

馬偕紀念醫院營養師趙 強
美食天下第 46 期,1995,8,P87

當國人的十大死亡原因中，慢性疾病所佔的席位愈來愈多，甚至超過半數以上的席次之後，人們便逐漸意識到：不適當的飲食對健康有著極大的危害。於是人們開始注意自己所吃的飲食中，飽和脂肪、膽固醇、鹽份、糖...等營養素的份量和比例，以期達到防患於未然和治療的目的。其中，「糖」常是讓人覺得既可愛又可恨的東西。愛她的香甜，可以取悅口舌，使人心情愉快，但也恨她具有使人發胖的熱量，真是讓人既期待(想吃)又怕受傷害(變胖)！難道這世間竟沒有一樣東西，既可以使人享受甜味，但又不會使人發胖或發生不良的影響的嗎？

有的！拜食品科技進步之所賜，有愈來愈多的「糖」出現在市面上，稱她們為「糖」，是因為她們具有糖的甜味，但是她們卻不一定是糖，她們的成份結構與糖不同，而其中也不一定含有熱量，有的則是在食入之後有著異於一般糖類的代謝途徑，對血中葡萄糖的濃度不大，所以可以成為糖的代用品。我們將這些提供甜味的物質統稱為「甜味劑」。

接著，我們就來看看這些「甜味劑」的性質和彼此的比較數據。

甜味劑

既然是「甜味劑」，首先就先比較一下她們的看家本領—「甜度」。一般在比較甜度時，是最常見的蔗糖，也就是一般所稱的砂糖為標準，她的甜度被訂為 1，其它的甜味劑則與她來比較。表一是各種甜味劑甜度的比較，由於目前市面上有許多進口食品，故同時列出英文，以供讀者參考。在表中，從一般的玉米糖漿到果糖共計 12 項，加上阿斯巴甜，是屬於具有熱量的甜味劑，而其餘三種則沒有熱量。

甜度高的甜味劑，如環己基(代)磺醯胺酸、阿斯巴甜、醋磺內酯鉀、糖精等，因為極少量即具有非常高的甜度，所以在使用時必須添加增量劑以方便使用，常見的增量劑有乳糖、葡萄糖或麥芽糊精，混合之後即成為一般所稱的「代糖」。因此這些甜味劑雖然不含熱量或所含熱量很低，但在實際使用時，仍會食入少量含有熱量的增量劑。

目前在市面上所販售的商品，型態有錠狀和粉狀二種，每二錠或一小包的重量約為一公克，而其中所含的甜味劑大約只佔重量的 5% 左右，其餘皆為增量劑(亦有廠商加入少許二氧化矽 SiO₂，做為防止結塊之用)，因此每使用一小包(或二錠)代糖時，也同時吃進了大約四大卡的熱量。不過若以蔗糖與代糖相較時，便可發現：大約八公克蔗糖(市售砂糖條棒一條，含 32 大卡熱量)與一包代糖的

甜度相等。因此，若以代糖取代蔗糖，便可以達到減少飲食中熱量的目的。同時因為蔗糖的使用減少，也可以使齲齒的發生率減低很多。



糖的作用

糖，除了先前所說，可以取悅口舌之外，其實它在人體中最重要的功能是提供人體所需的能量，舉凡飯、麵等富含澱粉(多醣類)的食物，在進入腸道後，都必須分解為葡萄糖(單醣)才能被吸收。葡萄糖進入血液後，人體藉著複雜內分泌作用使血中葡萄糖濃度維持在 90 至 120 之間，如此使得人體可以維持正常的機能。

接著我們就一一的針對各種糖及代糖作一些說明。

玉米糖漿：

- 是以酸或酵素將玉米澱粉分解所製成，是混合了多醣、雙醣及單醣的液體，且按照分解的程度不同，甜度也不相同，多數用在飲料類的食品中。

乳糖：

- 是一種雙醣，主要存在奶品之中，經酵素分解後，可以得到半乳糖和葡萄糖，甜度低，通常不作為甜味劑使用，而有乳糖不耐症的人，因為腸道中分解乳糖的酵素不足或缺乏，食用牛乳會引起腹瀉。

果糖：

- 主要存在於水果中，甜度是蔗糖的 1.7 倍，因為甜度較高，用量較蔗糖少時即可達到相同的甜度，且果糖不需要依賴胰島素作用便可被人體吸收利用，所以曾有人建議糖尿病患者用果糖取代蔗糖。其實一位糖尿病患者，只要有一套適於自己的飲食計畫，且遵守飲食計畫，仍然可以在飲食中使用蔗糖等甜味劑，只要所使用蔗糖(或其它天然的糖)的量不超過總熱量的 10% 即可。

山梨糖醇、甘露糖醇、麥芽糖醇、木糖：

- 這些具有甜味的物質的化學結構皆與葡萄糖或其它糖類相似，它們與果糖相同，不需要胰島素的作用即可被人體吸收利用，也可以提供人體能量。因為吸收慢，對血糖的影響不大，故多數用來製造糖尿病食品及低熱量糖果。但必須注意：山梨糖醇及其它醇糖類在小腸的吸收很慢，若是大量食用，可能會造成腹瀉的後果，所以在食用含有醇糖的食品時，要特別注意其中所含有的量，不可過量食用。

糖精 Saccharin：

- 糖精是一種無熱量、由人工合成的甜味劑，甜度是蔗糖的 300-500 倍，對熱穩定，可以用在烘焙食品中，但在品嚐過之後，會有輕微的苦味和金屬味殘留在舌頭上。

- 它不會被人體消化分解，由人體吸收後自尿中排泄，不會堆積在體內。
- 自從 1900 起，糖精鈉鹽、鉀鹽即開始被廣泛的使用在標榜低卡的食品和飲料中。
- 然而在，在 1970 年代由於有針對動物的研究報告指出：糖精可能為致癌物質；且在 1977 年時，由動物實驗證實：大量餵予糖精的老鼠，其第二代的雄鼠罹患膀胱癌顯著增加，於是糖精被禁止使用。
- 到了 1979 年時，美國國家科學院(NAS)則認為糖精雖然具有使人罹患癌症的危險，但它對於糖尿病、肥胖者及預防齲齒上，有其好處，故不全面禁止糖精的使用，使得。直到 1991 年，美國食品藥物管理局(FDA)收回了自 1977 年以來的禁令，但是警告消費者「糖精可能致癌」的警語仍舊必需標示在食品標籤上。
- 使用糖精時，兒童及成人每天最高的用量限制分別是 500 和 1000 毫克。根據調查，當以糖精為唯一使用的甜味劑時，糖尿病患者的每日消耗量為 54 到 173 毫克，而非糖尿病患者的消耗量為 25 到 125 克，並不會超過用量的最高限制。而市面上利用糖精所製成的代糖(如 Sweet'n Low)，每一包大約含有 40 毫克的糖精，甜度大約與 2 茶匙蔗糖(8 公克)相等。
- 編按：
 - Sweet'n Low 已於 1997 年更改配方為 ACE-K 成份，在國內已上市。
 - 在 2000 年 5 月，美國國立環境衛生科學研究所 (NIEHS) 在最新的第九期全國致癌物質毒物學報告 (NTRC) 中正式已經使用達百年的人工甘料糖精 (Saccharin) 排除在致癌物名單外。
<2000/12/23 增加>

阿斯巴甜 Aspartame

- 由氨基酸(蛋白質的成份)所組成，是具有熱量的甜味劑，在食用後沒有餘味，每公克含有四大卡熱量，但它的甜度是蔗糖的 200 倍，只需要很少的量即可達理想甜度，因此熱量可忽略不計。不過阿斯巴甜不耐熱，加熱後會被分解而失去甜味，故不適合烹煮或烘焙，通常只在溫、冷飲中使用。
- 在腸道中會被分解，由於其中含有苯酮酸(一種氨基酸)，患有苯酮尿症(一種遺傳性疾病，患者無法代謝苯酮酸，患者不多，一般人不需擔心)的患者需禁用。且添加阿斯巴甜的食品，其包裝上必需標示苯酮尿症患者需禁用的警語。
- 在 1965 年被發現，自 1981 年起美國食品藥物局陸續准許阿斯巴甜作為甜味劑，使用於食物和飲料中。研究證實阿斯巴甜可以安全的給健康的成人、兒童、青少年、孕、產婦及糖尿病患者使用。
- 目前市面上可以見到的商品有三多甜、健怡糖、金美適甜、EQUAL(怡口)等。

醋磺內酯鉀 Acesulfame Potassium, Acesulfame K, ACE-K

- 沒有熱量，對熱穩定，可用於烹調與烘焙。

- 不被消化分解，食入後直接由消化道排泄。
- 一般使用無殘留味，但在高量使用時會有輕微的餘味。
- 與其它甜味劑共同使用時，有增強甜度的作用。
- 自 1967 起，被發現於德國，1988 年美國開始允許使用於食品中，目前已有超過千種食品及 40 餘國正在使用。
- 市面上可以看到的商品有煮甜甜，它是含有阿斯巴甜及醋磺內酯鉀各半的代糖（國外含有醋磺內酯鉀的代糖尚有 Sunette, Sweet One, Swiss Sweet tabletop sweeteners）。
- 編按：Sweet'n Low 已於 1997 年更改配方為 ACE-K 成份，在國內已上市。

表一、各種甜味劑甜度的比較

中文名稱	英文名稱	相對甜度
一般的玉米糖漿	Regular Corn Syrup(C.S.)	0.30
半乳糖	Galactose	0.32
乳糖	Lactose	0.35
麥芽糖	Maltose	0.46
山梨糖醇	Sorbitol	0.50
以酵素轉化之玉米糖漿	Enzyme Converted C.S.	0.60
甘露糖醇	Mannitol	0.70
葡萄糖	Glucose	0.70
麥芽糖醇	Maltitol	0.75
蔗糖	Sucrose	1.00
木糖	Xylitol	1.00
果糖	Fructose	1.70
環己基(代)磺醯胺酸	Cyclamate	15-50
阿斯巴甜	Aspartame	150-250
醋磺內酯鉀	Acesulfame K(ACE-K)	200
糖精	Saccharine	240-500

