

下肢骨搬运术后患者早期症状潜在剖面分析及影响因素

王萍^{1,3}, 李印⁴, 覃承诃², 杨静华², 陈慧婕^{1,3}, 罗心月^{1,3}, 宋慧娟¹

摘要:目的 分析下肢骨搬运术后患者早期症状类别及影响因素,为临床实施症状管理提供参考。方法 以便利抽样法选取骨搬运术后患者 260 例作为调查对象,采用一般资料调查表、患者报告结局测量系统特征集-29(PROMIS-29)进行调查。采用潜在剖面分析建立症状亚组模型,并运用多元 logistic 回归分析识别影响因素。结果 下肢骨搬运术后患者 PROMIS-29 的身体功能、焦虑、抑郁、疲乏、睡眠困扰、担任社会角色与参加社交活动的的能力、疼痛影响 7 个维度的平均得分为 31.75~60.22 分,疼痛程度平均得分 3.62 分,其早期症状可分为心理适应良好—躯体功能受损组(15.00%)、临界症状组(42.69%)、高症状组(26.54%)及低症状组(15.77%)4 个潜在类别。性别、年龄、婚姻状况、携带外固定架时间、骨缺损长度及疼痛程度是患者早期症状不同潜在类别的影响因素(均 $P < 0.05$)。结论 下肢骨搬运术后患者早期症状存在异质性,护理人员应根据患者早期症状类别特征和影响因素实施针对性护理干预,以促进患者功能康复。

关键词:骨搬运术; 焦虑; 抑郁; 疲乏; 睡眠困扰; 疼痛; 症状管理; 护理

中图分类号:R473.6 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2026.12.041

Latent profile analysis and the influencing factors of early symptom in patients after lower limb bone transport surgery

Wang Ping, Li Yin, Qin Chenghe, Yang Jinghua, Chen Huijie, Luo Xinyue, Song Huijuan, Department of Nursing, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China

Abstract: **Objective** To analyze the characteristics of early symptom patterns and the influencing factors in patients after lower limb bone transport surgery, aiming to provide a reference for clinical symptom management. **Methods** A total of 260 patients after bone transport surgery were selected via convenience sampling method, then they were investigated by using a general information questionnaire and the Patient-Reported Outcomes Measurement Information System Profile-29 (PROMIS-29). Latent profile analysis was employed to establish symptom subgroup models, and multivariate logistic regression analysis was used to identify the influencing factors. **Results** The participants' average scores of the seven dimensions in PROMIS-29 (physical function, anxiety, depression, fatigue, sleep disturbance, ability to participate in social roles and activities, and pain interference) ranged from 31.75 to 60.22, their average pain intensity score was 3.62. The early symptom could be classified into four latent categories: the good psychological adaptation but impaired physical function group (15.00%), the borderline symptom group (42.69%), the high symptom group (26.54%), and the low symptom group (15.77%). Gender, age, marital status, duration of external fixator use, bone defect length, and pain intensity were the influencing factors of early symptom for different latent categories (all $P < 0.05$). **Conclusion** There is heterogeneity in the early symptom of patients after lower limb bone transport surgery. Nursing staff should implement targeted nursing interventions based on patients' different category characteristics and influencing factors to promote functional recovery.

Keywords: bone transport surgery; anxiety; depression; fatigue; sleep disturbance; pain; symptom management; nursing care

下肢大段骨缺损的修复与重建是骨科领域的重大挑战。骨搬运术利用牵张应力作用,在外固定架的辅助下通过渐进式牵拉成骨实现骨组织再生与功能重建^[1],是目前治疗骨缺损、骨髓炎、骨不连等复杂病变的有效手段^[2-3]。然而,尽管骨搬运术的骨愈合率可达 85%以上^[4],但因治疗周期较长且术后缺乏有效管理导致针道感染、关节僵硬等并发症发生率高^[5-6],康复

效果不理想^[7]。骨搬运术后早期作为康复关键期(骨搬运术后 30 d 内通常被视为临床急性康复期,是症状负担最集中的关键早期阶段),患者既需适应手术创伤,又需应对外固定支架带来的持续不适、骨搬运初始牵拉引发的症状以及活动受限等挑战^[8]。研究表明,骨搬运术后早期症状负担将直接影响患者治疗依从性及远期功能恢复^[9]。现有研究多局限于单一症状的描述性分析,缺乏对患者主观症状体验异质性的系统分析,骨搬运术后早期症状分布模式及其潜在亚组特征尚未明确。因此,本研究采用潜在剖面分析(Latent Profile Analysis, LPA)探索骨搬运术后患者早期症状潜在类别,以明确影响症状类别的预测因素,为医护人员制订个体化精准干预策略、优化患者康复路径提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 采用便利抽样法,选取 2024 年 9 月至

作者单位:南方医科大学南方医院 1. 护理部 2. 创伤骨科(广东广州, 510515); 3. 南方医科大学护理学院; 4. 重庆长城骨科医院手显微外科

通信作者:宋慧娟,13189097211@163.com

王萍:女,硕士在读,护士,1254132108@qq.com

科研项目:广东省岭南南丁格尔护理研究院、广东省护理学会护理创新发展研究重大项目(GDHLJYZ202405);南方医科大学南方医院临床研究专项面上项目(2024CR001)

收稿:2026-01-15;修回:2026-03-20

2025 年 10 月在我院创伤骨科行下肢骨搬运术患者作为研究对象。纳入标准:首次行下肢 Ilizarov 骨搬运术;年龄 ≥ 18 岁;术后时间 ≤ 30 d;无认知或沟通障碍,能进行自我报告;知情同意,自愿参与。排除标准:同时参与其他临床研究;除骨搬运术外同时进行其他外科手术;既往有精神心理疾病史。样本量按自变量数的 10~20 倍计算,本研究共包含 19 个自变量,考虑到 10% 的无效样本,样本量为 212~423。本研究已通过我院伦理委员会审批(NFEC-2025-064)。

1.2 调查工具

1.2.1 一般资料调查表 自行编制,包括年龄、性别、婚姻状况、文化程度、职业、目前工作状态、家庭人均月收入、医疗费用支付方式、主要照顾者、住宅类型、骨搬运原因、骨搬运部位、骨搬运长度、手术次数、住院时间、携带外固定架时间、并存基础疾病、并发症情况。

1.2.2 中文版患者报告结局测量系统特征集-29 (Patient-Reported Outcomes Measurement Information System Profile-29,PROMIS-29) 问卷适用于测评普通人群及各类疾病患者自我报告的症状及功能。该问卷共 29 个条目,包括身体功能(4 个条目)、焦虑(4 个条目)、抑郁(4 个条目)、疲乏(4 个条目)、睡眠困扰(4 个条目)、担任社会角色与参加社交活动的能 力(4 个条目)、疼痛影响(4 个条目)7 个维度,以及疼痛程度条目^[10]。仅疼痛程度单独计分(用 0~10 分的数字评分法)测评,其他维度各条目采用 Likert 5 级评分法,选项分别对应 1~5 分,分数越高表明该症状特征表现越显著。每个维度原始总分最后转换为平均分为 50,标准差为 10 的 T 标准分。对于焦虑、抑郁、疲乏、睡眠困扰和疼痛影响,分数越高表明健康状况越差;而身体功能和社会角色分数越高,表明健康状况越好。中文版问卷各维度的 Cronbach's α 系数为 0.877~0.961^[11],本研究中各维度的 Cronbach's α 系数为 0.839~0.954。

1.3 资料收集 采用问卷调查法,调查前由研究者及 3 名经过标准化统一培训的课题组成员担任调查员,采用面对面形式对术后住院患者及术后 1 个月内门诊随访患者进行调查。调查时使用规定指导语向患者及其家属讲解研究目的、意义及填写要求,征得知情同意后进行一对一的纸质问卷调查。对患者理解困难或存在疑问的条目进行适当解释说明,并保证每个条目的解释一致性。问卷填写完毕,研究人员现场回收问卷,核查问卷完整性和准确性。对于因识字率低导致理解困难或视力障碍的患者,研究人员逐项解释相关条目并记录患者回答。共发放问卷 275 份,回收有效问卷 260 份,问卷有效回收率为 94.5%。

1.4 统计学方法 双人核对录入数据。采用 Mplus 8.3 软件进行潜在剖面分析。纳入的模型拟合指标

包括:赤池信息准则(AIC)、贝叶斯信息准则(BIC)、调整贝叶斯信息准则(aBIC)、熵值(Entropy)、罗-蒙戴尔-鲁本校正似然比(LMRT)及基于 Bootstrap 的似然比检验(BLRT)。AIC、BIC 和 aBIC 数值越低表明模型拟合度越好;熵值取值 0~1,数值越高表明类别间分离度越好。LMRT 和 BLRT 用于判断 k 类模型与 $k-1$ 类模型的拟合效果,当 $P<0.05$ 时表明 k 类模型拟合优于 $k-1$ 类模型^[12]。基于各模型获得的相关结果,综合评估并选出最佳模型。采用 SPSS26.0 软件进行统计分析,服从正态分布的定量资料采用($\bar{x}\pm s$)描述,组间比较采用方差分析;定性资料采用频数、百分比描述,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法。以潜在类别结果为因变量进行 logistic 回归分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 下肢骨搬运术后患者一般资料 260 例下肢骨搬运术后患者中,男 177 例,女 83 例;年龄 18~75(44.07 $\pm$ 15.28)岁。文化程度:小学及以下 17 例,初中 90 例,高中/中专 98 例,大专及以上 55 例。婚姻状况:已婚 175 例,单身(未婚、离异、丧偶)85 例。家庭人均月收入: $<5\,000$ 元 171 例, $\geq 5\,000$ 元 89 例。医疗费用支付方式:自费 106 例,医疗保险 154 例。主要照顾者:配偶/子女 191 例,其他 69 例。住宅类型:电梯房 89 例,楼梯房 118 例,平房 53 例。职业:农民 45 例,工人 75 例,自由职业者 16 例,个体经营者 22 例,公司职员 49 例,公务员 7 例,学生 21 例,失业 25 例。职业状态:在职 146 例,未在职 114 例(病假 52 例,失业 22 例,退休 40 例)。骨搬运原因:骨髓炎 106 例,骨不连 50 例,骨折 92 例,肢体缩短畸形 12 例。骨搬运部位:胫骨 136 例,腓骨 29 例,跟骨 16 例,股骨 79 例。手术次数: <3 次 224 例, ≥ 3 次 36 例;骨搬运长度为 4.1~11.2 (7.40 $\pm$ 1.66)cm。外固定架佩戴时间 1~31[11 (6,23)]d。并存基础疾病 52 例;出现并发症 30 例(关节僵硬 13 例、针道感染 12 例、切口裂开 3 例及下肢深静脉血栓 2 例)。

2.2 下肢骨搬运术后患者 PROMIS-29 各维度标准分 见表 1。

表 1 下肢骨搬运术后患者 PROMIS-29 各维度标准分($n=260$)			
维度	最小值	最大值	得分($\bar{x}\pm s$)
身体功能	22.50	41.90	31.75 $\pm$ 5.76
焦虑	35.60	77.90	60.22 $\pm$ 7.44
抑郁	41.00	73.30	58.99 $\pm$ 5.87
疲乏	33.70	64.60	53.68 $\pm$ 7.29
睡眠困扰	41.10	63.80	52.91 $\pm$ 4.94
社会功能	37.30	55.80	45.94 $\pm$ 3.64
疼痛影响	41.60	68.00	57.94 $\pm$ 4.91
疼痛程度*	0	9	3.62 $\pm$ 1.76

注:* 为实际得分。

2.3 下肢骨搬运术后患者早期症状潜在剖面分析

以 PROMIS-29 的 7 项症状标准分作为外显指标,依次构建 1~5 个潜在剖面模型,各模型拟合指数见表 2。随着模型数增加,AIC、BIC、aBIC 值逐渐减小,其中 4 类模型的熵值最大(0.962),到 5 类模型时开始减小,且 5 类模型的 LMRT($P=0.05$),为避免过度分类和简化模型,综合考虑,选择 4 类模型的潜在剖面分类。下肢骨搬运术后患者早期症状特征的 4 个剖面特征,见图 1。根据 7 项症状得分特征对 4 个潜在类别进行命名:类别 1 相较于其他三类,其身体功

表 2 下肢骨搬运术后患者早期症状潜在剖面模型的拟合指标

模型	AIC	BIC	aBIC	Entropy	LMRT(P)	BLRT(P)	类别概率(%)
1	11 423.076	11 472.925	11 428.54				
2	10 734.256	10 812.591	10 742.843	0.896	<0.001	<0.001	53.46/46.54
3	10 421.983	10 528.804	10 433.692	0.928	0.023	<0.001	53.85/20.38/25.77
4	10 050.328	10 185.634	10 065.159	0.962	0.034	<0.001	15.00/42.69/15.77/26.54
5	9 895.095	10 058.886	9 913.048	0.959	0.050	<0.001	15.00/14.62/18.85/39.62/11.91

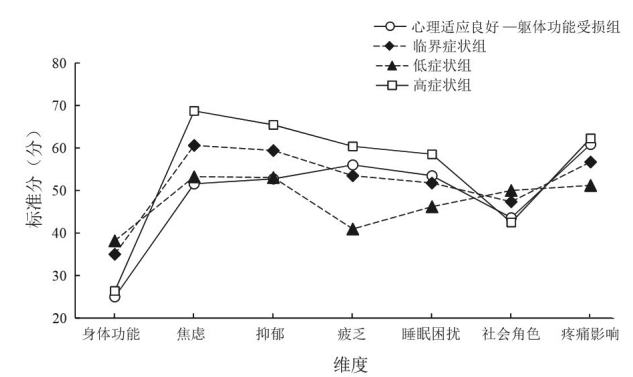


图 1 下肢骨搬运术后患者早期症状潜在剖面图

2.4 下肢骨搬运术后患者早期症状潜在剖面类别的单因素分析

研究结果显示,不同文化程度、职业、医

能、焦虑与抑郁维度得分最低,表现为身体功能较差而心理功能较好,故命名为心理适应良好—躯体功能受损组($n=39,15.00\%$)。类别 2 各症状得分处于中间水平,故命名为临界症状组($n=111,42.69\%$);类别 3 身体功能与社会角色维度得分最高,其余维度得分最低,身心功能相对较好,命名为低症状组($n=41,15.77\%$);类别 4 身体功能与社会角色维度得分较低,其余维度得分最高,身心功能最差,命名为高症状组($n=69,26.54\%$)。

疗费用支付方式、住宅类型、骨搬运原因、骨搬运部位、手术次数、是否并存基础疾病及有无并发症的患者早期症状潜在剖面类别分布比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),差异有统计学意义的项目,见表 3。

2.5 下肢骨搬运术后患者早期症状潜在剖面类别的多因素分析 将 4 个潜在剖面分类作为因变量(以高症状组为参照),单因素分析中差异有统计学意义的变量作为自变量,进行多元 logistic 回归分析,采用逐步回归法逐一引入变量。经检验,性别(女=0,男=1)、年龄(原值代入)、婚姻状况(单身=0,已婚=1)、携带外固定架时间(原值代入)、骨缺损长度(原值代入)及疼痛程度(原值代入)是下肢骨搬运术后患者早期症状不同类别的影响因素(均 $P<0.05$),见表 4。

表 3 下肢骨搬运术后患者早期症状特征潜在剖面类别的单因素分析

项目	例数	心理适应良好—躯体功能受损组($n=39$)	临界症状组($n=111$)	低症状组($n=41$)	高症状组($n=69$)	χ^2/Hc	P
性别[例(%)]						26.796	<0.001
男	177	25(14.1)	83(46.9)	37(20.9)	32(18.1)		
女	83	14(16.9)	28(33.7)	4(4.8)	37(44.6)		
婚姻状况[例(%)]						18.470	<0.001
已婚	175	16(9.1)	73(41.7)	31(17.7)	55(31.4)		
单身	85	23(27.1)	38(44.7)	10(11.8)	14(16.5)		
家庭人均月收入[例(%)]						18.307	<0.001
<5 000 元	171	14(8.2)	80(46.8)	29(17.0)	48(28.1)		
$\geq 5 000$ 元	89	25(28.1)	31(34.8)	12(13.5)	21(23.6)		
主要照顾者[例(%)]						13.039	0.005
配偶/子女	191	21(11.0)	80(41.9)	31(16.2)	59(30.9)		
其他	69	18(26.1)	31(44.9)	10(14.5)	10(14.5)		
职业状态[例(%)]						19.594	<0.001
在职	146	34(23.3)	61(41.8)	19(13.0)	32(21.9)		
未在职	114	5(4.4)	50(43.9)	22(19.3)	37(32.5)		
年龄[岁, $M(P_{25},P_{75})$]		29.0(25.0,34.0)	45.0(32.0,57.0)	47.0(36.0,56.0)	52.0(38.0,62.0)	38.314	<0.001
携带外固定架时间[d, $M(P_{25},P_{75})$]		4.0(3.0,6.0)	16.0(9.0,25.0)	25.0(20.0,28.0)	8.0(5.0,12.0)	104.753	<0.001
骨缺损长度[cm, $M(P_{25},P_{75})$]		6.3(5.3,7.4)	7.5(6.3,8.6)	6.6(5.6,7.9)	8.5(6.7,9.4)	41.549	<0.001
疼痛程度[分, $M(P_{25},P_{75})$]		4.0(3.0,5.0)	3.0(2.0,5.0)	3.0(2.0,3.5)	4.0(3.0,5.0)	16.820	<0.001

表 4 下肢骨搬运术后患者早期症状潜在剖面类别的多因素分析

项目	β	SE	Wald χ^2	P	OR (95%CI)
心理适应良好—躯体功能受损组 vs. 高症状组					
常量	13.941	2.714	26.394	<0.001	
年龄	-0.098	0.035	7.886	0.005	0.91(0.85,0.97)
骨缺损长度	-0.849	0.202	17.656	<0.001	0.43(0.29,0.64)
携带外固定架时间	-0.399	0.120	11.005	0.001	0.67(0.53,0.85)
临界症状组 vs. 高症状组					
常量	4.061	1.512	7.211	0.007	
骨缺损长度	-0.450	0.130	12.041	0.001	0.64(0.50,0.82)
携带外固定架时间	0.118	0.027	19.745	<0.001	1.13(1.07,1.19)
性别(男性)	1.162	0.398	8.531	0.003	3.20(1.47,6.97)
低症状组 vs. 高症状组					
常量	4.901	2.012	5.931	0.015	
疼痛程度	-0.416	0.169	6.108	0.013	0.66(0.47,0.92)
骨缺损长度	-0.893	0.184	23.591	<0.001	0.41(0.29,0.59)
携带外固定架时间	0.207	0.037	31.780	<0.001	1.23(1.14,1.32)
性别(男性)	2.645	0.718	13.555	<0.001	14.08(3.45,57.56)
婚姻状况(已婚)	2.399	1.054	5.178	0.023	11.01(1.40,86.98)

3 讨论

3.1 下肢骨搬运术后患者早期症状负担处于较高水平 本研究显示,下肢骨搬运术患者术后早期在身体、心理及社会功能方面均出现显著障碍,身体功能标准分显著低于相关研究结果^[13-14];相较于其他疾病患者^[15],骨搬运患者在术后早期表现出更严重的焦虑、抑郁、社会功能问题,且患者显示出更高的疲乏、睡眠困扰及疼痛影响水平,显著高于既往研究中的骨科创伤患者^[16]和上肢骨折患者^[17]。这一结果与骨搬运术的治疗模式密切相关,手术创伤、牵拉成骨、外固定架负担、长期卧床及康复运动不足等多因素共同限制了骨搬运患者术后康复^[18],导致患者出现身体功能及社会功能受限、疲乏、睡眠困扰、疼痛多维症状^[19-20]。此外,长时间佩戴外固定架导致患者焦虑、抑郁等情绪问题突出^[21]。这些症状并非孤立存在,而是呈现多症状共现且相互影响的特征,因此,骨搬运术后早期的症状管理不能仅针对单一症状,而应全面评估患者症状负担,实施多靶点干预策略,以阻断症状间的交互放大效应,为患者后续功能康复奠定良好基础。

3.2 下肢骨搬运术后患者早期症状存在群体异质性 本研究通过潜在剖面分析发现,下肢骨搬运术后患者的早期症状存在明显的群体异质性,可划分为 4 个具有不同临床特征的潜在类别。各类患者在 PROMIS-29 量表各维度上呈现差异化模式:低症状组占 15.77%,身心功能整体最佳,表现为高身体功能与社会功能得分、低焦虑抑郁与其他症状负担,身心功能相对较好;高症状组占 26.54%,其身心症状负担全面且严重;临界症状组占 42.69%,占比最大的群体,各维度得分处于中间水平,具有转化风险;而心理适应

良好—躯体功能受损组占 15.00%,其负性情绪水平偏低(低焦虑抑郁得分)与严重生理症状并存。这一分类结果提示,术后患者的症状体验具有多维性与异质性,传统护理模式难以满足不同亚群的差异化需求。临床实践中,针对低症状组,护理人员应鼓励其维持当前康复行为,指导其按计划完成每日功能锻炼,同时定期随访观察症状变化,防止因过早恢复日常活动而导致症状反复;高症状组需实施涵盖疼痛管理、心理疏导、康复训练及并发症监测的多学科协同干预,以阻断症状间的恶性循环^[7];针对临界症状组,应建立动态评估机制,密切监测症状变化趋势,提高其康复自我效能感,增强其自我管理的内在动机,防止其向高症状组转化^[7];针对心理适应良好—躯体功能受损组,则应在充分利用其心理资源优势、鼓励积极应对的基础上,制订渐进式功能锻炼计划,必要时联合物理治疗,促进整体功能恢复。医护人员可针对不同潜在类别的患者实施精准化、个体化的分层干预,加强术后早期症状管理,以降低患者康复过程中并发症发生率及减少负面情绪负担,促进功能恢复。

3.3 下肢骨搬运术后患者早期症状潜在剖面类别的影响因素分析

3.3.1 人口学因素 研究结果显示,年龄是患者早期症状潜在剖面类别的影响因素,年龄越小的患者越可能归入心理适应良好—躯体功能受损组,而高龄患者在高症状组中的占比较高。究其原因,可能与高龄患者身体状况较差,康复期间生活自理能力低下,因此容易产生消极心理,加之对康复知识认知不足,过于担忧预后,导致负性心理加重,降低心理韧性水平^[22]。而年轻患者骨愈合和功能恢复能力较强,对躯体功能恢复有更高期望,更容易通过认知重评降低疼

痛与功能受限的心理冲击,阻断躯体不适向情绪症状的扩散^[22]。与胡婷婷等^[23]的研究结果相似。研究结果显示,男性归入临界症状组及低症状组的概率较大,更倾向于症状较轻的类别。这可能与女性对疼痛的敏感度更高有关,这种敏感性会加剧症状感知^[24],且女性骨密度较低(尤其绝经后)致愈合能力降低,导致身体功能较差。既往研究表明,女性心理韧性低于男性^[25],女性在骨搬运术后康复期间焦虑抑郁水平偏高。研究结果显示,在单因素分析中,已婚患者在高症状组中占比较高,但多因素分析结果表明已婚状态是低症状组的保护因素,这或与单因素的结果受到混杂变量的影响,而在采用逐步回归法控制变量后已婚的净效应得以显现有关,提示配偶的情感支持与实际照护支持在康复过程中发挥了积极作用。配偶的陪伴不仅提供日常照护支持,更可通过情感慰藉缓解患者的焦虑抑郁情绪^[26],同时监督和鼓励患者完成康复训练,提高治疗依从性。

3.3.2 疾病与治疗相关因素 研究结果显示,骨缺损长度越短的患者越可能归入心理适应良好—躯体功能受损组、临界症状组及低症状组的概率较大。骨缺损长度的增加会加重患者的身体症状负担,可能源于生物力学改变与局部软组织张力增高,筋膜、肌肉及血管神经束的适应性重塑压力增大,易引发持续性疼痛和功能障碍,影响睡眠和组织活力^[27]。而较重的身体症状负担会让患者更容易产生焦虑和抑郁心理。研究结果显示,疼痛程度越低的患者归入低症状组的概率较大,与既往研究结果^[22,25]相符。可能与疼痛会降低患者治疗耐受性,影响骨愈合和功能恢复有关^[25],同时较强的疼痛不仅会加剧患者心理负担,如焦虑与抑郁情绪,还可能扰乱睡眠模式,限制日常活动,形成阻碍康复的恶性循环,而有效镇痛有助于促进整体康复。研究结果显示,与高症状组比较,外固定架携带时间越长的患者归入临界症状组及低症状组的概率较大,而归入心理适应良好—躯体功能受损组的概率较低。在临界症状组和低症状组中,外固定架携带时间延长与症状减轻相关,这反映了患者随时间推移逐渐产生生理适应与心理接纳的过程,患者通过姿势调整、步态改变等方式代偿外固定架带来的不便,心理上逐渐接受治疗状态并建立新的生活节奏;而在心理适应良好—躯体功能受损组则相反,提示对于部分患者而言,长期佩戴外固定架对躯体功能的限制可能超越了心理适应的代偿能力^[22],即使患者心态积极,也难以完全克服关节僵硬、肌肉萎缩等器质性功能下降。提示对于外固定架携带时间较长的患者,护理重点应从心理支持转向躯体康复强化,增加康复锻炼指导,必要时辅以物理治疗,促进患者整体康复。

4 结论

下肢骨搬运患者术后早期阶段自我报告的症状

负担整体较为严重且存在明显异质性,通过潜在剖面分析患者被划分为心理适应良好—躯体功能受损组、临界症状组、高症状组及低症状组 4 个不同的潜在类别,影响因素包括性别、年龄、婚姻状况、携带外固定架时间、骨缺损长度及疼痛程度。建议医护人员依据不同亚组的症状特点进行针对性干预,以优化资源分配、促进患者功能恢复。本研究不足之处在于样本量虽满足潜在剖面分析要求,但心理适应良好—躯体功能受损组例数较少,可能影响回归稳定性;横断面设计无法揭示症状演变的纵向轨迹。未来需开展多中心、大样本研究验证分类稳定性并采用纵向设计追踪症状动态变化,为制订精准的症状管理干预方案提供参考。

参考文献:

[1] Xie L, Huang Y, Zhang L, et al. Ilizarov method and its combined methods in the treatment of long bone defects of the lower extremity: systematic review and meta-analysis[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2023, 24(1): 891.

[2] Aktuglu K, Erol K, Vahabi A. Ilizarov bone transport and treatment of critical-sized tibial bone defects: a narrative review[J]. J Orthop Traumatol, 2019, 20(1): 22.

[3] Rozbruch S R, Pugsley J S, Fragomen A T, et al. Repair of tibial nonunions and bone defects with the Taylor Spatial Frame[J]. J Orthop Trauma, 2008, 22(2): 88-95.

[4] Ren C, Li M, Ma T, et al. A meta-analysis of the Masquelet technique and the Ilizarov bone transport method for the treatment of infected bone defects in the lower extremities[J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2022, 30(2): 10225536221102685.

[5] Liu Y, Yushan M, Liu Z, et al. Complications of bone transport technique using the Ilizarov method in the lower extremity: a retrospective analysis of 282 consecutive cases over 10 years [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1): 354.

[6] 冯东伟, 张雅欣, 武伟泽, 等. 骨搬运治疗胫骨骨缺损中轴向偏移的危险因素分析[J]. 创伤外科杂志, 2023, 25(6): 443-447.

[7] 赖嘉微, 宋慧娟, 覃承河, 等. 101 例下肢骨搬运术后居家康复期患者的自我管理行为现状及影响因素分析[J]. 护理学报, 2022, 29(18): 69-73.

[8] Feng D, Zhang Y, Jia H, et al. Complications analysis of Ilizarov bone transport technique in the treatment of tibial bone defects: a retrospective study of 199 cases [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2023, 24(1): 864.

[9] Liu K, Abulaiti A, Liu Y, et al. Risk factors of pin tract infection during bone transport using unilateral external fixator in the treatment of bone defects[J]. BMC Surg, 2021, 21(1): 377.

[10] Hays R D, Spritzer K L, Schalet B D, et al. PROMIS-29 v2.0 profile physical and mental health summary scores [J]. Qual Life Res, 2018, 27(7): 1885-1891.

[11] 夏浩然. 基于患者报告结局的心脏机械瓣膜置换术后患

者症状特征的潜在类别分析[D]. 南充: 川北医学院, 2024.

[12] 曾宪华, 肖琳, 张岩波, 等. 潜在类别分析原理及实例分析[J]. 中国卫生统计, 2013, 30(6): 815-817.

[13] Morgan A M, Li Z I, Colasanti C A, et al. Patients with prior hip arthroscopy have worse outcomes after hip resurfacing arthroplasty: a matched cohort study[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2026, 36(1): 80.

[14] Huang W, Wu Q, Zhang Y, et al. Latent profile analysis of health-related quality of life and its associated factors in postoperative aortic dissection patients: a cross-sectional study[J]. Health Qual Life Outcomes, 2025, 23(1): 60.

[15] 陈长虹. 基于患者报告结局的化疗期肺癌患者症状特征的潜在剖面分析[D]. 呼和浩特: 内蒙古医科大学, 2022.

[16] Vincent H K, Hagen J E, Zdziarski-Horodyski LA, et al. Patient-reported outcomes measurement information system outcome measures and mental health in orthopaedic trauma patients during early recovery[J]. J Orthop Trauma, 2018, 32(9): 467-473.

[17] Gausden E B, Levack A E, Sin D N, et al. Validating the patient reported outcomes measurement information system (PROMIS) computerized adaptive tests for upper extremity fracture care[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2018, 27(7): 1191-1197.

[18] Tan F, Yang C, Zeng J, et al. A systematic review and meta-analysis: comparing the efficacy of the Ilizarov technique alone with lengthening over a nail for lower extremity bone defects [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2024, 25(1): 699.

[19] 彭春芬, 胡德英, 吴艳瑾, 等. 住院肿瘤患者癌因性疲乏潜在类别及影响因素分析[J]. 护理学杂志, 2026, 41(1): 39-43.

[20] Weber D, O'Brien K. Cancer and cancer-related fatigue and the interrelationships with depression, stress, and inflammation[J]. J Evid Based Complementary Altern Med, 2017, 22(3): 502-512.

[21] Huang Q, Ren C, Li M, et al. Antibiotic calcium sulfate-loaded hybrid transport versus traditional Ilizarov bone transport in the treatment of large tibial defects after trauma[J]. J Orthop Surg Res, 2021, 16(1): 568.

[22] 马玉凤, 齐晓飞, 郝秋芬. 影响创伤性骨折患者心理韧性的相关因素及心理护理对策分析[J]. 心理月刊, 2024, 19(17): 50-52.

[23] 胡婷婷, 常琼, 高亚娜, 等. 青年乳腺癌患者积极心理资本与应对方式的相关性[J]. 临床与病理杂志, 2018, 38(7): 1533-1538.

[24] Bartley E J, Fillingim R B. Sex differences in pain: a brief review of clinical and experimental findings[J]. Br J Anaesth, 2013, 111(1): 52-58.

[25] 李阳, 赵晓明, 陈长香. 创伤性骨折患者心理韧性现状及影响因素研究[J]. 现代预防医学, 2016, 43(9): 1714-1717, 1720.

[26] 段素伟, 乔爱芳, 张爱萍, 等. 二元应对干预对乳腺癌术后患者及配偶的影响[J]. 护理学杂志, 2022, 37(4): 71-74.

[27] Cao Z, Zhang Y, Lipa K, et al. Ilizarov bone transfer for treatment of large tibial bone defects: clinical results and management of complications[J]. J Pers Med, 2022, 12(11): 1774.

(本文编辑 李春华)

(上接第 21 页)

[9] Hall P A, Fong G T. Temporal self-regulation theory: a model for individual health behavior[J]. Health Psychol Rev, 2007, 1(1): 6-52.

[10] 刘乐洋, 刘维维. 用户画像在卫生健康领域应用中的研究进展[J]. 中国健康教育, 2023, 39(9): 826-831.

[11] 李一男, 胡婷, 王婧婷. 基于大数据的“用户画像”在患者体验提升中的应用现状与前景展望[J]. 中国护理管理, 2020, 20(5): 776-779.

[12] 李心钰, 张男, 宋美璇, 等. 化疗期乳腺癌患者体质量管理的用户画像研究[J]. 护理学杂志, 2022, 37(18): 33-36.

[13] 刘风景, 张广意, 米光丽, 等. 妊娠期妇女体质量自我管理的定性用户画像研究[J]. 护理学杂志, 2023, 38(16): 23-27.

[14] 章琪, 俞静娴, 陈潇, 等. 肝移植受者社会参与的用户画像研究[J]. 护理学杂志, 2025, 40(3): 92-96.

[15] Galliford N, Yin K, Blandford A, et al. Patient work personas of type 2 diabetes: a data-driven approach to persona development and validation [J]. Front Digit Health, 2022, 4: 838651.

[16] El-Gayar O, Ofori M, Nawar N. On the efficacy of behavior change techniques in mHealth for self-management of diabetes: a meta-analysis[J]. J Biomed Inform, 2021, 119: 103839.

[17] Karademas E C, Simos P, Pat-Horenczyk R, et al. Cognitive, emotional, and behavioral mediators of the impact of coping self-efficacy on adaptation to breast cancer: an international prospective study[J]. Psychooncology, 2021, 30(9): 1555-1562.

[18] Erdemsoy Karahan B, Izgu N. Impact of symptom burden and self-efficacy on functional status in advanced breast cancer patients: a path analysis[J]. Nurs Health Sci, 2023, 25(3): 354-364.

[19] Wang Y, Hu Q, Chen B, et al. Influence of internet-based health management on control of blood glucose in patients with type 2 diabetes: a four-year longitudinal study[J]. Healthcare (Basel), 2025, 13(5): 553.

[20] 中共中央国务院. 提升家庭医生签约服务感受度若干措施[EB/OL]. (2025-07-30)[2025-09-02]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202508/content_7037136.htm.

(本文编辑 李春华)