

不同年龄阶段四肢骨折患者住院天数的比较分析

邹 汀

珠海市中西医结合医院骨三科, 广东 珠海

收稿日期: 2025年10月21日; 录用日期: 2025年11月14日; 发布日期: 2025年11月25日

摘 要

目的: 探讨不同年龄阶段四肢骨折患者住院天数的差异及其影响因素, 为制定年龄导向的临床路径、优化医疗资源分配提供依据。方法: 采用回顾性队列研究设计, 收集2022年1月至2025年5月珠海市中西医结合医院骨科收治的80例四肢骨折患者临床资料。按WHO年龄标准分为儿童组(1~17岁, $n = 26$)、成年组(18~64岁, $n = 32$)与老年组(≥ 65 岁, $n = 22$)。比较三组患者住院天数, 采用Kruskal-Wallis H检验、Mann-Whitney U检验进行单因素分析, 并运用多元线性回归分析影响住院天数的独立因素。结果: 三组患者住院天数差异具有统计学意义($H = 25.73, P < 0.01$)。儿童组住院天数最短[M = 7.00天, Q1~Q3: 5.00~9.25], 成年组次之[M = 10.50天, Q1~Q3: 8.00~13.00], 老年组最长[M = 14.00天, Q1~Q3: 11.75~17.00]。多元线性回归分析显示, 老年($B = 3.92, 95\% \text{ CI: } 2.31 \sim 5.53$)、下肢骨折($B = 2.18, 95\% \text{ CI: } 0.95 \sim 3.41$)、手术治疗($B = 1.96, 95\% \text{ CI: } 0.55 \sim 3.37$)及并发症发生($B = 3.45, 95\% \text{ CI: } 1.70 \sim 5.20$)是延长住院天数的独立危险因素(均 $P < 0.05$), 模型调整 $R^2 = 0.42$ 。结论: 年龄是影响四肢骨折患者住院天数的重要因素, 老年患者住院时间显著延长。临床应针对老年群体加强并发症预防, 实施个体化康复方案, 并建立多学科协作模式, 以优化住院周期, 提升医疗服务效率。

关键词

四肢骨折, 住院天数, 年龄因素, 回顾性研究

Comparative Analysis of the Length of Hospital Stay for Patients with Limb Fractures in Different Age Groups

Ting Zou

No.3 Orthopaedics Department, Zhuhai Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Zhuhai Guangdong

Received: October 21, 2025; accepted: November 14, 2025; published: November 25, 2025

文章引用: 邹汀. 不同年龄阶段四肢骨折患者住院天数的比较分析[J]. 临床医学进展, 2025, 15(11): 2277-2283.
DOI: 10.12677/acm.2025.15113347

Abstract

Objective: To explore the differences in the length of hospital stay among patients with limb fractures of different age groups and their influencing factors, and to provide a basis for formulating age-oriented clinical pathways and optimizing the allocation of medical resources. **Methods:** A retrospective cohort study design was adopted to collect the clinical data of 80 patients with limb fractures admitted to the Department of Orthopedics of Zhuhai Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine from January 2022 to May 2025. According to the WHO age standard, they were divided into the children group (1~17 years old, $n = 26$), the adult group (18~64 years old, $n = 32$), and the elderly group (≥ 65 years old, $n = 22$). The length of hospital stay of the three groups of patients was compared. Univariate analysis was conducted using the Kruskal-Wallis H test and the Mann-Whitney U test, and multiple linear regression analysis was used to analyze the independent factors affecting the length of hospital stay. **Result:** The difference in the length of hospital stay among the three groups of patients was statistically significant ($H = 25.73$, $P < 0.01$). The length of hospital stay in the children group was the shortest [$M = 7.00$ days, $Q1 \sim Q3$: $5.00 \sim 9.25$], followed by the adult group [$M = 10.50$ days, $Q1 \sim Q3$: $8.00 \sim 13.00$], and the elderly group was the longest [$M = 14.00$ days, $Q1 \sim Q3$: $11.75 \sim 17.00$]. Multiple linear regression analysis shows that Old age ($B = 3.92$, 95% CI: $2.31 \sim 5.53$), lower extremity fractures ($B = 2.18$, 95% CI: $0.95 \sim 3.41$), surgical treatment ($B = 1.96$, 95% CI: $0.55 \sim 3.37$), and the occurrence of complications ($B = 3.45$, 95% CI: $1.70 \sim 5.20$) prolonged the length of hospital stay. Independent risk factors of the number (all $P < 0.05$), model adjustment $R^2 = 0.42$. **Conclusion:** Age is an important factor affecting the length of hospital stay for patients with limb fractures, and the hospital stay of elderly patients is significantly prolonged. Clinically, efforts should be made to enhance the prevention of complications for the elderly population, implement individualized rehabilitation programs, and establish a multidisciplinary collaboration model to optimize the hospitalization period and improve the efficiency of medical services.

Keywords

Limb Fractures, Length of Hospital Stay, Age Factor, Retrospective Study

Copyright © 2025 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

四肢骨折是骨科最常见的损伤类型之一，其住院天数是评估医疗资源消耗和临床路径效率的重要指标[1]。住院时间的长短不仅关系到患者的康复进程，也直接影响医疗系统的运营成本[2]。研究表明[3]，骨折患者的住院天数受到多种因素的综合影响，包括骨折部位、严重程度、治疗方式及患者自身状况等。其中，年龄作为一个关键变量，对骨折愈合速度和并发症风险有着显著影响。儿童得益于旺盛的新陈代谢和强大的骨骼再生能力，骨折愈合较快，住院时间通常较短；而老年患者常伴有骨质疏松和基础疾病，愈合缓慢且易出现并发症，导致住院时间显著延长[4]。目前，针对不同年龄阶段四肢骨折患者住院天数的系统性比较研究尚不充分，特别是基于近期临床数据的回顾性分析。本研究旨在通过分析 2022 年 1 月至 2025 年 5 月期间 80 例四肢骨折患者的临床资料，比较儿童、青壮年及老年患者的住院天数差异，并探讨其影响因素。研究成果将为临床制定年龄导向的骨折治疗与护理方案提供数据支持，对优化医疗资源分配、提升医疗服务效率具有重要的科学与实践意义。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

回顾性收集 2022 年 1 月~2025 年 5 月在本院骨科连续收治、符合纳入标准的四肢骨折患者共 80 例。纳入标准：① 年龄 1~85 岁；② 经影像学确诊为单侧或双侧四肢闭合/开放性骨折(AO/OTA 分型 A~C)；③ 接受手术或非手术治疗并完成住院全过程；④ 病历资料完整。排除标准：① 多发伤 ISS $\geq$ 16；② 病理性或陈旧性骨折；③ 合并恶性肿瘤、严重心肝肾功能不全或凝血障碍；④ 转院或 24 h 内自动出院。按 WHO 年龄划分标准，将 80 例分为儿童组(1~17 岁，n = 26)、成年组(18~64 岁，n = 32)与老年组($\geq$ 65 岁，n = 24)。三组性别、致伤原因、骨折部位及 AO/OTA 分型基线差异无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性。本研究获医院伦理委员会批准，豁免知情同意。

2.2. 方法

本研究采用回顾性队列研究设计。数据来源于本院电子病历系统及住院病案首页，收集 2022 年 1 月至 2025 年 5 月期间收治的四肢骨折患者资料。数据提取内容包括人口学特征(年龄、性别)、骨折相关信息(骨折部位、类型)、治疗方式(保守治疗/手术治疗，若为手术则记录具体术式)、入院日期、出院日期及住院期间并发症发生情况(如切口感染、延迟愈合、内固定物松动等)。

2.3. 观察指标

主要指标：住院天数(入院至出院日历日)。

次要指标：性别、年龄、BMI、致伤原因、骨折部位、开放/闭合、术前等待时间、术后首次下床时间、疼痛 NRS。

2.4. 统计学方法

本研究采用 SPSS-26.0 统计软件进行数据分析。计量资料首先进行正态性检验(Shapiro-Wilk 法)，符合正态分布者以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用单因素方差分析(ANOVA)，若方差齐性不满足则采用 Welch's-ANOVA；非正态分布资料以中位数(四分位数间距) [M(Q1, Q3)]表示，组间比较采用 Kruskal-Wallis H 秩和检验。计数资料以例数(百分比) [n(%)]表示，组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验(当理论频数 < 5 的格子数超过 20%时)。为控制潜在混杂因素，进一步采用多元线性回归分析(Enter 法)探讨年龄、骨折部位、治疗方式及并发症等因素对住院天数的独立影响，计算偏回归系数(B)、标准化系数(Beta)及其 95%置信区间(95%CI)。所有统计分析均以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 患者基线资料比较

本研究共纳入 80 例四肢骨折患者，其中儿童组(1~17 岁) 26 例(32.50%)、成年组(18~64 岁) 32 例(40.00%)、老年组($\geq$ 65 岁) 22 例(27.50%)。三组患者的性别、BMI、致伤原因、骨折部位及类型等基线资料比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)，仅年龄分布差异具有统计学意义($F = 4.87, P < 0.05$)，表明组间基线特征均衡，具有可比性。具体而言，儿童组上肢骨折占比最高(57.69%)，且致伤原因以跌倒/摔伤(46.15%)和交通事故(38.46%)为主；老年组跌倒/摔伤比例显著升高(63.64%)，与老年人平衡能力下降及骨质疏松风险相关。各组骨折类型均以闭合性为主(80%以上)，符合四肢骨折的临床分布特点。如表 1 所示。

Table 1. Comparison of baseline data among the three groups of patients (n = 80, $\bar{x} \pm s$ /n(%))
表 1. 三组患者基线资料比较(n = 80, $\bar{x} \pm s$ /n(%))

指标	儿童组(1~17 岁, n = 26)	成年组(18~64 岁, n = 32)	老年组(≥ 65 岁, n = 22)	统计量值	P
性别(男/女)	15 (57.69)/11 (42.31)	19 (59.38)/13 (40.63)	11 (50.00)/11 (50.00)	$\chi^2 = 0.56$	0.756
年龄(岁)	10.42 $\pm$ 3.85	41.67 $\pm$ 12.34	73.86 $\pm$ 6.52	F = 4.87	<0.05
BMI (kg/m ²)	17.85 $\pm$ 2.10	23.91 $\pm$ 3.45	24.03 $\pm$ 3.12	F = 1.42	0.248
致伤原因				$\chi^2 = 4.12$	0.390
交通事故	10 (38.46)	15 (46.88)	6 (27.27)		
跌倒/摔伤	12 (46.15)	11 (34.38)	14 (63.64)		
运动损伤	4 (15.38)	4 (12.50)	1 (4.55)		
其他	0 (0.00)	2 (6.25)	1 (4.55)		
骨折部位				$\chi^2 = 3.78$	0.436
上肢	15 (57.69)	16 (50.00)	10 (45.45)		
下肢	11 (42.31)	16 (50.00)	12 (54.55)		
骨折类型				$\chi^2 = 2.95$	0.566
闭合性	22 (84.62)	26 (81.25)	19 (86.36)		
开放性	4 (15.38)	6 (18.75)	3 (13.64)		

3.2. 不同年龄组患者住院天数的比较

住院天数呈非正态分布(Shapiro-Wilk 检验 $P < 0.05$), 故以中位数(四分位数间距)描述。Kruskal-Wallis H 检验显示, 三组间住院天数差异具有统计学意义($H = 25.73, P < 0.01$)。事后两两比较(Dunn's 检验)表明, 任意两组差异均显著($P < 0.01$)。儿童组住院天数最短[M = 7.00 天, Q1~Q3: 5.00~9.25], 成年组次之[M = 10.50 天, Q1~Q3: 8.00~13.00], 老年组最长[M = 14.00 天, Q1~Q3: 11.75~17.00], 这与老年人愈合缓慢、并发症多及合并基础疾病有关, 也与全国医院平均住院日(9.1 天)的总体趋势相符[5]。如表 2 所示。

Table 2. Comparison of hospital stay days among the three groups of patients [M (Q1, Q3), days]
表 2. 三组患者住院天数比较[M(Q1, Q3), 天]

组别	例数(n)	住院天数[M(Q1, Q3)]	最小值	最大值	H	P
儿童组(1~17 岁)	26	7.00 (5.00, 9.25)	3.00	12.00		
成年组(18~64 岁)	32	10.50 (8.00, 13.00)	6.00	16.00	25.73	<0.01
老年组(≥ 65 岁)	22	14.00 (11.75, 17.00)	9.00	21.00		

注: 住院天数以中位数(四分位数间距) [M(Q1, Q3)]表示。这是因为住院天数通常呈偏态分布, 中位数能更好地反映数据的集中趋势。统计学检验: 由于数据显示为非正态分布(经 Shapiro-Wilk 检验, $P < 0.05$), 组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验。事后两两比较: 采用 Dunn's 检验(Bonferroni 校正)后发现, 任意两组之间的差异均具有统计学意义($P < 0.01$)。

3.3. 影响住院天数的单因素分析

单因素分析显示, 所有考察因素均与住院天数显著相关($P < 0.01$)。年龄分组中, 老年组住院天数较儿童组延长 7 天; 下肢骨折患者住院天数较上肢骨折延长 4 天[M = 12.00 天 vs. 8.00 天]; 手术治疗者住院天数较保守治疗延长 3.5 天[M = 11.00 天 vs. 7.50 天]; 有并发症(如感染、深静脉血栓)或合并基础疾病

(如糖尿病、心血管病)的患者住院天数均显著延长(分别延长 7 天和 4.5 天), 凸显并发症管理在缩短住院时间中的重要性。如表 3 所示。

Table 3. Univariate analysis of factors affecting the length of hospital stay
表 3. 影响住院天数的单因素分析

因素	分组	例数(n)	住院天数[M(Q1, Q3), 天]	统计量(U/H 值)	P
年龄分组	儿童组(1~17 岁)	26	7.00 (5.00, 9.25)	H = 25.73	<0.01
	成年组(18~64 岁)	32	10.50 (8.00, 13.00)		
	老年组(≥65 岁)	22	14.00 (11.75, 17.00)		
骨折部位	上肢骨折	41	8.00 (6.00, 10.50)	U = 285.50	<0.01
	下肢骨折	39	12.00 (9.00, 15.00)		
治疗方式	保守治疗	30	7.50 (5.75, 9.00)	U = 205.00	<0.01
	手术治疗	50	11.00 (9.00, 14.00)		
并发症情况	无并发症	65	8.00 (6.00, 11.00)	U = 188.50	<0.01
	有并发症*	15	15.00 (13.00, 18.50)		
合并基础疾病#	无	58	9.00 (7.00, 11.00)	U = 318.00	<0.01
	有	22	13.50 (11.00, 16.00)		

注：住院天数以中位数(四分位数间距) [M(Q1, Q3)]表示，因其呈非正态分布。统计学检验：两组间比较采用 Mann-Whitney U 检验；多组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验。*并发症：包括切口感染、延迟愈合、深静脉血栓等。#合并基础疾病：指患有糖尿病、高血压、心血管疾病等慢性病。

3.4. 住院天数的多因素回归分析

Table 4. Multiple linear regression analysis of the influencing factors of hospital stay
表 4. 住院天数影响因素的多元线性回归分析

影响因素	变量赋值说明	偏回归系数(B)	标准误(SE)	标准化系数(Beta)	t	P	95% CI
常数项	-	5.82	1.95	-	2.98	0.004	1.95~9.69
年龄分组(参照：儿童组)							
成年组	虚拟变量	1.75	0.68	0.28	2.57	<0.05	0.40~3.10
老年组	虚拟变量	3.92	0.81	0.51	4.84	<0.01	2.31~5.53
骨折部位(参照：上肢骨折)							
下肢骨折	虚拟变量	2.18	0.62	0.33	3.52	<0.01	0.95~3.41
治疗方式(参照：保守治疗)							
手术治疗	虚拟变量	1.96	0.71	0.25	2.76	<0.05	0.55~3.37
并发症(参照：无)							
有并发症	虚拟变量	3.45	0.88	0.37	3.92	<0.01	1.70~5.20

模型汇总指标：F 值：12.86，P 值：<0.01，调整 R²：0.42，Durbin-Watson 统计量：1.98。

多元线性回归模型整体具有统计学意义(F = 12.86, P < 0.01, 调整 R² = 0.42)。老年组(B = 3.92, 95% CI: 2.31~5.53)、下肢骨折(B = 2.18, 95% CI: 0.95~3.41)、手术治疗(B = 1.96, 95% CI: 0.55~3.37)及有并发症

($B = 3.45$, 95% CI: 1.70~5.20)是延长住院天数的独立危险因素(均 $P < 0.05$)。标准化系数(Beta)显示年龄($Beta = 0.51$)和并发症($Beta = 0.37$)影响权重最高,提示针对老年患者和并发症预防的干预措施对优化住院周期至关重要。如表 4 所示。

4. 讨论

本研究通过回顾性分析 80 例不同年龄阶段四肢骨折患者的临床资料,发现年龄是影响住院天数的重要独立因素。老年组住院天数显著长于成年组和儿童组,这与老年人骨骼愈合能力下降、并发症风险增高以及常合并慢性疾病密切相关。研究结果印证了临床观察到的年龄与骨折恢复速度之间的负相关关系,为临床制定年龄导向的康复路径提供了量化依据[6] [7]。

4.1. 年龄对骨折愈合及住院天数的影响机制

骨折愈合速度的年龄差异主要与组织再生能力有关。儿童组住院天数最短(中位数 7 天),与其新陈代谢旺盛、血供丰富及骨膜增生活跃密切相关。而老年组住院天数最长(中位数 14 天),一方面由于骨质疏松导致的骨质量下降[8],另一方面与伴随的慢性疾病如糖尿病、心血管病等影响组织修复能力有关[9]。本研究的多因素回归分析显示,在调整骨折部位、治疗方式等因素后,老年组住院天数仍比儿童组平均延长 3.92 天(95% CI: 2.31~5.53),证实年龄是独立于其他临床因素的显著影响因素。

4.2. 其他临床因素对住院天数的影响

除年龄外,本研究确认下肢骨折、手术治疗和并发症发生是延长住院天数的关键因素。下肢骨折因涉及负重功能恢复,需要更长的制动和康复时间,其住院天数比上肢骨折平均延长 2.18 天[10]。手术治疗患者因需术前准备和术后观察,住院时间较保守治疗者延长 1.96 天。尤其值得注意的是,并发症使住院天数平均延长 3.45 天,这与感染处理、额外治疗措施等相关[11]。结果提示针对老年患者和手术患者加强并发症预防,是缩短平均住院日的有效途径。

4.3. 临床意义与实践建议

本研究结果支持针对不同年龄组采取差异化的临床路径。对于儿童骨折患者,可优化其康复方案,在保障骨折稳定的前提下鼓励早期活动,避免过度延长住院时间。对于老年骨折患者,应建立多学科协作模式(MDT),整合骨科、康复科和营养科资源。例如,参考西安交通大学第一附属医院老年骨折 MDT 经验[12] [13],通过围术期优化、早期康复介入和个体化营养支持,将老年髌部骨折患者住院周期从 2~3 周缩短至 3~5 天。同时,应加强健康教育,纠正“伤筋动骨需静养 100 天”的错误观念,指导患者进行科学的功能锻炼。

4.4. 研究局限性及展望

本研究的局限性包括:首先,作为单中心回顾性研究,样本量相对有限,可能存在选择偏倚;其次,未详细记录患者的具体营养状况、康复锻炼依从性等可能影响住院时间的细节因素;此外,缺乏出院后的长期随访数据,无法评估功能恢复的长期差异。未来研究可开展多中心前瞻性队列研究,纳入更全面的影响因素指标,并延长随访时间,从而更深入地揭示年龄与骨折患者整体康复轨迹的关系。

参考文献

- [1] 胡超然, 岑超德, 杨洋, 等. 3D 打印辅助微创经皮钢板接骨与髓内钉治疗 AO12-C 型肱骨中上段骨折的比较[J]. 中国组织工程研究, 2025, 29(33): 7116-7122.

-
- [2] 韩飞, 刘瑞宇. 富血小板血浆 + Wiltse 肌间隙入路伤椎置钉内固定对胸腰椎骨折患者 IL-6、MDA 水平的影响[J]. 中国现代药物应用, 2025, 19(20): 1-6.
- [3] 徐博文, 陈唯韞, 孙琛, 等. 超高龄患者髋部骨折术后住院时间延长的危险因素[J]. 中国医学科学杂志(英文版), 2025, 40(2): 111-119.
- [4] 范莎莎, 武世杰, 胡欣艺. 高龄髋部骨折患者术后住院时间延长的影响因素分析[J]. 临床研究, 2025, 33(6): 35-38.
- [5] 国家卫生健康委员会. 中国卫生健康统计年鉴 2023 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2023: 132-133.
- [6] 漆国栋, 漆伟. 伤筋动骨一百天[J]. 家庭医学, 2025(6): 63-64.
- [7] 金小燕, 何红娟, 朱艺. 胫骨骨折术后愈合影响因素及与血清相关指标的关系研究[J]. 浙江创伤外科, 2025, 30(7): 1268-1270.
- [8] 宦诚, 孟祥宇, 柯荣军. 特立帕肽序贯地舒单抗治疗对绝经后骨质疏松性椎体压缩性骨折患者骨密度、骨代谢指标及骨折愈合的影响[J]. 西北药学杂志, 2025, 40(5): 228-234.
- [9] 张凯亭, 黄圣含, 邹保利, 等. 糖尿病踝关节骨折术后 Charcot 关节病发生的危险因素分析[J]. 实用骨科杂志, 2024, 30(12): 1075-1079.
- [10] 刘勇. 伤筋动骨不要躺 100 天[J]. 家庭健康, 2017(9): 46.
- [11] 李志鹏, 张波, 段修武, 等. 后踝固定在踝关节骨折治疗中的效果及对并发症的影响[J]. 中国实用医药, 2025, 20(17): 37-40.
- [12] 中央广电总台国际在线. 90 岁髋部骨折老人就诊 63 小时后顺利出院[EB/OL]. <https://sn.cri.cn/n/20200121/45f7dc97-f1e1-1c3f-d975-3fc6b6196c3f.html>, 2025-09-20.
- [13] 张婷, 刘宏飞. 超声引导不同入路的臂丛神经阻滞对老年肱骨骨折患者麻醉效果及应激反应的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2024, 9(34): 95-98.