

## 血糖控制不良之中後期糖尿病腎臟病個案的飲食原則

鄭名吟營養師 美新診所

糖尿病腎臟病 (Diabetic Kidney Disease, DKD) 是慢性腎臟病 (Chronic Kidney Disease, CKD) 的主要原因之一。CKD 的定義為腎臟結構或功能異常持續至少三個月，並對健康產生影響。【KDIGO 2020】建議 CKD 應根據其病因、腎絲球過濾率(G1-G5)與白蛋白尿(A1-A3)進行分類。CKD 中後期主要指腎絲球過濾率 (eGFR) 屬於 G3a 期 (45-59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>) 至 G5 期 (<15 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>) 的個案，或伴隨嚴重白蛋白尿 A3，或兩者皆有。這些個案不僅面臨糖尿病帶來的代謝挑戰，還必須應對腎功能下降導致的電解質失衡、血壓升高、代謝性酸中毒以及蛋白質熱量耗損 (Protein-Energy Wasting, PEW) 的風險。對於血糖控制不良的中後期糖尿病腎臟病個案而言，飲食管理是延緩疾病進展和控制相關併發症的基石。有關三大營養素的精準調控建議如下：

### 一、蛋白質攝取：限制與質量的考量

根據【KDIGO 2020】指南，針對代謝穩定的非透析 CKD G3-G5 期成人，執行限制蛋白質的營養治療計畫，必須在具有慢性腎臟病營養管理經驗的醫療專業人員指導下進行，以降低進入末期腎臟病或死亡的風險，並改善生活品質。

#### (一)、對於代謝穩定 CKD G3 - G5 成

人，在醫護團隊監督下建議：

1. 低蛋白飲食 (Low-Protein Diet, LPD)：每日每公斤體重攝取 0.55-0.60 克蛋白質。
2. 極低蛋白飲食 (Very Low-Protein Diet, VLPD) + 酮酸類似物 (Keto acid analogs, KA)：每日每公斤體重攝取 0.28-0.43 克蛋白質，並補充 KA 以滿足每日每公斤體重 0.55 - 0.60 克的總蛋白質攝取量。

(二)、對於合併糖尿病的 CKD G3 - G5 成人建議：根據【KDIGO 2024】建議蛋白質攝取量為每日每公斤體重 0.6 - 0.8 克。建議的蛋白質攝取量略高，以維持穩定的營養狀態和優化血糖控制。而【ADA2025】建議的膳食蛋白質攝取量與一般人相同，為每日每公斤體重 0.8 克。同時也須注意以下幾點：

1. 限制高蛋白攝取：應避免高蛋白攝取 (例如，每日總熱量的 20% 以上或 >1.3 克/公斤/日)。相較於較高的攝取量，維持在每日每公斤體重 0.8 克有助於減緩腎絲球過濾率 (GFR) 的下降，且長期效果更為顯著。高蛋白攝取與白蛋白尿增加、腎功能加速喪失以及心血管疾病死亡率相關。
2. 不建議極低蛋白飲食：不建議為代謝不穩定(\*)的 CKD 個案實施低蛋白或極低蛋白飲食。將膳食蛋

白質攝取量降至推薦日攝取量（0.8 克/公斤/日）以下並不被推薦，因為這不會改變血糖值、心血管風險指標或 GFR 下降的病程。

註(\*)：蛋白質熱量耗損(PEW)、肌少症、惡病質 (cachexia)

3. 尋求專業指導：雖然有些組織（如：KDOQI 和 International Society of Renal Nutrition and Metabolism）建議採用較低的蛋白質攝取量（0.6-0.8 克/公斤/日）以達到腎臟保護，但對於 DKD 個案採用此低蛋白飲食的證據僅為「專家意見」級別。

在蛋白質的來源方面，雖然目前證據不足以推薦特定單一類型（例如純素食或動物性），但選擇植物性蛋白質相對有利，因為植物性食物的磷吸收率較低（約 50%），相比之下，動物性食物的磷吸收率約為 70%，且植物性飲食（例如地中海或素食飲食）通常具有較高的鹼性，有助於控制代謝性酸中毒。建議 DKD 個案選擇健康且多元的飲食方案，應增加植物性食物的攝取去取代動物性食物，並減少超加工食品的攝取。

## 二、熱量與脂肪的攝取

維持足夠的能量攝取是預防 PEW 的首要任務。對於代謝穩定的 CKD G1 - G5D 或腎移植術後成人，建議熱量攝取為每公斤體重 25 - 35 kcal/kg/day。應依據個案的年齡、性別、活動量、身體組成、體重目標以及有無併發炎症或急性疾病進

行調整。

針對糖尿病腎病變個案的高心血管疾病風險，飲食模式應採「植物性飲食」為基礎，類似於地中海飲食，以降低心血管風險。【KDOQI 2020】指南建議，針對 CKD G3 - G5 成人，可考慮補充每日  $\geq 2$  克的 Omega-3 脂肪酸（例如：魚油），以降低血清三酸甘油酯（TG）。Omega-3 脂肪酸主要的膳食來源包括深海魚。然而，對於主要血管事件或死亡率的影響，補充維生素 E 或 Omega-3 脂肪酸的益處尚不明確。

## 三、醣類的攝取與血糖控制

雖然 KDIGO 指南未提供針對糖尿病個案醣類攝取的具體克數建議，但「血糖控制不良」的狀況要求營養師必須結合糖尿病飲食管理原則。控制血糖（HbA1c 目標為 <7%）和血壓管理是唯一被證實可以預防糖尿病個案發生慢性腎臟病的主要預防措施。積極的血糖控制已被證實可以延緩蛋白尿的發生和進展，並減少腎絲球過濾率（eGFR）的下降，無論是第 1 型或第 2 型糖尿病個案都是如此。然而，糖尿病腎病變個案有潛在的低血糖風險，對於一些患有 DKD 且合併嚴重共病症的個案，治療時 HbA1c 可能採取較寬鬆的目標（即 HbA1c 目標可能更高），以減少低血糖的風險。此外，在晚期 DKD 階段，因為腎臟疾病會影響紅血球的壽命和狀態，以及尿毒症等因素，傳統用於評估血糖控制的指標—糖化血色素(HbA1c)數值的可靠性也會降低。

#### 四、電解質的平衡管理

##### (一)、鈉與血壓控制

血壓管理是預防 CKD 進展的重要因素。ADA 建議高血壓合併 CKD 的成人，若能耐受，建議目標收縮壓 (SBP) 低於 120 mmHg。強烈建議 CKD 成人每日鈉攝取量應少於 2 克。限制鹽分攝取可能增強腎素-血管張力素系統抑制劑 (RASi) 的最大療效。營養師應根據個體需求和 CKD 嚴重程度提供鈉攝取調整的飲食教育。

##### (二)、鉀與高血鉀風險

高血鉀 (血清鉀  $>5.0$  mmol/L) 的盛行率隨著 eGFR 降低而顯著增加，尤其在糖尿病個案中更為常見。對於 CKD G3 - G5 期且有高血鉀病史或高血鉀風險的個案，應限制攝取富含生物可利用鉀的食物。特別要注意的是，加工食品中常使用的鉀鹽添加劑，其鉀吸收率高達 90%，應嚴格限制。相較之下，植物性食物 (如水果和蔬菜) 中的鉀吸收率約為 50%，通常含有影響鉀生物可利用率的其他成分。在腎功能嚴重受損時，在限制鉀攝取量時，也必須考慮個別個案的整體飲食和健康目標。

##### (三)、磷與腎性骨病變

磷酸鹽異常與 CKD-礦物質與骨骼疾病 (CKD-MBD) 和心血管鈣化風險高度相關。飲食介入應針對加工食品中使用的磷添加劑，這些添加劑的吸收率遠高於天然食物中的有機磷。此外，煮沸肉類、禽類和魚類產品是降低其磷和鉀含量的一種實

用方法。營養師應指導個案區分磷的來源 (植物性磷吸收率低於動物性磷)，並配合磷結合劑的使用 (若有需要)。


##### (四)、酸鹼平衡與代謝性酸中毒

當 eGFR 低於 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> 時，血清碳酸氫鹽濃度會開始下降。飲食介入是控制代謝性酸中毒的有效輔助策略。建議增加富含鹼性成分的食物 (例如植物性飲食，如地中海或素食)，並限制富含酸性物質的食物 (通常是高動物蛋白)。需要持續監測代謝性酸中毒的治療，確保血清碳酸氫鹽濃度不超過正常上限，且不會對血壓或血鉀產生不利影響。

#### 五、藥物治療與營養支持的協同作用

對於中後期糖尿病腎病變個案之藥物治療，如：使用 SGLT2 抑制劑和礦物皮質素受體拮抗劑 (mineralocorticoid receptor antagonists, MRAs) 腎臟和心血管的保護作用已得到證實。

營養師的職責是確保飲食建議與這些藥物協同作用，並管理潛在的副作用，確保個案安全與療效。例如，SGLT2 抑制劑已被證實在糖尿病和非糖尿病 CKD 個案中均能顯著降低腎臟疾病進展的風險 (風險比 RR 約 37%)，並適度降低心血管事件風險。當使用 MRA (如 Finerenone) 時，雖然能帶來腎臟或心血管益處，但必須定期監測血鉀以減輕高血鉀的風險。在啟動這類藥物治療



後，飲食中限制高生物可利用鉀的食物(如加工食品)的建議(針對G3-G5期個案)變得更加重要。

當個案進入CKD G4-G5階段(eGFR <30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>)，尤其是合併營養不良或低白蛋白血症時，應考慮轉介至多專科照護團隊。營養支持(例如口服營養補充劑ONS)可能適度改善透析個案的血清白蛋白，但結果具高度異質性，應謹慎解釋。

#### 總結

血糖控制不良之中後期糖尿病腎

臟病個案的飲食管理，其成功與否不僅取決於據醫學實證的飲食原則，更仰賴於一個整合性的照護模式、積極的生活型態調整，以及有效且個人化的病患衛教。營養師的介入不僅限於單一營養素，而是一個整合蛋白質限制(LPD/VLPD 配合KA)、充足能量供給(25 - 35 kcal/kg/day)，以及嚴格電解質和礦物質管理(鈉 <2 g/day；限制高生物可利用鉀和磷)的綜合性策略，唯有將飲食計畫融入個案的日常生活，並賦予其自我管理的能力，才能將理論轉化為持久的實踐。

#### 參考文獻

- Ikizler, T. A., Burrowes, J. D., Byham-Gray, L. D., Campbell, K. L., Carrero, J. J., Chan, W. & Cuppari, L. (2020). KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. *American Journal of Kidney Diseases*, 76(3), S1-S107.
- Stevens, P. E., Ahmed, S. B., Carrero, J. J., Foster, B., Francis, A., Hall, R. K. & Levin, A. (2024). KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney international*, 105(4), S117-S314.
11. Chronic kidney disease and risk management: Standards of Care in Diabetes—2025. (2025). *Diabetes Care*, 48(Supplement\_1), S239-S251.
- Ikizler, T. A., Burrowes, J. D., Byham-Gray, L. D., Campbell, K. L., Carrero, J.-J., Chan, W., Fouque, D., Friedman, A. N., Ghaddar, S., & Goldstein-Fuchs, D. J. (2020). KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. *American Journal of Kidney Diseases*, 76(3), S1-S107.
- Stevens, P. E., Ahmed, S. B., Carrero, J. J., Foster, B., Francis, A., Hall, R. K., Herrington, W. G., Hill, G., Inker, L. A., & Kazancioğlu,

R. (2024). KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International*, 105(4), S117-S314.



TACD

The logo for TACD (The Australian Chronic Kidney Disease Centre) features a stylized human figure with arms raised in a 'V' shape, positioned above the letters 'TACD'. The letters are rendered in a bold, sans-serif font with a light blue-grey color. The figure is a light pinkish-red color.