

骨質疏鬆症

衛生福利部台北醫院
楊士賢醫師
20201204

號外！非晶鈣上外太空 鈣片的革命性突破 榮獲美國NASA太空人選用

【文／曾俊林】1969年人類初次登陸月球，太空人阿姆斯壯留下「我的一小步，人類的一大步」戰世名言，時隔近半世紀，人類就相繼擴充太空角力戰，然而全球太空人皆面臨在無重力狀態下，每月鈣流失可達1~2%的巨大考驗，最終導致無法在太空中長期執行任務。NASA科學家因而訪求最大效益的鈣，非晶鈣因具有高效益的革命性突破而被選用，決定讓太空人食用非晶鈣，以太空船運上太空，幫助太空人預防骨質流失，非晶鈣亦因此受到矚目。

3天更換外骨架 藍蟹蝦賦予靈感

革命性的非晶鈣，靈感來自大自然擁有美麗神秘外殼的藍蟹蝦，和一般龍蝦換殼需30天相比，藍蟹蝦更換外骨架只需3天，兩者相差10倍，關鍵就在於藍蟹蝦體內的非晶鈣(非晶形碳酸鈣)，也是快速生成新骨質所需的



▲藍蟹蝦更換外骨架只需3天。

關鍵元素。

非晶鈣引起全球超過400個研究團隊注意，並投入開發，由於其分子非常不穩定，稍一不慎，就會在極短時間內轉變為晶型碳酸鈣，也就是一般市售便宜的碳酸鈣，目前僅以色列原廠開發成功，並取得技術專利。

女性預防骨鬆症 補鈣事半功倍

值得注意的是，人體在40歲後面臨骨質流失問題，尤其女性更為嚴重，據統計，50歲以上的女性中就有4成罹患骨質疏鬆症，換言之，幾乎每2位女性就有1人罹患。儘管過去幾十年來，女性聽從醫生建議定期服用鈣補充劑，骨質疏鬆情況並未因此相除，根本原因並非缺少建築骨骼的磚塊(鈣)，而是缺少建造骨骼的工人(成骨細胞)。

從生理學來看，這也是建造骨骼的成骨細胞數量和破骨細胞數量之間不平衡所致，女性在進入



▲NASA科學家訪求最大效益的鈣，非晶鈣因具有高效益的革命性突破而被選用。

更年期後，血液中的雌激素明顯降低，以往雌激素能夠刺激細胞的增殖和分化成骨細胞，也就是增加骨骼建造工人數量，一旦兩者平衡遭受干擾，無論攝取多少鈣質，骨質破壞會比骨質重建更加顯著。

甜心主播親見證 3標準孝敬母親

有甜心主播之稱的李芳瑜，從計畫懷孕開始就相當重視鈣質補充，產後哺乳階段更不敢掉以輕心，她笑說：「老一輩的人常

說，生一個小孩可能會掉一顆牙齒，補充鈣質太重要了，更何况我上有老母、下有小孩，健康的身體才能陪伴家人長長久久。」

市售鈣片種類琳瑯滿目，李芳瑜以「好吸收、好利用、有專利臨床證明」作為3大挑選標準，考量非晶鈣的高吸收與利用率，能有效降低骨質流失50%，激發骨質再生34%，增加骨質強化率37%，縮短骨髓創傷期27%，她直呼：「補好補對鈣，才能讓身體強壯又健康。」她也以自身經歷，鼓勵年輕女孩補鈣養骨本、

哺乳媽媽補鈣防骨鬆，更別好運相報主動買來孝敬母親。

一般坊間常見的碳酸鈣、檸檬酸鈣都是結晶鈣，分子顆粒大，被分解成離子鈣後吸收效果有限，容易導致便秘、結石等問題；非晶鈣顯名思義不是結晶鈣，因顆粒分子極為細小，溶解度可提升120倍，吸收率高出2倍，能有效被人體利用。

進一步了解
「非晶鈣」



楊士賢醫師個人簡歷



學歷

- ◆ 國立台灣大學醫學系
- ◆ 國立台灣大學健康機構與政策管理研究所碩士

經歷

- ◆ 中華民國骨質疏鬆症專科醫師
- ◆ 中華民國骨外科專科醫師
- ◆ 衛生福利部台北醫院骨科主治醫師兼門診部主任
- ◆ 美國心臟學會高級心臟救命術指導員
- ◆ 東南科技大學講師
- ◆ 亞東技術學院講師

聯絡方式：ortho112@tph.mohw.gov.tw

專長



- ◆ 退化性關節炎治療：人工髖關節、膝關節置換手術
- ◆ 保膝治療：關節鏡清創處理、高位脛骨截骨術(HTO)
- ◆ 腳拇指外翻矯正手術
- ◆ 骨質疏鬆症篩檢及治療
- ◆ 增生療法：高濃度血小板血漿(PRP)注射治療、再生性羊膜注射治療、玻尿酸注射療法
- ◆ 微創性外傷骨折治療
- ◆ 手外科：腕隧道症候群、扳機指、媽媽手、腱鞘囊腫
- ◆ 股骨頭缺血性壞死：股骨頭減壓骨移植再生手術
- ◆ 運動傷害：肩部旋轉肌斷裂修補、膝關節障礙
- ◆ 脊椎病變：頸椎退化、腰椎退化、坐骨神經痛

問題一：
骨質疏鬆症會不會痛？

不會



問題二：

吃"維骨力"可以治療骨質疏鬆症嗎？

不可以



問題三：

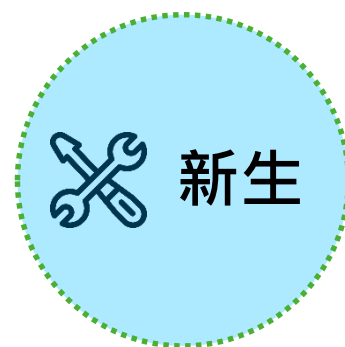
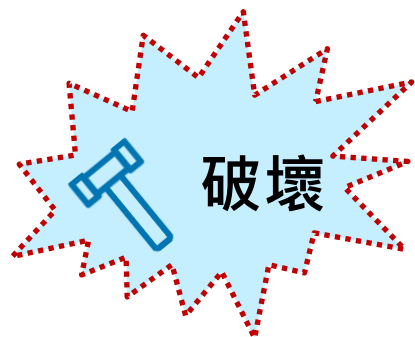
哪一種維生素對骨質疏鬆症有幫助？

維生素D



硬硬的骨骼 其實有著肉眼看不到的活動

正常
骨質重塑



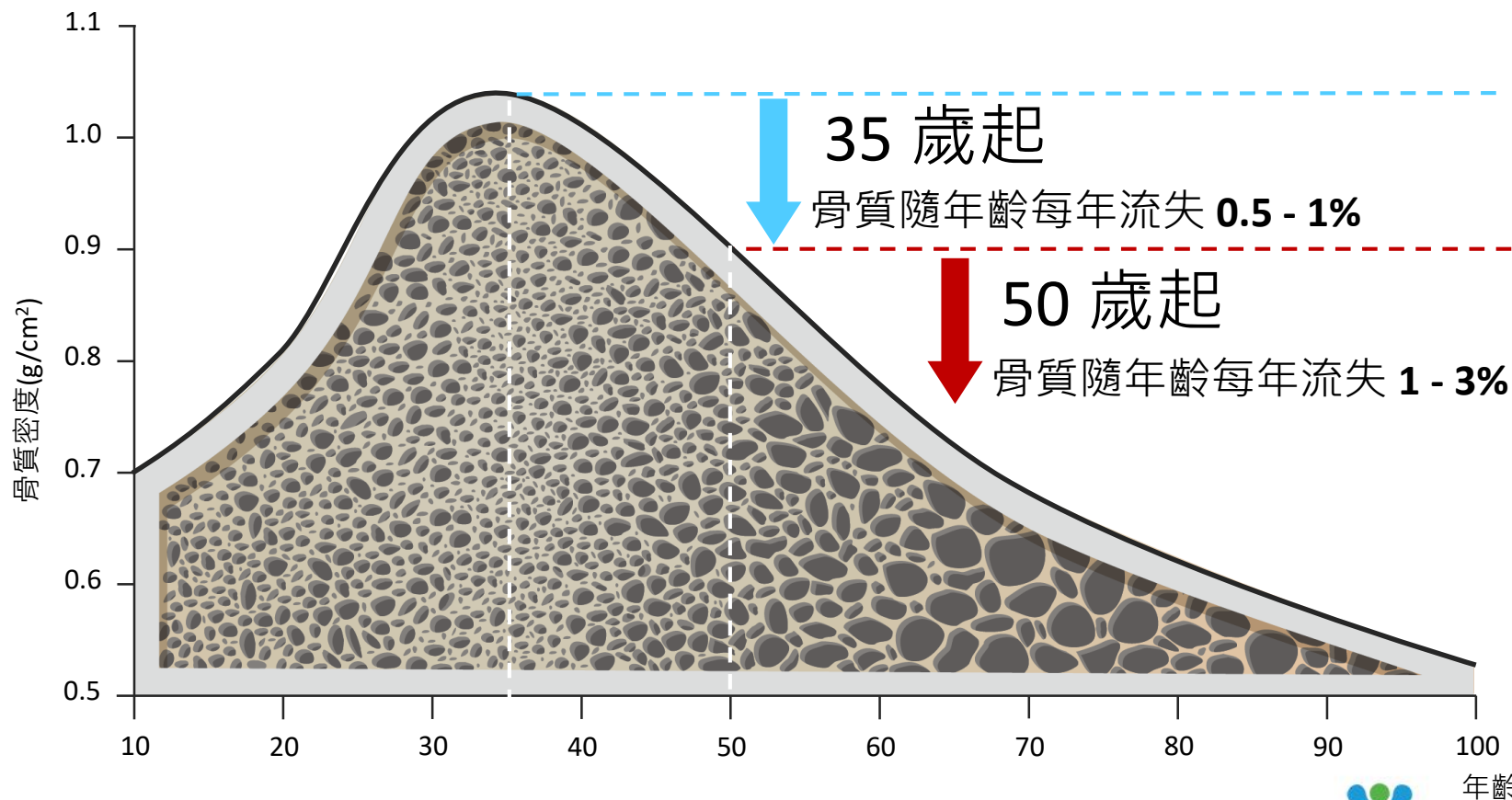
蝕骨細胞
破壞老化、損壞的骨頭

造骨細胞
重新吸收後再利用，形成新的骨質

當骨質重塑的動態平衡被破壞 導致骨質的流失

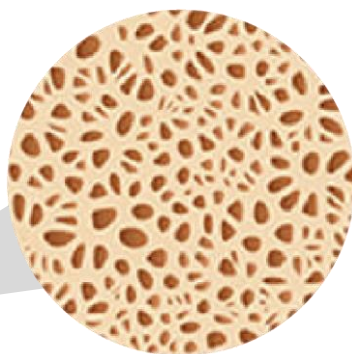


高齡將提高骨質疏鬆症的發生風險



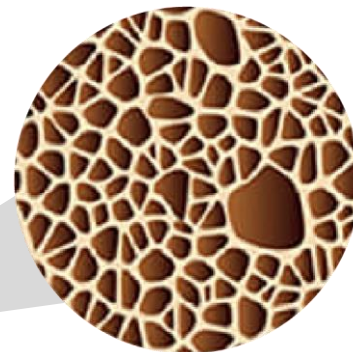
骨質流失使得骨骼強度減弱 形成骨質疏鬆症

健康骨頭



- 緻密
- 強韌

骨質疏鬆



- 孔隙變大
- 脆弱

骨質疏鬆症 (osteoporosis)

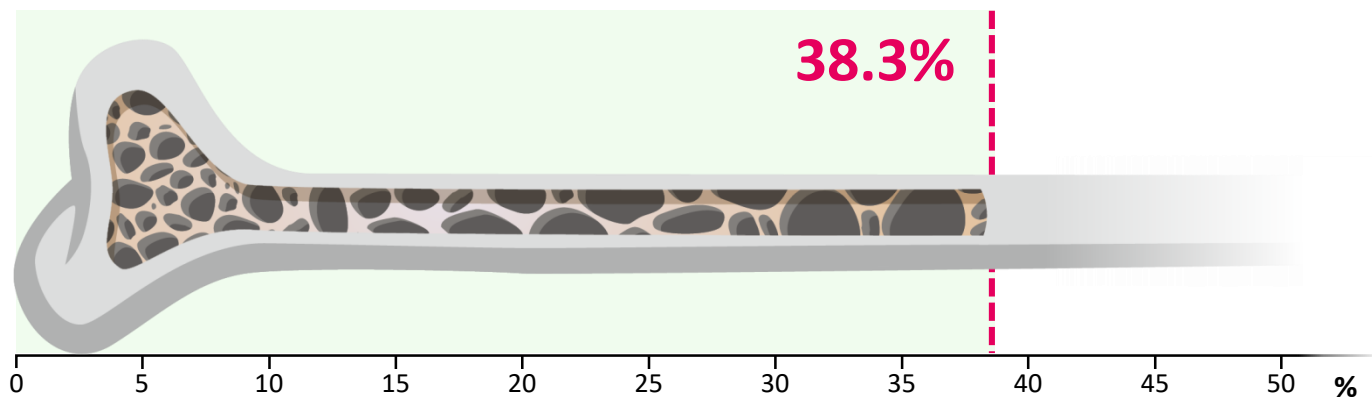
- ◆ WHO的定義為『一種因骨量減少或骨密度降低而使骨骼微細結構發生破壞的疾病，惡化的結果將導致骨骼脆弱，並使骨折的危險性明顯增高』。
- ◆ 美國國家衛生院(NIH)的定義強調骨質疏鬆症為『一種因骨骼強度減弱致使個人增加骨折危險性的疾病』



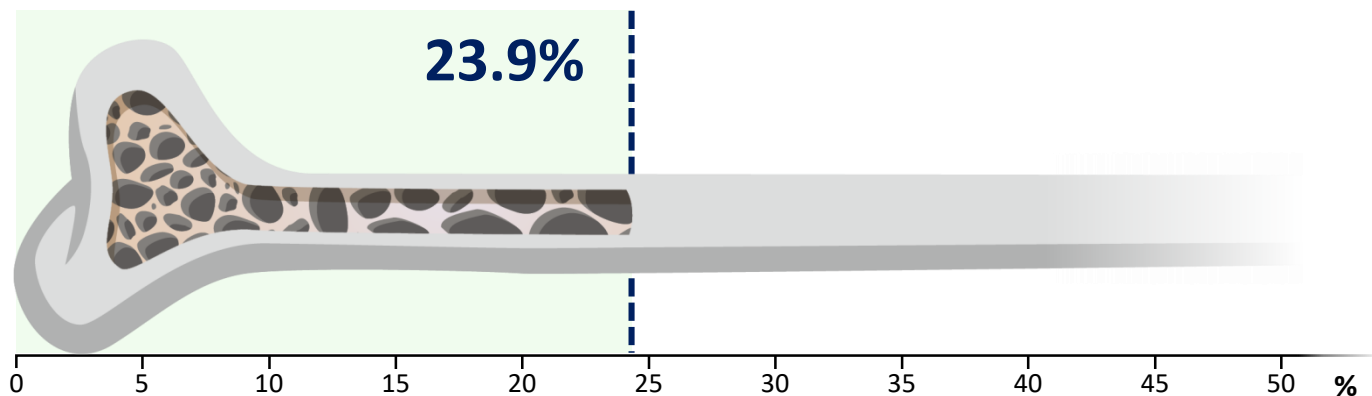
台灣屬於骨質疏鬆症高流行率地區

台灣 50 歲以上骨質疏鬆症的盛行率

女性



男性



發生髖部骨折的死亡率高達 20-24%

發生髖部骨折後一年



40%

無法自行走路



60%

需要協助



33%

失去自主生活能力或
住在護理之家

居家自我檢測

uho



你是骨鬆人嗎？

記住 **骨鬆332** 的口訣，
三個數字分別代表以下三種狀況：



身高矮了 **3** 公分以上



身體靠牆，
後腦杓與牆間距 **3** 公分以上

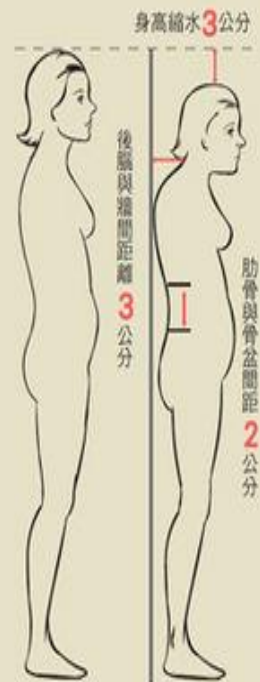


肋骨下緣與骨盆間距 **2** 公分以下



更多健康小知識都在 優活健康網 www.uho.com.tw

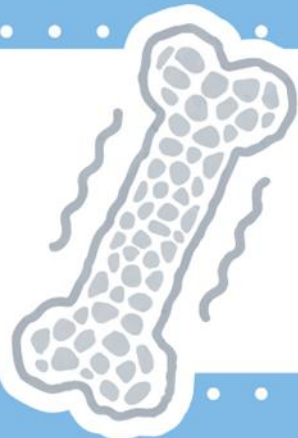
「332」骨鬆檢測準則





骨質疏鬆症高危險群

- ◆ 停經婦女(荷爾蒙)
- ◆ 老化(特別65歲以上的老年人)
- ◆ 煙、酒、咖啡、茶攝取過量
- ◆ 缺乏運動(一週少於3次，每次少於30分鐘)
- ◆ 鈣質攝取不足(成人少於800毫克/天；停經後婦女少於1000毫克/天)



骨質疏鬆 潛藏危機

6大高危險群要注意



Heho健康



1 過度減肥



過度減肥造成脂肪缺乏
會間接造成雌激素的流失

2 停經婦女



因為女性荷爾蒙缺乏
易造成骨質大量流失

3 長期服藥



含鋁之胃藥(制酸劑)、
類固醇、利尿劑等

4 疾病引起



像是慢性腎衰竭
甲狀腺亢進等

5 生活型態



吸菸、飲酒、缺乏運動
咖啡攝取過量等

6 老年人



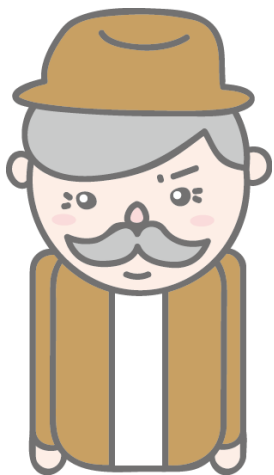
隨著年紀增長，骨頭中的
鈣質流失速度增加

那些人會得骨質疏鬆症？

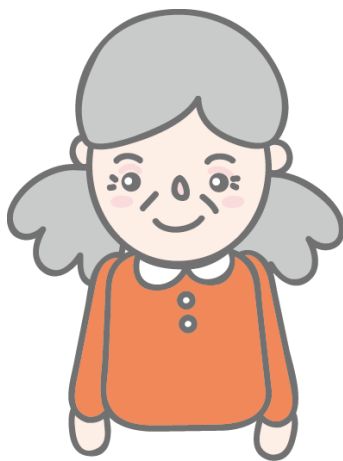
骨質疏鬆症的類型

續發性

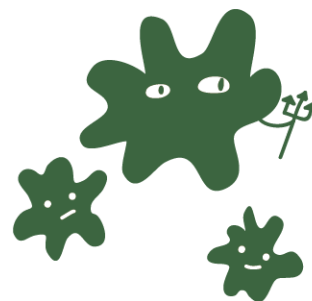
原發性



老化



停經



疾病



藥物



菸酒咖啡茶



姿勢不良

請問有骨質疏鬆症嗎？

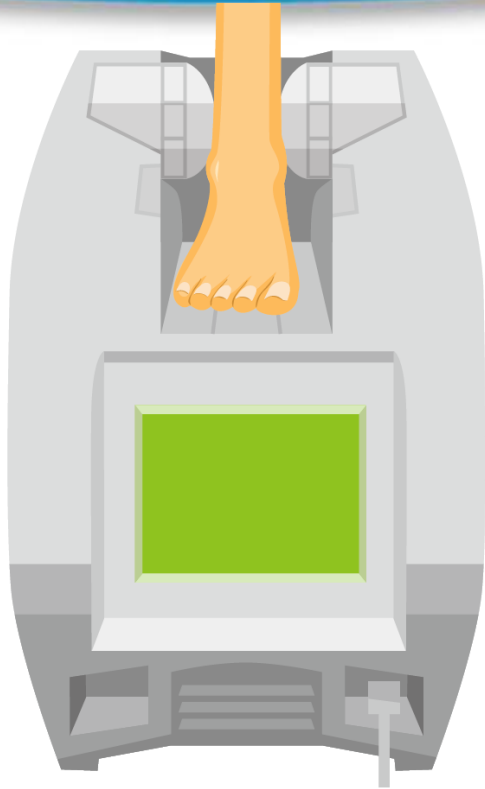


如何知道有沒有骨質疏鬆症？

骨密度檢查(BMD)



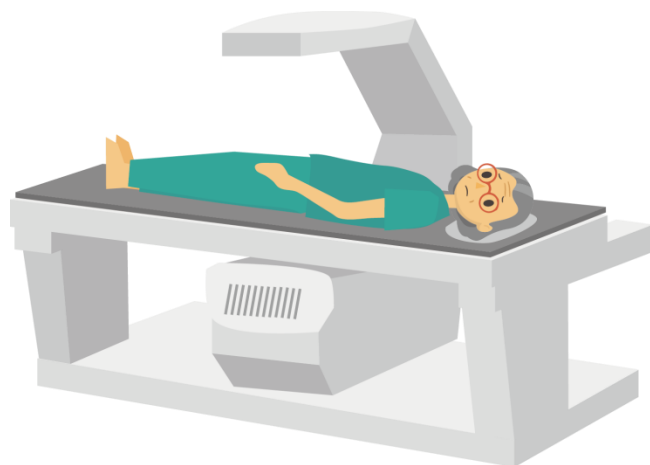
QUS足跟式檢測 可做為初步篩檢的工具



利用超音波量測骨質密度，
但此工具目前只宜當做初步篩檢的工具

足跟定量超音波儀器 (QUS)

骨密度 (BMD) 檢測 可快速檢驗是否有骨質疏鬆症



雙能量 X 光吸收儀 (DXA)

- 應以 **DXA** 檢查腰椎及髖骨來確認診斷
- DXA 為目前檢測骨密度 (bone mass density, BMD) 最標準的方法

骨密度 T 值的意義

骨質疏鬆

-2.5

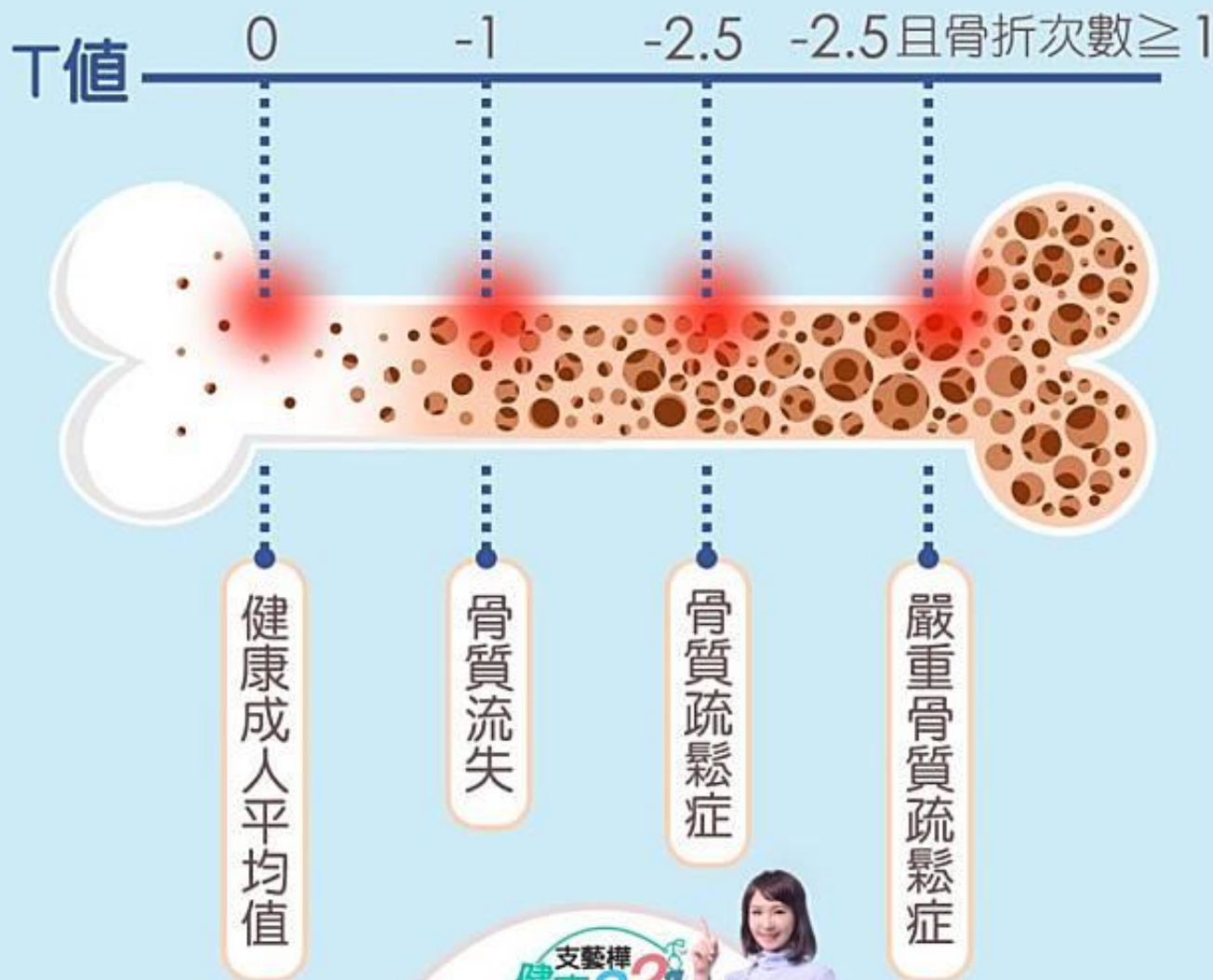
骨質缺乏

-1

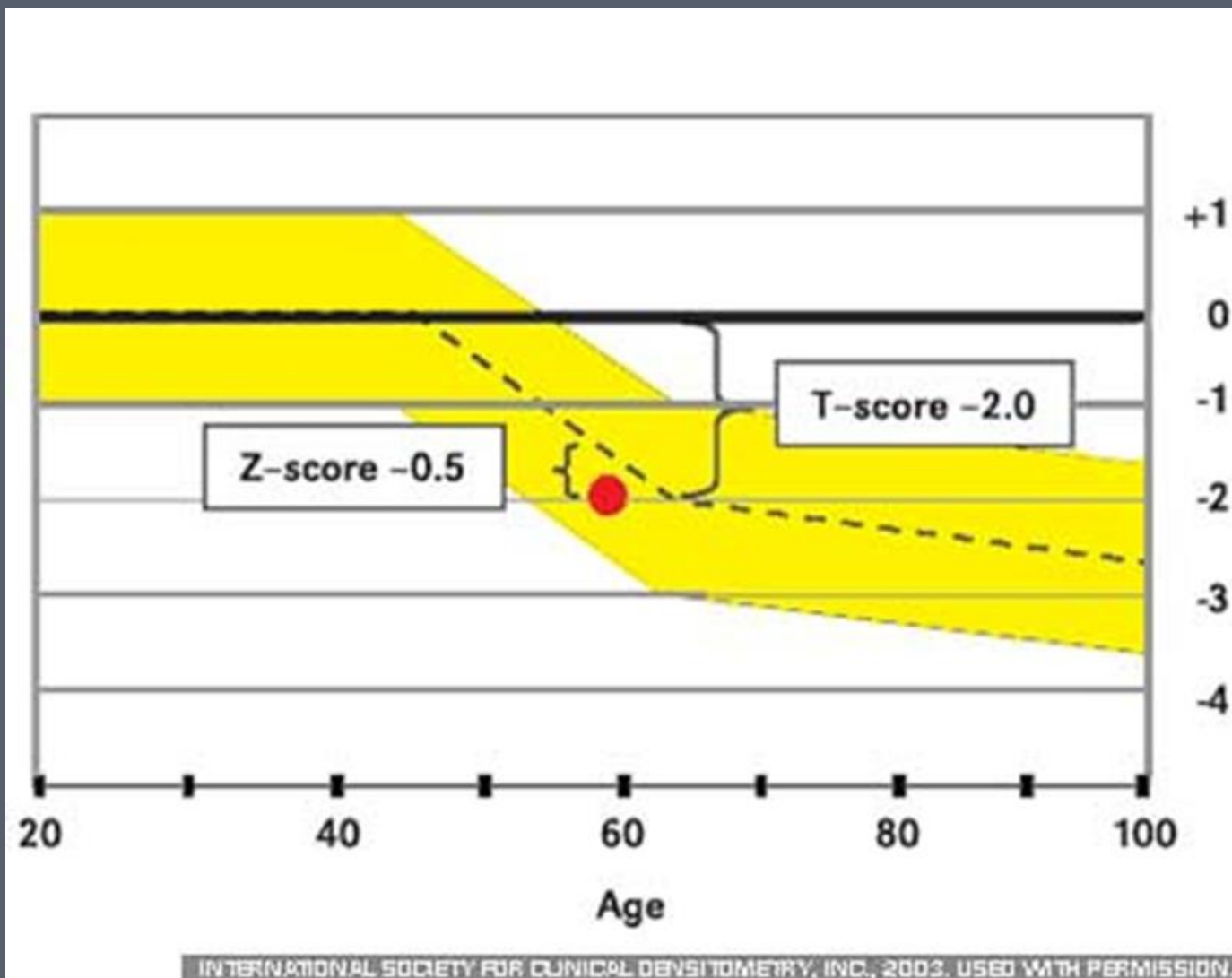
正常

此檢查無痛、精準，且能快速得到結果

骨質密度分級



骨質密度檢查結果



誰需要檢測？



- ◆ 65 歲以上的婦女或 70 歲以上男性。
- ◆ 65 歲以下且具有危險因子的停經婦女。
- ◆ 即將停經並具有臨床骨折高風險因子的婦女，如體重過輕、先前曾經骨折、服用高骨折風險藥物。
- ◆ 50 至 70 歲並具有骨折高風險因子的男性。
- ◆ 脆弱性骨折者（指在低衝擊力下就發生骨折）。
- ◆ 罹患可能導致低骨量或骨量流失之相關疾病者。
- ◆ 所服用藥物和低骨量或骨量流失有相關者。
- ◆ 任何被認為需要用藥物治療骨質疏鬆症者。
- ◆ 接受骨質疏鬆治療中，用以監測治療效果者。
- ◆ 有骨密度流失證據而可能接受治療者。

骨密度測定（DXA）健保給付規範

- ◆ 內分泌失調可能加速骨質流失者（限副甲狀腺機能過高需接受治療者、腦下垂體機能不全影響鈣代謝者、甲狀腺機能亢進症者、醫源性庫興氏症候群者）。
- ◆ 非創傷性之骨折者。
- ◆ 五十歲以上婦女或停經後婦女接受骨質疏鬆症追蹤治療者。
- ◆ 攝護腺癌病患在接受男性賀爾蒙阻斷治療前與治療後，得因病情需要施行骨質密度測驗檢查。

一分鐘「骨鬆問卷」

- ◆ 家族史
- ◆ 個人因素
- ◆ 女性問題
- ◆ 生活型態



家族史



- ◆ 父母曾被診斷有骨鬆或曾在輕微跌倒後骨折。
- ◆ 父母中一人有駝背狀況。

個人因素



- ◆ 實際年齡超過 40 歲。
- ◆ 成年後曾經因為摔倒而造成骨折。
- ◆ 是否經常摔倒（一年內超過 1 次），或者因為身體較虛弱而擔心摔倒。
- ◆ 40 歲後的身高減少超過 3 公分以上。
- ◆ 體重過輕。（BMI 值少於 19）
- ◆ 曾服用類固醇藥片（例如過敏、免疫相關疾病）連續超過 3 個月。
- ◆ 患有類風濕性關節炎。
- ◆ 被診斷出有甲狀腺或是副甲狀腺過高的狀況。

女性問題



- ◆ 在 45 歲或以前便停經。
- ◆ 除了懷孕、更年期或切除子宮後，曾停經超過 12 個月。
- ◆ 在 50 歲前切除卵巢，但沒有服用荷爾蒙補充劑。

男性問題

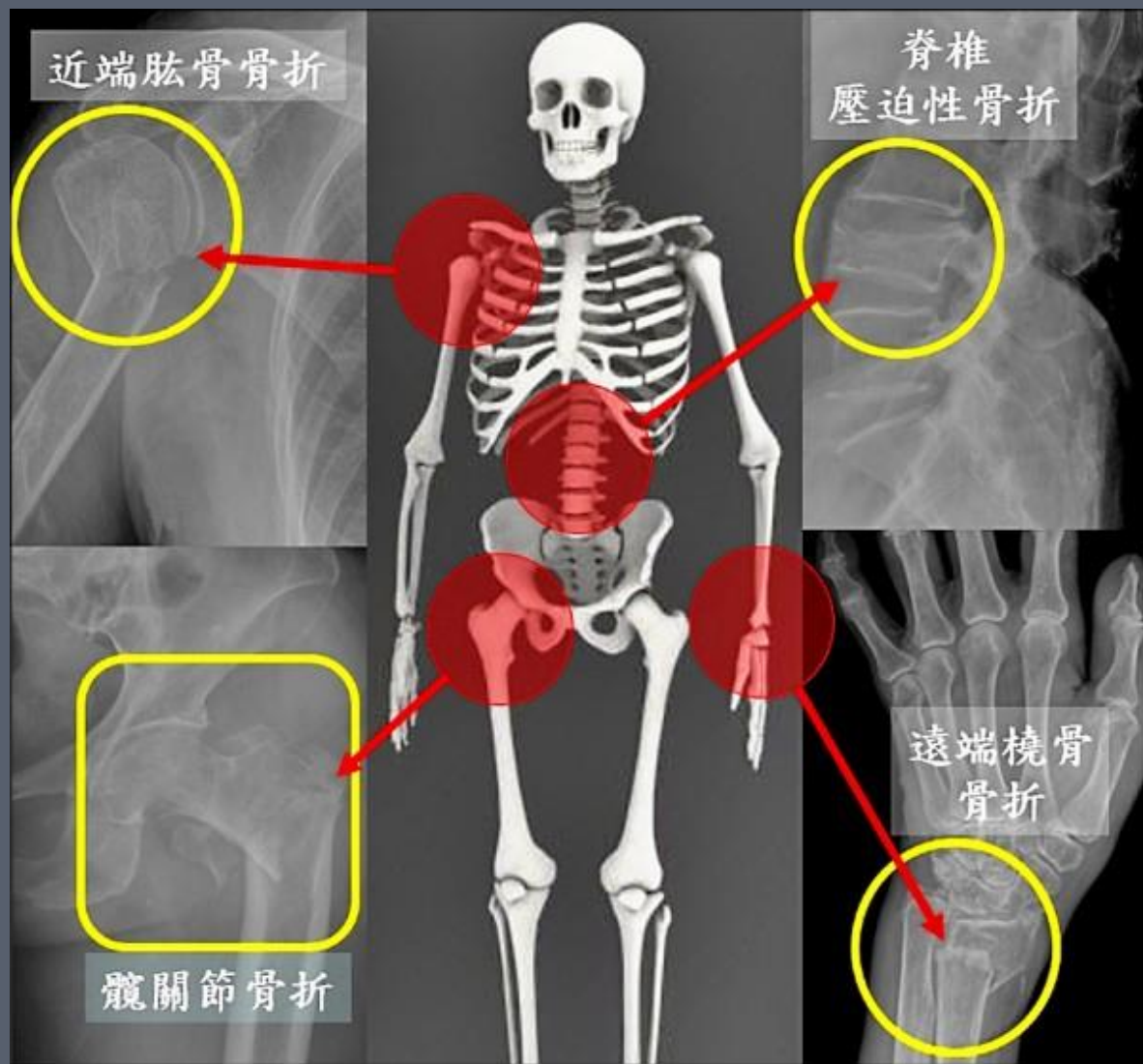
- ◆ 曾經因雄性激素過低而出現陽萎、失去性慾的症狀。

生活型態



- ◆ 每天飲用超過相當於 2 小杯份量的酒。
相當於 500 C.C. 啤酒（酒精濃度 4%）；
160 C.C. 紅酒（酒精濃度 12.5%）；50
C.C. 烈酒（酒精濃度 40%）
- ◆ 有長期吸菸習慣，或曾經吸菸。
- ◆ 每天運動量少於 30 分鐘。
- ◆ 少吃乳製品，但沒有服用鈣片。
- ◆ 每天從事戶外活動時間是否少於 10 分鐘，
但沒有服用維他命 D 補充劑。

骨質疏鬆症容易發生骨折的位置



如何預防骨質疏鬆症？



開源：預存骨本

節流：減少骨鈣流失

骨質疏鬆症的治療

飲食處方

運動處方

藥物處方



「骨質疏鬆症」的飲食處方

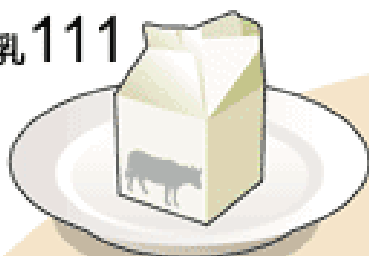
- ◆ 多喝牛奶及奶製品的應用，如乳酪、優酪、冰淇淋
- ◆ 多選用深綠色蔬菜
- ◆ 豆類及豆類加工製品
- ◆ 燉煮排骨或大骨湯
- ◆ 多選用能含骨頭一起吃下去的食物如小魚乾、帶骨的罐頭魚(沙丁魚、虱目魚)
- ◆ 減少咖啡、茶葉、菸、酒、過甜食物的攝取

含鈣飲食

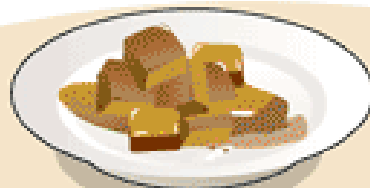
鈣含量比一比

食物(每100公克)/鈣含量(約毫克mg)

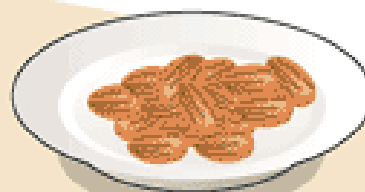
鮮乳 111



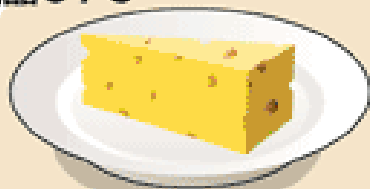
小方豆干 685



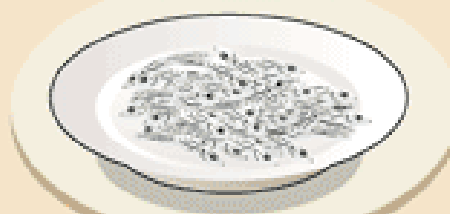
杏仁果 133



乳酪 573



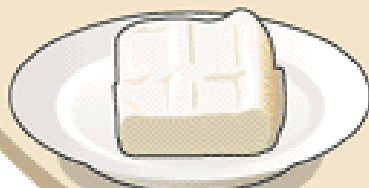
小魚干 2210



青花椰菜、高麗菜、茼蒿 50



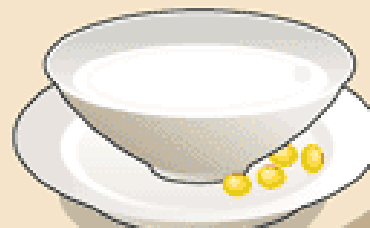
傳統豆腐 140



地瓜葉、空心菜 100





豆漿 11



資料來源：董氏基金會

■聯合晚報

每日鈣質建議攝取量

	年齡	建議攝取量 (mg 毫克)	攝取上限 (mg 毫克)
 女性	19 ~ 50 歲*	1000	2500
	> 50 歲	1200	2000
 男性	19 ~ 50 歲	1000	2500
	> 50 ~ 70 歲	1000	2000
	> 70 歲	1200	2000

建議劑量可以滿足 97% 國民健康所需，每日攝取超過上限可能有害。

* 含懷孕與哺乳中的女性

每日飲食可攝取之鈣量 ^{7,8}

食物種類	份量	含鈣量 (毫克)	食物種類中 含鈣量較多之食物
奶類	1 杯 (240 cc)	290	 全脂奶、脫脂奶、 乳酪等 奶製品
蛋類	1 個	25	
肉、魚、豆類	3 份	10	魚、海產類：牡蠣干、蜆 仔、鹹海蟹、蝦米（乾） 豆類及豆製品：  黃豆、黑豆、豆皮
五穀根莖類	3-6 碗	約 30	 營養米、糯米、米糠
油脂類	3 湯匙	0	
蔬菜類	3 碟 (300 克)	75	木耳、油菜、芥藍菜、高 麗菜干、莧菜、九層塔、 金針（乾）、蕃薯葉、 髮菜、紫菜、芥菜 
水果類	2 份	42.5	橄欖、黑棗、紅棗
其他		約 30	酵母粉、黑糖、白芝麻、 黑芝麻、杏仁、蓮子、花豆
總含鈣量	472.5 ~ 502.5 毫克		

健走、游泳、腳踏車

預防骨質疏鬆

哪個最有效增加骨質？



運動預防骨質疏鬆症



- ◆ 避免骨質流失，提高骨骼強度
- ◆ 重量訓練，如舉重，可以增加骨骼中的礦物質含量
- ◆ 適當的負重運動，如慢跑、騎腳踏車、散步、爬樓梯、健行等，也能增進骨質，預防骨質疏鬆症
- ◆ 從事戶外運動，讓人體經由陽光照射自動合成維生素D，將有助於鈣質的吸收
- ◆ 運動除了可增加骨質、肌力及關節柔軟度外，也能改善身體的協調能力，進而減少跌倒發生的機會和傷害。

「骨質疏鬆症」的運動處方



- ◆ 適當的負重式運動
- ◆ 每週運動3次，每次運動達30分鐘，每次運動心跳達130下/分鐘。
- ◆ 每日抽出15分鐘至1小時，做戶外運動、曬太陽、使維他命D活化，可為身體用及幫助鈣的吸收，強化骨質。
- ◆ 骨質疏鬆病人應避免背部屈曲運動。



骨質疏鬆運動守則



骨質疏鬆症運動
對於維持骨密度主要
有兩種類型的運動

負重運動

抗阻力運動

運動除了可以預防
骨質疏鬆以外對於
肌肉力量和協調性，
也都有幫助，更可
減少跌倒風險。建
議每週運動2-3次，
負重運動為30分鐘，
抗阻力運動每個動
作8-12下為一組，
每次2-3組。

負重運動



跳舞



橢圓機



爬山

快走/慢跑



爬樓梯



抗阻力運動

舉重/重訓器材



彈力帶訓練



如何正確曬太陽預防骨鬆



1. 缺乏維生素D，補充再多鈣質也無法被人體利用。正在治療骨鬆的患者，充足維生素D有助於提升藥物療效。
2. 夏天全台各地隔天曬太陽約6到8分鐘就足夠，冬季紫外線下降，台北須正中午曬35分鐘，台中、高雄15分鐘。
3. 曬太陽的面積須占人體表面積9%，包括臉部、整隻手臂及手部，不能戴帽子或手套圍巾。

資料來源：中華民國骨鬆症學會

製表：黃玉芳

■聯合晚報

「骨質疏鬆症」的藥物處方

- ◆ 鈣片
- ◆ 荷爾蒙製劑：雌激素、副甲狀腺素
- ◆ 雙磷酸鹽
- ◆ 單株抗體

常見鈣片比較



常見鈣質補充劑比較

鈣質種類	常見劑量	含鈣元素比率	其它
碳酸鈣	500mg 每天 2 ~ 3 次	40%	最經濟實惠。須隨餐吃，因為胃酸會增加吸收率。可能會胃脹氣。
檸檬酸鈣	950-1000mg 每天 2 ~ 3 次	21%	胃酸較不影響吸收率，故不須隨餐吃。亦適用於長期使用制酸劑的患者。
磷酸鈣	1200mg 每天 2 次	39%	與人體中的鈣最接近的鈣質。腎功能不全者須小心使用。
葡萄糖酸鈣	參閱包裝	9%	含鈣量少，要吃比較多顆。
乳酸鈣	參閱包裝	13%	含鈣量少，要吃比較多顆。

	鈣離子含量 百分比 (%)	吸收率 (%)
碳酸鈣 (Calcium Carbonate)	40%	27%
磷酸鈣 (Calcium Phosphate Tribasic)	39%	25%
檸檬酸鈣 (Calcium Citrate)	21%	35%
胺基酸螯合鈣 (Calcium Amino Acid Chelate)	15~18%	80%
乳酸鈣 (Whey Milk Calcium)	13%	29%
葡萄糖鈣 (Calcium Gluconate; Calcium Glutentate)	9%	27%

常見骨鬆治療藥物種類



類保骨素

雙磷酸鹽類

類雌激素



抗骨流失

骨新生

類副甲狀腺素
(限用最多兩年)

骨質疏鬆症藥物健保給付規範

分類	造骨促進劑		抗骨質再吸收劑		
	抑硬素單株抗體	副甲狀腺素	類保骨素	雙磷酸鹽類	選擇性雌激素 接受體調節劑
藥品名稱	益穩挺 Romosozumab	骨穩 Teriparatide	保骼麗 Denosumab	福善美Alendronate 骨力強Zoledronate Risedronate 骨維壯Ibandronate	鈣穩Raloxifene Bazedoxifene
骨密度 T-score 骨折數 (脊椎或腕部)	骨密度 ≤ -3 ，合併 2 處骨折		骨密度 ≤ 2.5 ，合併 1 處骨折或 $-2.5 < \text{骨密度} \leq -1$ ，合併 2 處骨折		
其他給付條件	曾使用抗骨質再吸收劑無法 耐受副作用或治療一年後再次骨折			須先檢測病患之 血清 creatinine 濃度	
用量與時間限制	不得超過 24 支 一年內使用完畢	不得超過 18 支 二年內使用完畢			
停經後婦女	V	V	V	V	V
男性		V	V	V	
併用其他骨鬆藥物	否				

藥品給付規定 第五節 激素及影響內分泌機轉藥物 (accessed on Jan. 21, 2022)

楊士賢醫師門診時間

- ◆ 衛生福利部台北醫院
- ◆ 星期一、四下午
- ◆ 星期二上午
- ◆ 星期四晚上

	一	二	三	四	五	六
上午		V				
下午	V			V		
晚上				V		

謝謝大家

