

论 著

老年脆性骨折患者日常生活能力影响因素分析*

王冰^{1,2} 高晓云^{1**} 刘亚男¹ 金博¹ 李光灿¹ 张春玉¹¹大连医科大学附属第二医院, 辽宁 大连 116027; ²山西医科大学附属第六医院, 山西 太原 030000

[摘要] **目的** 观察老年脆性骨折患者骨折后第5年日常生活能力现状, 分析影响因素。**方法** 针对2015—2016年大连医科大学附属第二医院骨科收治的775例老年脆性骨折患者进行回顾性分析。结合基础日常生活能力(BADL)量表和工具性日常生活能力(IADL)量表, 通过电话对5年内425例生存患者进行评估和记录, 采用多因素logistic回归模型对影响老年脆性骨折患者骨折后第5年BADL和IADL的影响因素进行分析。**结果** 5年内有效随访634例老年脆性骨折患者中, 再次骨折103例(16.25%)、死亡209例(32.97%), 425例生存患者中41例(9.65%)失能。骨折后第5年BADL所需帮助率为73.41%(312/425), 需要帮助由高到低分别是: 上下楼梯、洗澡、活动、床椅转移、穿衣、修饰、进食、如厕、控制大小便。IADL所需帮助率为73.88%(314/425), 需要帮助由高到低依次为: 使用车辆、购物、做家务、烹饪、财务管理、洗衣、服用药物、使用电话。BADL和IADL各项目所需帮助率较骨折前明显增加。对相关因素行logistic回归分析, 发现年龄、脑血管疾病是BADL和IADL的共同危险因素($P<0.05$), 骨折前BADL和IADL评分对BADL和IADL的恢复有一定促进作用($P<0.05$), 而性别、首次骨折部位、药物治疗、再骨折未见明显差异($P>0.05$)。**结论** 老年脆性骨折患者5年内再骨折率、死亡率较高, 生存患者第5年的BADL和IADL所需帮助率均较骨折前增加。年龄、脑血管疾病是阻碍骨折生存患者第5年日常生活能力恢复的影响因素, 骨折前BADL和IADL评分较高有利于患者日常生活能力恢复。

[关键词] 脆性骨折; 随访; 基础日常生活能力; 工具性日常生活能力

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2026.03.002

Analysis of influencing factors of daily living ability in elderly patients with fragility fractures

Wang Bing^{1,2}, Gao Xiaoyun^{1**}, Liu Yanan¹, Jin Bo¹, Li Guangcan¹, Zhang Chunyu¹¹The Second Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116027, China; ²The Sixth

Affiliated Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030000, China

** Corresponding author: Gao Xiaoyun, email: ga Xiaoyun1988@163.com

[Abstract] **Objective** To observe the status of daily living ability in elderly patients with fragility fracture in the fifth year after fracture, and to analyze the influencing factors. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 775 elderly patients with fragility fractures admitted to the Orthopedics Department of the Second Affiliated Hospital of Dalian Medical University from 2015 to 2016. Among 425 cases surviving within 5 years, functional status was assessed using both the Basic Activities of Daily Living (BADL) scale and the Instrumental Activities of Daily Living (IADL) scale. Evaluate and record patients over the phone, and use a multiple logistic regression model to analyze the factors affecting ADL and IADL in elderly patients with fragility fractures at 5 years after fracture. **Results** Among 634 elderly patients with fragility fractures followed for 5 years, 103 (16.25%) experienced recurrent fractures, 209 (32.97%) died, and 41 (9.65%) of the 425 surviving patients became disabled. The rate of BADL assistance needed at the 5th year post-fracture was 73.41% (312/425), with the highest requirements in descending order: ascending/descending stairs, bathing, mobility, bed-to-chair transfer, dressing, grooming, eating, toileting, and controlling bowel/bladder movements. The assistance requirement rate for Instrumental Activities of Daily Living (IADL) was 73.88% (314/425). The activities requiring assistance, in descending order of frequency, were: using transportation, shopping, doing housework, cooking, managing finances, laun-

收稿日期: 2025-07-10 修回日期: 2025-09-05 录用日期: 2025-09-08

* 2022年大连医科大学附属第二医院临床能力提升“1+X”计划临床研究孵化项目(2022LCYJYB19); 大医二院-中科院大连化物所“医工联合创新基金”一般项目(DMU-2&DICP Un202310)

** 通信作者: 高晓云, 电子邮箱 ga Xiaoyun1988@163.com

dry, taking medications, and using the telephone. Comparing pre-fracture levels, the required assistance rates for each BADL and IADL item increased compared to pre-fracture levels 5 years later. Logistic analysis was conducted on relevant factors, and it was found that age and cerebrovascular disease were common risk factors for BADL and IADL ($P < 0.05$). The pre-fracture BADL and IADL scores had a certain promoting effect on the recovery of BADL and IADL ($P < 0.05$), while there were no significant differences in gender, first fracture site, drug treatment, and re-fracture ($P > 0.05$). **Conclusion** Age and cerebrovascular disease are risk factors for BADL and IADL, The pre-fracture BADL and IADL scores have a certain promoting effect on the recovery of BADL and IADL.

[Key words] Fragility fracture; Follow-up; Basic activity of daily living; Instrument activity of daily living

骨质疏松性骨折又称脆性骨折,是指在日常活动中受到轻微创伤即发生的骨折,是老年人致残和致死的主要原因之一^[1]。日常生活能力(Activity of daily living, ADL)是指人在生活中自己照料自己的行为,包括基础ADL(Basic activity of daily living, BADL)和工具性ADL(Instrument activity of daily living, IADL)。BADL是在生活中以照顾自身为导向的活动,如进食、如厕、穿衣等,主要是满足人基本生存需求。IADL是指人们为了在社区中维持独立生活所需要的一系列复杂技能,这些活动通常需要借助工具,并涉及一定的组织和认知能力。如购物、财务管理、服用药物等,这些活动是实现个人社会属性、维持独立生活、健康及获得社会支持的基础^[2]。脆性骨折严重影响老年人的生活自理能力。本文通过回顾性随访研究,评估老年脆性骨折患者骨折后第5年ADL,分析相关危险因素,为老年脆性骨折患者康复提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2015—2016年大连医科大学附属第二医院骨科收治的775例老年脆性骨折患者进行回顾性分析。纳入标准:①年龄 ≥ 60 岁;②影像学检查明确骨折部位;③非暴力性骨折;④同意并接受随访。排除标准:①伴有严重精神、心理障碍者;②继发性骨质疏松所致骨折者(恶性肿瘤、内分泌性疾病、血液性疾病、肾脏疾病);③中、重度肝肾功能不全者;④不配合随访者。本研究经本院伦理委员会批准(审批号2023102)。

1.2 方法

收集骨折后第5年可能对BADL和IADL有影响的因素,包括年龄、骨折前BADL和IADL评分、性别、是否锻炼、是否发生再骨折、是否有脑血管疾病史、是否接受药物治疗、首次骨折部位(根据影像学检查,将骨折分为髌部骨折、椎体骨折、四肢骨折、其他部位骨折)。通过电话

结合BADL和IADL评估量表对老年脆性骨折患者进行评估。

BADL量表:采用Barthel量表,包括10个项目:进食、洗澡、修饰、穿衣、控制大便、控制小便、如厕、床椅转移、上下楼梯、活动。100分为自理,61~99分为轻度依赖,41~60分为中度依赖,21~40分为重度依赖, ≤ 20 分为失能^[2-3]。

IADL量表包括8个项目:使用电话、购物、烹饪、做家务、洗衣、使用车辆、服用药物以及财务管理。评分标准为0和1,总分0~8^[4]。8分为自理,6~7分为轻度依赖,3~5分为中度依赖, ≤ 2 分为重度依赖。

1.3 统计学方法

采用SPSS25.0统计学软件进行数据分析。服从正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用方差分析;计数资料采用例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验;采用多因素logistic回归模型对老年脆性骨折患者骨折后第5年BADL和IADL的影响因素进行分析;检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 总体随访结果

老年脆性骨折患者5年内有效随访634例(81.81%),失访141例(18.19%)。有效随访患者中,发生再次骨折103例(16.25%)、死亡209例(32.97%)、生存425例(67.03%)。对生存的425例患者进行BADL和IADL评估,骨折后第5年BADL所需帮助率为73.41%(312/425),IADL所需帮助率为73.88%(314/425)。

2.2 影响老年脆性骨折患者骨折后第5年BADL单因素分析

BADL结果显示,113例能够自理,77例轻度依赖,92例中度依赖,102例重度依赖,41例失能。各组间年龄、骨折前BADL评分、有无锻炼、有无再骨折、有无脑血管疾病、首次骨折部位比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

表1 影响老年脆性骨折患者骨折后第5年BADL的单因素分析

Tab. 1 Univariate analysis of BADL in elderly patients with osteoporotic fractures at the 5th year after fracture

因素	自理 (113例)	轻度依赖 (77例)	中度依赖 (92例)	重度依赖 (102例)	失能 (41例)	F/χ^2 值	P 值
年龄($\bar{x} \pm s$,岁)	68.14 \pm 3.09	74.44 \pm 5.25	78.20 \pm 6.09	84.90 \pm 4.58	82.88 \pm 6.49	175.509	<0.001
骨折前BADL评分 ($\bar{x} \pm s$,分)	96.99 \pm 7.66	82.08 \pm 21.91	89.46 \pm 20.24	70.20 \pm 23.76	20.49 \pm 31.38	116.247	<0.001

续表 1

因素	自理 (113例)	轻度依赖 (77例)	中度依赖 (92例)	重度依赖 (102例)	失能 (41例)	F/χ^2 值	P 值
性别[例(%)]						3.553	0.470
男	24(21.20)	14(18.20)	13(14.10)	13(12.70)	8(19.50)		
女	89(78.80)	63(81.80)	79(85.90)	89(87.30)	33(80.50)		
锻炼[例(%)]						102.705	<0.001
无	22(19.50)	32(41.60)	41(44.60)	79(77.50)	37(90.20)		
有	91(80.50)	45(58.40)	51(55.40)	23(22.50)	4(9.80)		
再骨折[例(%)]						12.494	0.014
无	106(93.80)	61(79.20)	76(82.60)	82(84.40)	31(75.60)		
有	7(6.20)	16(20.80)	16(17.40)	20(19.60)	10(24.40)		
脑血管疾病[例(%)]						30.986	<0.001
无	103(91.20)	69(89.60)	83(90.20)	88(86.30)	24(58.50)		
有	10(8.80)	8(10.40)	9(9.80)	14(13.70)	17(41.50)		
药物治疗[例(%)]						5.988	0.200
无	37(32.70)	19(24.70)	18(19.60)	31(30.40)	14(34.10)		
有	76(67.30)	58(75.30)	74(80.40)	71(69.60)	27(65.90)		
首次骨折部位[例(%)]						61.047	<0.001
腕部	19(16.80)	27(35.06)	22(23.91)	38(37.30)	25(60.98)		
椎体	22(19.50)	24(31.17)	35(38.04)	37(36.30)	5(12.20)		
四肢	62(54.90)	22(28.57)	28(30.44)	24(23.50)	7(17.07)		
其他部位	10(8.80)	4(5.20)	7(7.61)	3(2.90)	4(9.75)		

2.3 影响老年脆性骨折患者 BADL 的有序 logistic 回归分析

将表 1 中差异有统计学意义的指标纳入有序 logistic 行平行性检验, 结果显示符合平行性检验 ($\chi^2 = 855.895, P=1.000$), 进行有序 logistic 回归分析, 结果显示: 年龄、骨折前 BADL 评分、是否锻炼、是否有脑血管疾病是骨折后第 5 年 BADL 的影响因素 ($P < 0.05$), 即年龄越大, 合并脑血管疾病是老年脆性骨折患者 BADL 恢复的阻碍因素, 骨折前 BADL 评分越高、进行锻炼是老年脆性骨折患者 BADL 恢复的促进因素 ($P < 0.05$), 赋值见表 2, 结果见图 1。

表 2 变量及赋值

Tab. 2 Variables and Assignments

变量	量化值
年龄(岁)	原值代入
骨折前 BADL 评分(分)	原值代入
骨折前 IADL 评分(分)	原值代入
性别	女=0, 男=1
锻炼	无=0, 有=1
再骨折	无=0, 有=1
脑血管疾病	无=0, 有=1
药物治疗	无=0, 有=1
首次骨折部位	腕部=1, 椎体=2, 四肢=3, 其他部位=4

注: 以女性、无锻炼、无再骨折、无脑血管疾病、其他骨折、无药物作为参考。

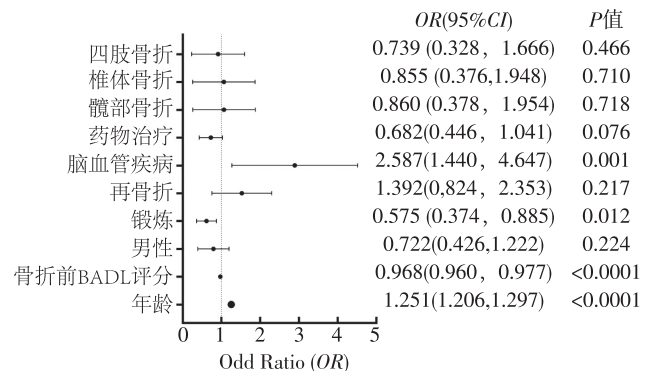


图 1 影响老年脆性骨折患者骨折后第 5 年 BADL 的有序 logistic 回归分析

Fig. 1 Ordered logistic regression analysis of BADL in elderly patients with fragility fractures at the 5th year after fracture

2.4 老年脆性骨折患者骨折后第 5 年 BADL 现状

与骨折前比较, 骨折后第 5 年 BADL 各项目所需帮助比例均明显增加, 见图 2。需要帮助由高到低分别是: 上下楼梯 (237 例)、洗澡 (230 例)、活动 (207 例)、床椅转移 (199 例)、穿衣 (164 例)、修饰 (158 例)、进食 (147 例)、如厕 (143 例)、控制大小便 (各 71 例)。

2.5 影响老年脆性骨折患者骨折后第 5 年 IADL 单因素分析

IADL 结果显示, 111 例患者能够自理, 73 例患者为轻度依赖, 98 例患者为中度依赖, 102 例患

者为重度依赖, 41例患者为失能。各组间年龄、骨折前 IADL 评分、有无锻炼、有无再骨折、有无脑血管疾病、首次骨折部位比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

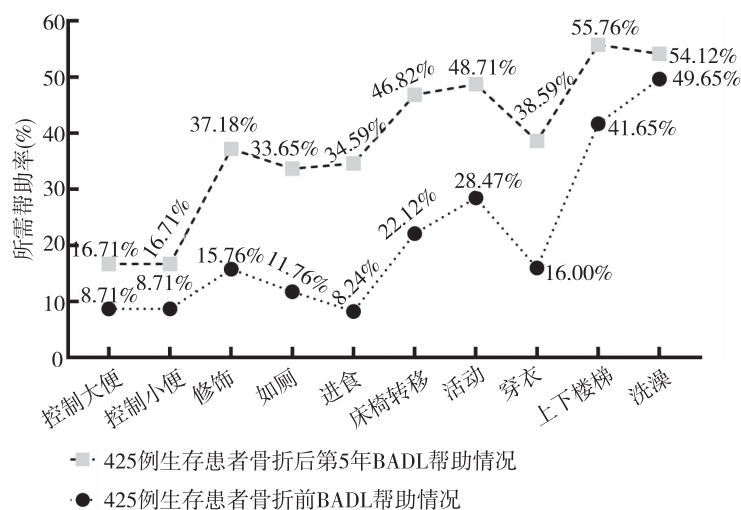


图 2 BADL 各项目所需帮助率

Fig. 2 The required assistance rates for each BADL item

表 3 影响老年脆性骨折患者骨折后第 5 年 IADL 的单因素分析

Tab. 3 Univariate analysis of IADL in elderly patients with osteoporotic fractures at the 5th year after fracture

因素	自理(111例)	轻度依赖(73例)	中度依赖(98例)	重度依赖(102例)	失能(41例)	F/χ^2 值	P 值
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	67.52 ± 1.69	77.32 ± 4.72	83.34 ± 7.35	78.24 ± 5.72	82.88 ± 6.49	133.851	<0.001
骨折前 IADL 评分($\bar{x} \pm s$, 分)	7.80 ± 0.86	6.42 ± 2.23	5.99 ± 2.63	2.63 ± 1.27	1.49 ± 2.54	148.051	<0.001
性别[例(%)]						4.498	0.343
男	25(22.50)	10(13.70)	16(16.30)	13(12.70)	8(19.50)		
女	86(77.50)	63(86.30)	82(83.70)	89(87.30)	33(80.50)		
锻炼[例(%)]						86.744	<0.001
有	88(79.30)	26(35.60)	33(33.70)	63(61.80)	4(9.80)		
无	23(20.70)	47(64.40)	65(66.30)	39(38.20)	37(90.20)		
再骨折[例(%)]						32.865	<0.001
有	7(6.30)	18(24.70)	28(28.60)	6(5.90)	10(24.40)		
无	104(93.70)	55(75.30)	70(71.40)	96(94.10)	31(75.60)		
脑血管疾病[例(%)]						35.606	<0.001
有	9(8.10)	14(19.20)	10(10.20)	8(7.80)	17(41.50)		
无	102(91.9)	59(80.80)	88(89.80)	94(92.20)	24(58.50)		
药物治疗[例(%)]						5.001	0.287
有	74(66.70)	51(69.90)	75(76.50)	79(77.50)	27(65.90)		
无	37(33.30)	22(30.10)	23(23.50)	23(22.50)	14(34.10)		
首次骨折部位[例(%)]						57.759	<0.001
髋部	21(18.90)	18(24.70)	37(37.80)	30(29.41)	25(60.98)		
椎体	22(19.80)	24(32.90)	40(40.80)	32(31.37)	5(12.20)		
四肢	58(52.30)	26(35.60)	19(19.40)	33(32.35)	7(17.07)		
其他	10(9.00)	5(6.80)	2(2.00)	7(6.87)	4(9.75)		

2.6 老年脆性骨折患者 IADL 广义有序 logistic 因素分析

将表 3 中的指标进行平行性检验, 结果显示不符合平行性检验 ($\chi^2 = 639.667$, $P < 0.001$), 故采

用广义有序 logistic 回归模型进行分析, 结果显示: 年龄越大、有脑血管疾病、骨折前 IADL 评分对 IADL 有影响 ($P < 0.05$), 见图 3。

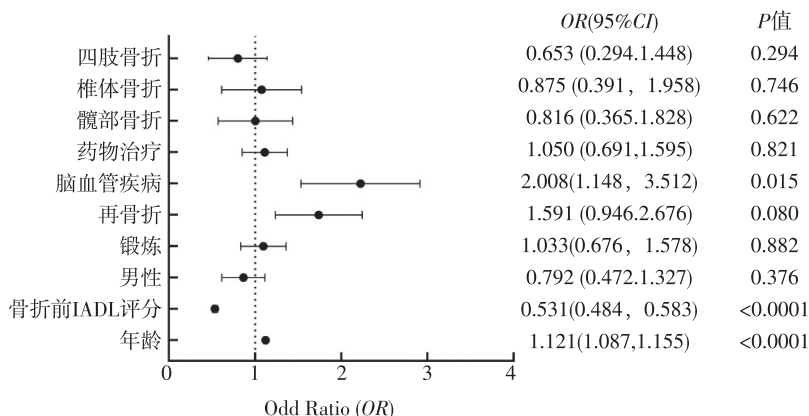


图 3 影响老年脆性骨折患者骨折后第 5 年 IADL 广义有序 logistic 分析

Fig. 3 Generalized ordered logistic analysis of IADL in elderly patients with fragile fractures at the 5th year after fracture

2.7 老年脆性骨折患者骨折后第 5 年 IADL 现状

相比骨折前, 骨折后第 5 年 IADL 各项目所需帮助比例均有所增加, 见图 4。需帮助由高到低分别是:

使用车辆 (295 例)、购物 (208 例)、做家务 (202 例)、烹饪 (174 例)、财务管理 (171 例)、洗衣 (169 例)、服用药物 (143 例)、使用电话 (141 例)。

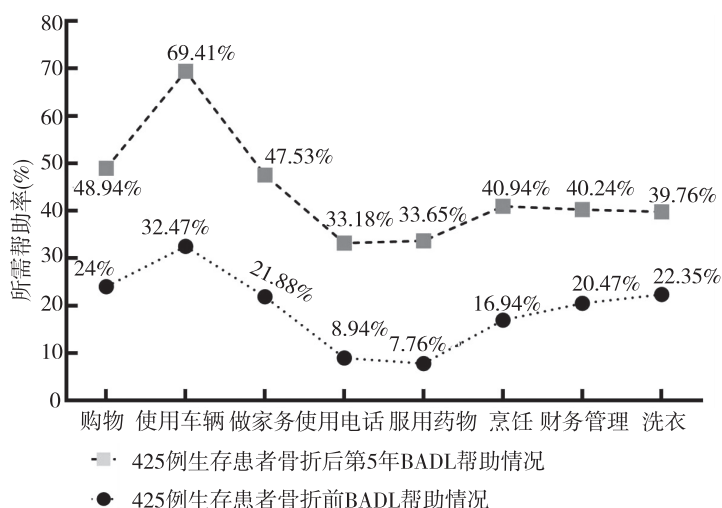


图 4 IADL 各项目所需帮助率

Fig. 4 The required assistance rates for each IADL item

3 讨论

老年脆性骨折危害巨大。本研究结果显示, 5 年内有效随访 634 例老年脆性骨折患者中, 再次骨折 103 例 (16.25%)、死亡 209 例 (32.97%), 425 例生存患者中 41 例 (9.65%) 完全失能。骨折后第 5 年 BADL 所需帮助率 73.41% (312/425), 需要帮助由高到低分别是: 上下楼梯、洗澡、活动、床椅转移、穿衣、修饰、进食、如厕、控制大小便。IADL 所需帮助率 73.88% (314/425), 需要帮助由高到低依次为: 使用车辆、购

物、做家务、烹饪、财务管理、洗衣、服用药物、使用电话。无论 BADL 还是 IADL 较骨折前所需帮助率均明显增加, 其意味着患者自理能力和独立生活能力下降、更多的人需要他人照护, 这无疑给社会、家庭、个人带来了沉重的负担和挑战^[5]。

单因素分析结果显示, 从失能到自理各组间年龄、骨折前 BADL 评分、有无锻炼、有无再骨折、有无脑血管疾病、首次骨折部位有明显差异。有序 logistic 回归分析显示: 年龄、骨折前 BADL 评分、是否锻炼、是否有脑血管疾病等因素对骨

折后第5年BADL有影响,即高龄,合并脑血管疾病阻碍BADL恢复,骨折前BADL评分越高、进行锻炼促进BADL恢复。

单因素分析提示从失能到自理各组间年龄、骨折前IADL评分、有无锻炼、有无再骨折、有无脑血管疾病、首次骨折部位存在明显差异。广义有序logistic回归模型分析显示:高龄、存在脑血管疾病、骨折前IADL评分对IADL有影响。有研究发现骨折前BADL评分和IADL评分越高和经常参加体育锻炼可能会对ADL的恢复有一定促进作用^[6-7]。单因素logistic分析发现锻炼对BADL和IADL有统计学意义,而多因素logistic分析发现锻炼对BADL有统计学意义,对IADL未见统计学意义,考虑可能与样本量较少有关。

很多因素包括心理、认知、营养、平衡、睡眠、生活方式、种族、婚姻情况、慢病数量等都可能影响ADL^[8-12]。单因素分析首次骨折部位、再骨折对BADL和IADL有统计学意义,而多因素logistic回归分析中,首次骨折部位、再骨折未见统计学意义,可能与本研究未考虑首次骨折部位发生的时间/愈合程度、再骨折时间/部位/治疗及愈合等因素有关。老年脆性骨折患者BADL和IADL受多种因素影响。本研究纳入变量有限,需要进一步扩大样本量,进行深入研究。

老年脆性骨折患者5年内再骨折率、死亡率较高,生存患者中第5年BADL和IADL所需要帮助率较骨折前明显增加。年龄、脑血管疾病是影响BADL和IADL恢复的危险因素,骨折前BADL和IADL基础评分较高,有利于患者BADL和IADL的恢复。

参考文献

- [1] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会.原发性骨质疏松症诊疗指南(2022)[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2022,15(6):573-611.
Chinese Society of Osteoporosis and Bone Mineral Research. Guidelines for diagnosis and treatment of primary osteoporosis (2022) [J]. Chin J Osteopor Bone Miner Dis, 2022,15(6):573-611.
- [2] Pashmdarfard M, Azad A. Assessment tools to evaluate Activities of Daily Living (ADL) and Instrumental Activities of Daily Living (IADL) in older adults: a systematic review[J]. Med J Islam Repub Iran, 2020,34:33.
- [3] Xu R, Zhou X, Cao S, et al. Health status of the elderly and its influence on their activities of daily living in Shangrao, Jiangxi Province [J]. Int J Environ Res Public Health, 2019,16(10):1771.
- [4] 李嘉琦,刘淼,吕宪玉,等.80岁以上男性保健人群慢性病患病情况及其与日常生活活动能力的关联分析[J].中华流行病学杂志,2019,40(5):537-541.
- [5] Li J Q, Liu M, Lyu X Y, et al. Analysis of the incidence of chronic diseases and their association with daily living activities in male healthcare population aged 80 and above [J]. Chin J Epidemiol, 2019,40(5):537-541.
- [5] 谈荣梅,屠春雨,高向华,等.农村老年人日常生活能力及影响因素研究[J].中华预防医学杂志,2010,44(2):163-165.
Tan R M, Tu C Y, Gao X H, et al. Research on daily living ability and influencing factors of rural elderly people [J]. Chin J Prev Med, 2010,44(2):163-165.
- [6] 郭晓斌,朱昀,宫萍,等.老年住院患者日常生活能力调查及影响因素分析[J].中华老年医学杂志,2017,36(1):49-52.
Guo X B, Zhu Y, Gong P, et al. Investigation of daily living abilities and analysis of influencing factors in the elderly [J]. Chin J Geriatr, 2017,36(1):49-52.
- [7] Moerman S, Vochteloo A J, Tuinebreijer W E, et al. Factors associated with the health-related quality of life after a hip fracture [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2016,136(7):935-943.
- [8] 李晓芳,赵生秀,李月美,等.青海老年住院患者认知功能状况及影响因素分析[J].中华老年医学杂志,2022,41(3):325-329.
Li X F, Zhao S X, Li Y M, et al. Analysis of cognitive function status and influencing factors of the elderly in Qinghai Province [J]. Chin J Geriatr, 2022,41(3):325-329.
- [9] Gao J, Gao Q, Huo L, et al. Impaired activity of daily living status of older adults and its influencing factors: a cross-sectional study [J]. Int J Environ Res Public Health, 2022,19(23):15607.
- [10] 姚宝红,金博,高晓云,等.老年脆性骨折患者再次骨折的危险因素[J].中华老年多器官疾病杂志,2023,22(4):241-245.
Yao B H, Jin B, Gao X Y, et al. Risk factors for recurrent fractures in elderly patients with fragility fractures [J]. Chin J Mult Organ Dis Elderly, 2023,22(4):241-245.
- [11] 王冰,李芳菲,刘九华,等.老年脆性骨折患者五年随访研究[J].国际老年医学杂志,2024,45(3):268-273.
Wang B, Li F F, Liu J H, et al. Five year follow-up study on elderly patients with fragility fractures [J]. Int J Geriatr, 2024,45(3):268-273.
- [12] 朱敏,佟佳欣,刘亚男,等.老年住院患者握力及躯体活动能力与骨密度的相关性研究[J].国际老年医学杂志,2024,45(2):142-146.
Zhu M, Tong J X, Liu Y A, et al. Study on the correlation between grip strength, physical activity ability and bone density in elderly hospitalized patients [J]. Int J Geriatr, 2024,45(2):142-146.