

## 毒理學最新概念！您不可不知的卡路里毒性效應！

「卡路里怎麼會有毒呢？」一般人聽到「卡路里」這個詞，首先想到的是熱量，以及其所造成的肥胖，但近年來學界研究發現攝取過多的卡路里，是會有毒性效應的。

卡路里毒性效應跟傳統大家所認知的毒性，如瘦肉精、農藥殘留、基因改造、三聚氰胺、塑化劑、起雲劑、以及防腐劑等等有所不同，卡路里毒性效應指的是熱量超過負荷，造成新陳代謝症候群的概念。

卡路里毒性效應在毒理學中是一個新的概念，在過去的毒理學中並沒有多加著墨。那麼，究竟何謂卡路里毒性效應？卡路里又是如何產生毒性的呢？

### 人體對卡路里的反應

卡路里為何會過量，可以從遠古時期講起。我們人類是戰勝演化者的後代，人類在演化的過程中，不斷面臨糧食短缺的問題，即使到現今，全球 70 億人口仍舊還有 3 成人口在鬧飢荒，很難想像吧！而人類在演化過程中為了要生存下去，體內的細胞會珍惜使用每一分能量，達到最大效益。我們的身體非常節能，舉個例來說，一大口飯的熱量大約是 200 大卡，要運動 30 分鐘才能消耗，如果沒有消耗的話，身體基因裡面的「飢餓基因」會把多餘的能量轉換成脂肪儲藏；更厲害的是，儲存脂肪的過程並不需要消耗能量。這是因應古代人類常常不知道下一餐在哪裡，且需面對寒冬的生物機制下，人體所演化出來的應變能力。但是現代人不但餐餐飽足，而且還常常熱量過剩，在缺乏活動、熱量無法消耗的情況下，就可能堆積脂肪，產生卡路里毒性效應了。

### 卡路里毒性效應的原理及造成的危害

卡路里毒性效應其中一個重要的概念就是無法消耗的熱量，會導致脂肪堆積，當人體脂肪酸過多，在代謝過程中會產生更多自由基並刺激脂肪細胞分泌發炎激素。就因為細胞無法分辨來自糖分、氨基酸及脂質的卡路里是否過多，仍拼命儲存過多能量，細胞繼續堆積脂肪，進而造成細胞內一些酵素、受體受損，使身體發生發炎反應。舉個例子來說，在我們成長過程中，大家或多或少都長過青春痘，長青春痘時，會感覺痛，想要把膿包擠出來，這個發炎的情形就類似於卡路里毒性效應，當細胞受損時，這些油脂如果無法像擠青春痘一樣擠出來，就會造成像青

春痘那樣紅腫，可以想像這些多餘的卡路里在我們皮下造成的發炎會有多強烈。卡路里毒性產生的方式就是當卡路里過剩，在體內沒有耗損能量的情形下到處堆積脂肪。若堆積在肝臟就成為脂肪肝，堆積在血管壁中就會造成心血管相關疾病、週邊血管阻塞及腦中風。

## 限制熱量攝取較易維持健康

國際頂尖期刊-科學（Science）雜誌於 2009 年 7 月曾刊登美國威斯康辛麥迪遜大學研究人員經長達 20 年針對猴子熱量限制研究，發現減少 30%的熱量，可對抗疾病與老化。研究也顯示，限制熱量 30%的猴子比較健康、毛色較佳且較少生病。

一般我們建議的每日熱量攝取，女生每公斤約 25~35 大卡，男生每公斤 30~40 大卡，若以女生 50 公斤來算，一天約為 1500 大卡，男生 70 公斤約為 2000 大卡。但每個人所適合的熱量攝取都不一樣，並沒有絕對數字，由於多數現代人的生活及工作型態較少從事會消耗大量體力的勞動或活動，吃的又比過去多又好，我們可思考的是，傳統建議的熱量攝取值是否太高了？這樣的建議攝取量是否需搭配其他活動？超過多少量可能會卡路里中毒？我們是否真的需要那麼多熱量及食物？

## 如何預防卡路里中毒

我們該如何預防卡路里中毒呢？可從兩方面著手：第一：控制飲食，少吃一點，限制熱量攝取。其實一天吃三餐並不是必要的，大家可參考 5+2 斷食飲食方法，正常攝取熱量 5 天，另外 2 天可限制熱量的攝取，並以膳食纖維增加飽足感，以及攝取甜度不要那麼高的食物。還要注意的是，睡前吃東西比較容易胖，因為睡覺時較沒有消耗熱量，會讓睡前才剛攝取的熱量儲存起來。此外，人體一般消耗熱量的順序會先消耗葡萄糖、肝糖，最後才會燃燒脂肪，所以不餓到一個程度，身體是不會去消耗脂肪的。第二：要多運動，讓脂肪成為肌肉，並提升人體的基礎代謝率，增加熱量消耗，減少脂肪堆積。適度的運動一方面可以讓脂肪轉換成肌肉，增加肌肉量，一方面也可以提升基礎代謝率，避免脂肪持續堆積，而產生卡路里毒性效應，所以我們鼓勵運動，藉由運動消耗多餘的熱量，避免卡路里毒性效應的產生。

臺大醫學院毒理學研究所副教授/毒物學學會秘書長/腎臟科主治醫師 姜至剛

NTUHF