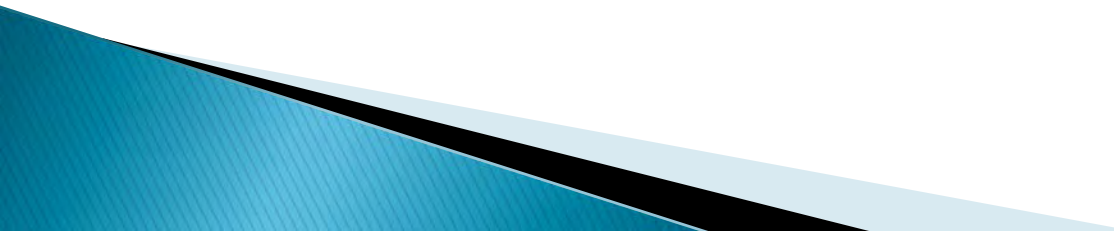


不跌倒，不骨折

南京鼓楼医院骨科 朱秀芬

目 录

1. 跌倒的流行病学和特点
 2. 跌倒，是骨质疏松性骨折的最强危险因素
 3. 跌倒危险因素及干预措施
 4. 维生素D制剂在预防跌倒中的应用
- 



跌倒的流行病学和特点

» 第一部分



对于老年人，跌倒是一种疾病 ICD code

- 65–70岁开始与年龄相关的跌倒，明显增加
 - 35–40%的65岁以上的居家老人，每年至少一次跌倒
 - 其中的30–50%，跌倒2次或以上
 - 50%的 80岁以上老人，每年至少一次跌倒
- 跌倒风险，女性比男性高20%



跌倒在老年人群中的发生率：中国

不同年龄段和性别的跌倒发生率

年龄组 (岁)	男性比例 (%) (跌倒人数/受试者数)	女性比例 (%) (跌倒人数/受试者数)	总体比例 (%)
60-	7.6 (7/92)	18.3 (30/164)	14.5 (37/256)
65-	10.9 (20/184)	18.2 (54/297)	15.4 (74/481)
70-	18.5 (32/173)	20.3 (42/207)	19.5 (74/380)
75-	19.4 (20/103)	20.9 (29/139)	20.2 (49/242)
80-	19.2 (10/52)	26.9 (14/52)	23.1 (24/104)
85-95	20.0 (3/15)	32.4 (11/34)	28.6 (14/49)
合计	14.7 (92/619)	20.2 (180/893)	18.0 (272/1512)

跌倒的发生率随年龄增加而增加

跌倒，以及致命性跌倒的发生率均随年龄增加而增加。

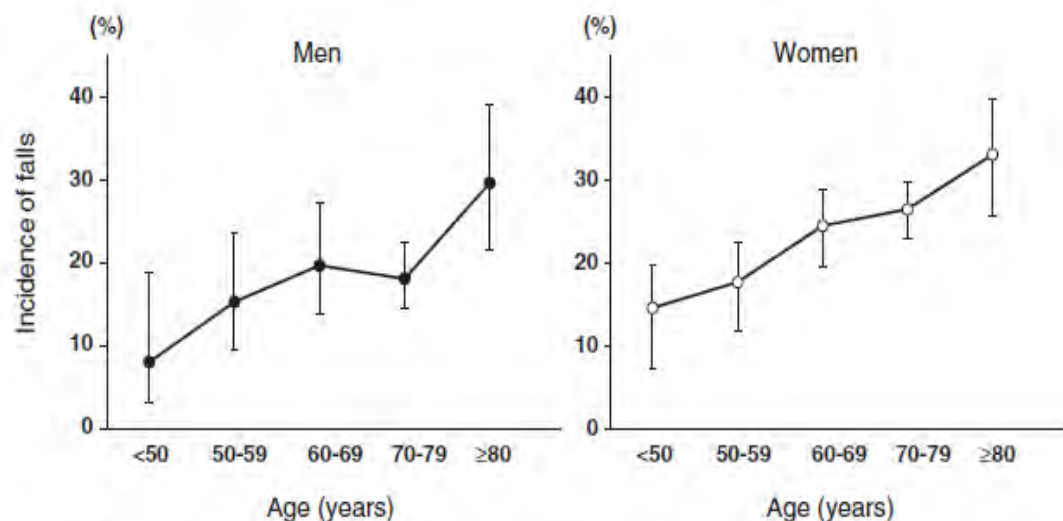
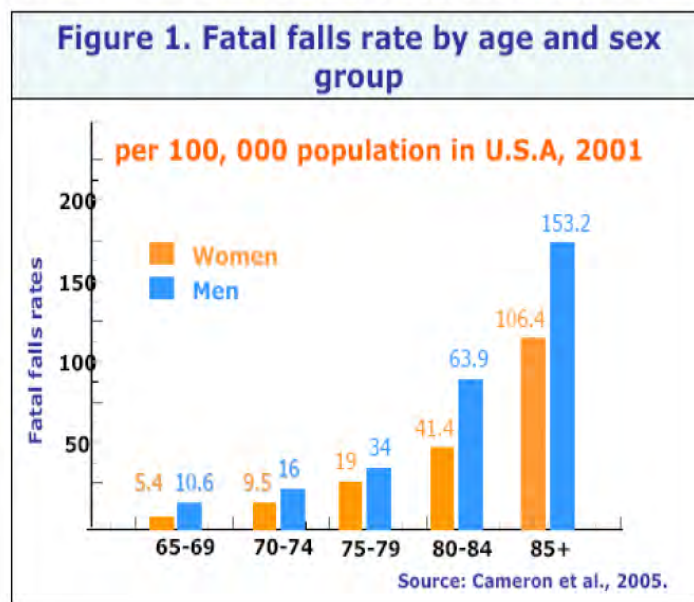


Fig. 1. Incidence rate of falls (error bars represent 95% confidence intervals) by gender and age strata.

Figure 3. Fatal fall rates by sex and age group per 100,000 population



1. [Muraki S, Akune T, Ishimoto Y](#), et al. Bone. 2013 Jan;52(1):516-23.

2. A Global Report on Falls Prevention Epidemiology of Falls.

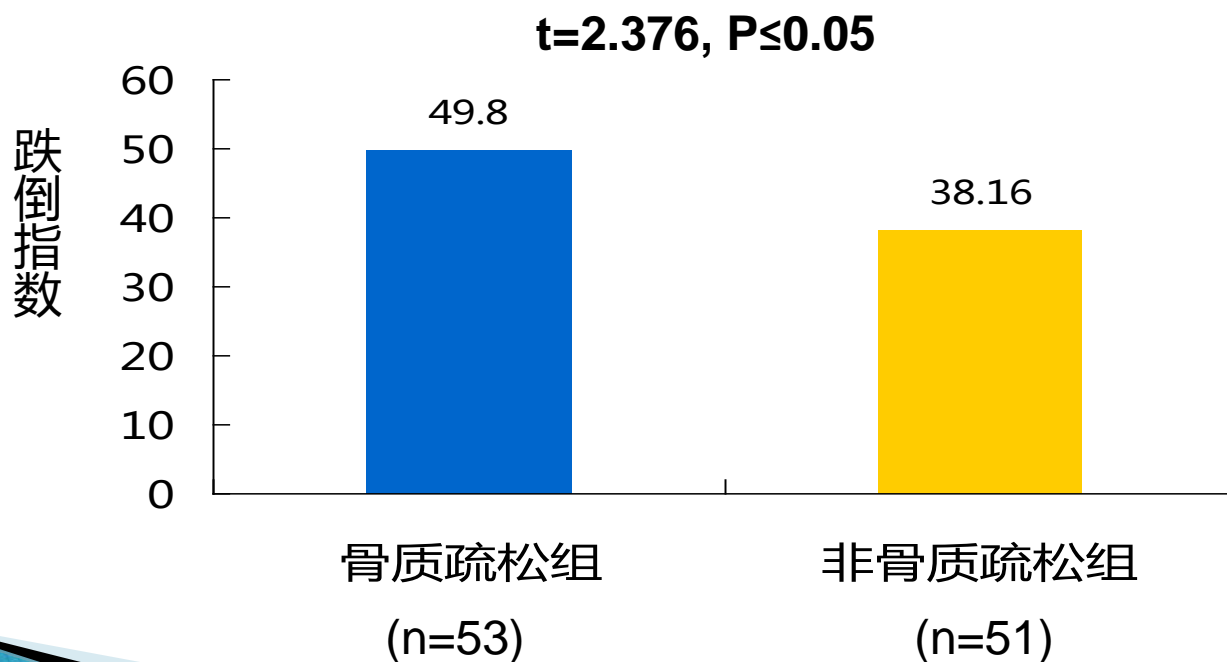
<http://www.boneint.org/ageing/projects/1.Epidemiology%20of%20falls%20in%20older%20age.pdf>



OP人群较非OP人群更易跌倒

我国的一项回顾性研究，分析104例60岁以上的绝经后老年女性，根据BMD分为骨质疏松组53例和非骨质疏松组51例。采用平衡仪(Sunlight Tetrax)测定跌倒指数。

- 结果显示，骨质疏松组患者的跌倒指数显著高于非骨质疏松组。



跌倒风险指数在正常范围(0~35)，跌倒风险指数升高(36~100)

跌倒的危害



骨折



生活质量
下降



医疗支出
增加

跌倒易致OP患者发生骨折

一项基于2649例绝经后妇女（平均年龄61岁，45-91岁）的回顾性调查显示：

- 伴近期跌倒史的妇女中，1年内骨折发生率为5.1%，而无近期跌倒史的妇女中，1年内骨折发生率为0.9% ($P<.0001$)。
- 在骨质减少或骨质疏松妇女中，伴近期跌倒史的妇女在最近1年发生骨折的风险较无跌倒史者高7~9倍。

最近2年骨折发生率与骨量减少、骨质疏松及跌倒史之间的关系(N=2649)

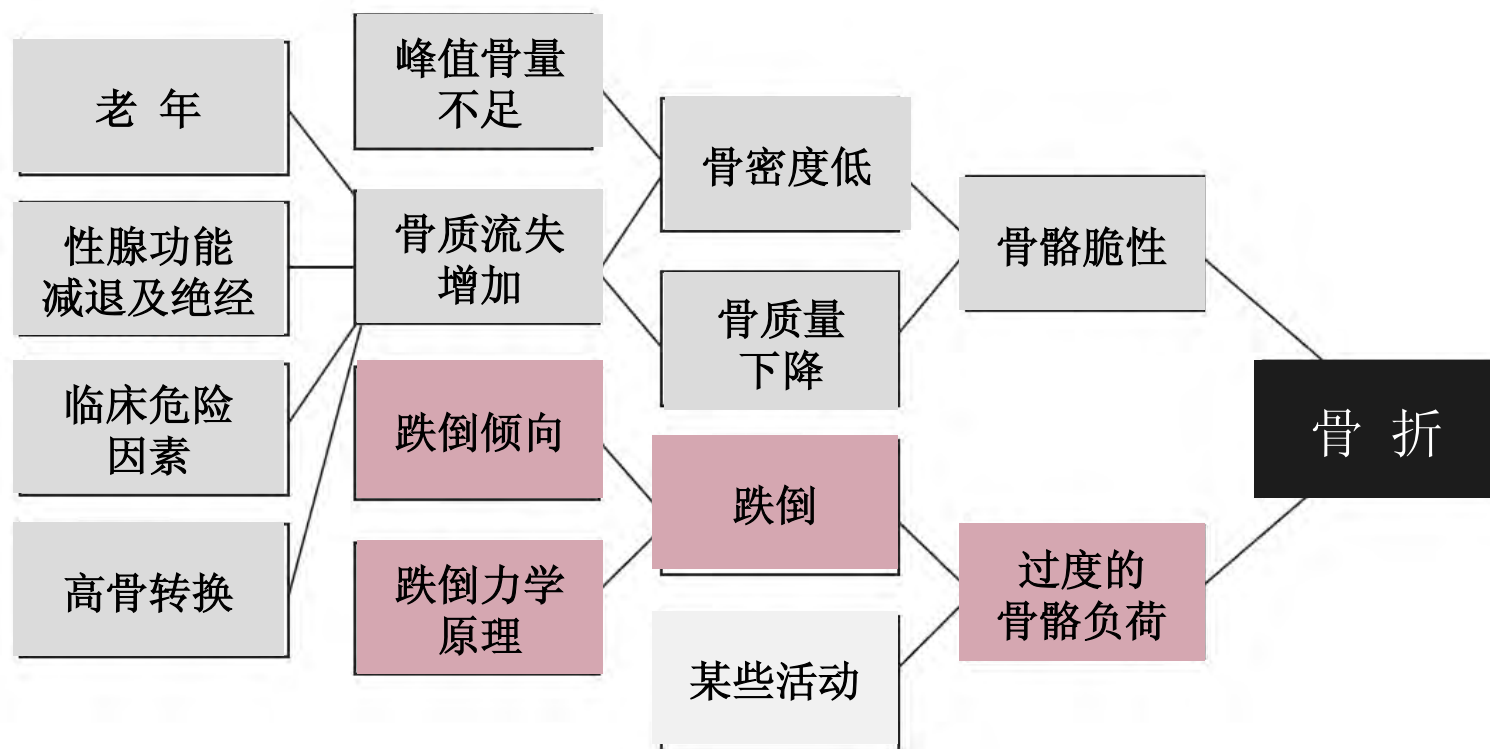
近期跌倒	BMD	患者数（率）	1年内的骨折发生数（率）	校正后的RR值	95%CI
否 N=2139	正常	1145 (43%)	7 (0.6%)	1.0	-
	骨量减少	705 (27%)	9 (1.3%)	2.8	0.9-8.9
	骨质疏松	289 (11%)	3 (1.0%)	2.8	0.6-12.8
是 N=510	正常	208 (8%)	2 (1.0%)	1.1	0.1-9.6
	骨量减少	189 (7%)	14 (7.4%)	21.0	7.1-62.3
	骨质疏松	113 (4%)	10 (8.8%)	24.8	6.9-88.6
总计		2649 (100%)	45 (1.7%)		

跌倒，
是骨质疏松性骨折的最强危险因素

» 第二部分

跌倒是独立于骨质疏松以外的导致骨折的重要原因

2013 NOF 《骨质疏松症预防与治疗临床指南》



大部分骨折归因于跌倒

对收录在Pubmed数据库中，针对老年社区居民（≥50岁）人群的报告了低冲击性跌倒及与之相关的骨质疏松骨折的年发生率的研究，并进行系统评价。骨折发生率使用描述性统计呈现。 Meta分析以同质的数据集进行统计。

- 结果显示：95%的股骨颈骨折*，62-94%的所有部位骨折*归因于跌倒

Table 1 Proportion of low-trauma fractures attributable to low-impact falls in older community-based populations^a

Citation	Design	Sex	Fracture site	N with fracture	Proportion of fractures due to low-impact falls
Nyberg 1996 ¹⁶	Cross-sectional	F/M	Femoral neck	123	0.950
SOF ³¹	Cohort	F	All sites	3,211	0.940
Breuil 2008 ³³	Cross-sectional	F/M	Pelvic	60	0.892
van Helden 2008 ³⁴	Cross-sectional	F	All sites	406	0.872
MrOS ³¹	Cohort	M	All sites	346	0.860
SOF ⁹	Cohort	F	Proximal humerus	79	0.750
SOF ⁹	Cohort	F	Distal forearm	171	0.710
van Helden 2008 ³⁴	Cross-sectional	M	All sites	162	0.623 ^b

Notes: ^aPopulations ≥ 65 years, except > 50 years in van Helden et al.³⁴ and mean age 80 years in Breuil et al.³³ Studies ranked in decreasing order of percent fractures attributable to low-impact falls; ^bstatistical outlier among fracture sites excluding upper extremities.

Abbreviations: SOF, Study of Osteoporotic Fractures; MrOS, Osteoporotic Fractures in Men Study.

*指骨质疏松性骨折

Morrison A, et al. Clinicoecon Outcomes Res 2013;5:9-18.

跌倒是骨折的最重要危险因素

Shifting the focus

Numerous studies show that among older people falling, not osteoporosis, is the strongest risk factor for fracture.^{5 6 22} When a person falls, the type and severity of the fall (including fall height, energy, and direction) largely determine whether a fracture occurs.^{5 6 22}

A 1 SD reduction in bone mineral density increases the fracture risk 2-2.5 times. By contrast, a sideways fall increases the risk of hip fracture three to five times, and when such a fall causes an impact to the greater trochanter of the proximal femur, hip fracture risk is raised about 30 times.²² These fall induced fracture risks are “strong” associations—comparable to those between smoking and lung cancer.

- 跌倒，而非骨质疏松，是骨折的最强危险因素。
- BMD每降低1个SD，骨折风险增加2~2.5倍；
- 侧身跌倒可增加髌部骨折风险3~5倍；若跌倒影响了近端股骨大粗隆，则髌部骨折风险增加约30倍。

跌倒是髌部骨折的重要诱因

- 据美国CDC，**95%以上**的髌部骨折由跌倒引起
- 女性发生髌部骨折的几率几乎是男性的3倍

这意味着，不跌倒，将会避免**95%以上**的髌部骨折的发生！

Shifting the focus in fracture prevention from osteoporosis to falls

Preventing fractures in older people is important. But **Teppo Järvinen and colleagues** believe that we should be putting our efforts into stopping falls not treating low bone mineral density

跌倒的危险因素及干预措施

» 第三部分

跌倒是可预防的



跌倒

≠



偶然事件

- ▶ 老年人跌倒的发生并不是一种意外，而是存在潜在的危险因素
- ▶ 老年人跌倒是可以预防 and 控制的

跌倒的危险因素：中国指南

(一) 内在危险因素

1. 生理因素

2. 病理因素

3. 药物因素

4. 心理因素

功能、系统	表现
步态和平衡功能	步幅变短、行走不连续、脚不能抬到一个合适的高度
感觉系统	视力、视觉分辨率、视觉的空间/深度感及视敏度下降
中枢神经系统	反应能力、反应时间、平衡能力、步态及协同运动能力下降
骨骼肌肉系统	骨骼、关节、韧带及肌肉的结构、功能损害和退化

(二) 外在危险因素

1. 环境因素

2. 社会因素

预防跌倒的干预措施是系统工程

个人干预措施	家庭干预措施	社区干预措施
防跌倒	家庭环境评估	防跌倒健康教育
坚持参加规律的体育锻炼	不要经常变动家具的位置	进行跌倒风险评估
合理用药	家居环境无障碍观念	铺设防滑砖
选择适当的辅助工具	放置防滑橡胶垫
熟悉生活环境	
衣服要舒适		
调整生活方式		
.....		

维生素D制剂在预防跌倒中的应用

» 第四部分

老年人跌倒预防指南对维生素D制剂的推荐

Prevention of Falls in Older Persons
Summary of Recommendations



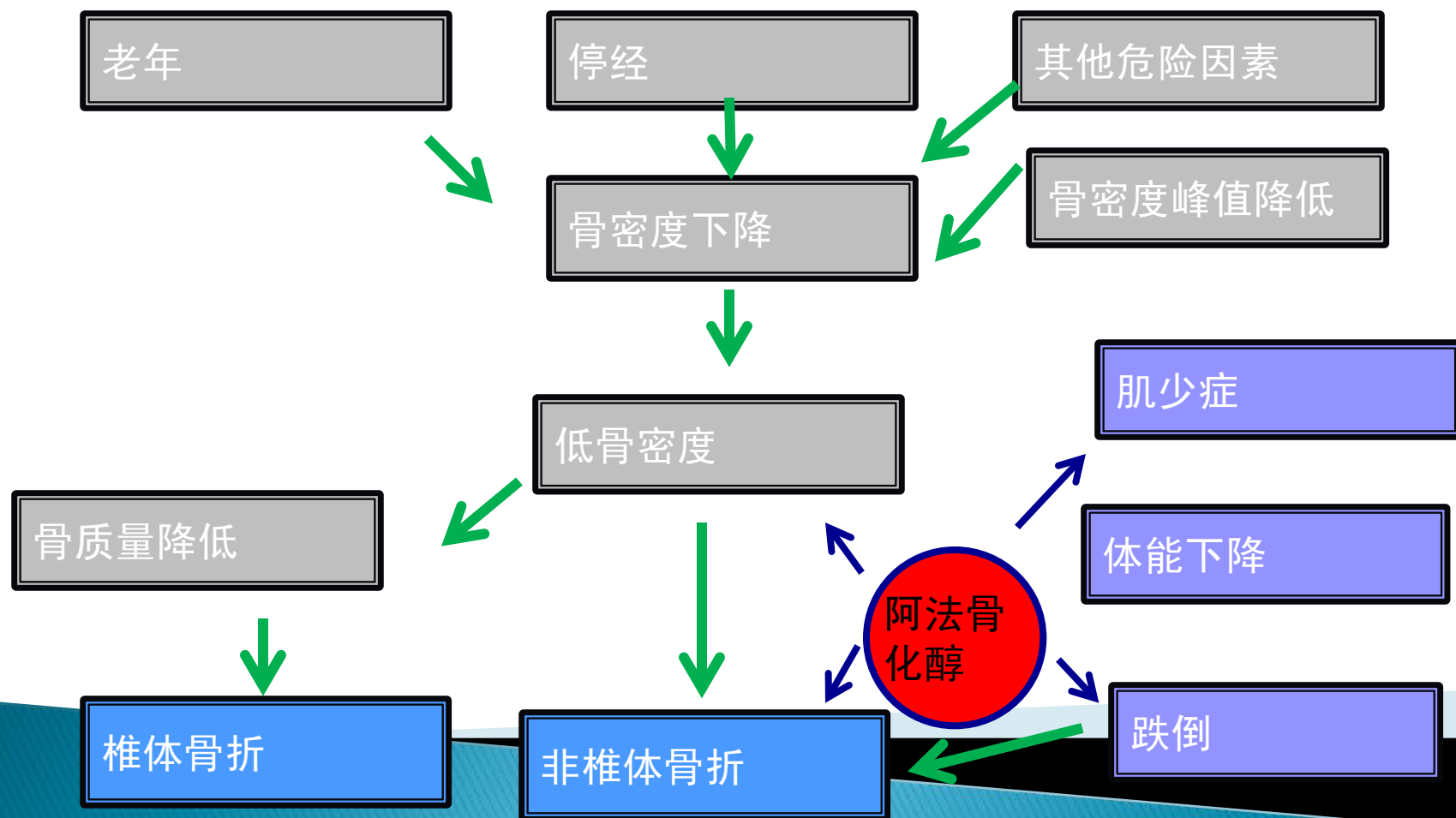
2010 AGS/BGS Clinical Practice Guideline:
Prevention of Falls in Older Persons

Summary of Recommendations

1. 已证实维生素D缺乏的老年患者应每日至少补充800IU维生素D制剂。[A]
2. 怀疑维生素D缺乏或有跌倒高危因素的老年患者应每日至少补充800IU维生素D制剂。[B]



阿法骨化醇在预防骨折和跌倒中的角色



阿法骨化醇于普通维生素D的作用对比

	Plain Vitamin D	Alfacalcidol
Parathyroid hormone (PTH)	decrease	decrease
Calcium absorption	no effect	increase
Bone density (BMD)	no effect	increase
Fractures	no effect	decrease
Falls	no effect	decrease

国际指南对活性D在骨松管理中地位认识的变迁

活性维生素D/维生素D类似物

主要作用是通过增加钙的吸收

2006 亚洲APLAR

降低椎体、非椎体的骨折风险

2008 美国ACP

直接作用于肌肉的力量和减少老年受试者跌倒的可能性

2013 欧洲ESCEO

APLAR Journal of Rheumatology 2006; 9: 24–36

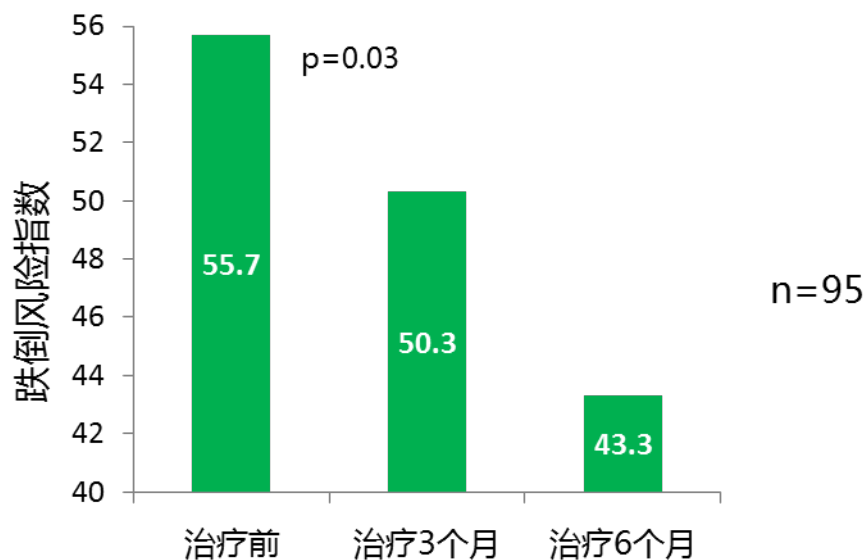
Ann Intern Med. 2008;145:404-415.

Osteoporos Int (2013) 24:23–57

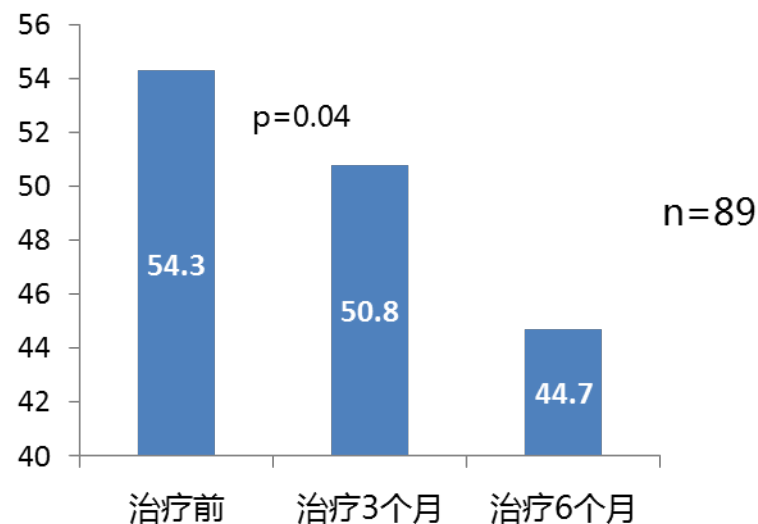


骨化三醇治疗3个月到半年有效改善平衡功能

罗盖全®联合健康管理组跌倒风险指数变化



罗盖全®干预后跌倒风险指数的变化



研究设计：200例绝经后骨质疏松或骨量减少女性，给予常规钙剂及维生素D治疗，随机分成两组，罗盖全®0.25 μ g，1次/d联合健康管理组（n=95，平均年龄62.8岁）；罗盖全®（n=89，平均年龄61.9岁）0.25 μ g，1次/d组，治疗12个月。使用Sunlight Tetrax-II平衡测试系统评价骨化三醇、增强下肢肌力和平衡训练降低跌倒风险的疗效

总结

1. 跌倒和骨折是老年人的主要健康问题之一；
 2. 年龄超过75-80岁的老年人中，50%受到影响；
 3. 跌倒和骨折导致住院和早期死亡；
 4. 对于骨质疏松，普通维生素D不是一个正确的治疗方式，它不能预防跌倒和骨折；
 5. 活性维生素D可以有效提高老年人肌力和平衡功能，减少跌倒发生。
- 