

水產物甲肌肽降低尿酸之機制探討

簡世勇、黃培安、吳純衡

水產試驗所水產加工組

前言

翻開健康檢查報告，血壓、血糖、血脂是大家普遍關注的焦點，赫然發現「尿酸」出現異常紅字，不少人會很納悶：「我怎麼都沒感覺？」。由於台灣社會結構快速的變遷，國人的生活型態與飲食日趨多元化，健康問題也因壓力、飲食失調、生活改變等因素，導致各種慢性或退化性疾病之罹患率日益升高，且漸漸有年輕化的趨勢。過去，痛風及高尿酸血症被認為是和酒肉有關的富貴病，但目前則困擾越來越多的現代人。

罹患高尿酸血症後，隨尿酸值愈高，持續期間愈長，尿酸鹽沈積在全身大小關節中，就愈容易罹患痛風，產生急性關節炎症狀；此外，尿酸也很容易沈積於全身的周邊組織，尤其是腎臟與血管中，引發了腎結石、皮下結節、冠狀動脈疾病、慢性腎炎、尿毒症等各種合併症。

高尿酸血症之定義

尿酸是飲食中的嘌呤 (purine) 經由肝臟代謝後的產物。而嘌呤是核蛋白的組成物質，可經由身體自行合成，組織分解及食物中的核酸與蛋白質結合等方式生成。所以，當蛋白質及嘌呤含量高的食物攝取過量時，

都會增加尿酸的生成。尿酸生成後約有 2/3 經腎臟排泄，其餘則由腸道排泄到糞便中。正常人每天約產 750 mg 尿酸，其中約 500 mg 由腎臟排泄，其餘經膽汁由大腸排出體外。高尿酸血症是因為代謝異常引起，當男性血液中的尿酸值在 7 mg/dL 以上，女性在 6 mg/dL 以上時，便稱為高尿酸血症。發生高尿酸血症的主要原因，乃是我們體內尿酸的生成量和排泄量不平衡所引起。正常時，生成量和排泄量相當，血中尿酸值維持在正常範圍；但如果尿酸生成過多而排泄無法負荷；或尿酸生成正常而排泄減少時，血中的尿酸值便會升高。此外，酒精與劇烈運動後，在體內會產生乳酸，其與尿酸一樣要從腎臟排出體外，若產生量過多時，乳酸與尿酸競爭排泄，會使尿酸排泄受阻，亦可能引起代謝失衡。因此，如果飲食偏向高蛋白、飲酒過度或未經醫師處方，擅用影響尿酸排泄的藥物，如利尿劑等，無形中都會增加高尿酸血症及痛風之罹患率。

甲肌肽降低尿酸之機制

甲肌肽 (Anserine) 最早是在鵝肌肉中發現的一種鹼性物質，又名鵝肌肽，隨後也發現存在於人以外的許多動物肌肉中，它會在腎臟中代謝，轉化為三甲基組胺酸

(3-Methyl-Histidine) 後排出體外，在身體內具有良好的酸鹼緩衝能力與抗氧化作用。甲肌肽在海洋生物中，如鮪魚、鰹魚、鮭魚、鯊魚等；陸地動物中，如鳥類等的肌肉中含量都很高，被認為和美味度有密切關係。因為多分布於鮪魚、鰹魚等以高速做長距離游泳的洄游性魚類肌肉中，因此多數研究證實，甲肌肽擁有抗疲勞功效，除此之外，還具有抗發炎、降尿酸與抑制血糖上升等作用。

以往研究發現，甲肌肽有降低尿酸的功效，但是卻不清楚其作用機制。然而近年來，日本的燒津水產化學工業株式會社解開了甲肌肽降低血尿酸的機制。研究是以患有高尿酸血症的老鼠為實驗對象，分別給予含有豐富甲肌肽的鰹魚抽出物，與降尿酸用藥 Allopurinol，7 天後再測定血中尿酸值。結果顯示：未給予藥物與鰹魚抽出物的老鼠，其血尿酸值為 2.4 mg/dL 以上，給予鰹魚抽出物的老鼠降低至 1.7 mg/dL，而給予藥物者則降低至 1.5 mg/dL 以下。由此可知，鰹魚抽出物的作用比藥劑緩和許多，且效果並不比藥物差。而在相同試驗中，進行和尿酸代謝有關的酵素分析時，也顯示抑制尿酸產生的次黃嘌呤－鳥糞嘌呤磷酸核糖轉移酶 (Hypoxanthine guanine phosphoribosyl transferase, HGPRT) 和促進尿酸排泄的乳酸脫氫酶 (Lactate dehydrogenase, LDH) 的表現量都有增加。

甲肌肽的降尿酸作用機制是藉由增加 HGPRT 的活性，使得代謝中間產物在形成尿酸之前再一次回復到嘌呤，避免製造過多的尿酸。另外，甲肌肽亦可增加代謝乳酸的 LDH 活性，以促進代謝體內所產生的乳酸，

進而促使尿酸排出體外 (圖 1)。

如果將尿酸比喻成『水庫的水』，則甲肌肽就相當於是『水量調節機』的作用。為了不讓水庫的水滿出來，就要調節放入水庫中的水量 (尿酸)；同時為了保持水庫的正常水位，也要進行排水以及控制水庫的水量。



圖 1 甲肌肽降低尿酸之機制
(<http://www.yskf.jp/anserine/index.html>)

結語

甲肌肽擁有多種生理活性功能，可將其應用於高尿酸血症患者的臨床治療以及預防。此外，甲肌肽大量存在於魚類肌肉中，如能將含豐富甲肌肽的魚類好好利用，除可提升其附加價值外，對社會大眾的健康亦是一大福祉。