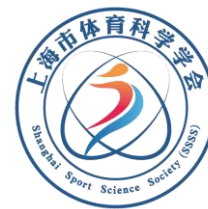


“科学健身加油站”
系列科普课程



上海市市民体质监测指导中心
Shanghai Center for Physical Fitness Surveillance & Guidance



你想怎样度过人生的最后十年？ ——中老年人骨骼健康那些事

上海体育科学研究所（上海市反兴奋剂中心）
上海市市民体质监测指导中心
王晶晶



上海市市民体质监测指导中心
Shanghai Center for Physical Fitness Surveillance & Guidance

王晶晶

运动医学硕士、博士生，副研究员

上海体育科学研究所（上海市反兴奋剂中心）

上海市市民体质监测指导中心 科研人员

“科学健身加油站”系列科普课程讲师团 讲师

上海市健康教育学会全民健身分会 秘书长

上海体育科学学会体育健身研究专委会 秘书

专家简介



< 你想怎样度过人生最后十年?



17:14



正使用流量播放, 本视频约6M



00:02

00:57

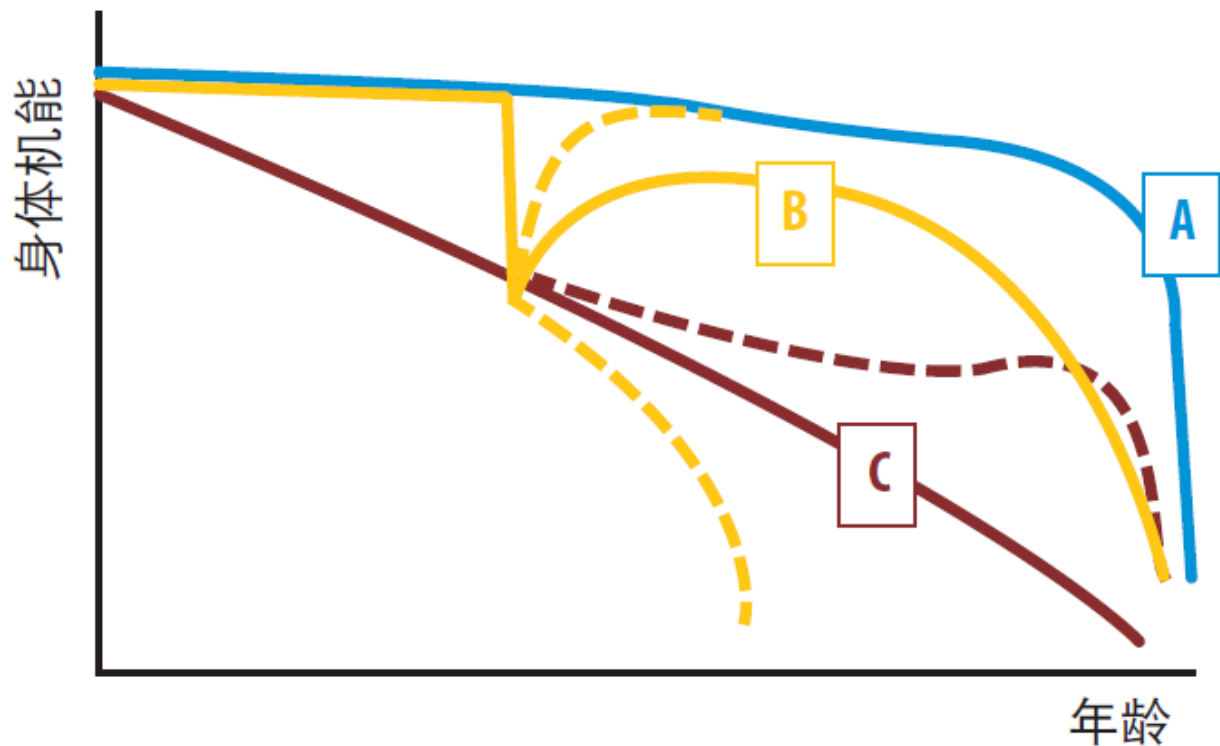


倍速

720P



上海市市民体质监测指导中心
Shanghai Center for Physical Fitness Surveillance & Guidance



画好人生的矩形

- A. 最优轨迹，内在能力维持在高水平直至终老。
 - B. 受干扰轨迹，某事件导致能力下降，随后有所恢复。
 - C. 下降轨迹，能力逐渐下降直至死亡。
- 虚线表示替代轨迹。



中老年人骨骼健康那些事

骨质疏松
概述

1

骨质疏松的
防治

2

钙与骨骼
健康

3

体育锻炼与
骨骼健康

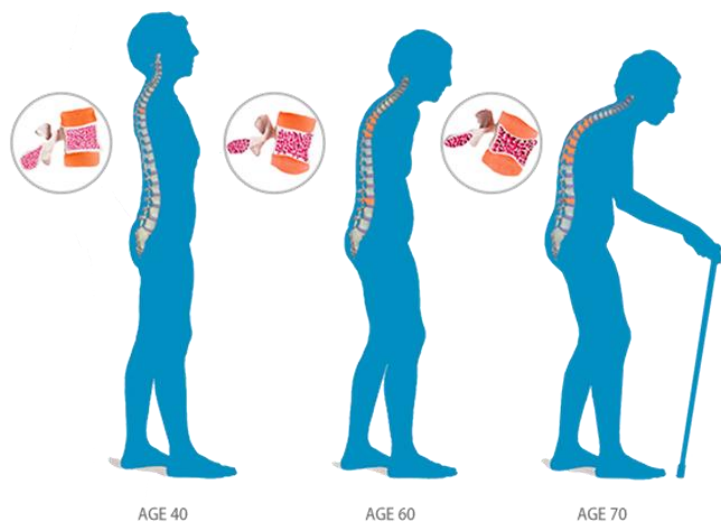
4



骨质疏松概述



骨质疏松——无声的健康杀手



骨质疏松症患者容易发生骨折



- ❑ 骨质疏松性骨折(或称脆性骨折)指受到轻微创伤或日常活动中即发生的骨折，是骨质疏松症的严重后果。
- ❑ 骨质疏松性骨折的危害巨大，是老年患者致残致死的主要原因之一。



- 骨质疏松症骨折最常见的部位为**髋部**、**椎骨**、**腕部**。

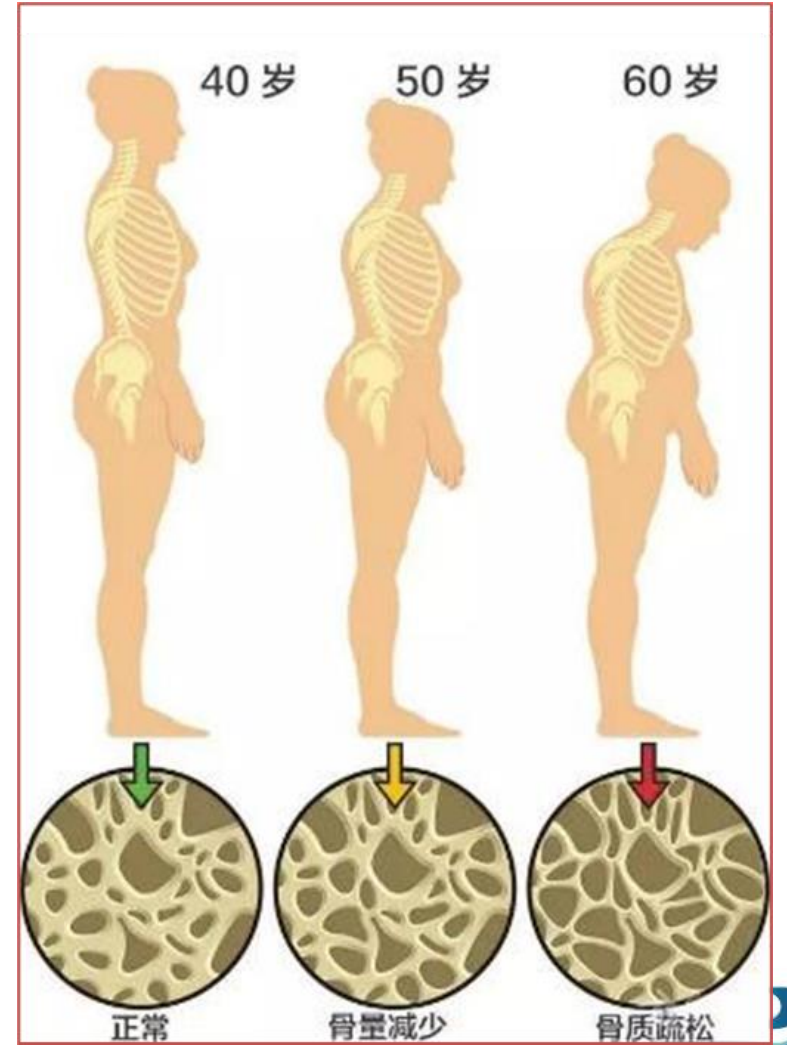


骨质疏松——无声的健康杀手

- 骨质疏松症的英文名称为osteoporosis，意思是充满孔隙的骨骼。
- 骨质疏松症是一种以骨量减少，骨组织微结构破坏，骨骼脆性增加和易发生骨折为特点的全身性疾病。（世界卫生组织，1994）。
- 骨质疏松是一种与增龄相关的骨骼疾病，随着年龄增长发病率增高。
- 约50% 骨质疏松症患者早期无明显症状，常在发生脆性骨折后或检测骨密度时才发现。

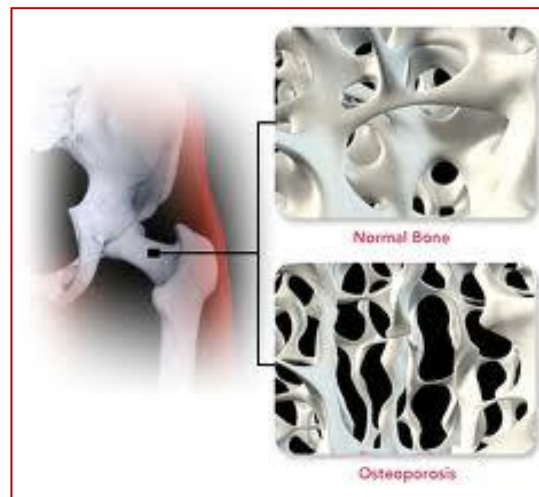
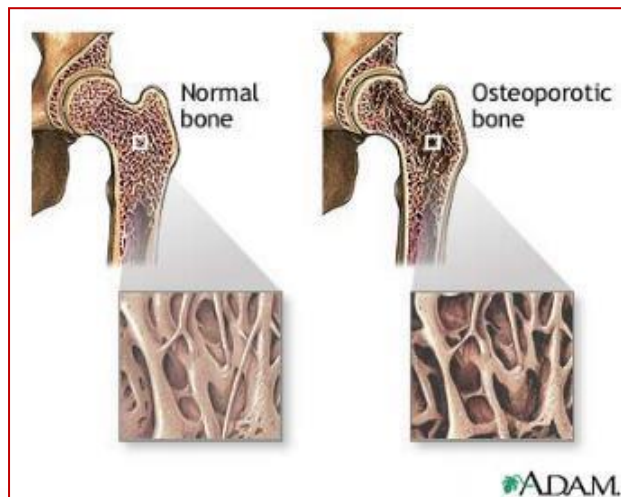


当骨质疏松时，虽然骨骼的外形与正常骨在外表上看来没有区别，但骨显微结构已发生变化。随着骨骼中骨矿物质和骨基质的丢失，原本密实的骨小梁中形成了许多孔隙，骨小梁也变细变薄甚至断裂，导致骨骼承受各种负荷的能力，也就是骨强度下降。在同样外力作用下，疏松的骨骼发生骨折的机会自然就增加了。



骨质疏松——无声的健康杀手

骨质疏松分为原发性骨质疏松和继发性骨质疏松两大类。其中，原发性骨质疏松包括**绝经后骨质疏松(I型)**、**老年骨质疏松(II型)**和特发性骨质疏松（包括青少年型）。



骨质疏松症的主要症状

疼痛、脊柱变形和脆性骨折是骨质疏松症的典型临床表现。约有50% 骨质疏松症患者早期无明显症状。

□疼痛：疼痛以腰背痛多见。有些表现为全身疼痛，严重时翻身、起坐和行走困难。可伴肌肉痉挛，甚至活动受限。

□脊柱变形：骨质疏松症可表现为身高缩短、驼背或脊柱畸形等。老年人往往认为这是衰老的不可抗拒的过程。

□骨折：可发生于咳嗽、打喷嚏、大笑、弯腰抱起小孩、屈身捡东西或回头转身时。



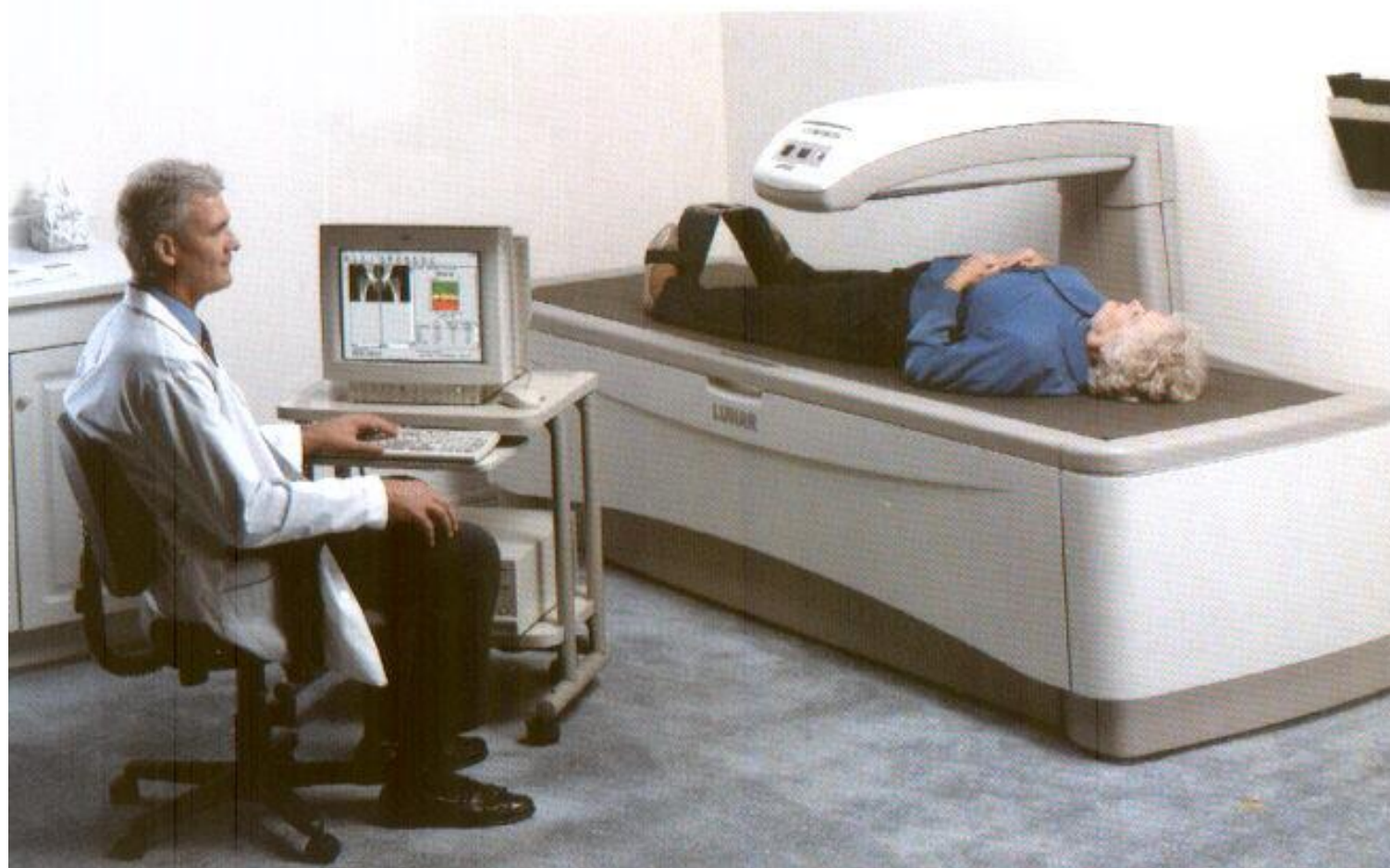
骨质疏松的危险因素

不健康生活方式	病理药理因素
体力活动少	内分泌系统疾病
饮过多含咖啡因的饮料	胃肠道疾病
钙和/或维生素D缺乏	血液系统疾病
过量饮酒	风湿免疫性疾病
营养失衡	神经肌肉疾病
高钙饮食	其他疾病
吸烟	药物
蛋白质摄入不足	
低体质量	

来源：原发性骨质疏松症诊疗指南(2017)

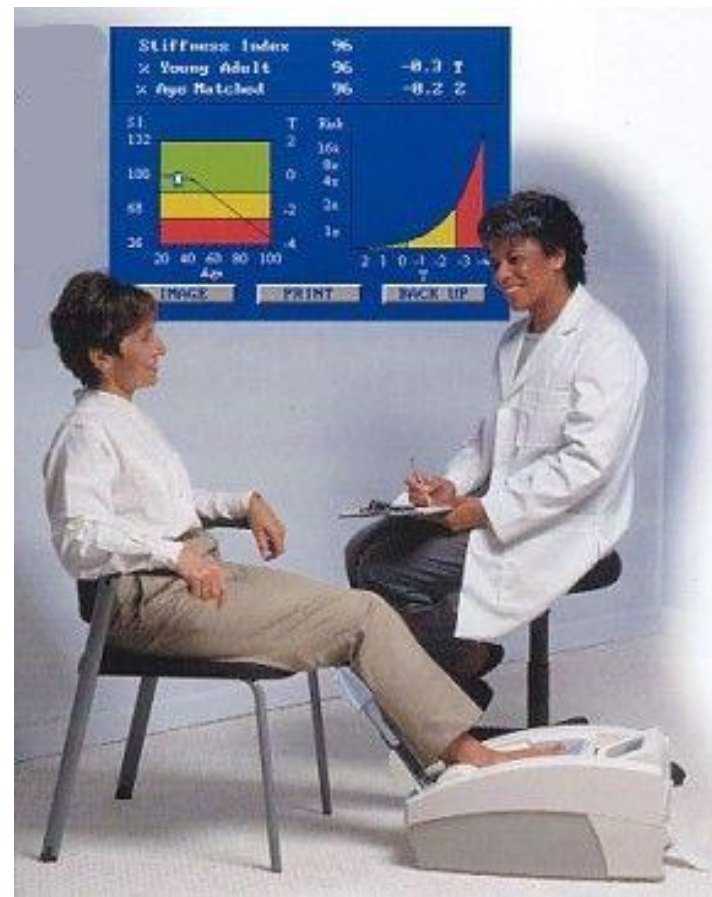


骨密度诊断金标准



超声骨密度

跟骨超声所得到的T值不能简单的等同于DXA的T值，不能用-2.5作为骨质疏松诊断标准。若跟骨超声测量结果T值低于-1.0SD，进一步推荐进行DXA骨密度检测。

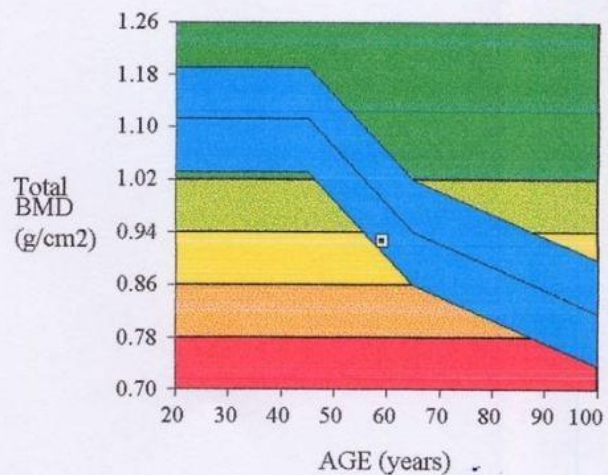
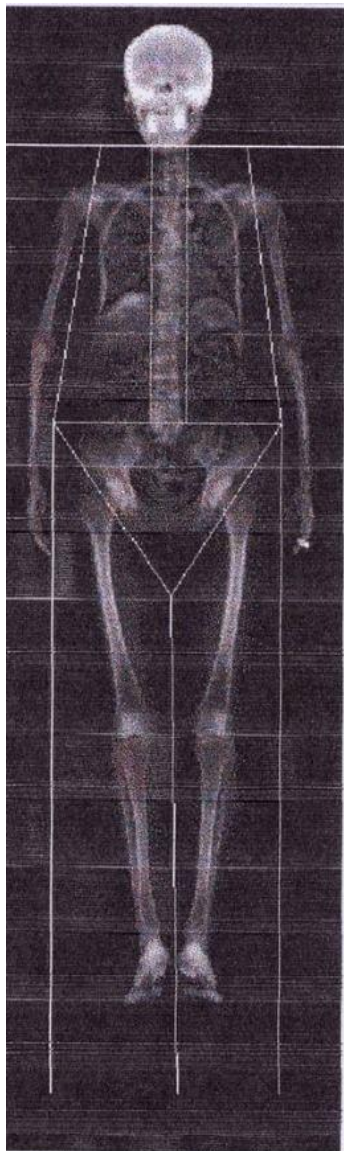


骨质疏松的诊断

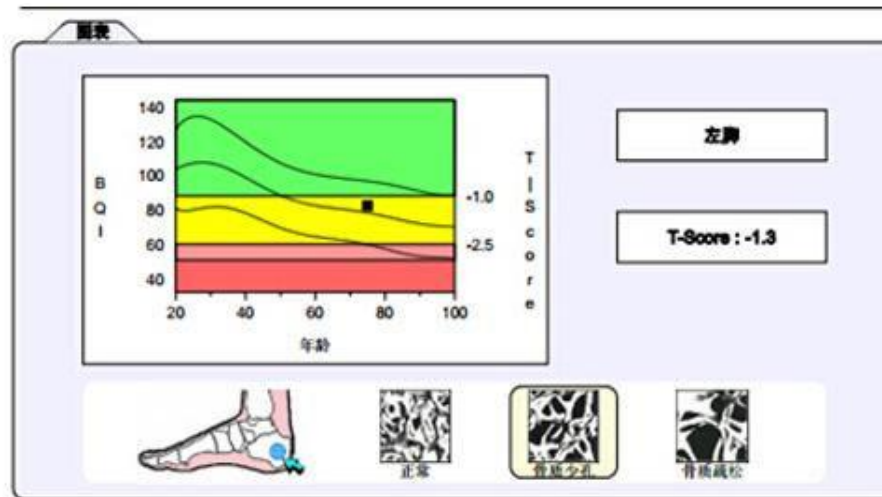
诊断	T值
正常	$T \geq -1.0$
低骨量	$-2.5 < T < -1.0$
骨质疏松	$T \leq -2.5$
严重骨质疏松	$T \leq -2.5$ 并发生一处或多处骨折

$T \text{值} = (\text{实测值} - \text{同种族同性别正常青年人峰值骨密度}) / \text{同种族同性别正常青年人峰值骨密度的标准差}$; DXA: 双能X线吸收检测法

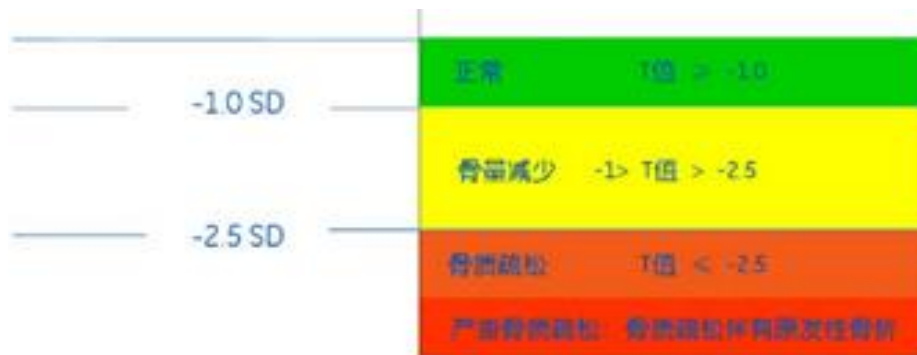
由于黄种人峰值骨量低于白种人等原因，国内也推荐使用低于峰值骨量2标准差(2.0SD)，或者骨量下降25%作为诊断标准。



Region	BMD ¹ (g/cm ²)	Young-Adult ² (%) (T)		Age-Matched ³ (%) (Z)	
Head	1.797	-	-	-	-
Arms	0.763	-	-	-	-
Legs	0.876	-	-	-	-
Trunk	0.708	-	-	-	-
Ribs	0.653	-	-	-	-
Pelvis	0.764	-	-	-	-
Spine	0.722	-	-	-	-
Total	0.929	84	-2.1	93	-0.9



結果	
測試日期.....	2014-05-07 14:45
BOI[Bone Quality Index].....	82.7
T-Score.....	-1.3
Z-Score.....	-0.3
SOS[m/s].....	1567.6
BUA[dB/MHz].....	30.5
成人比(T-Ratio).....	77.3 %
年齡比(Z-Ratio).....	105.1 %
服藥与否.....	沒有



骨质疏松风险1分钟测试题

- ①父母曾被诊断有骨质疏松症或曾在轻摔后骨折？
- ②父母中一人有驼背？
- ③实际年龄超过60岁？
- ④是否成年后因为轻摔后发生骨折？
- ⑤是否经常摔倒（去年超过1次），或因身体较虚弱而担心摔倒？
- ⑥40岁后的身高是否减少超过3厘米？
- ⑦是否体质量过轻？体质量指数（BMI，体重/身高²） $< 19 \text{ kg/m}^2$ ？
- ⑧是否曾服用类固醇激素连续超过3个月？
- ⑨是否患有类风湿关节炎？
- ⑩是否被诊断出有甲状腺功能亢进或甲状旁腺功能亢进、1型糖尿病、克罗恩病或乳糜泻等胃肠疾病或营养不良？

骨质疏松风险1分钟测试题

- ⑪女士回答：是否在45岁或以前停经？
- ⑫女士回答：除了怀孕、绝经或子宫切除外，是否曾停经超过12个月？
- ⑬女士回答：是否在50岁前切除卵巢又没有服用雌/孕激素补充剂？
- ⑭男性回答：是否出现过阳痿、性欲减退或其他雄激素过低的相关症状？
- ⑮是否经常大量饮酒（每天饮用超过2个单位的乙醇，相当于啤酒500mL、葡萄酒150mL或烈性酒50mL）？
- ⑯目前有吸烟习惯，或曾经吸烟？
- ⑰每天运动量少于30 min（包括做家务、走路和跑步等）？
- ⑱是否不能食用乳制品，又没有补充钙剂？
- ⑲每天从事户外活动时间是否少于10 min，又没有补充维生素D？

上述问题，只要其中有一题回答结果为“是”，即为阳性，提示存在骨质疏松症的风险，建议进行骨密度检查并进行专业风险评估。

骨质疏松的防治



骨质疏松症可防、可治



您想怎样度过人生的最后十年？



功能独立 vs 无法自理

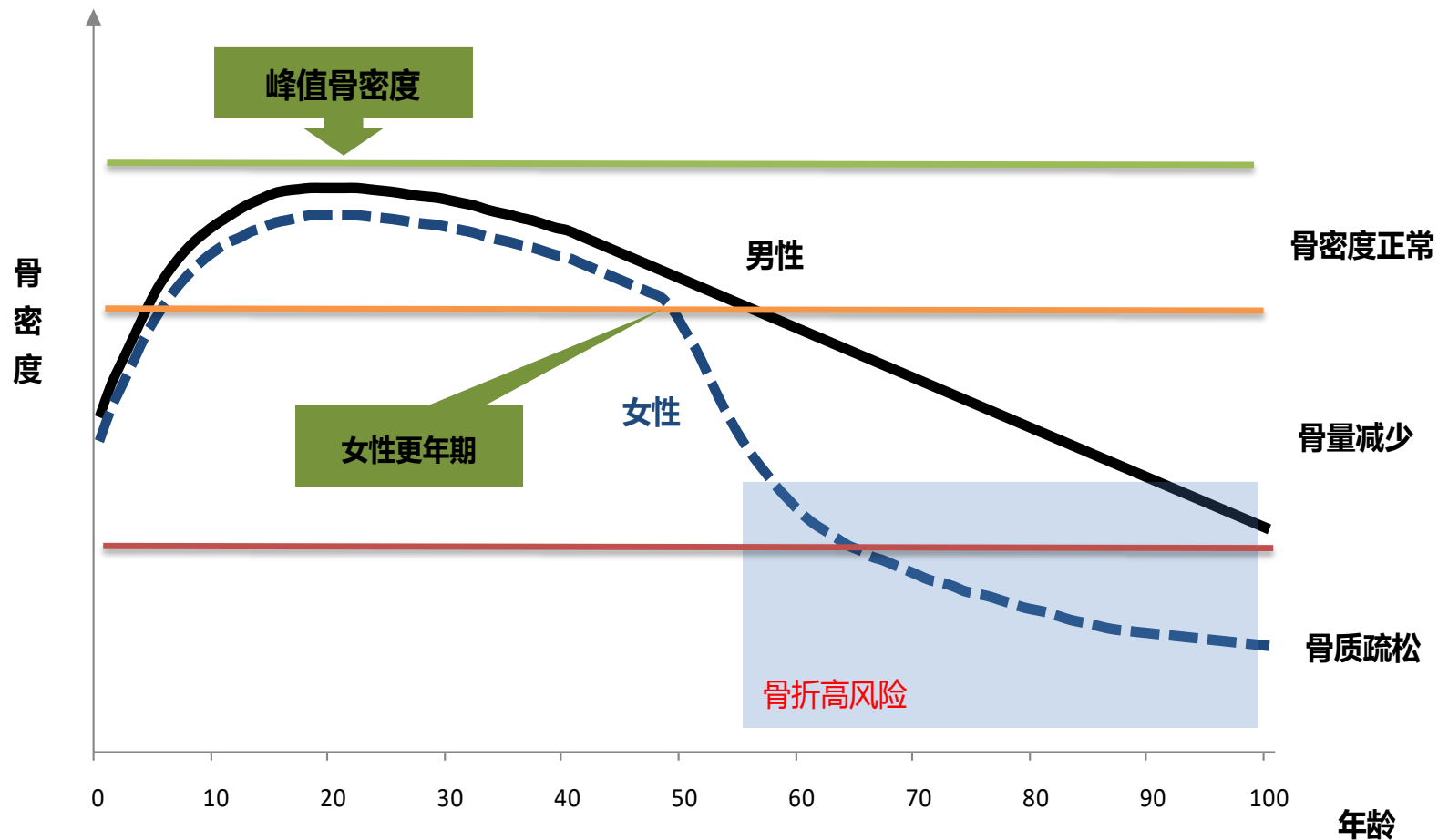


骨质疏松从预防开始

- 骨骼强壮是维持人体健康的关键，骨质疏松症的防治应贯穿于生命全过程。
- 骨质疏松性骨折会增加致残率或致死率，因此骨质疏松症的预防与治疗同等重要。



- 人体的骨量在30岁左右达到峰值，40到50岁开始减少。
- 许多因素可以影响骨量，如遗传、环境、营养、运动、生活方式、激素水平等。



骨质疏松从预防开始

骨质疏松的预防并非是老年人的专利。从婴幼儿到中年以前是骨量的储备期。要利用这个时间，尽可能的提高骨峰值，就好比蓄水池，只有让储备期是水的储备量充足，才可以保证骨量随年龄增加发生流失后仍保持较高水平，进而预防或延缓骨质疏松的发生。



骨质疏松的预防和治疗

基础措施

调整生活方式

骨健康基本补充剂
(钙剂和维生素D)

药物干预

抗骨质疏松药物

(主要包括：经骨密度检查确诊为骨质疏松症的患者；已经发生过椎体和髌部等部位脆性骨折者；骨量减少但具有高骨折风险的患者。)

康复治疗

运动疗法

物理因子治疗

作业疗法

康复工程



调整生活方式

- ✓ 加强营养、均衡膳食
- ✓ 充足日照
- ✓ 规律运动
- ✓ 戒烟
- ✓ 限酒
- ✓ 避免过量饮用咖啡
- ✓ 避免过量饮用碳酸饮料
- ✓ 尽量避免或少用影响骨代谢的药物



其次，早发现、早诊断、早治疗。每年**定期**做骨密度检测，发现低骨量后及时加以干预，预防发生骨质疏松。病情诊断清楚后予以治疗。发生骨折后及早行手术治疗，帮助患者早日离床下地行走，终止骨质疏松的恶性循环。



钙与骨骼健康



- **钙与骨骼的健康密不可分**，是构成人体骨骼的重要组成部分。
- 钙是人体中含量最多的矿物质，约占总体重的1.5%~2%。99%的钙以羟磷灰石结晶的形式存在于骨骼和牙齿中，其余以游离或结合形式存在于体液和软组织中。
- 体内的钙，一方面构成骨骼和牙齿；另一方面则参与心脏收缩与舒张，调节心律，维持神经和肌肉的正常活动；参与凝血过程；多种酶的激活剂等。



保证足量的钙营养对获得骨量峰值、减缓骨丢失、改善骨矿化和维护骨骼健康有益。

根据不同骨代谢特点，人一生中的骨骼生长发育大概分为：

- 发育期(约20岁之前)，为正钙平衡；
- 成年期(20-40岁)，钙代谢处于零平衡；
- 此后随年龄的增加，形成慢性负钙平衡，骨量开始丢失



- 成年人在膳食均衡的情况下，不需要额外补钙；
- 婴幼儿在保证足量的母乳或配方奶摄入的情况下，不需要额外补钙；
- 老年人（70岁以上男性与50岁以上女性）、青少年（9岁-13岁的男孩与9-18岁的女孩）、孕期哺乳期女性、素食人群和运动员等，可能会出现钙摄入不足。



调整膳食结构是补钙最佳途径

常见食物中钙含量

食物名称	含量（毫克）	食物名称	含量（毫克）	食物名称	含量（毫克）
牛奶	104	豌豆（干）	67	蚌肉	190
干酪	799	花生仁	284	大豆	191
蛋黄	112	芥菜	294	豆腐	164
大米	13	苜蓿	713	黑豆	224
标准粉	31	油菜	108	青豆	200
猪肉（瘦）	6	海带（干）	348	雪里蕻	230
牛肉（瘦）	9	紫菜	264	苋菜	178
羊肉（瘦）	9	木耳	247	大白菜	45



在家庭日常的食物中，含钙较多的有牛奶、奶酪、豆制品、西兰花、甘蓝、大白菜、海带、虾皮、芝麻等。

值得注意的是，在食用这些含钙丰富的食品时，应避免过多食用含磷酸盐、草酸、蛋白质丰富的食物，以免影响钙的吸收。



- 中国居民膳食指南推荐：每天一杯奶（300克），300克纯奶或者酸奶少则提供300毫克钙，多则可以提供360毫克钙，另外，奶类制品提供的钙吸收率也更高一些。
- 每天半斤绿叶蔬菜，平均可以获得250毫克的钙。除了高钙，绿叶蔬菜还富含多种有助钙吸收的营养素，比如镁、钾、维生素K等。另外，从热量供应来看，绿叶蔬菜补钙也是最佳来源。
- 每天吃一两北豆腐或者一两豆腐丝，就可以补充80—100毫克钙。其他豆制品如豆腐干、素鸡等都可以提供不少钙，是膳食钙重要组成部分。
- 一勺芝麻酱（10克）当调味品，不仅能提鲜增香，还能补充100毫克以上的钙。这里温馨提示大家，芝麻酱虽然能补钙，热量比较高不宜多吃。
- 葵花籽、开心果、杏仁、榛子等坚果钙含量较高，比如炒熟的榛子钙含量高达815毫克/100克，其他坚果也多数在100毫克/100克上下，是非常好的补钙零食。每天吃一小把坚果（可食部分25—30克），即可获得30—50毫克钙。坚果脂肪含量和热量比较高，每天一小把即可，避免多吃造成能量超标。



- 食物中的钙，人体大概只能吸收30%
- 钙主要通过尿液流失。如果膳食中食盐含量很高而且吃大量动物蛋白质，则钙从尿中的丢失就多。
- 食物如菠菜，其中含有大量**草酸或植酸**，会影响膳食中钙的吸收。
- 膳食中含有大量的**咖啡因**的食品也会影响钙的吸收与排泄。
- 治疗胃病所用的抗酸药，也可能会影响钙的吸收



有益钙吸收的生活方式

- ✓ 保证每天吃奶类
- ✓ 每天吃点豆制品
- ✓ 多吃蔬菜和水果
- ✓ 多吃深绿色的绿叶蔬菜
- ✓ 每天一小把坚果
- ✓ 常做运动保健康

导致钙流失的生活方式

- ✓ 肉类食物适量吃
- ✓ 少喝饮料多喝水
- ✓ 如饮酒 应限量
- ✓ 浓茶咖啡要少饮
- ✓ 吃清淡少盐膳食



- 中国居民膳食营养素参考摄入量建议，成人每日钙推荐摄入量为800mg（元素钙），50岁及以上人群每日钙推荐摄入量为1000~1200mg。
- 牛奶和酸奶能提供300~360毫克钙，深绿叶蔬菜和浅色蔬菜能提供约300毫克钙，豆制品提供80~100毫克，芝麻酱提供100毫克，坚果提供30~50毫克，水果以及其他食物多少也还能补充一些，这样饮食完全可以达到成年人的钙推荐摄入量了。
- 尽可能通过饮食摄入充足的钙，饮食中钙摄入不足时，可给予钙剂补充。



慎重选择钙剂

- 钙剂选择需考虑其钙元素含量、安全性和有效性。
- 补充钙剂需适量，超大剂量补充钙剂可能引起便秘，干扰铁和锌的吸收和利用，增加肾结石和心血管疾病的风险。
- **单纯补钙并不能全面防治骨质疏松症**，内分泌失调、维生素D活力下降、运动量减少、盐摄入量过高等因素都可能导致老年人患骨质疏松症。在骨质疏松症的防治中，钙剂应与其他药物联合使用



- 同时补充钙剂和维生素D可降低骨质疏松性骨折风险
- 服用添加维生素D的钙品时，谨防积蕴中毒。

许多人认为，补钙只能选择与维生素D合一产品，这是一种误解，由于人体个体差异普遍存在，并不是所有的人同时既缺钙又缺维生素D，部分人长期服用维生素D反而会抑制体内自身维生素D的形成，或是引发维生素D大量摄入而积蕴中毒现象。



一些疾病患者，应在**医生指导下补钙**。研究发现，心脏病患者补钙不当，会因钙沉积而引发人身意外，因此**高血压、冠心病等心血管疾病患者**应在专科医生指导下，合理摄取钙或服用钙制剂来达到降血压的目的，不能盲目补钙，避免发生意外。

此外，正在服用**甲状腺激素、四环素、皮质类固醇等激素类药物**的患者，补钙时要先向医生咨询清楚，因为补钙剂与这类药物可能会相互作用，对人体产生不利影响。



体育锻炼与骨骼健康



骨骼必须在负重状态下才能使钙质有效地吸收于骨组织中。负重运动对人体不同年龄的骨骼都有好处，对于儿童积极运动可以促进骨骼增加，骨钙沉积；对成年人来说运动可以提高骨峰值，可以防止因年龄增加，而流失骨质而引起的骨质疏松症；对老年人来说运动更延缓骨质流失的最佳方法。



有骨质疏松风险者

- 频率：每周3~5天的承受体重的有氧运动和每周2~3天的力量练习。
- 强度：有氧运动--中等强度。力量练习--根据骨骼的承受力，从中等强度(60%~80%1-RM、8~12次重复的力量练习)。
- 时间：每天30~60分钟承受体重的有氧和力量练习相结合的运动。
- 方式：承受体重的有氧运动(如：健步走、健身舞、太极拳和间歇性慢跑)，偶尔包含跳跃的活动（乒乓球、羽毛球、篮球等）和力量练习（靠墙半蹲、金鸡独立、举哑铃等）。



有骨质疏松者

- 频率：每周3~5天的承受体重的有氧运动和每周2~3天的力量练习。
- 强度：尽管一些病人能耐受更大强度的运动，但一般采用中等强度的承受体重的有氧运动和中等强度(60%~80%1-RM、8~12次重复的力量练习)。
- 时间：每天进行30~60分钟的承受体重的有氧和力量练习。
- 方式：承受体重的有氧运动（如：健步走和其他可耐受的方式），力量练习（举哑铃等）。



注意事项：

- 参加运动锻炼要循序渐进，逐步养成锻炼的习惯。健身锻炼能产生维持和增加骨量的作用，但不会一劳永逸，要想维持较高的骨量或延缓骨量的丢失，必须持之以恒地进行锻炼。
- 锻炼的形式以有规律的负重锻炼为主，如步行、广场舞等。其目的在于增强肌力，延缓或阻止骨量的丢失，恢复机体的基本运动能力。
- 长期卧床患者，应以被动运动为主，维持关节活动和循环系统的功能。
- 中等强度运动对骨质疏松的预防及治疗效果最好。锻炼可从小强度开始，逐渐提高强度，并将运动的时间延长至30~60分钟。
- 运动一定要小心，注意避免跌倒造成骨折。



**体育锻炼贵在坚持，
应该使体育锻炼成为日常生活中的重要内容！**





上海市市民体质监测指导中心
Shanghai Center for Physical Fitness Surveillance & Guidance

祝大家
身体健康，天天开心
谢谢！





上海市市民体质监测指导中心
Shanghai Center for Physical Fitness Surveillance & Guidance

THANKS

谢谢聆听

了解更多，欢迎关注公众号

科学健身加油站

