

# 乳鈣、骨骼代謝與骨質疏鬆症的預防

**德**國學者(Renner,1994)以「飲食回憶法」調查在一生中各時期鈣的攝取量與骨骼礦物質含量的關係。就年輕成人而言，骨骼礦物質的含量與密度與由乳品中攝取的鈣量有關。骨質疏鬆症(osteoporosis)患者於兒童期和青

春期食用乳品比較少，其所攝得的鈣量顯著低於正常人。

適量鈣的攝取有助於骨骼的再吸收，降低骨中 osteocalcin(由造骨母細胞所分泌的蛋白質，為骨中最多的非結締組織蛋白)釋出至血清中。

萬人，德國有7~8百萬人患有骨質疏鬆症，罹病率隨著年齡的增加而提升。對於此種疾病要真正治癒是不可能的，因此預防是首要的防禦工作；當疾病發生時，預防它進一步惡化是可能的。

基因、體力、營養素都可能造成骨質疏鬆症。此外，性別也是一項因素，更年期的婦女罹病率是男性的3~4倍。無庸置疑，鈣是骨骼代謝的最重要因子，另外，磷、氟化物和 Vit D 也很重要。例如，飲食中過多的磷對於鈣的吸收有負面的影響。

## 骨骼代謝與健全基礎 25~35歲以前奠定

圖1說明高鈣與低鈣攝取者於各時期的骨骼礦物質含量。骨的建造期是在人生的前20~30年，即包含兒童期、青春期和年輕成人期。若僅考慮飲食因子，骨質的最大重量主要是決定於兒童期與青春期的鈣是否有足量攝取。

骨質的最大重量出現於25~30歲，另有一說在35歲。Renner的研究中，男性的骨質密度最大的時期出現於27歲，女性為24歲，且女性的骨質密度較男性少了20~25%。此期之後，雖然提高鈣的攝取，也無法提高最大骨質重量。因此骨骼的代謝與骨骼健全的基礎是在25~35歲以前奠定的。

成人期的最重要任務是儘可能維持所能保留的最大骨質量，因為在正常的生命過程中，男性每年會流失0.5%的骨質，女性為1.0%。亦即，對成人而言，攝取足夠的鈣以避免更多的骨質流失是必要的。

由資料顯示，若在兒童期與青春食用適量乳品獲得足夠的鈣質，於成人時骨質的重量較大，且可預防骨質疏鬆症。10~24歲鈣的每日飲食建議量(recommended dietary allowances; RDA)為1200mg，然而德國此年齡層者所攝取的鈣量約不足35~45%，台灣平均每人(1994年)所攝取的鈣量為563mg，不足53%。據估計在美國有2,500

表1. 德國與美國對於各年齡層鈣的每日飲食建議量

年齡(歲)	鈣的每日飲食建議量(mg/d)	
	德國(1991)	美國(1990)
0~0.5	500	400
0.5~1	500	600
1~3	600	800
4~6	700	800
7~9	800	800
10~12	900	1200
13~14	1000	1200
15~18	1200	1200
19~24	1000	1200
25~50	900	800
51~64	800	800
≥65(更年期婦女)	800	800(1500)

表2. 各式乳品鈣的含量與佔每日飲食建議量的比率

乳品名稱	消費量	鈣含量(mg)	佔RDA的比率(%)	
			青春期中	成人期
全脂乳	237ml	291	24	49
脫脂乳	237ml	302	25	30
調味乳	237ml	280	23	28
低脂優格	227g	314~415	26~35	31~42
冰淇淋	112g(4oz)	88	7	9
乾酪	28g(1oz)	17~336	1~28	2~34

鈣在其他的代謝功能上也扮演著重要角色，如，血液凝結、肌肉收縮、興奮神經、活化酵素、調節細胞生長和胰島素分泌等，而這些重要代謝功能中所需要的鈣，由血液來提供。平時必須由飲食中獲得足量的鈣，以維持血液中鈣濃度的恆定。若鈣的攝取不足時，這些不夠的鈣必須由骨骼溶釋出來，而骨質的流失就會更嚴重了(如圖1虛線部分)！

骨質的最大重量視建造末期和成人期骨骼的溶解程度而定。當骨質減少的程度到達骨骼脆損的最極限時，就會發生骨質疏鬆症甚或骨折。這情況可能發生在50歲，但若保持鈣的適量攝取，前述狀況將得以延後甚或不會發生。

### 骨質疏鬆症的預防 鈣質攝取要足夠

以較年長的人(平均65歲)，包括骨質疏鬆症患者和為對照組的正常人，分別計算他們在兒童期+青春期、20~30歲和研究當時等三期經由乳品攝取的鈣量。結果發現男性、女性骨質疏鬆症患者於兒童期+青春時期所攝取的鈣量比對照組分少了46%和55%。由此可知，在生命早期鈣的攝取不足者，於日後易患骨質疏鬆症。

由20~30歲至研究當時，骨質疏鬆症患者已增加他們的鈣攝取量，且與對照組已無顯著差異，然而在這階段骨骼的建造已完成，此期所吃入的鈣無法補償兒童期和青春時期骨骼建造時所須的鈣；但此期適量的鈣攝取卻可以避免病情惡化。因此，要預防

骨質疏鬆症的話，必須終其一生都能攝取足夠的鈣質。

### 鈣的每日飲食建議量 1000~1500mg

近年來多個國家的學術界均認為應提高鈣的每日飲食建議量(RDA)，特別是青春前期。表1列舉德國(1991年)與美國(1990年)為各年齡層所訂立鈣的RDA。學者認為10~24歲的人，鈣的RDA應為1200mg，因為這個年齡層的人對於鈣的吸收率較差，故須提高鈣的攝取量以獲得滿意的鈣平衡。

骨質疏鬆症研究協會於1993年在香港舉行時建議鈣的每日攝取量為：青春前期1200mg，成人期1000mg，更年期婦女1500mg。

### 飲食鈣的來源乳品不可少

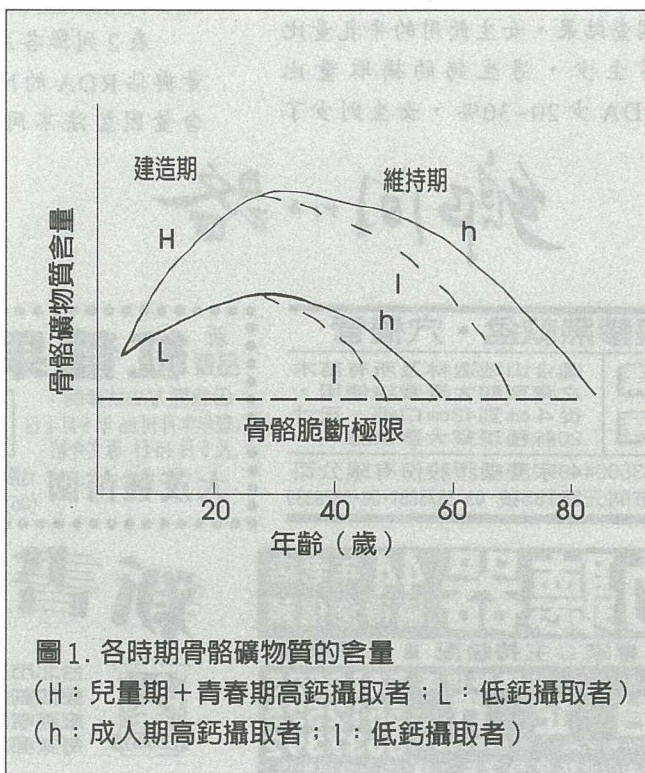
一般皆知最佳的飲食鈣源是乳品，此外，其他的食物也能提供部分所須的飲食鈣，如，甘藍、芥菜、燕菁、豆類和部分海產等亦富含鈣質。

圖2分別列舉德國與台灣各類食品提供鈣的比率。由圖中可看出德國人有60%的飲食鈣來自乳品；台灣則僅

25%。但值得注意的是，台灣每人每日鈣的攝取量僅563mg，遠低於每日飲食建議量。在北歐諸國，乳品的消費量較高，沒有鈣不足的困擾，以芬蘭人為例，平均每日飲用量為750ml，佔飲食鈣源的70~80%。由此可知，若無法攝取足量的乳品則無法獲得充分的鈣質。

### 鈣的人體可利用率 乳品最理想

在評估各類食品對於鈣的提供時，除了要看它的鈣含量外，也必須了解它在體內的可利用率。平均而言，食品中的鈣於體內的吸收率約為30%；乳品為50%。此外，食品中其他營養成分也能影響鈣的吸收率。在乳中有多種成分可促進鈣的吸收，如，乳糖、檸檬酸鹽和磷酸鹽，



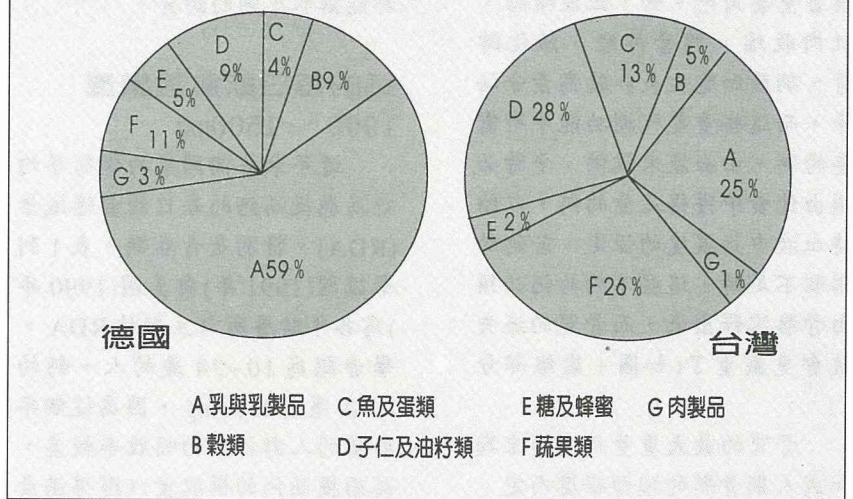
特別是鈣磷比。磷太多會降低鈣的吸收，乳中的鈣磷比為1:0.8，極為適當。而大多數的食品鈣磷比太低，即磷含量太高，不利於鈣的吸收。

多種蔬菜製品含有阻礙鈣吸收的抗營養因子，如，草酸鹽、植酸鹽和纖維等。在大黃、菠菜中富含草酸鹽；多種穀類和種子中富含植酸，故此類食品應避免與乳品同時食用。舉例來說，以大豆飲料做成的仿乳製品，鈣的吸收率比牛乳低20%；在一些養生之道的飲食中特別強調加入穀類，然而此舉可能使消費者攝入過多的植酸和纖維導致鈣的吸收降低。在乳品中沒有這些抗營養因子，且有促進鈣吸收的成分，故乳品是飲食鈣的最佳來源。

### 青春期鈣的攝取 國人嚴重不足

在德國各年齡層的人鈣的攝取量均未達RDA的標準，尤其是兒童和十幾歲的青少年。根據調查結果，女生飲用的牛乳量比男生少，男生鈣的攝取量比RDA少20~30%，女生則少了

圖2. 在德國·台灣各類食品提供鈣的比率



35~45%。但若依美國的標準，10歲以上的青少年RDA應為1200mg的話，其不足量將達50%以上。國人平均每日鈣攝取量為563mg，對青春期的而言，不足量高達53%。

### 各式乳品配合飲用

表2列舉各式乳品中鈣的含量與佔RDA的比率。乾酪的鈣含量因製法不同而有很大的差

異，一般而言，軟質乾酪以酸凝固，破壞乳中的鈣分布狀態，製程中於乳清排除時，失去多量鈣，而致產品含鈣量低。

由表中知，青春期與成年期的人若能分別飲用1升、0.75升的乳品，即可獲得一日所須的鈣質。牛乳經發酵後，鈣質更易被人體吸收利用，若能配合飲用牛乳與發酵乳，鈣質將不虞匱乏。

# 鄉間小路

# 廣告服務

(02)3628148 豐年社業務部

**塑膠黑軟盆·穴植管**

**專業量產** 適合山地造林及所有苗木之育苗和大量栽培使用。從4cm到43cm口徑、尺寸20餘種現貨大量供應

郵撥03590449 宗慶塑膠股份有限公司  
新營市開元路185號 03-3375881·06-6328339

新品種 **紅龍果** (又稱仙蜜果)

◎栽種方法請參閱：  
豐年半月刊86年5月1日及5月16日專文介紹

**大茂種苗園** 台南縣善化鎮陽明新村105號  
(06)5851999 或 090742119

大型品種·高甜度  
抗菌力強·無農藥

新水產概論	300元
魚博物學	250元
漁業資源增殖	350元
魚類生理學	600元
養鰻透視	1000元
海洋生物學辭典	500元
黃渤海魚類	600元
中國大陸鰻蝦產業發展研究	250元
水產經濟工作手冊	500元
水產生物遺傳育種學	400元
水產養殖經營管理	300元
水產微生物學	500元

**助聽器 44年老店**  
值得您信賴

留美專家 □ 主持驗配 □ 保障服務

獨一專門店 助聽器世家 **5413525**

**台企行** **5512525**

集世界所有名品 代理各國最新器材 **5637392**

台北市中山北路2段25二樓(中山分局附近)

**新書代售**

台北市溫州街14號  
郵政劃撥0005930-0 豐年社  
服務電話(02)3628148  
每次郵購另加掛號郵資45元