

加速康复外科理念在老年股骨转子间骨折 PFNA术后增强恢复理念的跨学科护理应用

管小兰

新疆医科大学第六附属医院, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2026年7月13日; 录用日期: 2026年8月6日; 发布日期: 2026年8月17日

摘 要

目的: 评估基于加速康复外科(Enhanced Recovery after Surgery, ERAS)理念构建的跨学科护理模式在老年股骨转子间骨折患者PFNA围手术期管理中的应用效果。方法: 采用前瞻性、单中心、随机、评估者盲法对照研究设计, 纳入2024年10月至2025年10月新疆医科大学第六附属医院创伤骨科收治并接受PFNA治疗的老年股骨转子间骨折患者70例, 按1:1随机分为试验组和对照组, 每组35例。对照组接受常规围手术期护理, 试验组在此基础上实施ERAS理念下的跨学科护理。比较两组Harris髋关节评分(HHS)、Barthel指数(BI)、贝克焦虑量表(BAI)、视觉模拟疼痛评分(VAS)、Caprini血栓风险评分及并发症发生情况。结果: 两组基线资料差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后1周、1个月及6个月, 试验组HHS和BI均高于对照组($P < 0.05$); BAI在各时间点组间差异均无统计学意义; 术后1个月试验组VAS和Caprini评分低于对照组($P < 0.05$)。结论: 基于ERAS理念的跨学科护理有助于改善老年股骨转子间骨折PFNA术后髋关节功能和日常生活能力, 并可能减轻术后疼痛、降低血栓风险, 值得在围手术期护理中进一步推广。

关键词

加速康复外科, 老年股骨转子间骨折, PFNA, 跨学科护理, 围手术期护理

Interdisciplinary Nursing Application of the Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Concept in Elderly Patients with Intertrochanteric Femoral Fractures Following PFNA Surgery

Xiaolan Guan

The Sixth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

文章引用: 管小兰. 加速康复外科理念在老年股骨转子间骨折 PFNA 术后增强恢复理念的跨学科护理应用[J]. 临床医学进展, 2026, 16(8): 1346-1353. DOI: 10.12677/acm.2026.1682910

Received: July 13, 2026; accepted: August 6, 2026; published: August 17, 2026

Abstract

Objective: The evaluation of the application efficacy of an interdisciplinary nursing model based on the Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) concept in the perioperative management of PFNA for elderly patients with intertrochanteric femoral fractures. **Methods:** Using a prospective, single-center, randomized, investigator-blind controlled study design, 70 elderly patients with intertrochanteric femoral fractures treated with PFNA at the First Department of Traumatic Orthopedics, Sixth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University between October 2024 and October 2025 were enrolled and randomly assigned in a 1:1 ratio to either the experimental group or the control group (n = 35 each). The control group received conventional perioperative care, while the experimental group additionally received interdisciplinary nursing care guided by the ERAS concept. The two groups were compared regarding Harris Hip Score (HHS), Barthel Index (BI), Beck Anxiety Scale (BAI), Visual Analog Pain Scale (VAS), Caprini Thrombosis Risk Score, and incidence of complications. **Result:** No statistically significant differences were observed between the two groups in baseline parameters ($P > 0.05$). At 1 week, 1 month, and 6 months postoperatively, the trial group exhibited higher HHS and BI scores than the control group ($P < 0.05$); no statistically significant differences were noted in BAI scores across time points between the groups; however, at 1 month postoperatively, the trial group showed lower VAS and Caprini scores compared to the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Interdisciplinary nursing based on the ERAS concept helps improve hip joint function and daily living abilities in elderly patients with intertrochanteric femoral fractures after PFNA surgery, while potentially alleviating postoperative pain and reducing thrombosis risk. It warrants further promotion in perioperative care.

Keywords

Accelerated Rehabilitation Surgery, Intertrochanteric Femoral Fractures in the Elderly, PFNA (Periosteal Femoral Nailing and Anchoring), Interdisciplinary Nursing Care, Perioperative Nursing Care

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. 前言

股骨转子间骨折是老年髋部骨折的常见类型，多发生于骨质疏松、平衡能力下降及合并多种慢性疾病的老年人群[1]。该类患者受伤后常出现疼痛、卧床、活动受限和自理能力下降，若围手术期管理不充分，易发生下肢深静脉血栓、肺部感染、压疮、谵妄及长期功能恢复不良等问题[2]。随着人口老龄化加深，如何在保证手术安全的基础上缩短卧床时间、改善功能结局并提高患者生活质量，已成为创伤骨科和护理管理共同关注的重点。

防旋股骨近端髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)因具有创伤相对较小、固定稳定、利于早期负重和康复训练等特点，已被广泛用于老年股骨转子间骨折的手术治疗[3]。然而，手术固定仅解决骨折稳定性问题，患者能否获得较好的术后功能恢复，还受疼痛控制、营养状态、早期活动、心理状态、血栓预防、康复依从性以及出院后延续管理等多因素影响[4]。因此，单纯依赖常规护理往往难以满足老

年骨折患者的复杂康复需求。

加速康复外科(ERAS)强调以循证医学为基础,通过多学科协作优化术前、术中及术后全过程管理,以减少应激反应、降低并发症并促进功能恢复[5]。既往系统评价提示,ERAS 应用于髋部骨折可缩短等待手术时间和住院时间,并降低总体并发症发生率;也有研究显示,ERAS 在转子间骨折患者中可减少住院日,同时不损害功能结局[6]。老年髋部骨折患者常伴随共病和衰弱,跨学科协作与骨科-老年医学联合管理也被证明与较低死亡率和更好的综合结局相关。

目前,国内关于老年股骨转子间骨折 PFNA 术后护理的研究逐渐增多,但多数研究聚焦单一护理措施,如疼痛护理、康复训练或出院指导,对 ERAS 理念下跨学科整合路径的前瞻性评价仍相对不足。尤其是在新疆地区医疗资源和患者构成具有一定地域特点的背景下,构建适合本院实际流程的跨学科护理路径,并从髋关节功能、自理能力、焦虑、疼痛、血栓风险及并发症等多个维度进行评价,具有一定临床意义。基于此,本研究采用前瞻性、单中心、随机、评估者盲法对照设计,观察 ERAS 理念下跨学科护理在老年股骨转子间骨折 PFNA 围手术期中的应用效果,旨在为优化老年髋部骨折患者护理路径、促进术后功能恢复提供临床依据。

2. 资料与方法

2.1. 研究设计与对象

本研究为前瞻性、单中心、随机对照、评估者盲法研究。研究对象为 2024 年 10 月至 2025 年 10 月于新疆医科大学第六附属医院创伤骨科住院并接受 PFNA 治疗的老年股骨转子间骨折患者。根据研究方案,符合标准并完成知情同意者共 70 例,按 1:1 比例随机分为试验组和对照组,每组 35 例。

2.2. 纳入与排除标准

纳入标准:(1) 年龄 ≥ 65 岁;(2) 影像学明确诊断为股骨转子间骨折;(3) 接受 PFNA 内固定治疗;(4) 伤前可独立或借助辅助器具行走;(5) 能够配合完成量表评估和随访。排除标准:(1) 病理性骨折、陈旧性骨折或同侧髋部既往手术史;(2) 合并多发伤、严重颅脑损伤或脊髓损伤;(3) 术前存在严重认知障碍、精神疾病或交流障碍,无法完成评估;(4) 合并严重心、肺、肝、肾功能不全或恶性肿瘤晚期;(5) 随访资料不完整或中途退出研究。

2.3. 随机分组与盲法

采用随机数字表法或计算机生成随机序列进行分组,随机序列由不参与护理实施和结局评估的研究人员保存,并以密封不透明信封分配。由于护理干预的特性,患者和执行护士无法完全盲法;但 HHS、BI、BAI、VAS 和 Caprini 评分由经统一培训且不知晓分组情况的评估者完成,以降低测量偏倚。

2.4. 干预方法

对照组接受常规围手术期护理,包括入院评估、术前宣教、基础生命体征监测、常规疼痛观察、预防血栓和压疮护理、术后饮食与活动指导、出院健康宣教等。

试验组在常规护理基础上实施基于 ERAS 理念的跨学科护理。干预团队由创伤骨科医师、责任护士、麻醉医师、康复治疗师、营养师、药师及必要时心理护理人员组成,围绕“早评估、早优化、早镇痛、早营养、早活动、早出院计划”建立标准化路径。主要包括:(1) 术前快速综合评估:入院后评估疼痛、营养、血栓风险、皮肤风险、焦虑状态和基础疾病控制情况,协助完善术前准备并推动手术时机优化;(2) 多模式镇痛与睡眠管理:根据医嘱实施分级镇痛,结合体位护理、冷敷、放松训练和睡眠指导;(3) 营

养与液体管理：评估营养风险，指导高蛋白饮食或营养补充，避免不必要禁食；(4) 血栓和肺部并发症预防：依据 Caprini 评分进行分层管理，指导踝泵运动、下肢肌肉训练、机械预防及药物预防配合，督促深呼吸和有效咳嗽；(5) 早期康复训练：术后在生命体征稳定和医师许可下，分阶段开展床上主动活动、坐起、站立、助行器辅助行走和日常生活能力训练；(6) 心理支持与延续护理：围绕疼痛、跌倒恐惧和术后康复不确定性进行解释和鼓励，出院前制定家庭康复计划并进行随访提醒。

2.5. 观察指标

一般资料包括年龄、性别、体质量指数(BMI)、基础疾病(高血压、糖尿病)、骨折至手术时间、手术时间及住院时间等。主要结局指标为 Harris 髋关节评分(HHS)和 Barthel 指数(BI)，分别反映髋关节功能和日常生活活动能力。次要结局指标包括贝克焦虑量表(BAI)、视觉模拟疼痛评分(VAS)、Caprini 血栓风险评分及术后并发症(血栓、压疮、肺炎)。量表评估时间点包括术前、术后 1 周、术后 1 个月和术后 6 个月；并发症记录至术后 6 个月随访。

2.6. 统计学方法

采用 SPSS、R 或其他统计软件进行分析。连续变量经正态性检验后，符合正态分布者以均数±标准差表示，组间比较采用独立样本 t 检验；不符合正态分布者以中位数(四分位数)表示，组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。分类变量以例数(%)表示，组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。重复测量资料可采用重复测量方差分析或线性混合效应模型，必要时进行事后两两比较并校正多重检验。所有检验均为双侧检验，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 研究对象纳入与随访情况

研究期间共纳入符合条件的老年股骨转子间骨折 PFNA 患者 70 例，随机分为试验组 35 例和对照组 35 例。两组均完成围手术期护理干预和术后 6 个月随访，最终纳入统计分析各 35 例，研究流程见图 1。

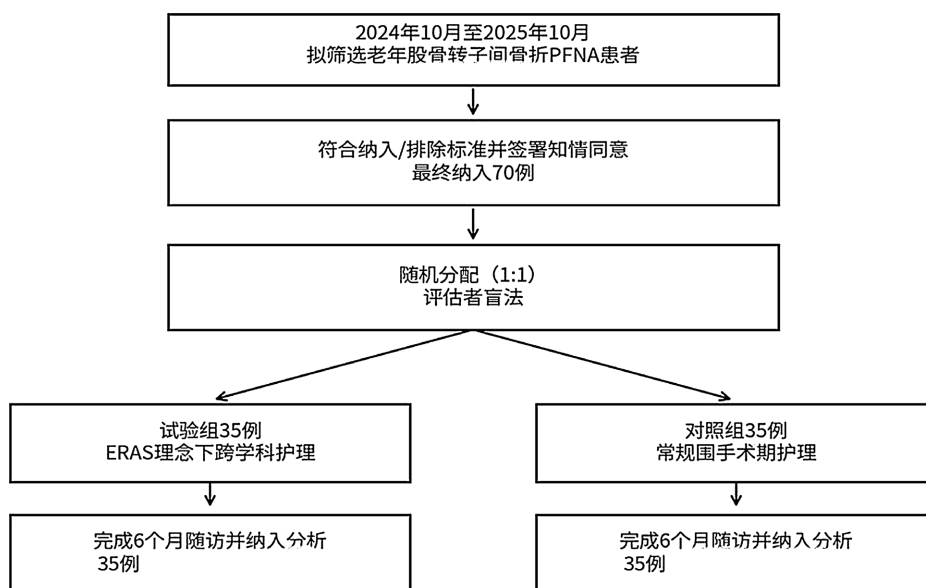


Figure 1. Flowchart of study subject inclusion, grouping, and follow-up

图 1. 研究对象纳入、分组与随访流程图

3.2. 两组一般资料比较

两组患者年龄、性别、BMI、高血压、糖尿病、骨折至手术时间、手术时间及住院时间比较，差异均无统计学意义($P > 0.05$)，提示两组基线资料具有可比性，见表 1。

Table 1. Comparison of baseline characteristics between the two groups
表 1. 两组患者一般资料比较

变量	试验组(n = 35)	对照组(n = 35)	统计量	P
年龄(岁)	78.3 ± 6.4	79.0 ± 7.1	t = 0.42	0.674
女性[例(%)]	22 (62.9)	21 (60.0)	$\chi^2 = 0.06$	0.805
BMI (kg/m ²)	23.6 ± 3.1	23.2 ± 3.0	t = 0.54	0.589
高血压[例(%)]	19 (54.3)	18 (51.4)	$\chi^2 = 0.06$	0.811
糖尿病[例(%)]	8 (22.9)	10 (28.6)	$\chi^2 = 0.30$	0.588
骨折至手术时间(d)	3.1 ± 1.0	3.2 ± 1.1	t = 0.38	0.707
手术时间(min)	55.6 ± 11.8	57.0 ± 12.6	t = 0.48	0.632
住院时间(d)	8.7 ± 2.1	9.6 ± 2.4	t = 1.65	0.104

注：连续变量以均数 ± 标准差表示，分类变量以例数(%)表示

3.3. 两组 HHS、BI、BAI、VAS 和 Caprini 评分比较

两组术前 HHS 和 BI 评分相近($P > 0.05$)。术后 1 周、1 个月及 6 个月，两组 HHS 和 BI 均较术前逐步改善，且试验组各时间点 HHS 和 BI 均高于对照组($P < 0.05$)。两组 BAI 评分随时间下降，但各时间点组间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组术后疼痛均较术前减轻，术后 1 个月试验组 VAS 评分低于对照组($P < 0.05$)；试验组术后 1 个月 Caprini 评分亦低于对照组($P < 0.05$)，见表 2 和图 2。

Table 2. Comparison of primary and secondary outcome indicators between the two groups
表 2. 两组主要及次要结局指标比较

指标	时间点	试验组(n = 35)	对照组(n = 35)	组间差值	P 值
HHS	术前	36.6 ± 8.1	35.9 ± 7.8	0.7	0.714
HHS	术后 1 周	54.8 ± 8.5	48.3 ± 7.9	6.5	0.002
HHS	术后 1 个月	72.4 ± 9.1	64.7 ± 10.0	7.7	0.001
HHS	术后 6 个月	86.1 ± 7.5	78.2 ± 9.4	7.9	<0.001
BI	术前	41.0 ± 13.5	40.2 ± 12.9	0.8	0.800
BI	术后 1 周	58.3 ± 14.0	49.1 ± 13.7	9.2	0.007
BI	术后 1 个月	75.4 ± 13.1	66.2 ± 14.4	9.2	0.007
BI	术后 6 个月	91.3 ± 8.5	84.0 ± 11.1	7.3	0.003
BAI	术前	25.2 ± 7.0	26.1 ± 7.4	-0.9	0.604
BAI	术后 1 周	20.5 ± 6.8	22.0 ± 7.3	-1.5	0.376
BAI	术后 1 个月	15.8 ± 6.1	17.7 ± 6.6	-1.9	0.215
BAI	术后 6 个月	9.8 ± 4.9	11.0 ± 5.2	-1.2	0.323

续表

VAS	术前	6.7 ± 1.1	6.8 ± 1.2	-0.1	0.717
VAS	术后 1 周	4.4 ± 1.2	4.8 ± 1.3	-0.4	0.185
VAS	术后 1 个月	2.0 ± 0.9	2.7 ± 1.0	-0.7	0.003
VAS	术后 6 个月	0.8 ± 0.6	1.0 ± 0.7	-0.2	0.204
Caprini	术前	5.2 ± 1.1	5.1 ± 1.0	0.1	0.690
Caprini	术后 1 周	5.0 ± 1.0	5.2 ± 1.2	-0.2	0.453
Caprini	术后 1 个月	3.4 ± 0.9	4.1 ± 1.1	-0.7	0.005
Caprini	术后 6 个月	2.8 ± 0.8	3.1 ± 0.9	-0.3	0.146

注：HHS 为 Harris 髋关节评分，BI 为 Barthel 指数，BAI 为贝克焦虑量表，VAS 为视觉模拟疼痛评分；组间差值 = 试验组 - 对照组。

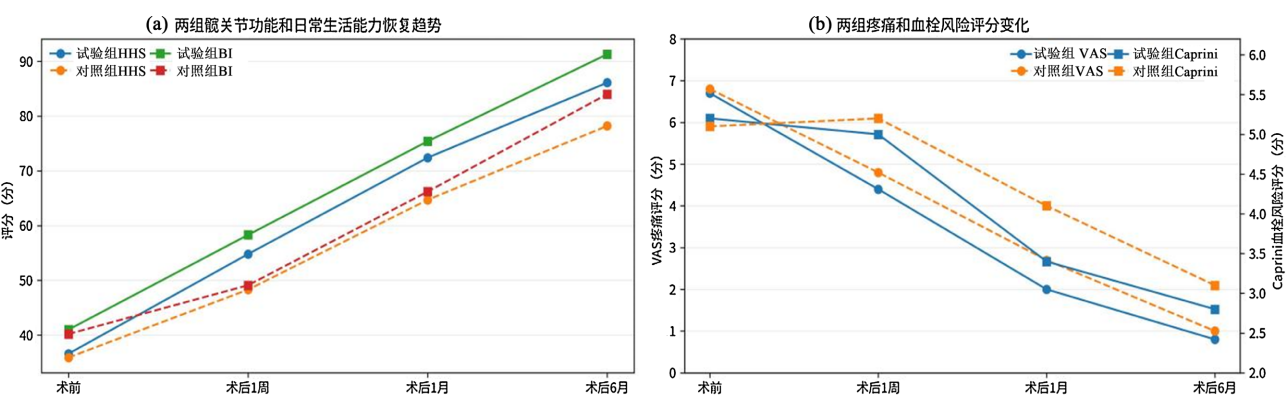


Figure 2. (a) Recovery trends of HHS and BI scores in both groups; (b) Change trends of VAS and Caprini scores in both groups
图 2. (a) 两组 HHS 和 BI 评分恢复趋势；(b) 两组 VAS 和 Caprini 评分变化趋势

3.4. 两组并发症发生情况比较

随访期间，两组血栓、压疮、肺炎及总体并发症发生率比较差异均无统计学意义(P > 0.05)。试验组总体并发症发生率低于对照组，但本研究样本量较小，差异未达到统计学意义，见表 3。

Table 3. Comparison of postoperative complication rates between the two groups
表 3. 两组术后并发症发生情况比较

并发症	试验组(n = 35)	对照组(n = 35)	统计方法	P
血栓[例(%)]	1 (2.9)	2 (5.7)	$\chi^2 = 0.99$	0.320
压疮[例(%)]	1 (2.9)	2 (5.7)		
肺炎[例(%)]	2 (5.7)	3 (8.6)		
总体并发症[例(%)]	4 (11.4)	7 (20.0)		

注：总体并发症按至少发生 1 项并发症计。

4. 讨论

本研究围绕老年股骨转子间骨折 PFNA 术后康复这一临床问题，构建并评价了基于 ERAS 理念的跨学科护理路径。结果显示，两组术前一般资料和主要量表评分相近，提示随机分组后基线可比；术后随

访过程中,两组髋关节功能和日常生活能力均逐步改善,但试验组在术后1周、1个月及6个月HHS和BI评分均高于对照组,说明跨学科护理不仅有助于早期恢复,也可能对中远期功能改善产生持续影响。老年股骨转子间骨折患者的康复并非单纯取决于内固定方式。PFNA可提供相对稳定的生物力学支撑,但疼痛、恐惧、营养不足、血栓风险、慢病波动及康复依从性下降,都会影响患者早期下床和后续功能训练。本研究试验组以ERAS理念为核心,将术前快速评估、多模式镇痛、营养支持、早期康复、血栓预防、心理支持和延续护理整合为连续路径,较常规护理更强调主动识别风险和多学科协同处理。HHS和BI改善更明显,可能与早期活动时间提前、疼痛控制更充分、患者对康复目标理解更清晰以及护理团队持续督促有关。

既往关于髋部骨折ERAS的研究与本研究结果总体一致[7][8]。Liu等[9]的系统评价显示,ERAS用于髋部骨折手术可缩短手术等待时间和住院时间,并降低并发症发生率。Kang等[10]针对转子间骨折患者的研究提示,ERAS可减少住院日且不损害功能结局。与这些研究相比,本研究更强调护理主导的跨学科执行路径,并将HHS、BI、BAI、VAS和Caprini评分纳入同一随访框架,能够较全面反映患者从功能恢复到症状体验、血栓风险的变化。

本研究中,BAI评分在两组各时间点差异均无统计学意义,但试验组评分下降趋势更明显。造成这一结果的原因可能有两方面:一是样本量较小,对心理结局的差异检出效能不足;二是老年髋部骨折患者焦虑受到疼痛、家庭支持、经济负担、基础疾病和对再次跌倒恐惧等多重因素影响,单纯围手术期护理干预未必能在短期内完全改变焦虑状态。因此,后续研究可将结构化心理干预、家庭照护者参与和出院后远程随访纳入路径,以进一步观察焦虑和恐惧回避行为的改善。疼痛方面,试验组术后1个月VAS评分低于对照组,提示ERAS护理在中早期疼痛缓解方面具有一定优势。老年患者术后疼痛控制不足会影响咳嗽排痰、睡眠、早期下床和康复训练,进而增加肺部感染、血栓和功能退步风险。试验组通过术前疼痛预期管理、术后动态评估、多模式镇痛配合及非药物护理,可能提高了镇痛的及时性和连续性。值得注意的是,术后6个月两组VAS差异不明显,说明随着骨折愈合和活动能力恢复,大多数患者疼痛可逐渐缓解,而护理路径的主要优势更集中于术后早期和中期。

血栓风险方面,试验组术后1个月Caprini评分低于对照组。老年髋部骨折患者因高龄、创伤、手术、卧床和合并症等因素,本身属于静脉血栓栓塞高风险人群。AAOS指南建议髋部骨折患者应接受血栓预防。试验组对血栓风险进行动态评估,并将踝泵运动、早期活动、机械预防和药物预防依从性管理相结合,可能是降低风险评分的重要原因。尽管本研究并发症发生率组间差异未达统计学意义,但试验组总体并发症发生率呈降低趋势,提示该路径可能具有临床获益,仍需扩大样本进一步验证。

本研究仍存在局限。①样本量较小且为单中心研究,结果外推性有限;②护理干预无法对患者和执行者实施完全盲法,仍可能存在实施偏倚;③摘要未提供失访情况、依从性评价和具体干预完成率,影响对干预强度的判断;④未纳入衰弱、营养风险、认知功能、家庭支持和骨质疏松治疗依从性等变量,可能遗漏影响功能恢复的重要混杂因素。未来可开展多中心、大样本随机对照研究,结合客观活动指标、出院后康复依从性和成本效果分析,以进一步明确ERAS跨学科护理在老年髋部骨折患者中的适用范围和最佳执行模式。

综上,基于ERAS理念的跨学科护理可促进老年股骨转子间骨折PFNA术后髋关节功能和日常生活能力恢复,并在减轻术后疼痛、降低血栓风险方面显示积极作用。该护理模式以患者为中心,强调风险前移、多学科协作和康复连续性,具有较好的临床推广价值。

声 明

研究方案经医院伦理委员会审批(伦理批件号:LFYLLSC20240710-11),所有患者或其法定代理人签

署知情同意书。

参考文献

- [1] 武志刚, 张海东, 刘海洋. 老年股骨转子间骨折患者 PFNA 术后髋关节功能不良风险等级预测模型的构建和评价[J]. 临床误诊误治, 2026, 39(1): 44-52.
- [2] 龚枫清, 吴丹凯. 老年股骨转子间骨折的临床治疗进展与展望[J]. 中国骨伤, 2025, 38(7): 657-661.
- [3] 黄永坚, 苏敬峰. 防旋股骨近端髓内钉与联合交锁髓内钉内固定对老年股骨转子间骨折患者的影响[J]. 中国医疗器械信息, 2026, 32(3): 123-125.
- [4] Liu, F., Chang, W., Wang, X., Gong, R., Yuan, D., Zhang, Y., *et al.* (2022) Risk Factors for Prolonged Preoperative Waiting Time of Intertrochanteric Fracture Patients Undergoing Operative Treatment. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **23**, Article No. 912. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05865-x>
- [5] 张杨, 李晓旭. 加速康复外科理念在骨折治疗中的研究进展[J]. 山东大学学报(医学版), 2024, 62(10): 18-25.
- [6] Li, L., Wang, L., Ma, C., Wu, H. and Yang, Z. (2024) Clinical Effect of “Fast-Track Management” Guided by ERAS Concept under the Multi-Disciplinary Cooperation Mode of Femoral Intertrochanteric Fracture in the Elderly. *Biotechnology and Genetic Engineering Reviews*, **40**, 2393-2408. <https://doi.org/10.1080/02648725.2023.2199541>
- [7] Grigoryan, K.V., Javedan, H. and Rudolph, J.L. (2014) Orthogeriatric Care Models and Outcomes in Hip Fracture Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Orthopaedic Trauma*, **28**, e49-e55. <https://doi.org/10.1097/bot.0b013e3182a5a045>
- [8] Sameer, M., Muthu, S. and Vijayakumar, P. (2023) Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Protocol in Geriatric Hip Fractures: An Observational Study. *Cureus*, **15**, e42073. <https://doi.org/10.7759/cureus.42073>
- [9] Liu, S., Li, C. and Zhang, P. (2021) Enhanced Recovery after Surgery for Hip Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Perioperative Medicine*, **10**, Article No. 31. <https://doi.org/10.1186/s13741-021-00201-8>
- [10] Kang, Y., Liu, J., Chen, H., Ding, W., Chen, J., Zhao, B., *et al.* (2019) Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) in Elective Intertrochanteric Fracture Patients Result in Reduced Length of Hospital Stay (LOS) without Compromising Functional Outcome. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **14**, Article No. 209. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1238-2>