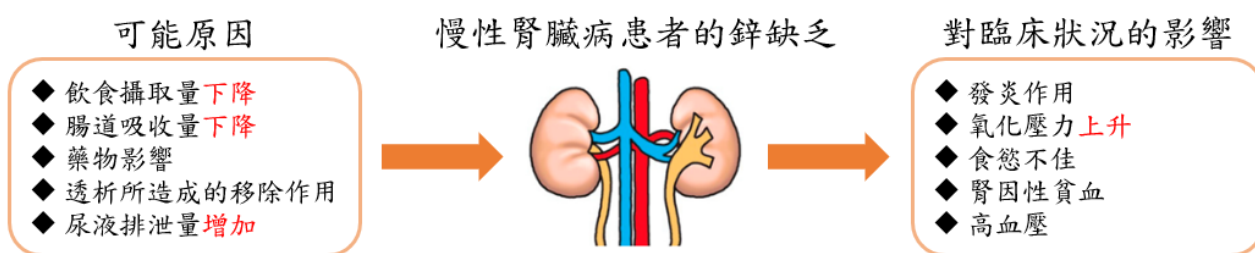


營養資訊分享

微量元素-鋅對慢性腎臟病患者的臨床意義

撰寫者：張玉棋 指導老師：黃怡嘉老師

人體內多達 300 種酵素需要鋅協助才能發揮功能，包括：血基質合成、DNA 與 RNA 合成、生殖與生長發育、骨骼形成、免疫功能與抗氧化防禦作用、以及味覺靈敏度等等。除此之外，鋅也穩定細胞膜蛋白、基因轉錄因子（鋅手指）以及維生素 A、D 和甲狀腺素的受體蛋白，因此鋅為人體的必需微量營養素。第八版的國人膳食營養素參考攝取量（Dietary Reference Intakes, DRIs）建議鋅的成人足夠攝取量（Adequate Intakes, AI）為男性 15 毫克/天以及女性 12 毫克/天。若是人體缺乏鋅將會造成生長與性成熟遲滯、味覺遲鈍、皮膚炎、維生素 A 功能不全、掉髮、傷口癒合緩慢、免疫功能不良、嚴重腹瀉、先天缺陷等等但是鋅的缺乏經常會被忽略^[1]。鋅的缺乏可能是由攝取不足導致，也可能與糖尿病、發炎性腸道疾病、慢性腎臟病（chronic kidney disease, CKD）或癌症等慢性疾病一起併發。過去研究指出未接受透析治療的 CKD 患者^[2,3,4]、接受血液透析治療的患者^[5,6]以及接受腹膜透析治療的患者^[7]，其血漿鋅濃度皆低於健康個體，且其血漿鋅濃度會隨著 CKD 的病程進展而下降^[2,3,4]。CKD 患者容易有鋅缺乏的營養狀況，可能是由於尿毒症相關的厭食行為與飲食限制所導致的鋅攝取量不足、胃腸道的鋅吸收量減少、磷結合劑吸附鋅以及透析過程中造成鋅流失所導致的^[8,9]，這些原因都使得 CKD 患者容易因為缺乏鋅而造成一些臨床狀況，包括：發炎、氧化壓力上升、食慾不佳、腎因性貧血以及高血壓（圖一）。值得一提的是，由於鋅轉運蛋白和相關轉錄因子的遺傳變異、長期使用利尿劑以及造成 CKD 的原發性疾病（如：糖尿病）等多種因素，使得 CKD 患者對鋅缺乏的易感性可能存在差異^[10]，目前並非所有研究都證實鋅濃度會隨著 CKD 並成的進展而下降^[11]。因此建議 CKD 或透析患者可注意自身的鋅營養狀況，若出現疑似缺乏鋅的臨床症狀，則可在臨床醫師及營養師建議下使用鋅補充劑一段時間，但勿長期使用。



圖一、慢性腎臟病患者缺乏鋅的可能原因與對臨床狀況的影響^[10]

參考資料

- [1] Carol, BB.; Gaile, M.; Donna, B.; Jacqueline, B.; Danita, K. Wardlaw's Perspectives in Nutrition: A Functional Approach.
- [2] Shrimpton, R.; Gross, R.; Darnton-Hill, I.; Young, M. Zinc deficiency: What are the most appropriate interventions? *BMJ* 2005, 330, 347–349.
- [3] Lin, C.C.; Shih, C.T.; Lee, C.H.; Huang, Y.L. Changes in Trace Elements During Early Stages of Chronic Kidney Disease in Type 2 Diabetic Patients. *Biol. Trace Elem. Res.* 2018, 186, 330–336.
- [4] Kiziltas, H.; Ekin, S.; Erkok, R. Trace element status of chronic renal patients undergoing hemodialysis. *Biol. Trace Elem. Res.* 2008, 124, 103–109.
- [5] Tonelli, M.; Wiebe, N.; Hemmelgarn, B.; Klarenbach, S.; Field, C.; Manns, B.; Thadhani, R.; Gill, J.; Alberta Kidney Disease, N. Trace elements in hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *BMC Med.* 2009, 7, 25.
- [6] Toida, T.; Toida, R.; Ebihara, S.; Takahashi, R.; Komatsu, H.; Uezono, S.; Sato, Y.; Fujimoto, S. Association between Serum Zinc Levels and Clinical Index or the Body Composition in Incident Hemodialysis Patients. *Nutrients* 2020, 12, 3187.
- [7] Mafra, D.; Cuppari, L.; Cozzolino, S.M. Iron and zinc status of patients with chronic renal failure who are not on dialysis. *J. Ren. Nutr.* 2002, 12, 38–41.
- [8] Toida, T.; Toida, R.; Ebihara, S.; Takahashi, R.; Komatsu, H.; Uezono, S.; Sato, Y.; Fujimoto, S. Association between Serum Zinc Levels and Clinical Index or the Body Composition in Incident Hemodialysis Patients. *Nutrients* 2020, 12, 3187.
- [9] Iseki, K.; Ikemiya, Y.; Iseki, C.; Takishita, S. Haematocrit and the risk of developing end-stage renal disease. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2003, 18, 899–905.
- [10] Fukasawa, H.; Furuya, R.; Kaneko, M.; Nakagami, D.; Ishino, Y.; Kitamoto, S.; Omata, K.; Yasuda, H. Clinical Significance of Trace Element Zinc in Patients with Chronic Kidney Disease. *J. Clin. Med.* 2023, 12, 1667.
- [11] Aziz, MA.; Majeed, GH.; Diab, KS.; Al-Tamimi, RJ. The association of oxidant-antioxidant status in patients with chronic renal failure. *Ren Fail* 2016;38:20-26.