



老年髋部骨折 1 年死亡危险因素 Meta 分析

曹吉祥, 李国华, 王莲朋

(新疆医科大学, 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘要: **目的** 运用系统评价方式探索髋部骨折后1年死亡的危险因素, 为髋部骨折患者1年死亡原因提供循证医学依据。**方法** 计算机检索中国生物医学文献数据库(CBM)、中国知网(CNKI)、万方数据库、维普数据库、PubMed、The Cochrane Library、Web of science、EMBASE 等数据库, 采用主题词+自由词检索方法, 检索主题词包括“髋骨折”“死亡率”“危险因素”“Hip Fractures”“Mortality”“Risk”及其自由词的病例对照或队列研究相关文献。在尽可能做到全面地收集相关病例数据资料的基础上, 根据纳入和排除标准筛选, 将最终纳入的文献采用Newcastle-Ottawa Scale(NOS)文献质量评价表的评价标准进行质量评价, 将得分 ≥ 6 分(高质量)的文献纳入, 再将纳入的文献采用RevMan5.3对其进行Meta分析。**结果** 共11篇文献符合纳入标准, 累计病例总数为3932例, 纳入老年髋部骨折1年死亡率文献中3篇以上含有的危险因素有: 年龄(HR=1.05, 95%CI: 1.04~1.07)、ASA (3,4) :(HR = 2.26, 95%CI: 1.7~3.0)、查尔森指数 ≥ 3 分(HR=3.51, 95%CI:2.24~5.52)。**结论** 年龄、ASA (3, 4)、查尔森指数 ≥ 3 分是老年髋部骨折1年死亡的独立危险因素。

关键词: 髋部; 骨折; 死亡; Meta分析

中图分类号: R274.1

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2023.28.007

本文引用格式: 曹吉祥,李国华,王莲朋.老年髋部骨折1年死亡危险因素Meta分析[J].世界最新医学信息文摘,2023,23(28):34-39.

Meta-analysis of Risk Factors for 1-year Death of Hip Fracture in the Elderly

CAO Ji-xiang, LI Guo-hua, WANG Lian-peng

(Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang 830000)

ABSTRACT: Objective To investigate the risk factors for 1-year mortality after hip fracture by systematic review, so as to provide an evidence-based basis for improving the treatment effect of hip fracture. **Methods** Chinese Biomedical Literature Database (CBM), China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang database, VIP database, PubMed, The Cochran Library, Web of science, EMBASE and other databases were searched by computer. The search term consisted of the literature related to case-control or cohort studies with “HipFractures”, “Mortality”, “Risk” and their free words. On the basis of collecting relevant case data as comprehensively as possible, and screening according to the inclusion and exclusion criteria, the final included articles were evaluated by the evaluation criteria of Newcastle-Ottawascale (NOS) literature quality evaluation table, and the articles with scores ≥ 6 (high quality) were included. Then, RevMan5.3 was used for Meta-analysis of the included literatures. **Results** A total of 11 literatures met the inclusion criteria, and the total number of cumulative cases was 3932. The risk factors included in more than 3 literatures were age (HR=1.05, 95%CI:1.04~1.07), ASA(3,4) :(HR=2.26, 95%CI:1.7~3.0) and Charlson index ≥ 3 points (HR=3.51, 95%CI:2.24~5.52). **Conclusion** Age, ASA (3, 4) and Charlson index ≥ 3 points are independent risk factors for 1-year death of hip fracture in the elderly.

KEY WORDS: hips; fracture; death; Meta Analysis

0 背景

近些年我国老年人口比例逐渐增大, 预计到2050年, 我国老年人口占比由16.1%上升到34.8%^[1], 髋部骨折包括股骨颈骨折、股骨转子

间骨折和股骨转子下骨折, 老年髋部骨折被誉为“人生的最后一次骨折”^[2]。老年髋部骨折发病率呈逐年上升趋势, 具有死亡率高, 并发症多, 高负担等特点。目前国内外有大量文献探索老年髋部骨折1年死亡危险因素, 但由于混

杂因素多、大样本量研究缺乏等原因出现众多研究结果差异较大的情况,因此,本文旨在通过Meta分析筛选出老年髌部骨折1年死亡的相关危险因素及关联强度,对自2012年1月1日至2022年7月1日发表的老年髌部骨折死亡危险因素文献进行Meta分析,为探索老年髌部骨折1年死亡危险因素提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 文献检索

1.1.1 检索平台

中国生物医学文献数据库(CBM)、中国知网(CNKI)、万方数据库、维普系列数据库、PubMed、The Cochrane Library、Web of Science、EMBASE。

1.1.2 检索策略

英文检索以“Hip Fractures”“Mortality”“Risk”为主题词。中文检索以“髌骨折”“死亡率”“危险因素”为主题词和各个主题词对应的自由词相结合进行检索病例对照和队列研究相关文献。

1.2 文献纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准

①至2012年1月1日至2022年7月1日关于老年髌部骨折危险因素已在国内外核心期刊公开发表的文献;②研究样本来源同一地区医疗机构连续收治确诊为髌部骨折患者且年龄 ≥ 65 岁;③研究均采用了多因素非条件COX回归分析方法;④研究数据包含HR值及95%CI或可以通过统计学方法转化为HR值及95%CI;⑤文献研究方法为病例对照研究或队列研究。

1.2.2 排除标准

①重复发表或采用同一组数据的文献;②同一年同一地区文献;③数据不全或失访过多的文献;④综述类文献;⑤样本为仅部分年龄段的文献;⑥样本仅包含部分髌部骨折类型或采用特殊治疗方案的髌部骨折患者。

1.3 文献筛选、数据提取及质量评价

通过阅读文题排除不相关文献,剔除重复发表的临床研究,阅读全文检出符合纳入标准的文献。再由2名评价者参照NOS量表对每篇符合纳入和排除标准的研究进行质量评价。

1.4 数据处理

采用Review Manager 5.3软件进行Meta分析。采用Cochrane Q检验分析各研究间的异质性,采用 I^2 来评价纳入研究间的异质性的。当 $P > 0.1$ 且 $I^2 < 50\%$ 时,表明各项研究不存在统计学异质性,使用固定效应模型分析;当存在较强的异质性时采用随机效应模型分析。使用Stata 16软件对最终合并的效应量进行敏感性分析,以确保各组研究最终合并效应量结果的稳定可靠。采用漏斗图法分析说明是否存在发表偏倚。

2 结果

2.1 文献检索结果

通过数据库初检共获得文献5551篇,剔除重复文献和排除年份陈旧的文献得到3428篇,剔除系统评价、综述、Meta分析、动物实验得到3276篇,通过阅读题目、摘要,剔除文献3210篇,初筛纳入文献66篇,根据文献纳入排除标准筛选并精读全文,阅读全文后排除文献55篇,最终共纳入符合条件的文献11篇。

2.2 纳入文献的基本特征

纳入的11篇文献中,英文文献10篇,中文文献1篇,9篇为队列研究,2病例对照研究,发表时间在2012-2021年,累计病例3932例,其中男性1233例,女性2699例,见表1。

2.3 纳入文献的质量评价

本次Meta分析共纳入文献11篇,根据NOS量表评价其中1篇评分 < 6 分需剔除,剩余10篇文献均 ≥ 6 分为高质量文献。

2.4 Meta分析结果

2.4.1 异质性检验

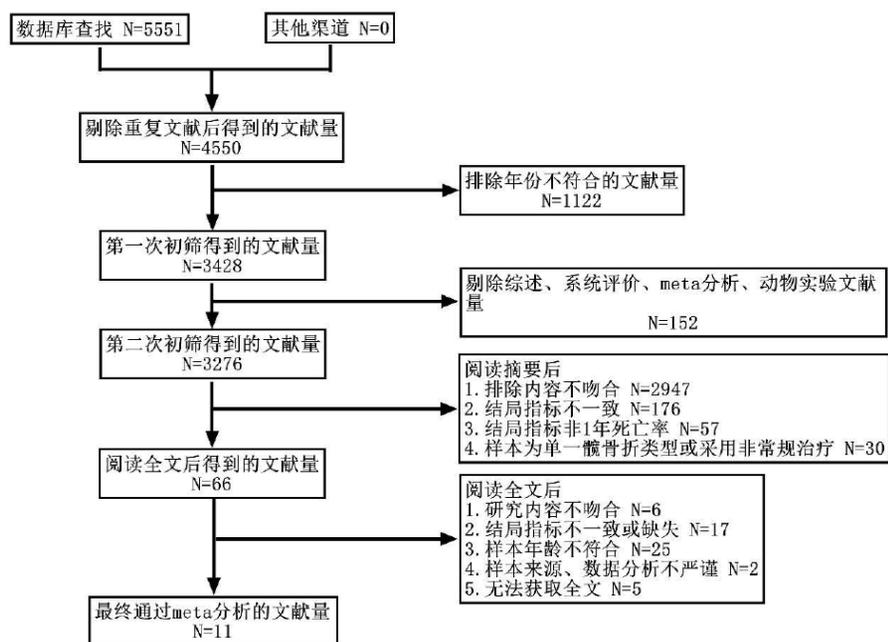


图 1 文献筛选流程图

表 1 纳入 Meta 分析文献的一般特征

作者	年份	研究方法	地区	病例数	平均年龄	男 / 女	生存	死亡	涉及危险因素
Abdelnasser, M.K. ^[3]	2021	队列研究	非洲	301	74.2 ± 0.47	151/150	142	159	①③⑤⑧⑩
Ariza-Vega, P. ^[4]	2015	队列研究	西班牙	275	81.4 ± 6.8	59/216	222	53	①②③⑩
Gurger, M. ^[5]	2019	病例对照	土耳其	109	79.3 ± 7.8	54/55	75	34	③⑤⑦⑧
Higashikawa, T. ^[6]	2020	队列研究	日本	318	84.03 ± 7.21	67/251	279	29	⑨⑩
Reguant, F. ^[7]	2012	队列研究	西班牙	240	83.8 ± 7.3	58/182	181	59	①③④⑧
Ribeiro, T.A. ^[8]	2014	队列研究	巴西	418	79.82 ± 7.26	100/318	336	82	①③
Sim, J.H. ^[9]	2021	病例对照	韩国	615	80.73 ± 7.67	175/440	526	89	②⑩
Wu, L. ^[10]	2016	队列研究	中国台湾	195	79.3 ± 8.2	101/94	156	39	④⑤⑥
Chen, C.H. ^[11]	2013	队列研究	西班牙	313	78.8	94/219	275	38	④⑧⑩
Garbharran, U. ^[12]	2021	队列研究	中国	698	78 ± 13	233/465	537	161	①③④⑧⑨⑩
周盈丰 ^[13]	2019	队列研究	中国台湾	450	80 ± 8	141/309	401	49	①④⑩

注：① 年龄；② 性别；③ ASA；④ 查尔森指数；⑤ 合并症；⑥ 手术方式；⑦ 受伤至手术 ≥ 3 天；⑧ 并发症；⑨ 血液实验室指标；⑩ 其他。

表 2 纳入文献 NOS 质量评价表

作者	年份	selection	comparability	outcome	NOS 评价总分
Abdelnasser, M.K	2021	****	*	**	7 星
Ariza-Vega, P	2015	****	*	***	8 星
Gurger, M	2019	**	*	**	5 星
Higashikawa, T	2020	****	*	***	8 星
Reguant, F	2012	****	*	**	7 星
Ribeiro, T.A	2014	****	*	***	8 星
Sim, J.H	2021	**	**	**	6 星
Wu, L	2016	****	*	***	8 星
Chen, C.H	2013	****	**	***	9 星
Garbharran, U	2021	****	*	***	8 星
周盈丰	2019	****	*	**	7 星

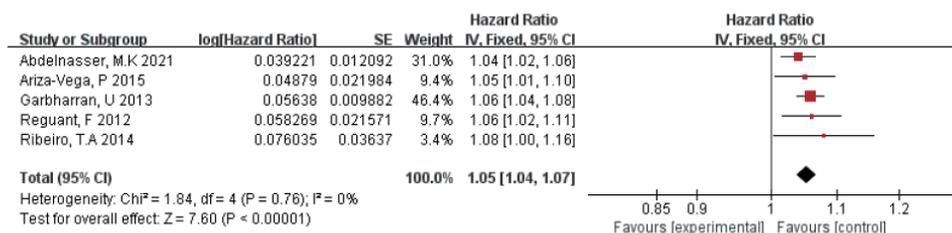


图2 年龄因素分析流程图

涉及年龄危险因素的共6篇文献，剔除1篇把年龄分组对比风险的文献，经过纳入的5篇异质性检验， $I^2=0% < 50%$ ，且Q检验的 $P=0.76 > 0.1$ ，提示本次研究选择的文献之间不存在异质性，可以选择固定效应模型进行Meta分析，结果如图2所示。

固定效应给出的Meta分析结果显示，老年髌部骨折患者年龄每增加1岁，1年内死亡风险增加1.05倍，且差异具有统计学意义， $Z=7.6$ ， $P < 0.05$ 。结果提示年龄是老年髌部骨折患者1年内死亡的重要影响因素。

涉及ASA分级危险因素的共6篇文献，剔除2篇把ASA3级与ASA4级分层分析风险的文献，余4篇文献均把ASA3级与4级患者合并为同组对比ASA分级为1级和2级患者的死亡风险研究，经过异质性检验， $I^2=0% < 50%$ ，且Q检验的 $P=0.44 > 0.1$ ，提示本次研究选择的文献之间不存在异质性，可以选择固定效应模型进行Meta分析，结果如图3所示。

固定效应给出的Meta分析结果显示，老年髌部骨折患者ASA分级为3级或4级是ASA分级1级或2级患者1年内死亡风险的2.26倍，且具有

统计学意义， $Z=5.61$ ， $P < 0.05$ 。结果提示老年髌部骨折患者ASA分级为3级或4级是1年内死亡的重要危险因素。

涉及查尔森指数危险因素的共5篇文献，剔除1篇察尔森指数 ≥ 6 分析死亡风险的文献，剩余4篇均为查尔森指数 ≥ 3 分的患者。对比查尔森指数为0和1患者的死亡风险研究，如图4所示。经过异质性检验， $I^2=77% > 50%$ ，且Q检验的 $P=0.005 < 0.1$ ，提示本组合并的文献之间存在中度异质性，可以选择随机效应进行Meta分析，也可以继续考察异质性的原因。基于本次研究的数据情况，高度怀疑异质性的来源于Wu, L 2016这篇文献，需剔除这篇文献后对剩余的3篇再次进行异质性检验。

如图5所示：以上3篇经过异质性检验， $I^2=0% < 50%$ ，且Q检验的 $P=0.61 > 0.1$ ，提示本次研究选择的文献之间不存在异质性，选择固定效应模型进行Meta分析，结果提示，老年髌部骨折患者查尔森指数 ≥ 3 分是查尔森指数为0和1分患者1年内死亡风险的3.51倍，差异具有统计学意义， $Z=5.47$ ， $P < 0.05$ 。因此得出察尔森

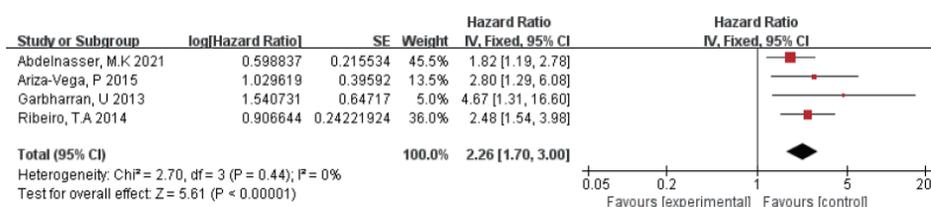


图3 ASA(3,4) 因素分析森林图

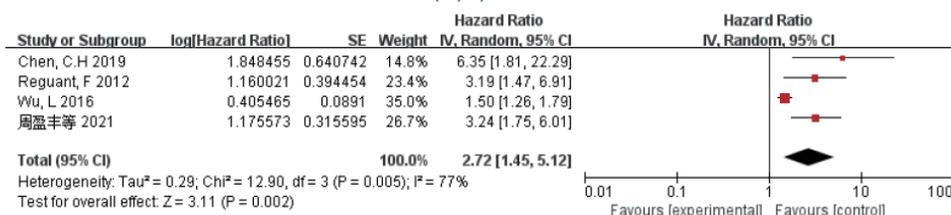


图4 查尔森指数 (≥ 3分) 因素分析森林图

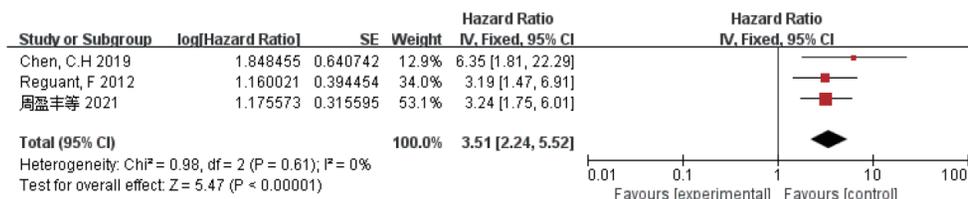


图5 剔除1篇后查尔森指数(≥3分)因素分析森林图

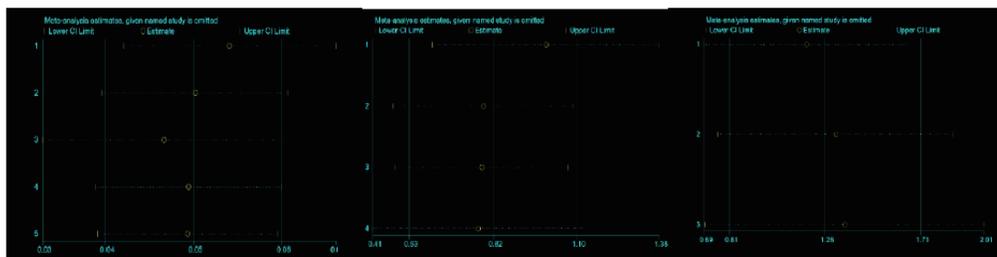


图6 敏感性分析(分别为年龄组, ASA(3,4)组, 查尔森指数≥3分组)

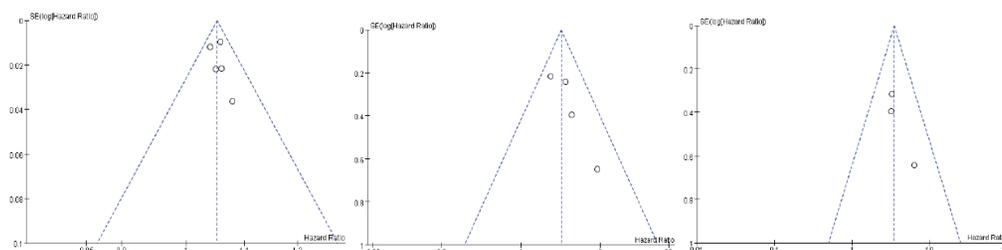


图7 漏斗图(分别为年龄组, ASA(3,4)组, 查尔森指数≥3分组)

指数≥3分是老年髋部骨折患者1年死亡的重要危险因素。

2.4.2 敏感性分析

使用Stata 16分别对年龄、ASA、查尔森指数合并的效应量进行敏感性分析,结果如图6所示。

从图6可以明显看出任意删除各组的文献,不会影响其组的研究结果,说明以上以固定效应模型运算的结果是稳定可靠的。

2.4.3 发表偏倚

分别对纳入各组研究的文献进行偏倚检验,绘制漏斗图,结果如图7所示。

从图7可以明显看出各组漏斗图基本对称,说明各个组中文献不存在发表偏倚。

3 讨论

国内外有大量对髋部骨折死亡危险因素的研究,但部分研究结果差异较大,本研究收集了2012-2022年国内外的研究,汇总了多个关于

危险因素与髋部骨折1年死亡关联强度的文献。

年龄对髋部骨折死亡率的影响在较多文献中均有相似的线性结果,老年患者因年龄身体各方面功能退化,伤前合并症多,对创伤骨折和手术耐受能力下降,手术、麻醉风险较大,术后易出现各种并发症,均可导致患者1年死亡率增高。本研究经筛选后有5篇文献纳入到危险因素Meta分析中,结果显示年龄是老年髋部骨折1年死亡的独立危险因素,其合并(HR=1.05, 95%CI: 1.04~1.07)。说明老年髋部骨折患者年龄每增加1岁,1年死亡风险增加1.05倍,近些年随着人们生活水平、社会医疗技术不断提高及国家医疗体系不断完善,年龄风险系数呈逐年降低趋势。此外,美国麻醉学家协会分级系统(ASA)、查尔森并发症指数(CCI)被广泛应用于临床,美国麻醉学家协会分级系统将患者的身体状况分为5级,与CCI部分评分指标重合,故采用这两种方法进行评估的结果有一定相关性,本研究纳入有关手

术风险文献所报道的ASA因素共有4篇, 其为ASA(3, 4)对比ASA(1, 2)的患者, 其合并(HR=2.26, 95%CI: 1.7~3.0), 有力说明分级为ASA(3, 4)老年髋部骨折患者1年死亡风险是ASA(1, 2)患者的2.26倍。查尔森指数 ≥ 3 分(HR=3.51, 95%CI: 2.24~5.52), 说明查尔森指数 ≥ 3 分的髋部骨折患者1年死亡风险增加3.51倍。以上结果虽然合并的多个研究结果, 具有更高的可靠性, 但从纳入文献的基线特征来看总病例数中男性约占1/3, 女性约占2/3, 可能最终的结果更接近女性患者的真实值。

Meta分析是对多个研究结果合并其效应量的统计学方法, 通过全面的文献检索、严格按照纳入和排除标准来筛选文献、对纳入的文献进行异质性检验、敏感性分析、偏倚检验, 以此尽可能提高Meta分析质量。但本研究由于纳入文献数量的限制, 结果得出的危险均为不可控制因素, 未能给出影响老年髋部骨折1年死亡所有危险因素的合并效应量, 未能精确给出ASA、查尔森指数精确分层分析结果。若建立死亡风险评估模型, 后期仍需更多中心、更大样本、更高质量的Meta分析加以补充。

综上, 降低老年髋部骨折死亡率是中国未来进入老龄化社会即将面对且需克服的难题。根据现有临床证据的Meta分析结果显示, 年龄、美国麻醉师协会评分、查尔森指数是老年髋部骨折后死亡的独立危险因素, 以此为老年髋部骨折患者1年死亡危险因素提供循证医学证据。

参考文献

- [1] 陈丰庆, 孙洲亮. 促进临床合理用药提高老年用药安全——《国家药品不良反应监测年度报告(2016年)》解读[J]. 中华医学信息导报, 2017, 32(12): 19.
- [2] 张瑞鹏, 尹英超, 李石伦, 等. 髋部骨折指南解读与诊疗现状分析[J]. 河北医科大学学报, 2018, 39(06): 621–622, 627.
- [3] Abdelnasser MK, Khalifa AA, Amir KG, et al. Mortality incidence and its determinants after fragility hip fractures: a prospective cohort study from an Egyptian level one trauma center[J]. AFRICAN HEALTH SCIENCES, 2021, 21(2): 806–816.
- [4] Ariza-Vega P, Kristensen MT, Mart í n-Mart í n L, et al. Predictors of long-term mortality in older people with hip fracture[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2015, 96(7): 1215–1221.
- [5] Gurger M., Factors impacting 1-year mortality after hip fractures in elderly patients: A retrospective clinical study[J]. Niger J Clin Pract, 2019, 22(5): 648–651.
- [6] Higashikawa T, Shigemoto K, Goshima K, et al. Mortality and the Risk Factors in Elderly Female Patients With Femoral Neck and Trochanteric Fractures[J]. Journal of clinical medicine research, 2020, 12(10): 668–673.
- [7] Reguant F, Bosch J, Montesinos J, et al. Prognostic factors for mortality in elderly patients with hip fracture[J]. Rev Esp Anestesiol Reanim, 2012, 59(6): 289–298.
- [8] Ribeiro TA, Premaor MO, Larangeira JA, et al. Predictors of hip fracture mortality at a general hospital in South Brazil: an unacceptable surgical delay[J]. Clinics (Sao Paulo), 2014, 69(4): 253–258.
- [9] Sim JH, Lee SH, Kim JW, et al. Low psoas lumbar vertebral index is associated with mortality after hip fracture surgery in elderly patients: A retrospective analysis[J]. Journal of Personalized Medicine, 2021, 11(7): 673.
- [10] Wu LC, Chou MY, Liang CK, et al. Factors Affecting One-year Mortality of Elderly Patients After Surgery for Hip Fracture[J]. International Journal Of Gerontology, 2016, 10(4): 207–211.
- [11] Chen, C.H., et al. Care of elderly patients with hip fragility fracture by specialized hip surgeons and treatment of underlying disease after discharge reduces one-year mortality[J]. Osteoporosis International, 2019, 30: S94–S95.
- [12] Garbharran U, Chinthapalli S, Hopper I, et al. Red cell distribution width is an independent predictor of mortality in hip fracture[J]. Age And Ageing, 2013, 42(2): 258–261.
- [13] 周盈丰, 濮玲菲, 林启程, 等. 老年髋部骨折手术患者一年死亡率的相关因素分析[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(17): 6.