

# 淺談升糖指數

文圖 / 蘇致柔

## 一、前言

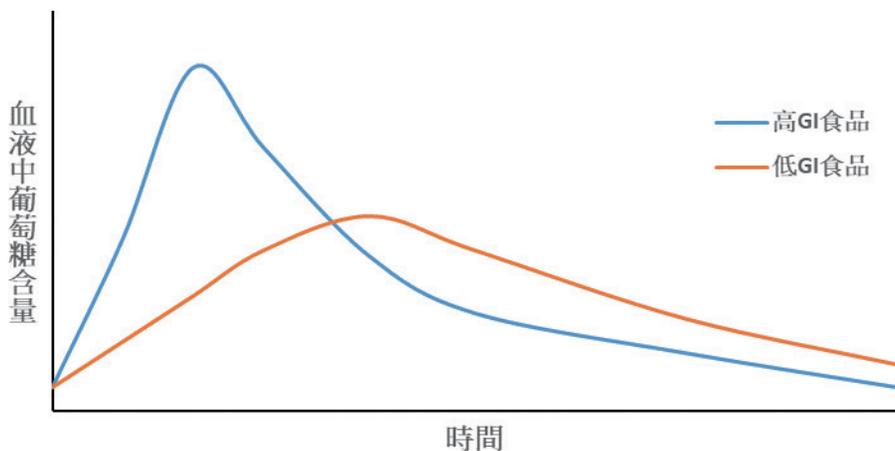
隨著現代經濟快速發展，人們飲食習慣逐漸改變，越來越習慣於食用精緻的食品，但經過高程度加工的食品容易流失許多營養，隨之而來一些疾病如肥胖、糖尿病盛行率不斷增加，成為全球性的健康問題。近年來人們也開始注意到健康飲食的重要性，如何攝取均衡的營養以滿足身體需求，如何吃的開心而不致於增加身體的負擔，值得探討。

## 二、升糖指數簡介

升糖指數 (Glycemic index, GI) 為 70 年由多倫多大學 Jenkins 教授提出的概念，

定義為攝取特定含量的碳水化合物後，血液中葡萄糖含量對時間的曲線下面積與攝取標準品後血液中葡萄糖含量對時間的曲線下面積的比值，數值由 1 到 100，100 代表標準品的升糖指數，多使用葡萄糖或白麵包作為標準品。升糖指數用來表示攝取某種食物後血液中葡萄糖含量的變化量，亦有研究顯示與血糖控制、高胰島素血症 (hyperinsulinemia) 及胰島素拮抗、血脂控制、肥胖等相關，並與糖尿病、心血管疾病等的控制有關。升糖指數低於 55 為低升糖指數食品，例如：豆類、全穀麵包，其碳水化合物消化吸收速度較慢，可

### 餐後血糖變化



攝食高升糖指數及低升糖指數食品後血糖變化之示意圖

以減少胰島素需求、增進血糖控制、減少血脂含量，並有助於慢性疾病的預防；升糖指數高於 70 為高升糖指數食品，例如：白米飯、吐司、馬鈴薯，其澱粉消化吸收速度快，導致血糖上升快、胰島素需求多，最後可能造成胰島素拮抗。升糖指數多為測定攝食單一食品後得出的數值，但研究顯示不同食物同時攝入會互相影響，例如穀物與豆類同時食用有助於降低升糖指數，但目前相關研究仍不夠充分，需要更多對於攝入不同食物對升糖指數影響的研究。

### 三、升糖指數測定方式

通常以人體試驗來決定升糖指數，實驗前受試者須禁食約 12 小時，並量測其空腹血糖值，之後攝取特定含量的碳水化合物食物量，並在攝食後 2 個小時內，不同時間點抽取血液測定葡萄糖含量，計算出血糖隨時間變化的曲線下面積，並與標準品比較後計算出升糖指數。由於人體試驗相當耗時耗人力且成本高，因此科學家開發出體外消化試驗的方式來預估升糖指數，在實驗室中模擬人體消化系統的環境，將食品切碎、加入酵素及緩衝液、在 37°C 恆溫下使其分解，並定時量測分解出的葡萄糖含量，推算出預測的升糖指數，以此方式有助於降低人體試驗所需的成本，以更經濟與便捷的方式預估升糖指數。

### 四、升糖指數與糖尿病

根據國際糖尿病聯盟 108 年發布的資料，全世界糖尿病患者達 4.63 億人，預估

134 年患病人數將達到 7 億人，糖尿病患者具有容易疲倦、傷口不易癒合、視力下降等徵狀，亦會造成心血管疾病、中風、慢性腎臟病等併發症，為全球排名前十的死亡原因之一，對健康安全造成重大危害。糖尿病的盛行，部分原因是現代飲食越加追求精緻美味，卻忽略了飲食營養與健康的重要性，越精緻的食物，往往經過繁複的加工而流失許多營養，且容易消化吸收的特性亦不利於血糖控制，而增加了糖尿病發生的風險，例如高糖分的麵包、餅乾及飲料等。

當食品中的澱粉被分解成葡萄糖後，被人體吸收導致血糖上升，此時人體會分泌胰島素，使糖分被細胞使用，或是合成大分子有機物儲藏起來，血糖又會慢慢地下降達到平衡值，為一個動態的變化過程。當攝取高升糖指數的食品後，血糖會快速上升，人體需分泌大量胰島素來應對，使血糖快速回到平衡，此種食物會使血糖劇烈變化，久而久之細胞對胰島素反應越來越不敏感（胰島素拮抗），人體需分泌更多的胰島素，使血液中胰島素含量過高形成高胰島素血症，是第二型糖尿病的早期症狀之一，漸漸的血糖無法降低，多餘的糖分排至尿液中，成為糖尿病。

可從飲食方面著手，降低糖尿病的風險，攝食低升糖指數食品有助於預防或控制糖尿病的發生，多吃全穀食品，減少食用精緻食品、含糖飲料，並配合蔬菜等纖維含量豐富的食品，這些食品使餐後血糖變化較為緩和，可預防糖尿病的發生。

## 五、影響升糖指數的因素

### (一) 食品中碳水化合物組成

由於碳水化合物消化為葡萄糖是造成血糖上升的主因，包含組成的單元(monosaccharide)、長度、直鏈澱粉與支鏈澱粉的比例、澱粉粒的構造與型態等，都會影響碳水化合物的消化吸收速率。

### (二) 食品中其他分子的干擾

當澱粉與其他分子一同存在時，彼此間的交互作用會影響澱粉的消化速率，例如食品中的纖維素、蛋白質、油脂等會影響澱粉的消化速率，相同澱粉含量的食品，若含有不同分子亦會有不同的升糖指數。

### (三) 食品的加工方式

食品經歷不同的加工方式亦會影響升糖指數，加工過程會改變食品的性质，例如澱粉粒徑大小或形態改變、細胞壁破壞等，造成澱粉不同的消化速率，同一種食品經歷蒸、煮、炸等不同加熱方式也會導致最終升糖指數不同。

## 六、結語

升糖指數為飲食中碳水化合物品質的指標，可以做為管理健康風險的參考，消費者可藉由升糖指數的概念，再搭配其他的健康飲食的資訊，導入日常飲食當中，建立健康飲食指南，為自己的健康做好把關。