

# 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】 雷俊林】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！」曠世名言。時隔近半世紀，強國競相擴充太空角力戰，然而多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科學家因而追求最大效益的鈣，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，以太空船運送上太空，幫助太空人預防骨質流失，非晶鈣亦因此受到矚目。

**3天更換外骨骼  
藍螯蝦賦予靈感**

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

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  
補對鈣事半功倍**

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，幾乎每位女性就有人罹患。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根除，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（或骨細胞）。

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

▲藍螯蝦更換外骨骼只需3天。



▲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幹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，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，更何況我上有老母、下有小孩，健康的身體才能陪伴家人長長久久。」

由齒鈣片種類琳瑯滿目，李芳瑜以「好吸收、好利用、有專利」臨床證明」作為三大挑選標準，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%，增加骨骼強化率27%，縮短骨骼創傷期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、

哺乳媽媽補鈣防骨鬆，更呷好這相報主動買來孝敬母親。

一般坊間常見的碳酸鈣、磷酸鈣都是結晶鈣，分子顆粒大，被分解成離子鈣後吸收效果有限，容易導致便祕、結石等問題；非晶鈣顧名思義不是結晶鈣，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：[orthol12@tph.mohw.gov.tw](mailto:orthol12@tph.mohw.gov.tw)



# 專長

- ◆ 退化性關節炎治療：人工髓關節、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、板機指、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



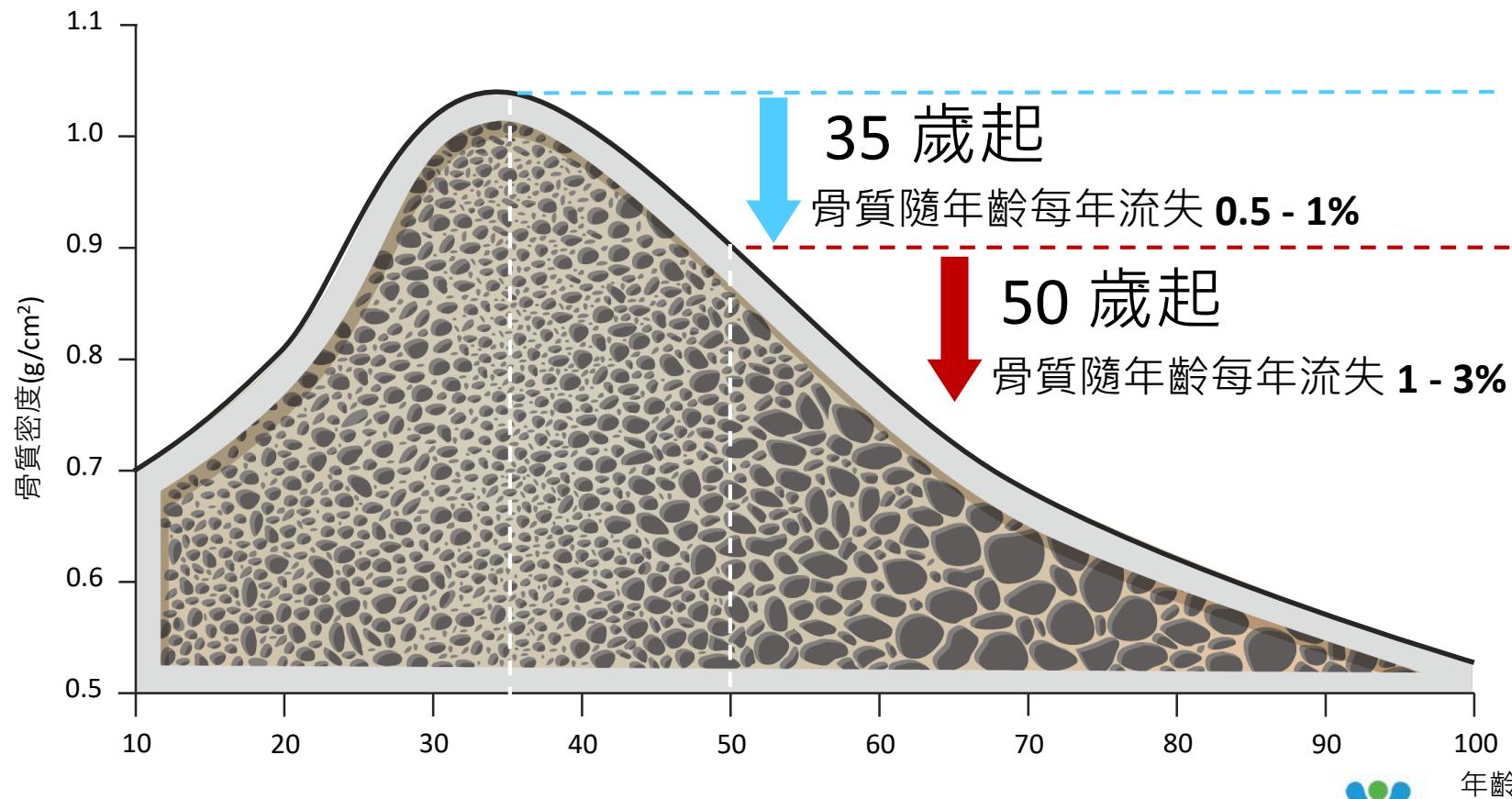
彭姿蓉、吳大圩、王平宇。藥物引起骨質疏鬆的機轉與治療。藥學雜誌，2017年6月30日，第33卷第2期第30-36頁。

# 當骨質重塑的動態平衡被破壞 導致骨質的流失



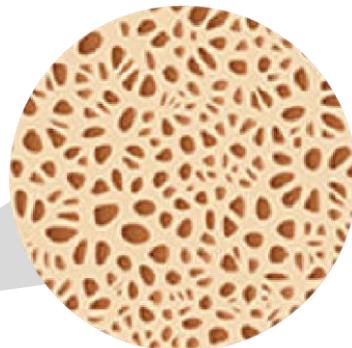
彭姿蓉、吳大圩、王平宇。藥物引起骨質疏鬆的機轉與治療。藥學雜誌，2017年6月30日，第33卷第2期第30-36頁。

# 高齡將提高骨質疏鬆症的發生風險



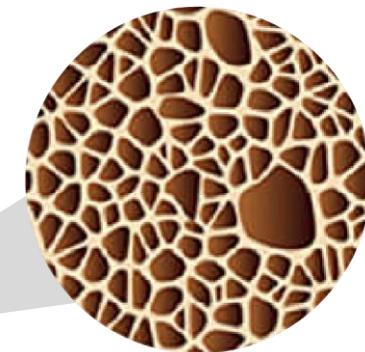
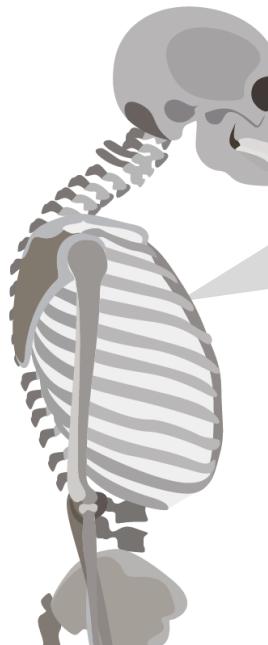
# 骨質流失使得骨骼強度減弱 形成骨質疏鬆症

健康骨頭



- 繖密
- 強韌

骨質疏鬆



- 孔隙變大
- 脆弱

# 骨質疏鬆症 (osteoporosis)

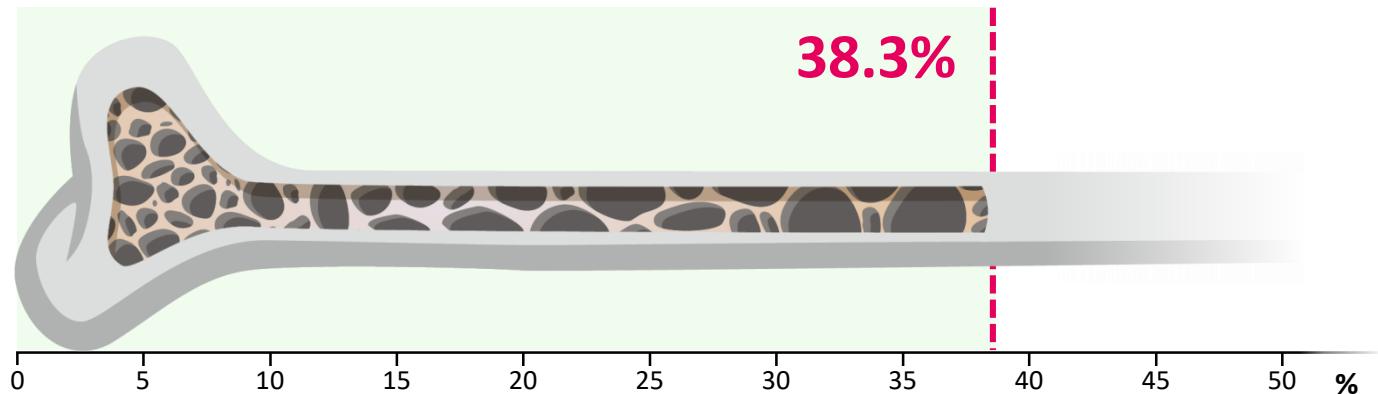
- WHO的定義為『一種因骨量減少或骨密度降低而使骨骼微細結構發生破壞的疾病，惡化的結果將導致骨骼脆弱，並使骨折的危險性明顯增高』。
- 美國國家衛生院(NIH)的定義強調骨質疏鬆症為『一種因骨骼強度減弱致使個人增加骨折危險性的疾病』



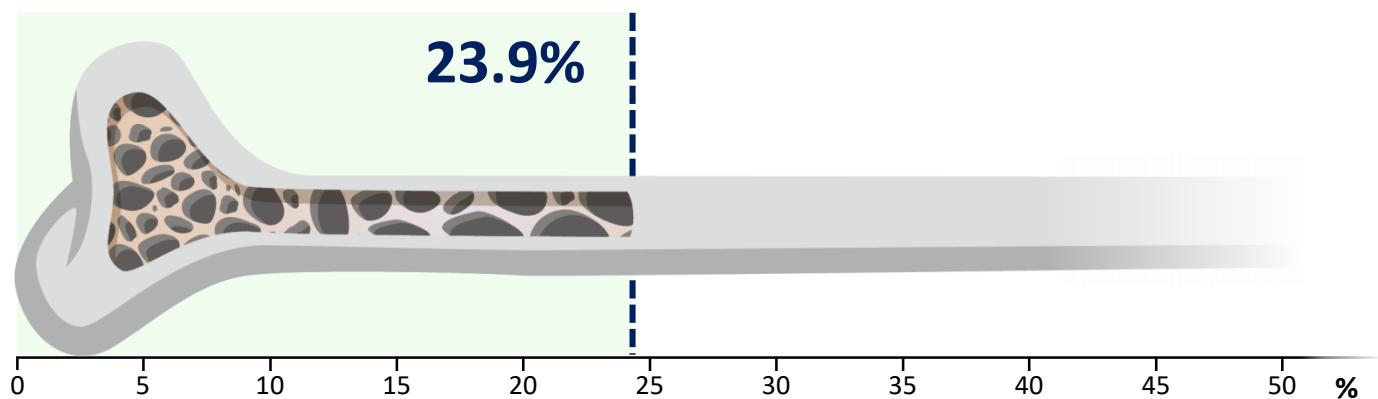
# 台灣屬於骨質疏鬆症高流行率地區

## 台灣 50 歲以上骨質疏鬆症的盛行率

女性

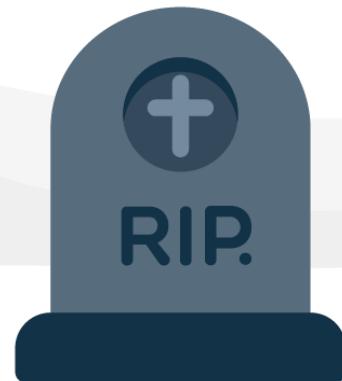


男性



# 發生髖部骨折的死亡率高達 20-24%

## 發生髖部骨折後一年



**20-24%**  
死亡率



**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

uhc



## 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：

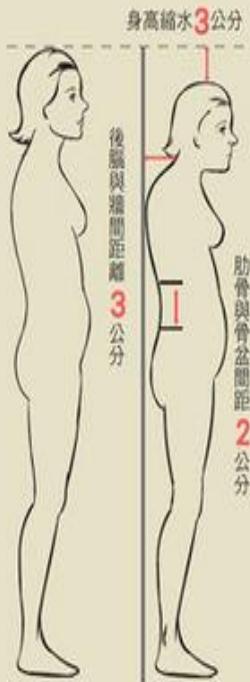
⚠ 身高矮了 **3** 公分以上



⚠ 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

### 「332」骨鬆檢測準則

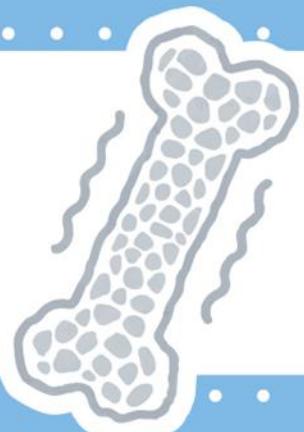


更多健康小知識都在 優活健康網 [www.uhc.com.tw](http://www.uhc.com.tw)



# 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



### 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

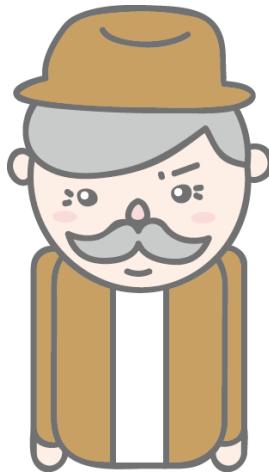
那些人會得骨質疏鬆症？



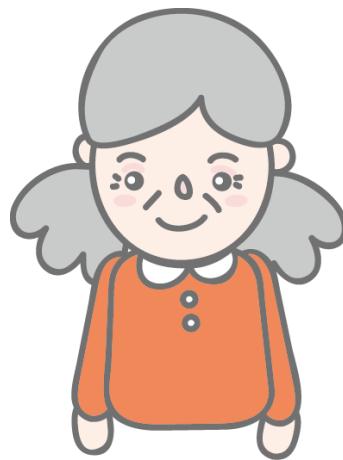
# 骨質疏鬆症的類型

續發性

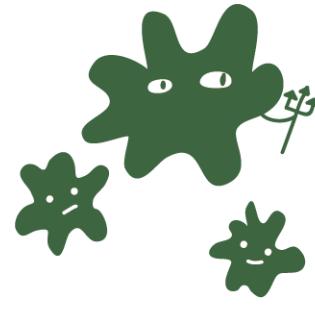
原發性



老化



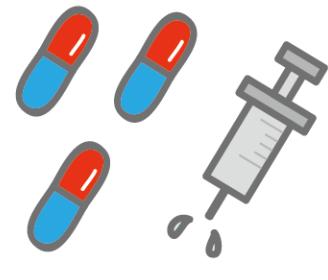
停經



疾病



菸酒咖啡茶



藥物



姿勢不良

# 請問有骨質疏鬆症嗎？

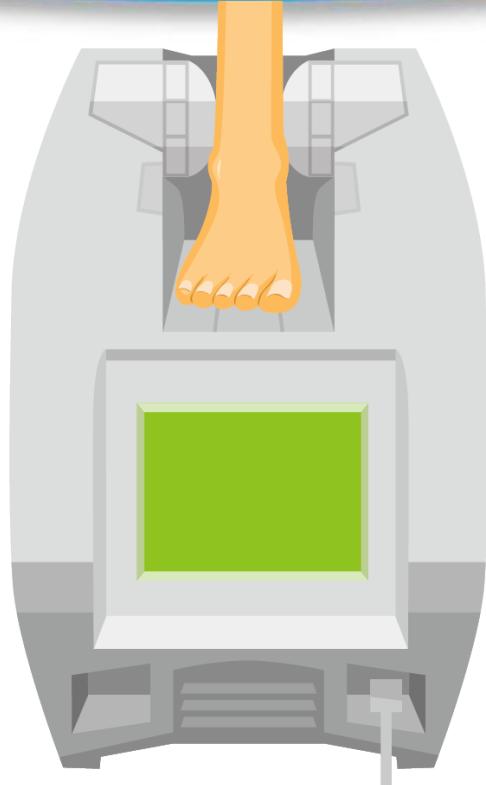


# 如何知道有沒有骨質疏鬆症？

## 骨密度檢查(BMD)



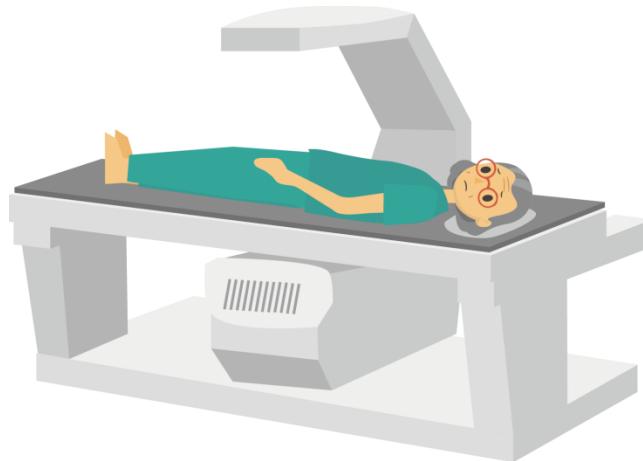
# QUS足跟式檢測 可做為初步篩檢的工具



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



此檢查無痛、精準，且能快速得到結果

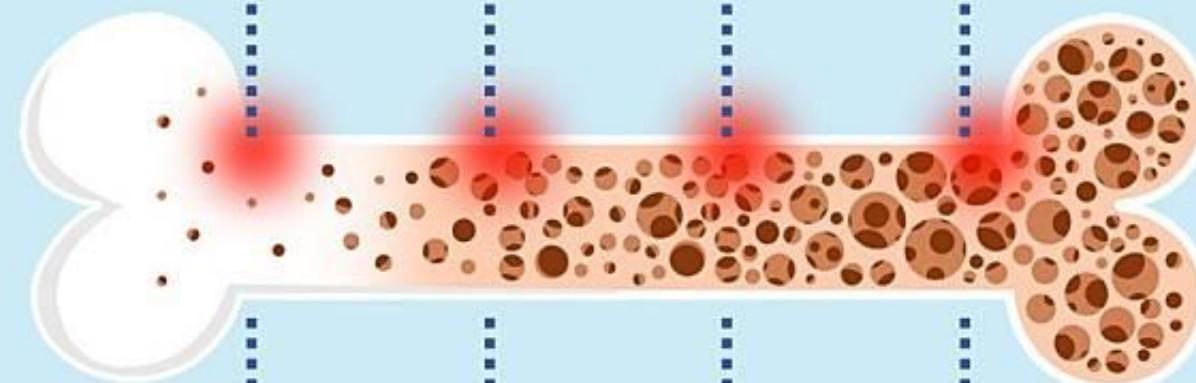


**prolia**  
denosumab  
21  
ACT BEFORE IMPACT



# 骨質密度分級

T值 — 0 -1 -2.5 -2.5且骨折次數 $\geq 1$



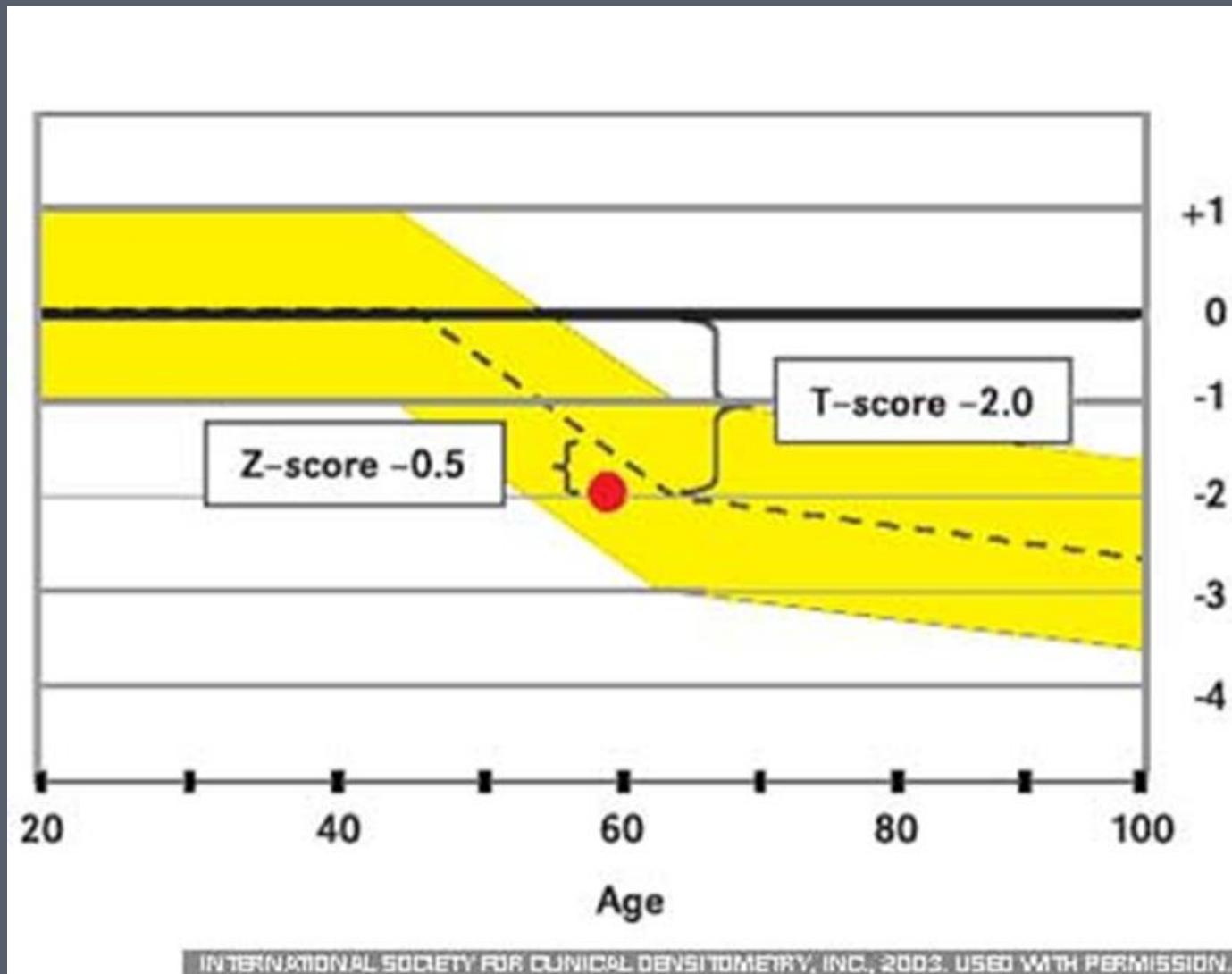
健康成人平均值

骨質流失

骨質疏鬆症

嚴重骨質疏鬆症

# 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

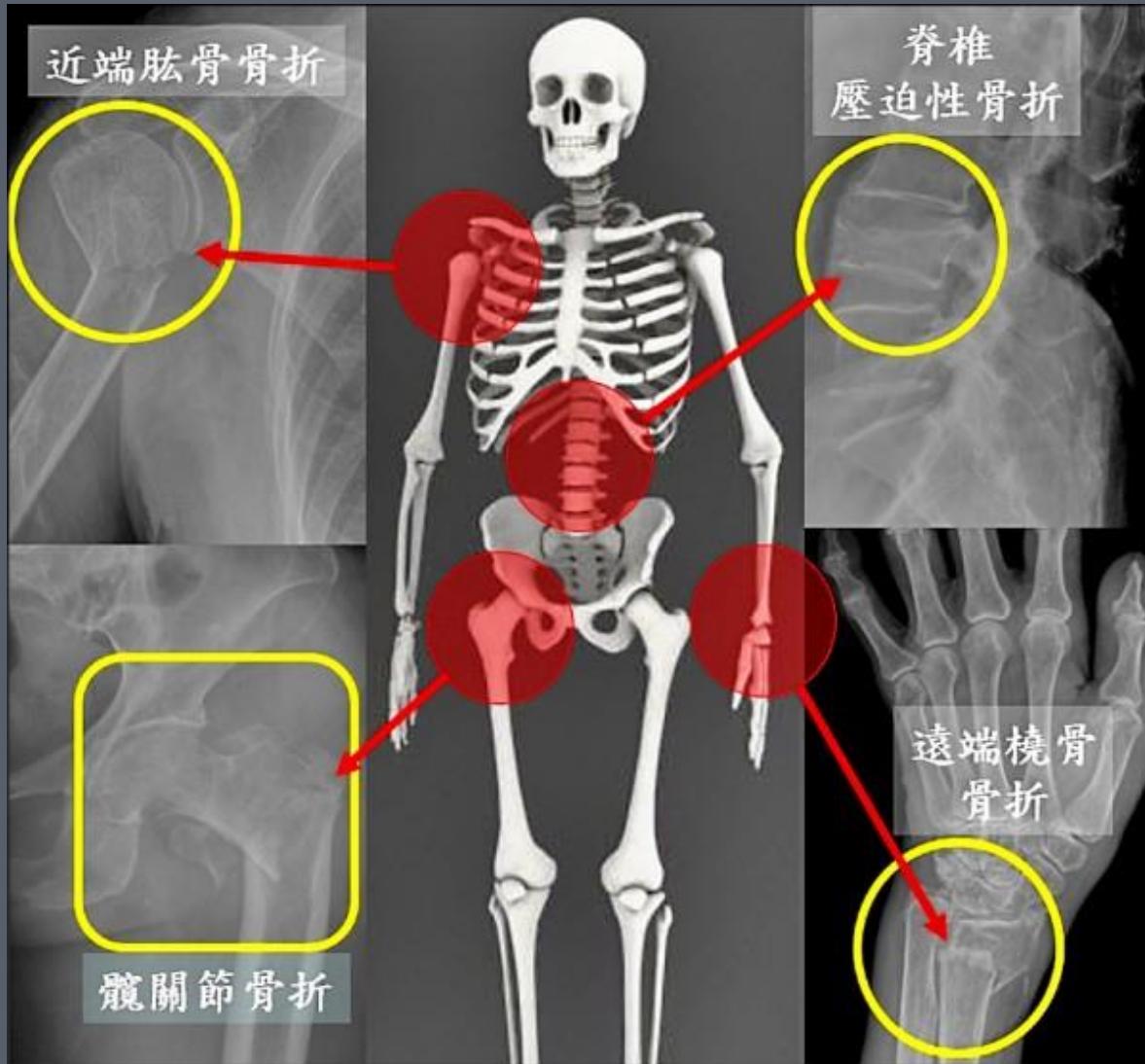
- ◆ 曾經因雄性激素過低而出現陽萎、失去性慾的症狀。



# 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





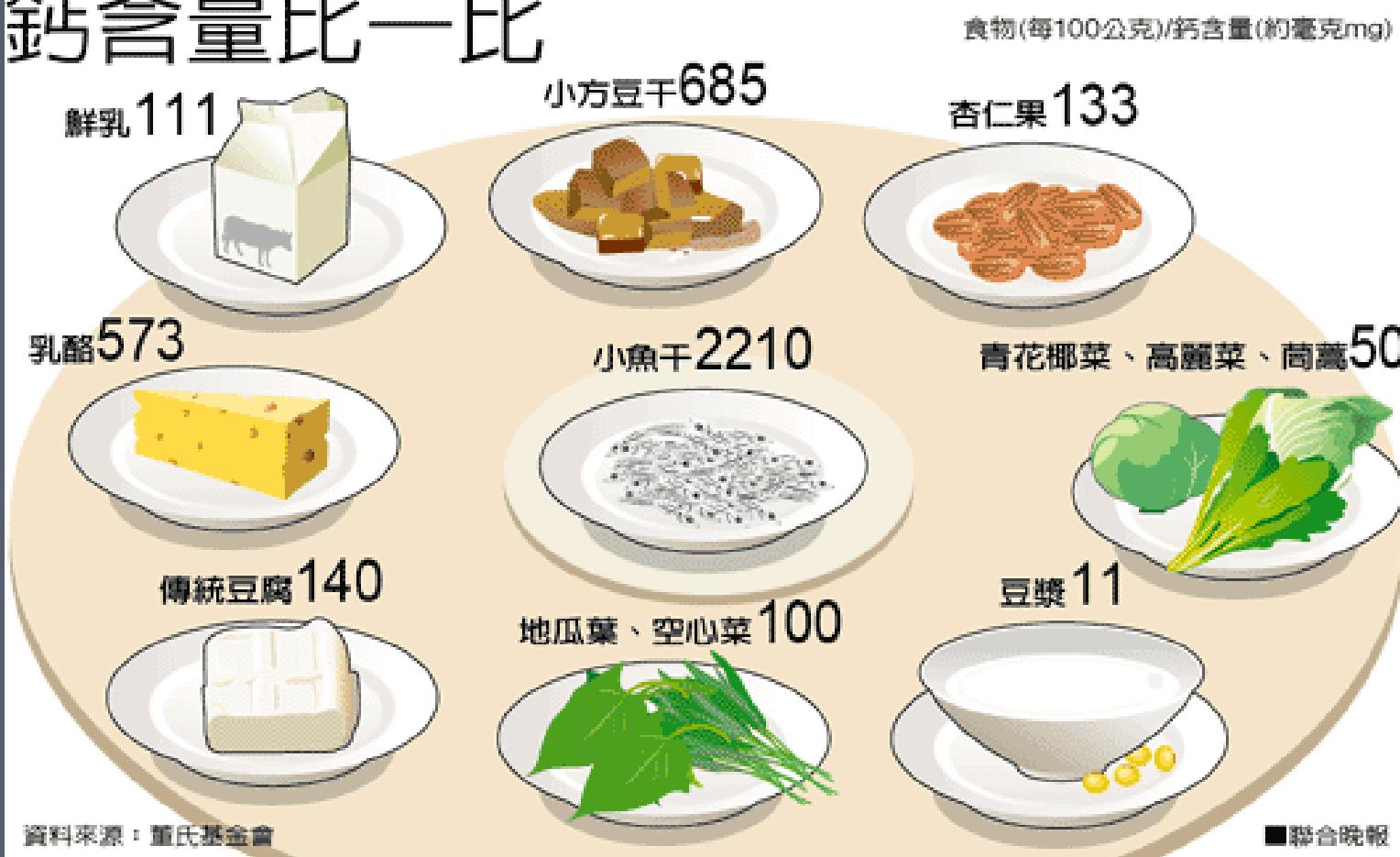
# 「骨質疏鬆症」的飲食處方

- ◆ 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



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 )

19 ~ 50 歲\*

1000

2500

> 50 歲

1200

2000



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

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



智能糖尿病暨代謝運動中心

# 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

骨新生



抗骨流失

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	<b>益穩挺 Romosozumab</b>	骨穩 Teriparatide	<b>保骼麗 Denosumab</b>	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 ( 脊椎或髖部 )	骨密度 $\leq -3$ · 合併 2 處骨折		骨密度 $\leq 2.5$ · 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	∨	∨	∨	∨	∨
男性		∨	∨	∨	
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)



**EVENITY™**  
(romosozumab) injection



# 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

