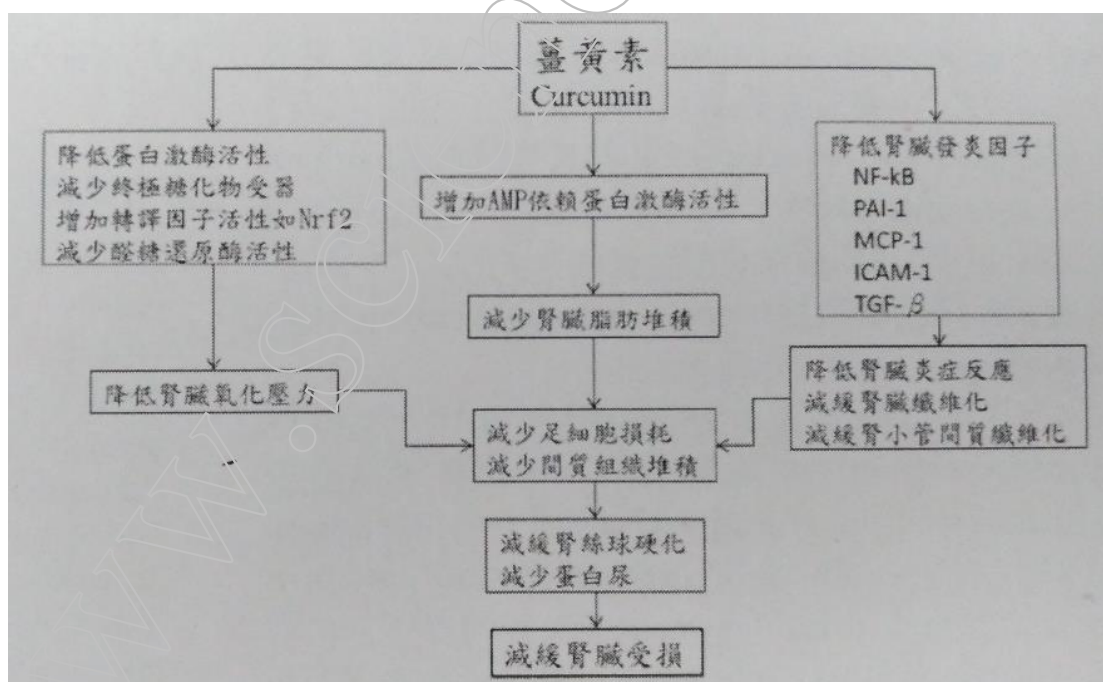


薑黃素(curcumin)對糖尿病腎病變的效果

全球糖尿病(diabetes mellitus,DM)人口快速增加，從 2010 年 2.85 億人，盛行率 6.4%；預估到 2030 年將增加為 4.39 億人，盛行率提高到 7.7%。心臟病死亡人口中，60%以上和 DM 有關；中風死亡中，16% 與 DM 關。DM 也是非酒精性脂肪肝及惡性腫瘤的重要原因之一。

DM 常伴隨有高血脂(hyperlipidemia)代謝異常，過高的低密度脂蛋白(low-density lipoproteins,LDL)堆積在腎絲球(glomeruli)，刺激間質細胞增生，增加細胞外基質堆積，而造成腎臟損傷及腎功能衰退。血脂肪異常雖然不是引起 DM 或 DN(糖尿病腎病變 diabetic nephropathy, DN)的起因，但卻是影響糖尿病腎病變(DN)病程進展的重要因素。

薑科植物薑黃(*Curcuma longa*)的塊根及塊莖，含有大量的類薑黃素(curcuminoids)，類薑黃素中以薑黃素(curcumin, diferuloylmethane)為主佔 75%之外，還有脫甲氧基薑黃素(demethoxycurcumi)和脫雙甲氧基薑黃素(bisdemethoxycurcumin)等衍生物，屬多酚類(polyphenols)，具有多種生物活性。經研究證實，它具有很好的抗氧化(anti-oxidation)、抗發炎(anti-inflammation)、降血糖(hypoglycemic)、降血脂肪(hypolipidemic)及趨細胞凋亡(proapoptotic)等作用，對於癌症、肝病、代謝症候群、失智症、糖尿病及糖尿病腎病變等慢性疾病，都具有潛在的療效。



圖：薑黃素預防及治療糖尿病及糖尿病腎病變的作用機轉

薑黃素的抗氧化特性

細胞與生俱來就有抗氧化的防衛系統，保護脂肪和蛋白質不會被 ROS(活性氧物種，縮寫為 ROS)破壞。核因子類紅血球 2-相關因子-2(nuclear factor erythroid 2-related2, Nrf2)是一種轉錄蛋白(transcription factors)，經由感受細胞氧化還原狀態，調控抗氧化作用有關的基因表現。薑黃素經由活化 Nrf2 的作用，得以恢復粒線體功能、減輕氧化壓力、控制血糖、減少腎絲球病變和維持腎臟功能等效果。

薑黃素在高血糖環境中，能抑制糖醛還原酶(aldose reductase)及山梨糖醇脫氫酶(sorbitol dehydrogenase)活性，減少葡萄糖進入多元烴基路徑，避免因山梨糖醇堆積而引發的 ROS 生成。

薑黃素的抗發炎特性

薑黃素可抑制趨發炎細胞素的產生，阻斷信號轉導及轉錄激活蛋白(signal transducer and activator of transcription, STAT)，減少 NF-Kb、激活蛋白-1(activator protein 1,AP-1)等趨發炎基因(proinflammatory)轉錄蛋白的表現，緩解腎臟組織的發炎反應。薑黃素經由抑制發炎反應，能改善胰導素抗性、高血糖及高血脂等異常，改善乙型細胞分泌胰導素的功能及防止乙型細胞凋亡。臨床研究顯示，薑黃素具有預防糖尿病前症(prediabetes)發展成糖尿病的效果。

薑黃素降血糖及降血脂的特性

薑黃素藉由抗氧化、抗發炎、抗脂肪分解(anti-lipolytic)的作用，降低腫瘤壞死因子(tumor necrosis factor- α , TNF- α)及游離脂肪酸血中濃度，因而發揮改善胰導素抗性和血糖控制的效果。另外，薑黃素藉由刺激 AMPK (Adenosine 5'-monophosphate (AMP)-activated protein kinase。即 AMP 所依賴的蛋白激酶) 的活性，調降過氧化物酶增殖物活化 γ (peroxisome proliferator-activated receptor γ , PPAR γ)及環氧合酶(cyclooxygenase-2, COX-2)活性，而減少脂肪生成和腎臟組織的脂肪堆積，最後經由減少 SREBP-1c 活性(胰島素通過控制特定基因的表達對葡萄糖和脂質代謝所具有長期影響。在胰島素敏感組織中，特別是在肝臟中，轉錄因子固醇調節元件結合蛋白-1c[SREBP-1c]轉導胰島素信號，SREBP-1c 即是轉錄因子。)和活化 AMPK 的作用，而達到預防 DN 的發生或延緩 DM 的進展。

【本文摘錄自：台灣醫界】