

質疏鬆症的英文名稱是 osteoporosis，意思是骨骼內有空洞的現象，即骨質的總量或骨質密度有減少的現象。換言之，就是骨質流失。因為骨骼主要成分是鈣，因此骨質的流失大都指鈣的流失。骨質密度以脊椎骨或大腿骨而言如果降低到 1 g/cm² 或以下時就會容易發生骨折。老年人骨折比較容易發生的部位為脊椎骨、橈骨(又稱為腕骨)以及髖骨(又稱為髖骨)。

1993 年 Osteoporosis Consensus Development Conference 研討會將骨質疏鬆症定義為一系統性之骨骼疾病，其特徵係骨密度降低及骨組織之顯微退化，增加了骨質脆弱性及骨折之機會。

1994 年世界衛生組織的專家們依骨密度及骨折賦予骨質疏鬆症另一定義：體內任何一處骨骼之骨密度（bone mineral density, BMD）比正常年輕婦女之顛峰骨量平均低 2.5 個標準差（Standard Deviation, SD）以上時，即可診斷為骨質疏鬆症；若併發骨折者，稱為確定性骨質疏鬆症（established osteoporosis）。若比平均值低 1-2.5 個標準差者，定義為骨量不足（osteopenia），比平均值低了不到 1 個標準差者，則視為正常。

類 型

骨質疏鬆症可分為原發型和續發型。原發型骨質疏鬆症又可分成停經後骨質疏鬆症和老年性骨質疏鬆症兩類，主要由於骨骼代謝不平衡所引起。兩種不同退化性骨質疏鬆症的特徵列於表一。停經後骨質疏鬆症又稱為第一型骨質疏鬆症，常見於停經後婦女，與雌性素（estrogen，或稱雌激素、動情激素、女性荷爾蒙等）合成量突然減少有關（表一）。此時體內破骨細胞（osteoclast）活性增強，主要變化發生在骨小樑的吸收，停經後數年間骨質流失迅速，副甲狀腺功能降低，常見尿鈣排出量會增加，可能會發生脊椎、腕部及髖部骨折。

老年型骨質疏鬆症又稱為第二型骨質疏鬆症，常見於七十歲以上的女性或八十歲以上的男性病患（表一），此時體內造骨細胞（osteoblast）活性減退，結果骨合成量減少。主要可侵犯骨皮質與骨小樑等部位，造成骨質流失，副甲狀腺功能增進，但尿鈣量正常，也可能發生脊椎、肱骨、脛骨及髖部骨折。

表一、原發型骨質疏鬆症（兩種不同退化性）的特徵

	第一型（停經型）	第二型（老化型）
年齡（歲）	51～75	> 70
性別比例（女：男）	6：1	2：1
骨質流失類型	主要為海綿骨	海綿骨和緻密骨
骨質流失速率	快速	緩慢
骨質部位	脊椎骨（塌陷型） 和遠端橈骨	脊椎骨（多處楔型） 和髖關節
副甲狀腺機能	↓	↑
鈣吸收	↓	↓

25-OH-D 轉變為 1，25（OH） ₂ D	↓	↓
主要原因	停經	老化

徵 狀

骨質疏鬆症沒有徵狀，往往是在骨折發生後才發現有骨質疏鬆症。有人認為駝背是骨質疏鬆症之徵狀，然而駝背極可能是長時期的上身姿勢不佳所造成。有人認為老年人身高減少是很自然的事，但是也有不少健康的老年人其身高仍然維持不變。

骨折的問題造成許多老年人骨骼疼痛與行動上的不方便以及精神上的痛苦。所有的骨折的病人中，有 12-20% 死於呼吸方面或尿道感染的併發症，特別是停經後的女性。

相關危險因素

如同其他退化性疾病，骨質疏鬆症的原因是多種的，包括遺傳、荷爾蒙、飲食營養等。這些因素交互影響了骨質疏鬆症的起始以及漸近過程，可分類為：

1. 無法控制的因素

包括年齡、女性、停經或雌性素缺乏、骨質疏鬆症遺傳家族史、身體質量指數（body mass index, BMI）低，身材瘦或骨架小、白種人或黃種人、常期臥床者、青春遲緩者。

2. 可控制的生活型態危險因素

飲食營養包括鈣攝取太低、維生素 D 攝取不足或照射太陽不足、蛋白質攝取過高、磷攝取過多、全素素食者、乳糖酶(酵素)不足而造成乳糖吸收不良、氟不足、鈉鹽攝取過量、過量飲用含咖啡因的咖啡或茶、酗酒、抽煙、運動太少或過度、慣坐、生活緊張壓力大。

3. 可控制的治療危險因素

包括性腺功能過低（雙側卵巢切除、無月經或月經不順）、甲狀腺機能亢進、副甲狀腺機能亢進、慢性腎臟病、肝臟病、胃腸道吸收不良（胃切除、發炎性腸道疾病或腸道切除、乳糖耐受不良）、糖尿病、類風濕性關節炎、氣喘、多發性骨髓瘤等疾病以及長期使用某些藥物如類固醇、甲狀腺素、抗痙攣藥、抗凝血劑、利尿劑、含鋁治酸劑。

在以上的危險因素當中，最具關鍵性，導致骨質疏鬆症的主要原因為雌性素缺乏，鈣攝取不足以及運動不足。要減少骨質疏鬆症的發生，在日常生活當中應盡量減少或避免各種危險因素的出現。

人體骨質的變化

骨骼是一活組織，並非呈靜態狀況，其新陳代謝不斷進行。骨骼新陳代謝即指舊骨質分解而新骨質再造，其間平衡影響骨骼的生長與退化。一般而言，生長期間是骨質合成的多於骨質的分解。人體骨質於 30-35 歲之間達到人生之最高峰。35-40 歲時，骨質形成速度相當於分解流失速度。無論男女隨著年齡的增長，骨質的流失自中年後增加。而女性骨質的流失卻多於男性，流速亦較快。男性平均每年骨質流失為 0.5-0.75%;女性則大於男性的兩

倍。女性於停經後，骨質流失的更快，平均每年骨質減少約 3%，此種狀況若不小心注意，可長達十年之久。之後骨質會繼續減少，但速度減緩。

一個人的骨質最大貯存量主要是由遺傳來決定，然而環境因子如營養方面(鈣、維生素 D、氟、蛋白質、磷是否攝取適量)與生活方式，如運動狀況皆有助於達到遺傳所給予的最大骨本量。由雙胞胎研究估算：遺傳可影響骨質最大貯存量(又稱為骨質高峰)的 60-80%，其餘 20-40%則由環境中的許多因子來決定。

由於停經後女性對鈣的吸收不如年輕人，同時其在低鈣狀態時，不能藉著增加腸道對鈣的吸收以及減少尿中鈣之排泄來改善低鈣狀態，因此停經後的婦女常處於負鈣平衡，且年紀越大，情形越嚴重。男性對鈣的吸收也會隨年齡增加而減少，但卻沒有如女性來的明顯。

如何診斷？

診斷骨質疏鬆症可採用以下各種儀器：

1. X 光
2. 單光子吸收儀器
3. 雙能量 X 光吸收儀 (dual energy X-ray absorptmetry, DEXA)
4. 定量電腦斷層攝影儀器
5. 質量密度儀器
6. 中子活化分析儀

各種方法有其優缺點。

傳統的 X 光對骨質疏鬆症的檢驗極不敏銳，骨質減少到 30%以上才能偵查出來，較不宜採用。目前最普遍及最受歡迎的骨密度測量儀器為雙能量 X 光吸收儀 (DEXA)，因較精確、敏感度高、速度快、操作簡單及非侵入性等特點，可用來測量全身性骨密度，臨床多用於腰椎正面、側面及股骨頸等部位。精密度及準確性誤差約 1%，可精確的診斷出骨質情況。每次檢查時間 1-15 分鐘即完成。一次檢查所受輻射量約 1~30m Rem，為照一張胸部 X 光片之 1/50~1/100 輻射量，相當安全。

注意飲食營養

與骨骼組織有密切關係的營養素包括鈣、磷、維生素 D、氟、蛋白質或胺基酸。

鈣

國內第二次與第三次 (1993~1996 年)全國營養調查發現平均成人的鈣攝取量為 500mg/d (男性:504mg/d; 女性:496mg/d)。就整體或男性而言，鈣主要食物來源依序為：蔬菜類、乳品類、黃豆類及製品；就女性而言，鈣主要食物來源依序為：乳品類、蔬菜類、黃豆類及製品。乳品類食物分別平均每日提供成年男女性 90 mg (185%)與 122 mg (25%)的鈣。

很明顯地，國人有鈣攝取不足的情形。因此容易造成骨質貯存量不足，進而增加罹患骨質疏鬆症的機會。據研究顯示，骨質高峰量只要增加 5%，就可減少骨折發生率 40-50%。因此，鈣的不足一直被認為是骨質疏鬆症最主要的原因。

另有研究顯示，攝取高鈣組的婦女(每日鈣攝取量為 950mg)其皮質骨比攝取低鈣組婦女(每日鈣攝取量為 450 mg)平均多出了 5-6%。而骨折的發生率,低鈣組是高鈣組的 3.5 倍。許多研究在探討鈣的補充對停經後婦女是否有防止骨質流失現象，但因為研究的骨骼部位不同，鈣補充量不同，有無同時給予維生素 D 或雌性素等，所得結果都不一致。然而不論哪個年齡層，攝取足夠的鈣以維持鈣平衡並且預防未來骨質流失是最基本一定要做到的。

磷

早期研究認為磷在人體的需要量是鈣的 1.5 倍。然而後來更多的研究發現成人對鈣磷的需要量一樣。對骨骼正在生長快速時如嬰兒期，鈣需要量是磷的 1.2 倍。青春期亦為骨骼生長快速期，然而此期的鈣磷建議攝取量都一樣。如果磷的攝取量過高，容易成鈣的排泄而導致負鈣平衡，此時體內副甲狀腺素會上升以促進腸道鈣的吸收、骨質對鈣的釋放以及腎對鈣的再吸收，來補償負鈣平衡。因此，磷的攝取量要適中，最好不要超過鈣的攝取量。

維生素 D

維生素 D 可幫助鈣磷的吸收與利用。雖然維生素 D 主要來自於動物性食物，照攝太陽仍是獲取維生素 D 的最佳方法。

一般奶類也添加了維生素 D，目的即幫助所含鈣磷的吸收與利用。

氟

氟在一位成人的體內約有二至三公克的含量，其主要是以氟化磷灰石(fluoapatite)出現在骨骼與牙齒裡，促使其結構穩定。換言之，氟有降低骨質游離並加強骨質的形成之功能，因此缺乏時很容易導致蛀牙並可能引發骨質疏鬆症。在治療骨質疏鬆症時，也會考慮到是否缺乏氟而給予氟化鈉。

蛋白質

許多研究顯示過量的蛋白質攝取會增加尿中鈣的排泄量。雖然尿鈣量不多，但是若是長時間如此，鈣的流失量亦相當可觀。蛋白質攝取量過多造成尿鈣排泄量的原因目前還不是很清楚。然而最好是攝取適量的蛋白質，不要超過每日建議攝取量。蛋白質攝取過量尚有其它缺點:造成過多熱量導致肥胖；造成過多含氮廢物而使腎臟排泄功能負擔過重。

預防或治療的方法

在年輕時盡可能多貯存骨質是保護「隨年齡增加而無法避免骨質流失」的最佳方法。

成人或老年人則應該儘可能減少骨質的流失或鈣的負平衡。攝取足夠的鈣質、適度曬太陽促進皮膚合成維生素 D、養成運動的習慣(特別是負重的運動有助於骨骼的強化)與雌性素治療法(針對女性)是最重要的。表二為各年齡層族群最適宜的鈣攝取量。

婦女停經以後，雌性素治療法被認為是預防骨質疏鬆症的最有效方法；然而使用雌性素治療有下列幾個缺點：

- 1.增加子宮內膜癌的危險
- 2.週期性出血的再開始
- 3.雖然配合黃體脂酮的使用可使上述缺點獲得改善，但長期使用雌性素之安全性仍存疑。

雖有人認為鈣的攝取對年輕成人的骨質影響較大，對老化所引起的骨質流失影響較小。但由於老年人和骨質疏鬆症的病人若處於低鈣狀態時身體的調適性比常人差，所以需要更多的鈣來維持體內鈣的平衡。美國國家衛生研究院所舉辦的骨質疏鬆症會議建議年老的女性每天攝取 1500 毫克的鈣來維持身體之需；未停經的婦女或有接受動情激素治療的女性則需要量可減少到 1000mg。

表 二、最適宜的鈣攝取量

	分 組	每日鈣攝取量（mg）
嬰 兒	出生～6 個月	400
	6 個月～1 歲	600
孩 童	1～5 歲	800
	6～10 歲	800～1200
青少年／年輕成人	11～24 歲	1200～1500
男 性	25～65 歲	1000
	65 歲以上	1500
女 性	25～50 歲	1000
	50 歲已上（停經後）使用雌激素	1000
	未用雌激素	1500
	65 歲以上	1500
	懷孕和授孕	1200

鈣的最佳來源

鈣的最佳食物來源是奶類或奶類製品如優酪乳與冰淇淋、帶骨的小魚乾、沙丁魚、鮭魚等魚類食物、深綠色蔬菜。此外，利用魚骨、雞骨、豬骨或牛骨等骨頭製作高湯時可加一點醋，因為鈣在酸性環境較易從骨頭游離出，可利用此高湯來製作各種湯類或取代水加在各種菜類，以增加鈣的攝取。未經烹調的一般食物鈣含量列於表三，供參考。

雖然鈣的補充劑種類很多,最常見的還是碳酸鈣、磷酸鈣、乳酸鈣或檸檬酸鈣。

其鈣的含量分別為 40%，40%，13%，24%。由於會引起便秘、脹氣、干擾其它元素吸收等之副作用，相形之下含鈣豐富的奶類製品就顯得便宜又安全了。

表 三、未烹調的一般食物鈣含量

食 物	鈣含量（mg／100g）	佔每日鈣總攝取量的%
^a 蔬菜	58.03	31.71
芝麻糊	750.0	2.86
牛奶	120.0	19.48
米	10.0	8.51
豆腐	150.0	—
豆腐乾	284.0	8.38
豆奶	19.0	1.05

註：a 由菠菜、多種綠豆莢、甘藍菜、及硬花甘藍菜平均而來