛
团队	经过 ERAS 培训的专职手术护士团队	常规手术室护士	

术后	镇痛方案	多模式镇痛（神经阻滞+口服非甾体药）	以按需静脉镇痛为主
	康复启动	阶梯式、计划性： —术后 6h：床上踝泵运动 —术后 24h：助行器辅助下床 —术后 72h：病房内行走	遵医嘱，相对保守，下床时间较晚
	营养支持	麻醉清醒后尽早恢复进食	肛门排气后开始进食
	并发症预防	整合性防控(Caprini 评分指导 VTE 预防、呼吸道管理等)	基础预防措施
	导管管理	尽早拔除尿管、引流管	按常规时间留置

注：续表 2。

### 1.3 观察指标

(1) 围术期恢复指标：记录术中及术后累计失血量 (mL)、术后首次下床活动时间 (天)、总住院时间 (天)、住院总费用 (元)。

(2) 临床结局指标：记录围术期异体红细胞输血率、经血管彩色多普勒超声证实的症状性 DVT 发生率。

(3) 患者满意度：出院当日由专职护士采用本院自制住院满意度调查问卷进行匿名调查，满分 100 分，≥60 分为满意，<60 分为不满意。

### 1.4 统计学方法

所有统计分析均使用 IBM SPSS Statistics (Version 26.0) 进行。连续变量首先使用 Shapiro-Wilk 检验进行正态性评估。符合正态分布的变量以均值±标准差 (Mean±SD) 表示，组间比较采用独立样本 t 检验；偏态分布的变量以中位数和四分位数间距 [Median(IQR)] 表示，组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。分类变量以频数和百分比 [n(%)] 表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确检验 (当超过 20% 单元格的理论频数 < 5 时)。所有检验均为双侧，P 值 < 0.05 被认为具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者围术期指标比较 (表 3)

与接受常规护理的患者相比，快速康复组患者的围术期结局得到全面改善。具体表现为：术中失血量显著减少，术后下床活动时间和总住院天数均明显缩短，同时住院总费用也大幅降低，上述所有差异均具有高度统计学意义 (P<0.01)。

表 3 两组患者围术期指标比较 (x±s)

组别	常规护理组	快速康复组	t/Z 值	P 值
住院天数	11.73±4.10	5.20±0.81	8.561	0.000
下床时间	6.80±1.19	1.73±0.74	19.853	0.000
住院花费	11120.50 (10239.50,12534.00)	8445.50 (8318.00,8708.00)	-6.343	0.000
失血量	50.00 (45.00,56.25)	25.00 (25.00,30.00)	-6.723	0.000

### 2.2 两组患者输血率与 DVT 发生率比较 (表 4)

ERAS 组输血率为 0%，显著低于常规护理组的 23.3% (P=0.016)；ERAS 组未发生症状性 DVT，常规护理组发生率为 20%，组间差异有统计学意义 (P=0.031)。详见表 4。

表 4 两组患者输血率与深静脉血栓形成率比较 [n(%)]

组别	常规护理组	快速康复组	卡方值	P 值
输血	否	23(76.7%)	5.822	0.016
	是	7(23.3%)		
血栓	否	24(80.0%)	4.630	0.031
	是	6(20.0%)		

### 2.3 两组患者满意度比较 (表 5)

ERAS 组患者满意度为 100%，显著高于常规护理组的 80%，差异有统计学意义 (P=0.031)。详见表 5。

表 5 两组患者满意度比较 [n(%)]

组别	常规护理组	快速康复组	卡方值	P 值
满意	否	6(20.0%)	4.630	0.031
	是	24(80.0%)		

## 3 讨论

本研究通过前瞻性随机对照试验，系统评估了 ERAS 理念构建的围术期管理体系在老年髌骨骨折患者中的应用效果。研究证实，相较于常规护理，ERAS 方案在老年髌骨骨折患者的治疗中展现出全面优势。该方案不仅通过减少失血和 DVT 风险直接改善了患者安全，还通过促进快速康复显著提升了治疗效果 (体现为住院时间缩短和满意度提高)，同时实现了更高的医疗经济效益。这表明 ERAS 体系特别适用于该脆弱人群，能同步提升临床结局与资源利用效率。

### 3.1 快速康复体系有效性的多维度印证

本研究结果与全球 ERAS 领域研究结论高度一致，从多维度印证了体系有效性。在减少手术创伤应激方面，ERAS 组失血量与输血率的显著降低，是多项核心措施协同作用的结果：术中目标导向限制性补液可避免容量过负荷引发的组织水肿与凝血功能紊乱；微创外科技术的应用从源头减少软组织损伤；术前贫血筛查纠正与术后严格输血指征把控，共同构成精细化围术期血液管理方案<sup>[9]</sup>，这与 Vendittoli 等在关节置换术中的研究结论一致，表明 ERAS 路径可显著降低异体血制品依赖<sup>[10]</sup>。

在加速康复进程方面，术后下床活动时间与住院时间的显著缩短是最直观成果，其核心在于 ERAS 体系成功打破“疼痛—制动—并发症”的恶性循环<sup>[11]</sup>。多模式镇痛方案（尤其是区域神经阻滞的应用）有效解除早期活动的疼痛障碍，清晰的阶梯式康复流程为医患双方提供明确安全的行为指引<sup>[12,13]</sup>。早期下床活动不仅直接降低 DVT、肺部感染等并发症风险，还可促进胃肠功能恢复与整体生理机能改善，形成康复良性循环，最终实现住院时间缩短<sup>[14]</sup>，这与 Christelis 等报道的 ERAS 路径可平均缩短住院日 2~3 天的结论相符<sup>[15]</sup>。

值得注意的是，疼痛管理作为 ERAS 方案的核心环节，在老年患者中尤为关键。尽管本研究未将术后疼痛评分作为主要观察指标，但结合同类研究的结论，ERAS 方案中的多模式镇痛可有效降低患者术后早期的疼痛感受：许萍萍等<sup>[16]</sup>的研究显示，ERAS 干预可使患者术后 6h、24h、3d 的 VAS 疼痛评分显著低于常规护理组，有效缓解患者的术后痛苦，为早期活动提供了基础保障，同时也可减少因疼痛引发的应激反应，进一步促进患者的整体恢复。

### 3.2 对并发症与满意度的深入剖析

本研究中 ERAS 组 DVT 发生率为 0，显著低于常规护理组的 20%，这一结果得益于早期活动这一核心物理预防措施的切实执行，结合 Caprini 评分指导的规范化药物预防，形成了全方位的 VTE 防控体系<sup>[16]</sup>。相较于以往部分研究中 ERAS 组

与对照组 DVT 发生率无显著差异的结论，本研究的阳性结果可能与康复方案的严格执行、多学科协作的精准防控密切相关。

ERAS 组 100% 的患者满意度充分体现了“以患者为中心”理念的落地成效。个性化的多模式健康宣教增强了患者知情权与治疗参与感；改良禁食方案、高效镇痛等措施提升了诊疗舒适度，减轻生理痛苦；清晰的康复预期与显著的康复效果带来心理慰藉<sup>[17-19]</sup>，这与 Hulsback 等质性研究中患者对加速康复积极措施的高度认可结论一致<sup>[20]</sup>。

### 3.3 研究的临床意义与创新性

本研究的核心临床意义在于实现了 ERAS 国际原则与基层医院实际条件的有效融合，构建了具体可行的本土化方案。研究证实 ERAS 并非大型教学医院的专属，在资源相对有限的医疗机构中同样具备推广价值与实用效益。该方案通过流程优化而非依赖高精尖设备，实现了医疗质量提升与成本节约的双重目标，对缓解老龄化背景下的医疗资源压力具有重要现实意义。

### 3.4 研究的局限性与未来展望

本研究存在以下局限性：①单中心小样本设计，可能影响结果的稳定性与外推性，尤其对低频并发症的判断存在统计检验力不足的问题；②因干预措施特性，无法对患者与护理人员实施盲法，可能引入实施偏倚与测量偏倚；③研究聚焦近期结局指标，缺乏对患者远期功能恢复、生活质量、再入院率及长期生存率的随访数据；④未进行样本量估算，影响研究设计的严谨性。

未来研究方向应聚焦：①开展多中心大样本随机对照试验，进一步验证结论普适性；②针对认知障碍、极度衰弱等特殊亚群患者，设计精细化 ERAS 方案；③建立长期随访机制，评估 ERAS 对远期预后的影响；④采用卫生经济学方法精准评估方案的成本—效益；⑤探索 ERAS 本土化落地的关键促进因素与障碍，为推广提供策略支持。

### 参考文献：

- [1] 田楚伟,谢添,石柳,等.中国老年髌部骨折报告 2025[J/OL].重庆医科大学学报,1-12[2025-12-15].<https://gfgfy7789d7bbe5f747dbsvf6c96xpcbk6w5uficg.res.gxlib.org.cn/10.13406/j.cnki.cyx.003975>.
- [2] 曹琳稚,李扬,李光辉,等.老年髌部骨折患者术后低蛋白血症的机制与中药单体干预研究[J/OL].中医学报,1-12[2025-12-15].<https://gfgfy047f83d4b4544a20svf6c96xpcbk6w5uficg.res.gxlib.org.cn/urlid/41.1411.R.20240813.1215.016>.
- [3] 李珊,李欣瀚,郝德慧,等.基于出院需求评估结果制订的护理出院计划对老年髌部骨折术后患者出院准备度、出院指导质量及早期康复效果的影响[J].广西医学,2024,46(07):1031-1038.
- [4] 陈佳伟,金秀,罗鹏,等.基于“治未病”理念探讨补肾中药防治绝经后骨质疏松症的研究进展[J].世界中西医结合杂志,2024,19(11):2324-2328+2332.

- [5] 胡孙君,杜守超,张世民,等.股骨转子间骨折前内侧皮质支撑复位十年研究进展[J/OL].中国修复重建外科杂志,1-9[2025-12-15].  
<https://gfgfy047f83d4b4544a20svf6c96xpcbkn6w5uficg.res.gxlib.org.cn/urlid/51.1372.r.20251014.1323.014>.
- [6] 黄惠琴,李海婷,许晚舟,等.疼痛管理在老年髋部脆性骨折患者中的应用研究进展[J].当代护士(下旬刊),2025,32(01):1-5.
- [7] NELSON G,BAKKUM-GAMEZ J,KALOGERA E,et al.Guidelines for perioperative care in gynecologic/oncology:Enhanced Recovery After Surgery(ERAS)Society recommendations-2019 update[J].Int J Gynecol Cancer,2019,29(4):651-668.
- [8] 金齐敏,柏涌海,俞璟滢,等.加速康复外科在基层医院老年腹股沟疝围术期的应用[J].临床研究,2024,32(07):135-137.
- [9] 丁然,李莉,张丽天.快速康复护理模式在胸腰椎骨折患者围手术期的应用研究[J].内蒙古医科大学学报,2021,43(S1):95-98.
- [10] Vendittoli PA,Mottard S,Roy AG,et al.Chromium and cobalt ion release following the Durom high carbon content,forged metal-on-metal surface replacement of the hip[J].J Bone Joint Surg Br,2007,89(4):441-448
- [11] 吴琼,方曙静,王广玲,等.基于 ERAS 理念的集束化护理方案对老年髋部骨折患者术后谵妄的影响[J].川北医学院学报,2025,40(09):1220-1224.
- [12] 郭佳鑫,张虎雄,陈晋东,等.基于加速康复外科理念的生理心理双维度康复策略对老年髋部骨折患者术后并发症和心理应激的影响[J].现代医学与健康研究电子杂志,2025,9(21):23-26.
- [13] 徐燕,金旭霞,强发莲.阶梯式康复训练在老年髋部骨折术后应用效果[J].浙江创伤外科,2024,29(05):942-944.
- [14] 路红玉.中西医结合快速康复护理模式对下肢骨折术后并发症影响的研究进展[J].中国中西医结合外科杂志,2024,30(04):597-600.
- [15] Christelis N,Wallace S,Sage CE,et al.An enhanced recovery after surgery program for hip and knee arthroplasty[J].Med J Aust,2015,202(7):363-368.
- [16] 许萍萍.ERAS 理念下早期下床活动方案对髋关节置换术康复进程及并发症的影响[J].罕见疾病杂志,2025,32(06):176-178.
- [17] 李颖,刘艳红,张姬,等.ERAS 理念在腰椎退行性病变患者围术期护理中的应用进展[J].当代护士(中旬刊),2025,32(07):8-12.
- [18] 孙培锋,隋艳,陈真,等.加速康复理念联合微创牵引器治疗老年股骨转子间骨折临床效果观察[J].临床军医杂志,2025,53(03):286-288+291.
- [19] 许燕玲,刘斐斐.快速康复外科护理对全麻髋关节置换术老年患者术后谵妄和神经功能恢复的影响[J].医疗装备,2024,37(24):114-117.
- [20] Hulsbaek S,Bandholm T,Ban I,et al.Feasibility and preliminary effect of anabolic steroids in addition to strength training and nutritional supplement in rehabilitation of patients with hip fracture:a randomized controlled pilot trial(HIP-SAP1 trial)[J].BMC Geriatr, 2021,21(1):323.