

骨质疏松危险因素

东南大学附属中大医院内分泌科 金晖

中国约每7个人中就有1个骨质疏松症患者

- 全国骨质疏松的总患病率为**6.6%-19.3%**， 平均13%
- 按13%的患病率计算， 平均**每7.7个人**中就有1个患者
- 按13亿人计算， 全国约有**1.7亿**骨质疏松患者



骨质疏松严重威胁人的生存质量和生存时间

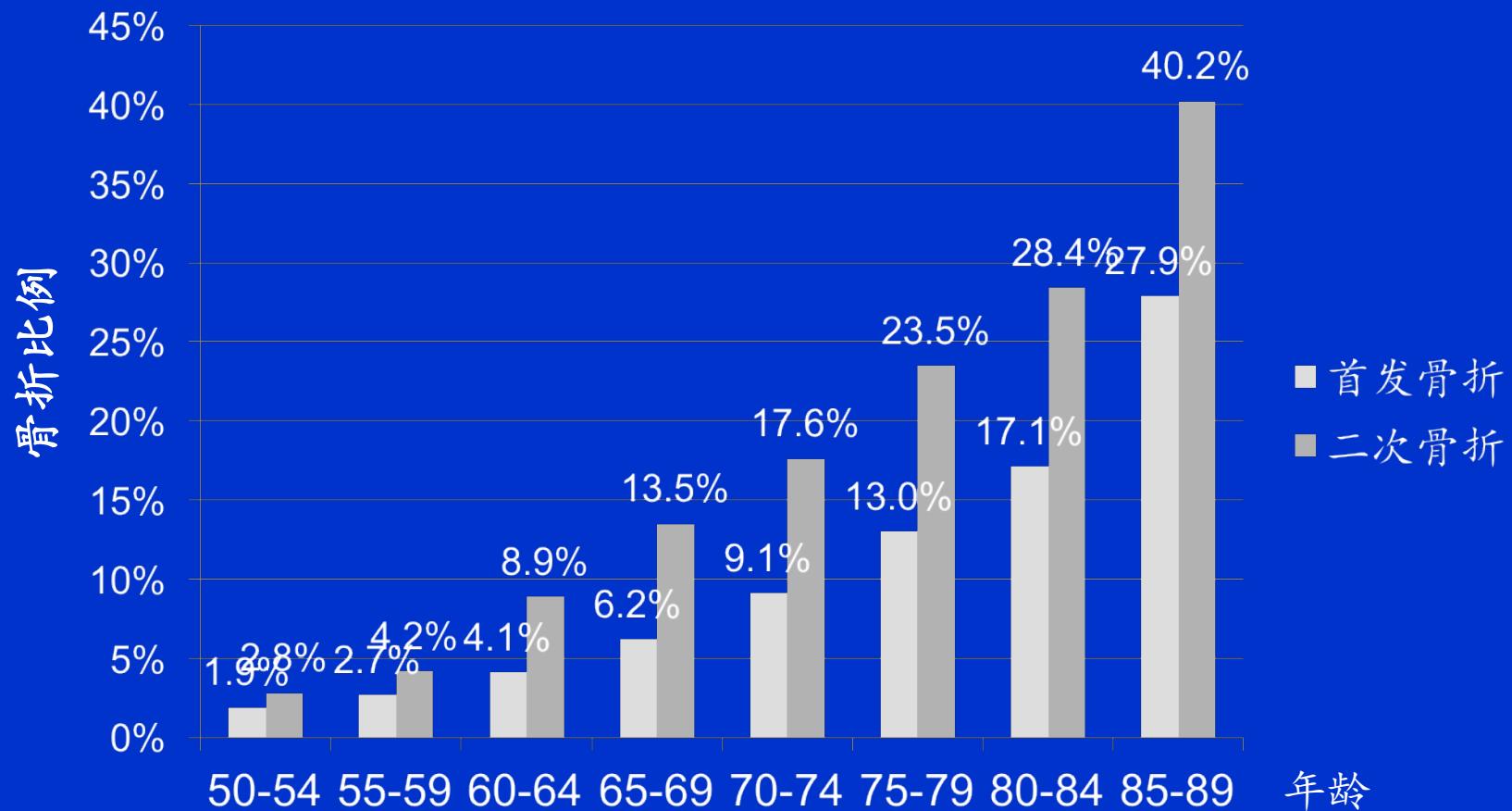
- ✓ 全世界**每3秒**发生一次骨质疏松骨折
- ✓ **1/2**女性和**1/5**的男性会在50岁后遭遇一次骨折
- ✓ **20%** 的髋部骨折者在骨折后6个月内死亡



IOF report 2012, Capture the Fracture: A global campaign to break the fragility fracture cycle

二次骨折风险是首发骨折风险的2倍

各年龄段女性5年内骨折风险



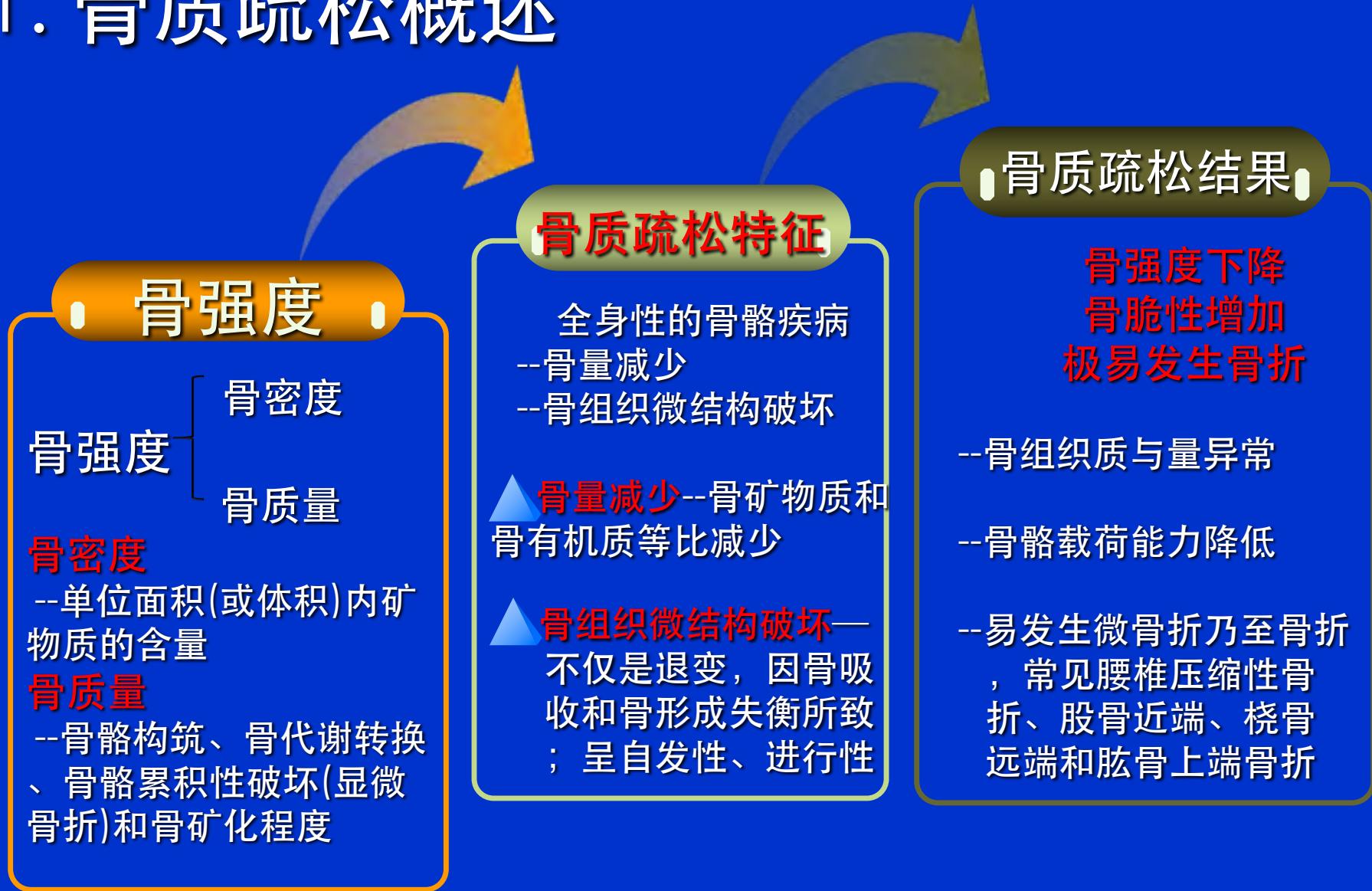
初级医疗在骨质疏松/骨折防治中的重要性



“大部分高危患者错过了在多数医院检查出跌倒和骨折风险的最佳或唯一的机会，而大部分初级医疗机构缺乏足够预防二次跌倒和骨折的服务。”



1. 骨质疏松概述



1. 骨质疏松概述

• 骨质疏松的流行病学

尽早预防、诊断、治疗

退化性
疾病

随年龄增长
患病风险显增加
60岁以上患病率明显
升高

患病
率高

诊疗
不足

患病总人数超过1.75亿
60岁以上女性29%，男性15%
2.1亿人群存在低骨量

危害
严重

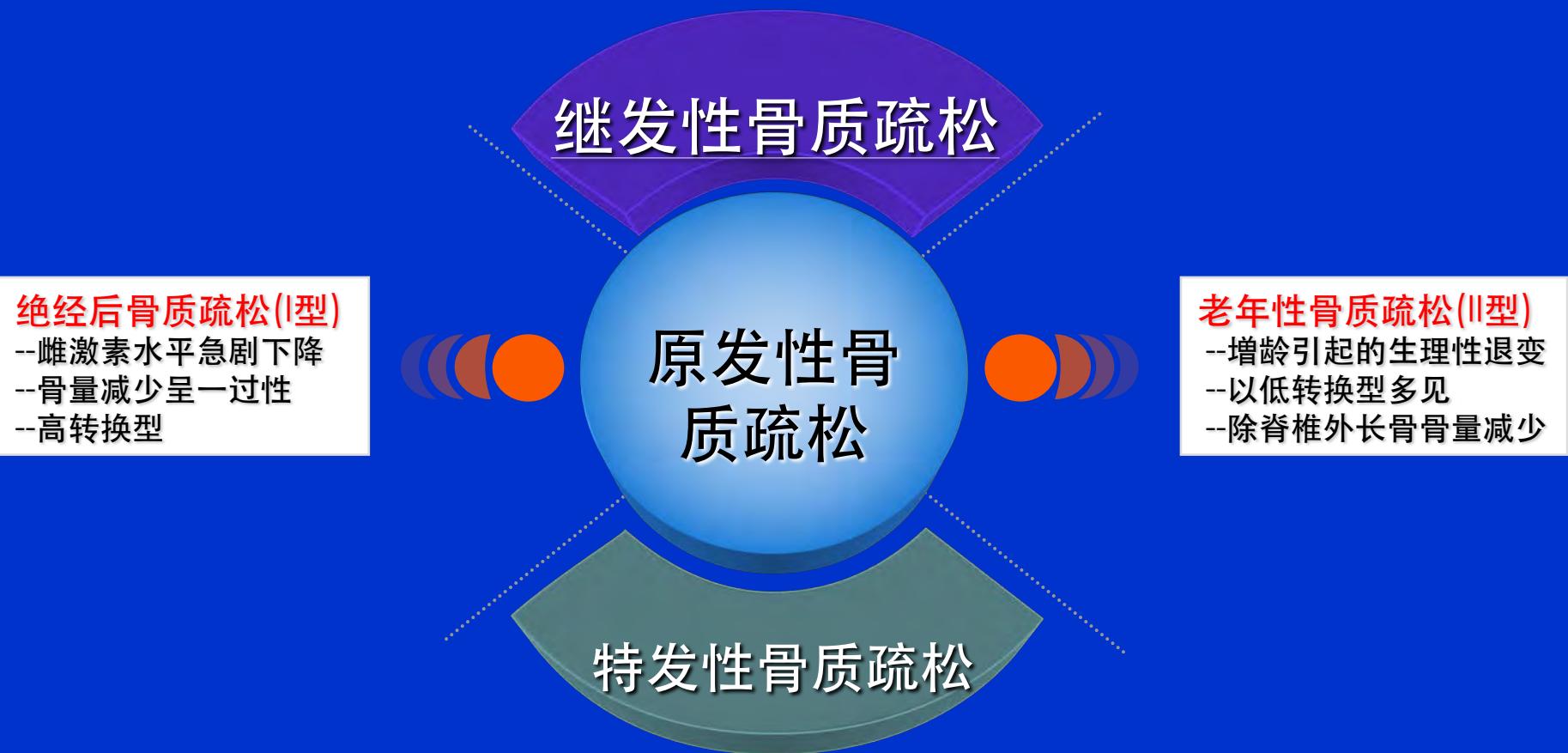
骨折危险性女性40%，男性13%
髋部骨折1年内死亡率20%
存活者中50%致残

1. 骨质疏松概述

• 骨质疏松的病因学分类



原发性、继发性和特发性骨质疏松



1. 骨质疏松概述

• 骨质疏松的临床表现



身高缩短和驼背
脊柱畸形和伸展受限
胸廓畸形、腹部结构改变

腰背疼痛或全身骨骼疼痛
负重时疼痛加重或活动受限
严重时翻身、起坐及行走困难

胸、腰椎、髋部、桡尺骨
易发生脆性骨折
骨折后再发风险明显增加

1. 骨质疏松概述

• 骨质疏松的后果

骨折

发病率20%，危害严重

发生骨折的终生危险
女性40%，男性13%

BMD每降低1.0s，骨折危险度增加2倍

生活质量降低

骨折后1年功能状态

50%髋部骨折患者不能恢复独立行走能力

70%患者不能独立移动

20%-60%患者在6-12个月内不能恢复到骨折前的功能水平

死亡率升高

髋部骨折1年后死亡率升高15%-20%

多数死亡发生在髋部骨折后4个月内

髋部骨折后的死亡危险性岁年龄增长而呈线性增加

治疗费用高昂

骨质疏松住院患者年度治疗费用巨大

美国28亿美元
中国3-5万元/人次

**骨质疏松的高危人群
有哪些？**

Risk Factors

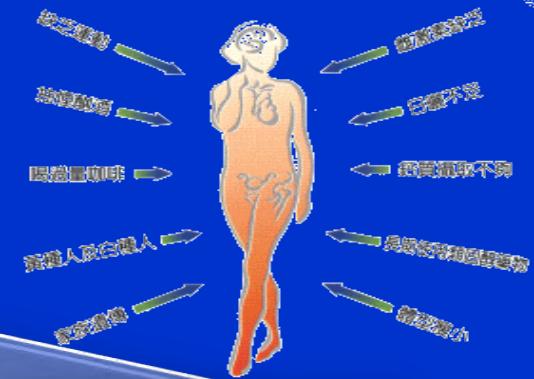
• 高危因素

固有因素

- 人种（白、黄种人高于黑种人）
- 老龄
- 绝经
- 母系家族史

非固有因素

- 低体重、营养不良
- 性腺功能低下
- 吸烟、过度饮酒、咖啡
- 缺乏运动
- 影响骨代谢药物、疾病



哪些人可能已经是骨质疏松患者？



腰背疼痛，用力时加剧



不明原因跌倒



身高缩短或驼背



便秘、腹痛腹胀（
腰椎骨折所致）



胸廓畸形



日常活动中骨折（起床、
走路、抱孩子、或其他轻
微外力）

IOF report 2012, Capture the Fracture: A global campaign to break the fragility fracture cycle

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治指南(2011年)[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2011(4):2—17.

继发性骨质疏松症的常见原因

- 内分泌疾病

- 库欣综合征

- 性腺功能低减

- 甲状腺功能亢进症 / 甲减

- 原发性甲状旁腺功能亢进症

- 1型糖尿病 / 2型糖尿病

- 风湿系统疾病

- 类风湿关节炎

- 系统性红斑狼疮

- 强直性脊柱炎

继发性骨质疏松症的常见原因

- 胃肠道疾病

- 慢性肝病（尤其是原发性胆汁性肝硬化）

- 炎性肠病（尤其是克罗恩病）

- 胃大部切除术

- 肾脏疾病

- 肾功能不全或衰竭（肾性骨病）

- 血液系统疾病

- 白血病、淋巴瘤、多发性骨髓瘤、高雪病和骨髓异常增殖综合征等。

继发性骨质疏松症的常见原因

- 神经肌肉系统疾病

各种原因所致的偏瘫、截瘫、运动功能障碍、
肌营养不良症、僵人综合征和肌强直综合征等

- 长期制动

如长期卧床或太空旅行

- 器官移植术后

继发性骨质疏松症的常见原因

- 遗传性疾病

- 成骨不全

- 马凡综合征

- 血色病

- 高胱氨酸尿症

- 卟啉病

- 其他原因

- 任何原因维生素D不足、酗酒、神经性厌食、营养不良、妊娠及哺乳、慢性阻塞性肺疾病、脑血管意外、淀粉样变、多发性硬化、获得性免疫缺陷综合征

服用这些药物时注意其骨质疏松风险

□ 激素治疗

- 糖皮质激素
- 甲状腺激素
- 促性腺激素释放激素激动剂
- 醋酸甲羟孕酮

□ 精神药物和抗惊厥治疗

- 选择性5-羟色胺再摄取抑制剂
- 抗癫痫药

□ 胃肠道疾病用药

- 质子泵抑制剂

□ 心血管疾病用药

- 普通肝素

□ 其他药物：

- 塞唑烷二酮
- 芳香化酶抑制剂



骨质疏松的风险评估

骨质疏松症是多因素疾病，而且每个人的易感性不同，因此对个体进行骨质疏松风险评估能为尽早采取合适的防治措施提供帮助。

- 临幊上评估骨质疏风险的方法较多，推荐2种敏感性较高又操作方便的簡易评估方法作为初篩工具：
 1. 国际骨质疏松症基金会(IOF)骨质疏松症风险一分钟测试题
 2. 亚洲人骨质疏松自我篩查工具(Osteoporosis Self-assessment Tool for Asians, OSTA)

骨质疏松风险一分钟测试

国际骨质疏松基金会新发布的骨质疏松症测试题（2012版）

10个问题中只要其中一道题的回答为“是”，那就证明有发生骨质疏松的风险：

不可控危险因素

1. 您的父母有骨质疏松病史或轻微跌倒后发生骨折的经历？
2. 您的父母是否有驼背？
3. 您的年龄是否 ≥ 40 岁？
4. 您在成年后是否曾经因为轻微的碰撞就伤到骨骼？
5. 您过去1年由跌倒的经历吗？或者您因为身体虚弱而害怕跌倒？
6. 在您40岁后，身高是否比年轻时降低了超过3厘米？
7. 您的体重是否较低（体重指数 $< 19 \text{kg/m}^2$ ）
8. 您是否曾连续3个月以上服用“可的松、强的松”等激素类药品？
9. 您是否有类风湿性关节炎病史？
10. 您是否有甲状腺功能亢进、甲状旁腺功能亢进，1型糖尿病、营养或胃肠道功能障碍（如克罗恩病、腹部疾病）病史

女士回答

11. 您是否在45岁以前就绝经了？
12. 您是否曾经有过连续12个月以上没有月经？（绝经、怀孕、子宫切除除外）
13. 50岁前，您是否做过卵巢切除，且没有接受激素替代治疗？

男士回答

14. 您是否患有阳痿或缺乏性欲等雄激素缺乏的症状？

生活方式相关危险因素

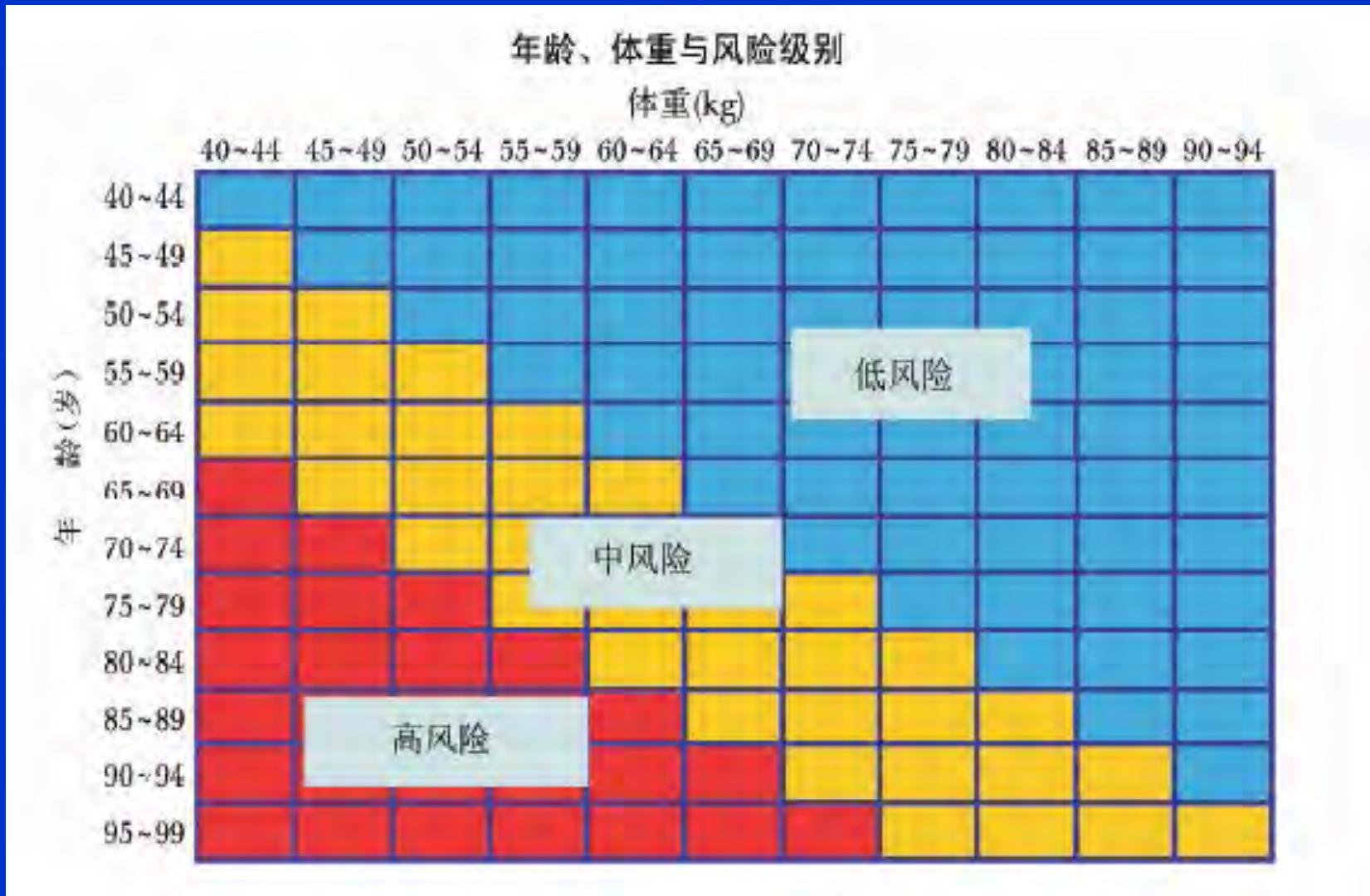
15. 您经常大量饮酒吗？
16. 您目前或曾经一段时间吸烟吗？
17. 您每天的体力活动是否少于30分钟（家务、养花、走路、跑步）？
18. 您是否不喝牛奶或奶制品，或对奶制品过敏，且未补充钙剂？
19. 您每天的户外活动是否少于10分钟，且未补充维生素D？

2. 亚洲人骨质疏松自我筛查工具 (OSTA)

此工具基于亚洲8个国家和地区绝经后妇女的研究，收集多项骨质疏松危险因素并进行骨密度测定，从中筛选出11个与骨密度具有显著相关的风险因素，再经多变量回归模型分析，得出能最好体现敏感度和特异度的2项简易筛查指标，即 $(\text{体重} - \text{年龄}) \times 0.2$ ，结果评定如下：

风险级别	OSTA指数
低	>-1
中	$-1 \sim -4$
高	<-4

也可以通过以下图表根据年龄和体重进行快速评估



3、骨质疏松性骨折的风险预测

➤ 世界卫生组织推荐的骨折风险预测简易工具(**FRAX@**)可用于计算10年发生髋部骨折及任何重要的骨质疏松性骨折发生概率。

➤ **FRAX@**可以通过以下网址获得：

<http://www.shef.ac.uk/FRAX/>

➤ **FRAX**的应用方法

FRAX的计算参数包括股骨颈骨密度和临床危险因素。在没有股骨颈骨密度时可以由全髋部骨密度取代，然而，在这种计算方法中，不建议使用非髋部部位的骨密度。在没有骨密度测定条件时，**FRAX@**也提供了仅用体重指数(**BMI**)和临床危险因素进行评估的计算方法。

欢迎来到FRAX®

FRAX® 测评系统由世界卫生组织（WHO）开发，用于评估患者的骨折概率。此系统的开发是基于患者实例的真实数据，将骨折概率与多种临床危险因子以及股骨颈的骨质密度（BMD）相结合。



Dr. John A Kanis
Professor Emeritus,
University of Sheffield

FRAX®测评系统的开发是根据人口数量，通过对来自欧洲、北美、亚洲和澳大利亚的患者的研究而开发形成的。根据患者提供的精准的信息表格，通过电脑建模而得到的FRAX®测评系统已可在本网站中开放给用户使用。另有一些根据危险因子的数量而简化成的数表亦在本站提供下载，以便研究室用。

FRAX®运算法则可评估10年内患者的骨折概率。测评结果包括10年内髋骨骨折概率和10年内骨质疏松引起的主要骨折（临床性脊椎、前臂、髋骨或肩部骨折）。

网络版本 3.3

[查看版本说明](#)



链接

www.iofbonehealth.org



www.nof.org



www.jpof.or.jp



www.esceo.org



00330642

Individuals with fracture risk assessed since
1st June 2011

测评工具

请回答下列问题，以便根据BMD计算10年内骨折的概率。

国家/地区	中国	姓名/身份证号：	<input type="text"/>	危险因素 (i)
问卷：				
1、年龄 (40到90岁之间) 或出生日期		10、继发性骨质疏松症		
年龄：	出生日期：	<input type="radio"/> 无	<input checked="" type="radio"/> 有	
<input type="text"/> 年	<input type="text"/> 月	<input type="text"/> 日	<input type="text"/>	
2、性别		11、每日饮酒超过3单位 (包括3单位)		
<input type="radio"/> 男性	<input checked="" type="radio"/> 女性	<input type="radio"/> 无	<input checked="" type="radio"/> 有	
3、体重 (公斤)		12、股骨颈骨密度 (BMD) (g/cm ²)		
<input type="text"/>		<input type="text"/> 选择DXA机型 ▾		
4、身高 (厘米)		<input type="text"/>		
5、既往骨折史		<input type="radio"/> 无 <input checked="" type="radio"/> 有		
6、父母髋骨骨折		<input type="radio"/> 无 <input checked="" type="radio"/> 有		
7、目前有抽烟行为		<input type="radio"/> 无 <input checked="" type="radio"/> 有		
8、曾服用肾上腺皮质激素		<input type="radio"/> 无 <input checked="" type="radio"/> 有		
9、风湿性关节炎		<input type="radio"/> 无 <input checked="" type="radio"/> 有		
		<input type="button" value="清零"/> <input type="button" value="计算"/>		



Weight Conversion

Pounds kg

Height Conversion

Inches cm

00002722

Individuals with fracture risk
assessed since 1st June 2011

图表下载

阿根廷	▼
奥地利	▼
澳大利亚	▼
比利时	▼
加拿大	▼
中国	▼

- 已知BMD（骨質密度）的女性的10年内主要骨质疏松性骨折的概率。
- 已知BMD（骨質密度）的男性的10年内主要骨质疏松性骨折的概率。
- 根据体质指数（BMI）所评估的女性10年内主要骨质疏松性骨折的概率。
- 根据体质指数（BMI）所评估的男性10年内主要骨质疏松性骨折的概率。
- 已知BMD（骨質密度）的女性10年内髋骨骨折的概率。
- 已知BMD（骨質密度）的男性10年内髋骨骨折的概率。
- 根据体质指数（BMI）所评估的女性10年内髋骨骨折的概率。
- 根据体质指数（BMI）所评估的男性10年内髋骨骨折的概率。

哥伦比亚	▼
捷克共和国	▼
丹麦	▼
法国	▼
德国	▼
芬兰	▼
香港	▼
匈牙利	▼
意大利	▼
日本	▼

**China - The probabilities of a major osteoporotic fracture in women**

The following tables give the 10-year probability (%) of a major osteoporotic fracture (hip, clinical spine, forearm or proximal humerus fracture) according to the T-score for femoral neck BMD , the number of clinical risk factors (CRF) and age. Each table provides a mean estimate and a range, based on the epidemiology of China. The range is not a confidence interval, but because the weight of different risk factors varies, is a true range.

Note that the BMI is set at 24 kg/m².

Age = 50 years

Number of CRFs	BMD T-score (femoral neck)										
	-4.0	-3.5	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0
0	11	6.6	4.5	3.2	2.5	2.0	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4
1	16 (14-21)	10 (9.0-13)	6.9 (5.8-8.7)	4.9 (3.9-6.2)	3.8 (2.8-4.8)	3.1 (2.1-4.0)	2.6 (1.7-3.5)	2.3 (1.5-3.2)	2.2 (1.4-3.1)	2.1 (1.4-3.0)	2.0 (1.3-2.9)
2	24 (19-34)	16 (12-22)	10 (7.9-15)	7.4 (5.2-11)	5.7 (3.6-8.8)	4.6 (2.7-7.4)	3.9 (2.1-6.5)	3.5 (1.9-6.0)	3.3 (1.7-5.7)	3.1 (1.6-5.5)	3.0 (1.5-5.3)
3	35 (25-47)	23 (16-30)	15 (11-22)	11 (7.0-17)	8.4 (4.8-14)	6.7 (3.5-12)	5.6 (2.8-10)	5.1 (2.4-9.6)	4.8 (2.2-9.1)	4.6 (2.1-8.8)	4.4 (2.0-8.5)
4	48 (34-61)	33 (22-41)	22 (15-28)	16 (10-22)	12 (7.9-18)	9.7 (5.9-15)	8.1 (4.6-13)	7.3 (4.0-12)	6.8 (3.6-12)	6.5 (3.4-11)	6.3 (3.2-11)
5	63 (52-72)	45 (35-52)	31 (24-35)	23 (17-27)	17 (13-22)	14 (10-18)	11 (8.6-16)	10 (7.4-14)	9.6 (6.7-14)	9.1 (6.3-13)	8.8 (5.9-13)
6	77	59	43	31	24	19	16	14	13	13	12

在FRAX@中明确的骨折常见危险因素

- 年龄：骨折风险随年龄增加而增加
- 性别
- 低骨密度
- 低体重指数： $\leq 19 \text{ kg/m}^2$
- 既往脆性骨折史，尤其是髋部、尺桡骨远端及椎体骨折史
- 父母髋骨骨折
- 接受糖皮质激素治疗：任何剂量，口服3个月或更长时间
- 抽烟
- 过量饮酒
- 合并其他引起继发性骨质疏松的疾病
- 类风湿性关节炎

FRAX应用中的问题与局限

(1)应用人群

不适用人群：临幊上已诊断了骨质疏松，即骨密度（T值）低于-2.5，或已发生了脆性骨折，应及时开始治疗，不必再用FRAX评估。

适用人群：没有发生过骨折又有低骨量的人群（T值 > -2.5 ），因临幊难以做出治疗决策，使用FRAX工具，可以方便快捷地计算出每位个体发生骨折的绝对风险，为制定治疗策略提供依据。

适用人群为40-90岁男女， <40 岁和 >90 岁的个体可分别按40岁或90岁计算。

(2) 地区、人种差异问题

- FRAX中骨折相关危险因素的确定基于来自全球多个独立的大样本的前瞻性人群研究的原始资料和大样本荟萃分析，因此是有共性的
- 但FRAX的计算模型中还需要相应国家人群的骨折发生率和人群死亡率的流行病学资料
- 由于我国关于骨折发生率的流行病学资料比较缺乏，在中国人的FRAX工具只能借用中国人局部地区的流行病学资料，在普遍应用时可能会有小的偏差，但这种偏差不会很大
- 世界卫生组织甚至建议那些尚没有本国资料的国家可使用与自己国家最接近的FRAX计算工具，同样有很好的参考价值

- 由于我国目前还缺乏系统的药物经济学研究，所以尚无中国依据FRAX结果计算的治疗阈值
- 临幊上可参考其他国家的资料，如美国指南中提到FRAX@工具计算出髋部骨折概率 $\geq 3\%$ 或任何重要的骨质疏松性骨折发生概率 $\geq 20\%$ 时，视为骨质疏松性骨折高危患者，而欧洲一些国家的治疗阈值髋部骨折概率 $\geq 5\%$
- 我们在应用中可以根据个人情况酌情决定

(3) 骨折相关的其他因素

除了在FRAX中涉及的骨折危险因素外，还有一些其他因素也与骨折关系密切。比如，大多数老年人的骨折发生在跌倒后，所以**跌倒**是发生骨折的重要危险因素，但在FRAX计算中没有包括跌倒。

有两个理由：

其一是用来开发这工具的队列研究数据对跌倒的报告形式不一致，难以标准化；

其二，药物的干预没有明确的证据表明可以减少跌倒患者的骨折危险性。

但实际上，**避免跌倒**的确是预防骨折的有效措施。

(4) 跌倒及其危险因素

1. 环境因素，如：光线暗、路上障碍物、地毯松动、卫生间缺乏扶手、路面滑
2. 健康因素，如：年龄、女性、心律失常、视力、应急性尿失禁、以往跌倒史、直立性低血压、行动障碍、药物（如睡眠药、抗惊厥药及影响精神药物等）、久坐、缺乏运动、抑郁症、精神和认知能力疾患、焦急和易冲动、维生素D不足[血 $250\text{HD} < 30 \text{ ng/mL} (< 75 \text{ nmol/L})$]、营养不良
3. 神经肌肉因素，如：平衡功能差、肌肉无力、驼背、感觉迟钝
4. 恐惧跌倒

AACE临床实践指南（2016）要点

1. 如何评估骨折风险及诊断骨质疏松症？

- R1. 所有 ≥ 50 岁的绝经后妇女均需进行骨质疏松症风险评估。（B 级；
BEL 1，由于证据不足降级）
- R2. 骨质疏松症的初次评估应包括详细的病史询问、体格检查，并使用世界卫生组织提供的骨折风险评估工具（FRAX）评估临床骨折风险。（B 级； BEL2）
- R5a. 在排除其他代谢性骨病的情况下出现脆性骨折（B 级； BEL 2），或无既往脆性骨折史的情况下，腰椎（前后位）、股骨颈、髋部，和/或桡骨远端 33%（1/3）的 T 值 ≤ -2.5 ，可诊断骨质疏松症。（B 级； BEL 2）
- R5b. 患者诊断为骨量减少，且采用国家特异性阈值的 FRAX?评估后结果为骨折风险增高时也可以诊断为骨质疏松症。（B 级； BEL 2）

什么时候应该考虑转诊至内分泌或骨质疏松症专家？

R38. BMD 正常患者在无严重创伤情况下发生骨折时（C 级，
BEL 4；根据专家共识升级）

R39. 当患者没有明显导致骨丢失的原因，在治疗期间却出现反
复骨折或持续性骨丢失时(等级 C; BEL 4; 根据专家共识升级)

R40. 当骨质疏松的严重程度超出预期，或有特殊的表现，或者
发现具有少见的继发性骨质疏松病因时（如，甲状腺功能亢进
、甲状旁腺功能亢进、高钙尿症、或泌乳素增高）(等级 C;
BEL 4; 根据专家共识升级)

谢谢！

