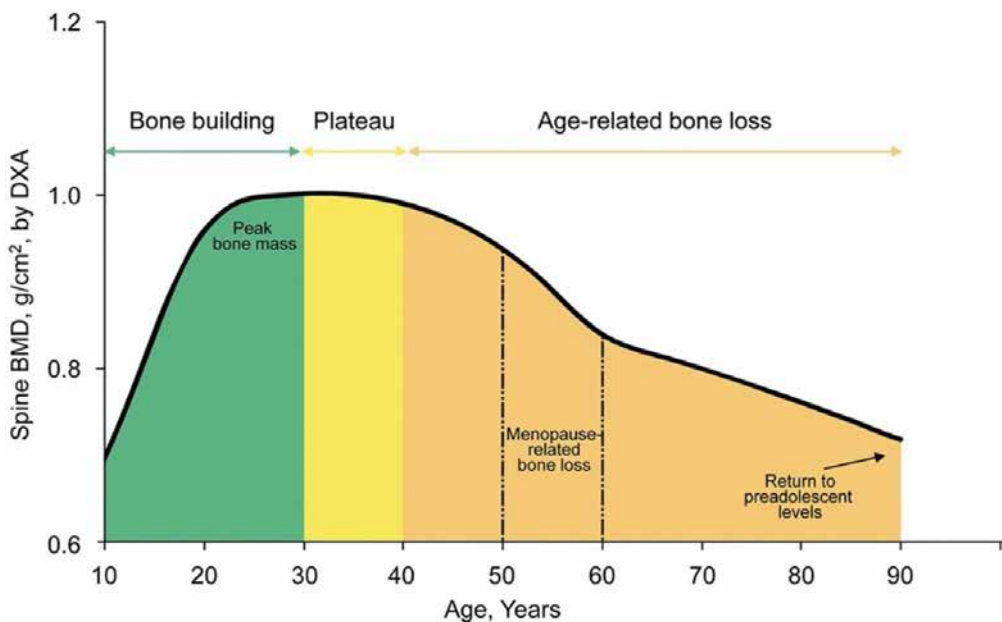


掌控血糖，愛你入骨：糖尿病與骨質疏鬆症

新陳代謝科

陳亭竹 醫師

我們全身的骨密度自出生後逐漸增加，一般人在 30 至 40 歲時達到骨密度的高峰，之後會逐年下降（圖一）。當骨密度流失使骨頭疏鬆、脆弱的狀態達到一定嚴重度，骨折的風險大為提高，即為骨質疏鬆症。骨鬆的病人有時僅是跌倒就可發生骨折；有人則是因下背痛求診，才發現已經有了脊椎壓迫性骨折。根據統計，停經後女性患有骨質疏鬆症的比率約為 30%。根據推測，在台灣大約每三位女性中就有一人一生中會發生一次脊椎、髖部或手腕骨折；而男性也約有五分之一的風險。



圖一 骨密度隨年齡有所變動，在 30-40 歲時達到高峰，之後逐年下降。

圖片來源：Nelson BW et al. J Womens Health (Larchmt). 2021 Oct;30(10):1416-1430.

糖尿病和骨質疏鬆症有關係嗎？

有的。我們的骨頭佔全身體重約 15%，骨頭就像其他的器官一樣需要有良好的能量供應，而能量供應最重要的來源就是葡萄糖了。糖尿病的患者不能正常的利用葡萄糖，所以骨頭的生成會有問題。進一步來看，糖尿病還會透過很多不同的途徑去影響骨骼健康。其中，高血糖及其衍生的糖化終產物 (advanced glycation end products) 還有促發炎細胞激素會促進骨質吸收、減少骨質生成，對骨密度有不良的影響。除了減少骨密度，糖尿病也可能影響我們骨小樑的微架構 (microarchitecture)，造成骨骼在力學結構上的脆弱。這就好比蓋房子不但水泥被摻水，連房屋結構都有問題，地震一來恐怕禁不起考驗。

有糖尿病的人真的比較容易骨折嗎？

確實是。近年來，針對糖尿病患者骨鬆性骨折的研究發現，無論是第一型或第二型糖尿病病患，骨折的風險都比一般人高。除了糖尿病對骨密度及骨結構的負面影響外，糖友比較容易跌倒也是一個原因。造成糖友容易跌倒的因素很多，像是周邊神經病變、視網膜病變、糖尿病足的傷口或截肢、姿勢性低血壓、低血糖等等。「骨本變差」加上「容易跌倒」讓糖尿病病人比一般人更容易骨折。

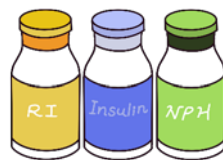
治療糖尿病的藥物會造成骨鬆嗎？

對骨密度有不良影響、可能增加骨折風險的有 thiazolidinedione (TZD) 類藥物，對於已知有骨質疏鬆症



或骨鬆骨折高風險的糖友，確實要小心這類藥物的使用。過去曾擔心 SGLT-2 抑制劑會透過影響血磷的代謝對骨密度有不良影響，但近年來的多個研究顯示，它並不會增加骨折風險。而二甲雙胍類藥物 (如 metformin)、DPP-4 抑制劑及 GLP-1 受體促效劑對糖尿病患者骨密度的影響則為中性或正向的。

使用磺醯尿素類藥物和胰島素須留意低血糖



許多研究顯示，磺醯尿素類藥物 (sulfonylureas) 對骨密度是中性的影響、胰島素對骨密度則是正向的影響。然而必須注意的是，這兩類藥物較容易引發低血糖，特別在老年人中會增加跌倒的風險，進而導致骨折風險增加。因此使用磺醯尿素類藥物及胰島素這兩類藥物的糖友要特別注意血糖的波動，避免因為低血糖而造成跌倒、骨折。

那反過來，治療骨質疏鬆症的藥物會影響血糖嗎？

在使用骨鬆藥物的糖友們可放心，骨鬆藥物對血糖控制並不會有壞處。甚至在近年發表的幾個研究中顯示，使用保骼麗（denosumab）及雙磷酸鹽類（bisphosphonates）等骨鬆藥物的患者，後續糖尿病的發生率比對照組來的低。不過這些結果還有賴更多更嚴謹的研究來驗證。



骨質疏鬆症還有哪些危險因子？

除了糖尿病，骨鬆還有其他的危險因子，例如：年齡超過 50 歲、女性、體重過輕（低身體質量指數）、父母髖部骨折史、目前抽菸、飲酒過量等。若有其他次發性骨質疏鬆症相關疾病，例如：甲狀腺亢進、副甲狀腺亢進、肢端肥大症、庫欣氏症等，或是長期服用類固醇、免疫抑制劑等藥物，也要小心骨鬆。

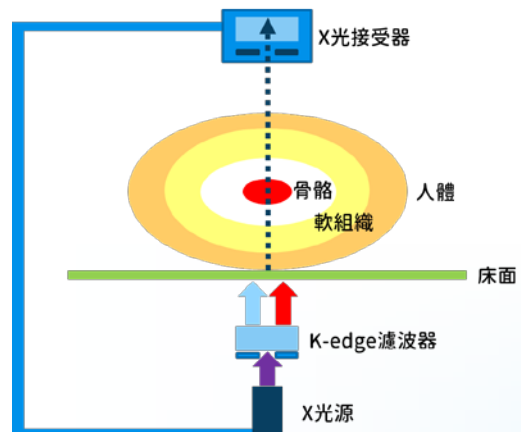
骨鬆通常是沒有症狀的，往往到了骨折才被發現。有兩個徵兆可以協助我們快速抓出骨鬆的高危險群：

1. 身高和年輕時相比減少 4 公分以上
2. 嚴重的駝背，當背靠牆站時，後腦杓距離牆面大於 3 公分（wall-occiput distance > 3cm）

要怎麼知道我或家人到底有沒有骨鬆呢？

用雙能量 X 光吸收儀（dual-energy X-ray absorptiometry, 簡稱 DXA）做骨密度檢查就可以知道。DXA 是透過測定兩種不同能量的 X 光在我們體內的吸收，來計算出我們腰椎及兩邊髖關節的骨密度。一次檢查大約 10 分鐘、不需要空腹，檢查的輻射劑量非常低、約等同照 1/10 張胸部 X 光片。

DXA 骨密度測定的部位建議測量腰椎及至少一側髖骨，以避免單一檢測腰椎時，會因腰椎退化性關節炎造成較高骨密度之假象。多部位數值取最低 T 值作為診斷。一般骨密度 T 值若小於等於 -2.5 即診斷骨質疏鬆症。DXA 測定骨密度，除了診斷骨質疏鬆症外，也可以協助我們評估骨折的風險、判斷是否需要骨鬆藥物的治療，並作為骨鬆治療後續追蹤之用。



圖二 DXA 的基本原理是利用濾波器產生兩種不同能量的 X 光，再依兩種 X 光通過人體後能量吸收的差異來測定骨密度。

誰適合做 DXA 骨密度檢查呢？ 有健保給付嗎？



骨密度屬於篩檢性檢查，大多需要自費。根據 2021 台灣成人骨質疏鬆症防治之共識及指引，建議篩檢的族群如下。筆者建議，若您有糖尿病或任何容易骨鬆骨折的風險，有空不妨做一下檢查，掌握自己的骨本。

- 65 歲以上的婦女或 70 歲以上男性。
- 65 歲以前且具有危險因子的停經婦女。
- 50 至 70 歲具有骨折高風險因子的男性。

- 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。
- 脆弱性骨折者。
- 罹患可能導致低骨量或骨流失之相關疾病者。
- 所服用藥物和低骨量或骨流失有相關者。
- 任何被認為需要用藥物治療骨質疏鬆症者。
- 接受治療中，用以追蹤治療效果者。
- 有骨密度流失證據而可能接受治療者。
- FRAX 骨折風險列為中度風險者。

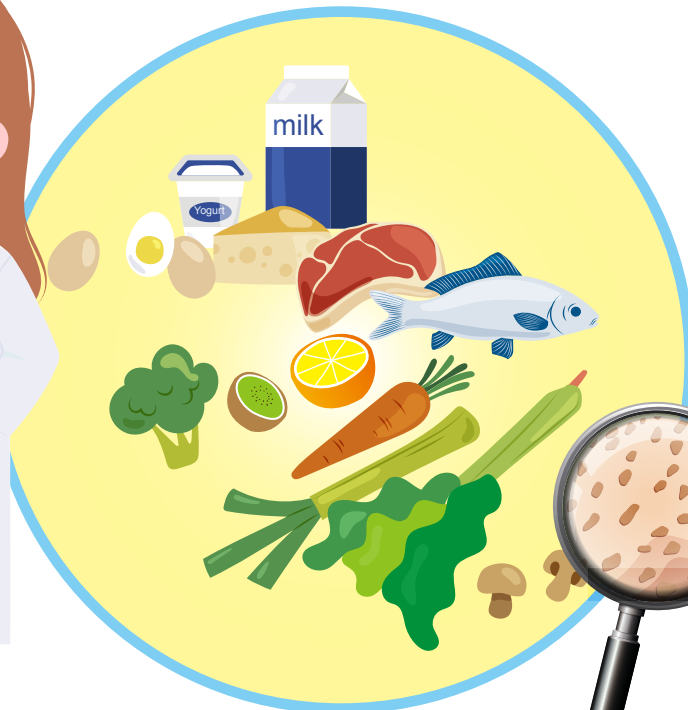
如果有骨鬆要怎麼辦？

骨質疏鬆症治療的核心目標是「避免骨折」，以下有幾點有助於我們強健骨本、預防骨折：

<p>攝取適量的鈣質與維生素 D</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2022 年中華民國骨質疏鬆症學會建議停經後婦女骨質疏鬆症患者，每日建議的鈣質攝取量為至少 1200 毫克。50 歲以上男性之骨質疏鬆症患者，每日建議的鈣質攝取量為至少 1000 毫克。 ✓ 所有骨質疏鬆症患者的每日維生素 D 攝取量為至少 800 國際單位 (包含飲食及補充劑)。 ✓ 同時補充足量鈣質與維生素 D, 才可以有效降低骨折風險。 ✓ 攝取過量的鈣質 (超過 1500 毫克) 並不會產生更多益處，且可能有潛在結石或心血管疾病風險。
<p>骨質疏鬆症藥物治療</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 補充鈣質與維生素 D 無法取代藥物治療，若在門診評估屬於高度骨折風險者，應與醫師討論是否需要使用治療藥物。
<p>適度運動</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 適度運動增加肌力、肌耐力。 
<p>預防跌倒</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 若有容易造成跌倒的危險因子，例如頻繁低血糖、視力問題、糖尿病足等，應盡量治療處理。

糖友顧好骨本、預防骨鬆 / 骨折的小建議

1. **血糖控制**：良好的血糖控制有助於骨骼健康的維持。
2. **鈣質與維生素 D**：日常飲食均衡、攝取足量的鈣與維生素 D。日常飲食若攝取量不足，可使用補充劑。建議可於門診和您的醫師及營養師討論。
3. **適度運動**：沒事多走多活動，增加肌力與肌耐力，對血糖調控也有幫助，一舉兩得。
4. **戒菸、避免過度飲酒**。
5. **避免跌倒**：糖尿病併發的周邊神經病變、視網膜病變及糖尿病足等會增加跌倒風險，血糖控制好將能避免這些併發症發生。另外低血糖也容易造成跌倒，要盡量防範！
6. **DXA 骨密度檢查**：若您有糖尿病或任何容易骨鬆骨折的風險，有空不妨做一下檢查，掌握自己的骨本。



參考資料

- 1 2021 台灣成人骨質疏鬆症防治之共識及指引
- 2 Ann V Schwartz et al., "Risk factors for lower bone mineral density in older adults with type 1 diabetes: a cross-sectional study," *The Lancet Diabetes & Endocrinology* 10, no. 7 (2022).
- 3 Lorenz C Hofbauer et al., "Bone fragility in diabetes: novel concepts and clinical implications," *The Lancet Diabetes & Endocrinology* (2022).
- 4 Mohsen Janghorbani et al., "Systematic review of type 1 and type 2 diabetes mellitus and risk of fracture," *American journal of epidemiology* 166, no. 5 (2007).
- 5 Ann V Schwartz et al., "Older women with diabetes have an increased risk of fracture: a prospective study," *The Journal of clinical endocrinology & metabolism* 86, no. 1 (2001).
- 6 P Vestergaard, L Rejnmark, and L Mosekilde, "Relative fracture risk in patients with diabetes mellitus, and the impact of insulin and oral antidiabetic medication on relative fracture risk," *Diabetologia* 48 (2005).
- 7 Houchen Lyu et al., "Denosumab and incidence of type 2 diabetes among adults with osteoporosis: population based cohort study," *bmj* 381 (2023).
- 8 Po-Wei Chen et al., "Association of bisphosphonates with diabetes risk and glycemic control: a meta-analysis," *Osteoporosis International* 34, no. 2 (2023).
- 9 FRAX 骨折風險評估工具 <https://frax.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?lang=cht>

