

# 台灣基層糖尿病學會

## 糖尿病醫學新知-期刊摘錄

博田國際醫院

黃美倫 護理師

中文題目：心血管-腎臟-代謝症候群：盛行率、風險、疾病軌跡與早期階段管理

英文題目：Cardiovascular-kidney-metabolic syndrome: prevalence, risks, disease trajectories, and early-stage management

作者：Gunnarsson S, Vito O, Unwin RJ

出處：American Journal of Physiology-Cell Physiology. 2026;330:C1-C8.

DOI：10.1152/ajpcell.00499.2025

### 摘要

心血管-腎臟-代謝症候群（Cardiovascular-kidney-metabolic syndrome, CKM syndrome）是由代謝異常、慢性腎臟病（Chronic Kidney Disease, CKD）與心血管疾病（Cardiovascular Disease, CVD）彼此交互影響所形成的全身性慢性疾病。本文指出，美國約近九成成年人已落在 CKM 第 1 至第 4 期，而其中以第 2 期最常見，代表不少人已具有明確代謝危險因子或早期腎病，但尚未進入明顯臨床心血管事件階段。這也意味著，CKM 並不是少數重症病人的議題，而是基層慢性病照護中極常見、卻容易被分科切割看待的整體風險狀態。

美國心臟學會於 2023 年提出 CKM 分期架構，將病程由第 0 期（無風險因子）一路分到第 4 期（已有臨床心血管疾病且持續合併代謝異常或腎病），提供臨床上更具整合性的風險分層方式。本文整理了 CKM 的流行病學、病理機轉、疾病進展軌跡與早期介入策略，強調肥胖、胰島素抵抗、內皮功能障礙、慢性發炎、神經荷爾蒙活化與肝臟代謝異常，會共同引發腎臟與心血管損傷，形成惡性循環。

在治療與預防方面，作者指出不同分期應有不同管理重點：第 0 期以健康生活型態與預防兒童肥胖為主；第 1 期聚焦體重管理，若生活型態不足可考慮類升糖素狀腺素-1 受體促效劑（Glucagon-like peptide-1 receptor agonists, GLP-1 RA）或雙重腸泌素藥物；第 2 至第 3 期則需積極評估中、高度慢性腎臟病與心血管風險，並可考慮鈉-葡萄糖協同轉運蛋白 2 抑制劑（Sodium-Glucose Co-Transporter 2 Inhibitors, SGLT2-i）、腎素-血管張力素-醛固酮系統（Renin-Angiotensin-Aldosterone System, RAAS）阻斷相關藥物等多器官保護策略。本文核心觀點在於：CKM 若能在早期辨識並分期管理，有機會中斷疾病軌跡，降低後續心腎代謝併發症與死亡風險。

### 一、CKM 症候群的臨床意義與分期概念

CKM 症候群的提出，代表臨床對糖尿病、慢性腎臟病與心血管疾病的理解，已從過去「各看各的病」轉為「同一個全身性代謝失衡在不同器官的表現」。文章指出，CKM 共有 5 個階段。第 0 期代表沒有 CKM 風險因子；第 1 期是過多或功能異常的脂肪組織；第 2 期是已

存在代謝危險因子或早期 CKD；第 3 期是次臨床心血管疾病或高風險腎病；第 4 期則是已經發生臨床心血管事件。這樣的分期不只用來分類疾病，更重要的是幫助第一線醫療團隊判斷何時該積極介入。

其中，第 2 期特別值得注意。文章指出，在美國 NHANES 資料中，近九成成人位於 CKM 第 1 至 4 期，而第 2 期幾乎占了將近一半成年人；南韓也有類似趨勢，超過 43% 成人符合第 2 期標準。這表示在基層照護中，最常見的並不是已經中風或心衰竭的病人，而是那些有高血壓、糖尿病、三酸甘油脂偏高、高密度脂蛋白膽固醇 (High-Density Lipoprotein - Cholesterol ,HDL-C) 偏低、腰圍過大或早期腎臟功能異常的個案。這群人往往症狀不明顯，但其實已經進入心腎代謝疾病進展的早期高風險階段。

表 1 CKD 分歧與臨床管理重點

CKM 分期	臨床意義	管理重點
第 0 期	無明顯 CKM 風險因子	健康生活型態、預防肥胖
第 1 期	脂肪組織過多或功能異常	體重管理、飲食與活動介入
第 2 期	代謝危險因子或早期 CKD	血壓、血糖、血脂、eGFR、UACR 監測
第 3 期	次臨床心血管疾病或高風險腎病	強化心腎風險評估與藥物保護策略
第 4 期	已有臨床心血管疾病	多專業整合照護與併發症管理

## 二、CKM 的盛行率、族群差異與死亡風險

本文整理多個大型族群研究後指出，CKM 的盛行率具有明顯年齡與性別差異。年輕族群中，男性較常見且較容易往更高級別進展；但在年齡較大的族群，尤其停經後女性為主的 UK Biobank 研究中，女性的進階 CKM（第 3 期以上）盛行率反而更高，顯示雌激素保護作用可能會隨年齡增加而減弱。65 歲以上族群的進階 CKM 也更常見，而在第 2 型糖尿病族群中，不論年齡，進階 CKM 比例都偏高，突顯糖尿病本身就是 CKM 惡化的重要加速器。

除了盛行率高，CKM 的臨床後果也很明確。文章指出，隨著 CKM 分期上升，全因死亡與心血管死亡風險也隨之增加。換句話說，CKM 分期不是研究名詞，而是一種具預後意義的風險語言。尤其當個案從較早期進展到較晚期時，後續不良結局風險會升高；相反地，若第 2 或第 3 期個案能夠逆轉，風險則可能下降。這也讓 CKM 分期不只是靜態分類，更像是可以追蹤的動態風險指標。

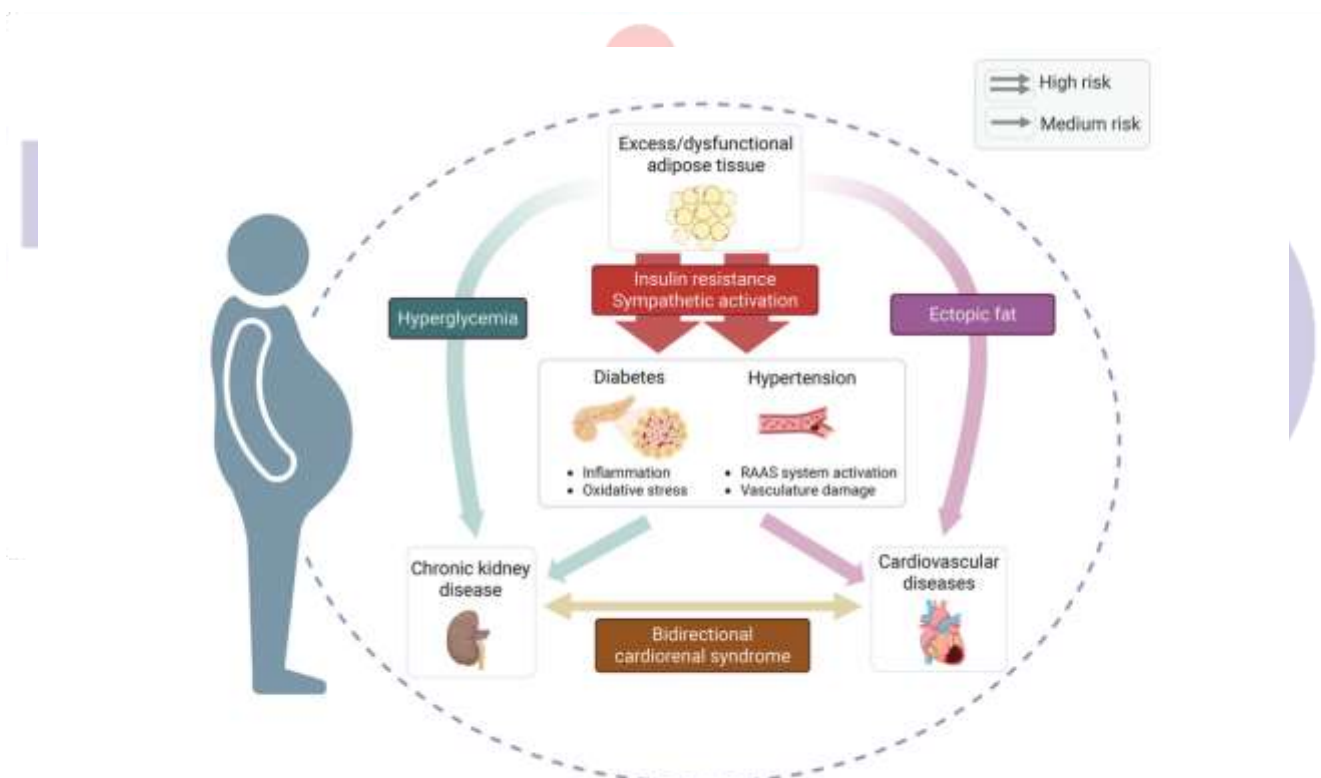
## 三、CKM 的病理機轉：從脂肪組織失衡走向多器官損傷

CKM 的病程通常起始於過多或功能異常的脂肪組織。文章指出，當脂肪組織失去正常代謝與內分泌功能後，會分泌較多腫瘤壞死因子- $\alpha$  (Tumor Necrosis Factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )、白細胞

介素-6 (Interleukin-6, IL-6) 等促發炎細胞激素，並減少 脂連蛋白/脂聯素 (adiponectin) 等抗發炎因子，進一步造成全身性低度發炎、氧化壓力與胰島素阻抗。異位脂肪堆積在肝臟、肌肉、心臟與腎臟，也會直接造成脂毒性傷害。

接著，代謝異常會進一步導致血脂異常與內皮功能障礙。文章提到，脂肪組織釋放過多游離脂肪酸，會刺激肝臟製造更多三酸甘油脂與極低密度脂蛋白膽固醇，降低高密度脂蛋白膽固醇，形成更具動脈粥樣硬化風險的低密度脂蛋白膽固醇因子；慢性發炎與胰島素阻抗則讓血管舒張能力下降、血管通透性增加，並形成促發炎、促血栓的血管環境。當糖尿病與高血壓同時存在時，腎絲球高過濾與氧化壓力會加劇腎臟損害，最後走向腎小球硬化與纖維化。

再往後，RAAS 與交感神經系統持續活化，會造成血管收縮、鈉滯留與心腎重塑，使疾病從次臨床期推進到臨床期。文中圖 1 也清楚呈現這種雙向惡性循環：異常脂肪組織會帶動胰島素阻抗、交感興奮、高血糖與異位脂肪堆積，進而導向糖尿病、高血壓、慢性腎病與心血管疾病，而心腎疾病彼此之間又會雙向加速惡化。



**Figure 1.** Interplay between excess/dysfunctional adipose tissues and the development of cardiometabolic and kidney complications in cardiovascular-kidney-metabolic (CKM) syndrome. The relative risk of each trajectory is represented by arrows, with double arrows indicating high risk and single arrow indicating medium risk. Figure created with a licensed version of BioRender.com.

值得注意的是，文章還特別提到肝臟在 CKM 中的角色。從代謝異常脂肪肝 (Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease, MASLD) 到代謝異常脂肪性肝炎 (Metabolic Dysfunction-Associated Steatohepatitis, MASH) 的進展，與肥胖及胰島素阻抗密切平行，肝臟不只是受害器官，也是推動全身代謝異常、腎臟病與心血管病變的中介者。作者因此提出未來可

能需要把 CKM 再擴充成涵蓋肝臟的 心血管-腎臟-肝臟-代謝( Cardiovascular-Renal-Hepatic-Metabolic, CRHM) 架構。

#### 四、疾病軌跡與長期風險：糖尿病常是入口，腎病與心衰竭會互相加速

本文整理多項長期追蹤研究後指出，CKM 最麻煩的地方不是單一疾病本身，而是多個疾病同時存在時，會彼此相互影響進而加速病程。美國 Medicare 研究顯示，同時有 CKD 與糖尿病的個案，其動脈粥樣硬化疾病、心衰竭與腎臟替代治療風險，都高於只有其中一種疾病者。

在 77 萬多名第 2 型糖尿病個案的跨國追蹤中，CKD 與心臟衰竭 (Heart Failure, HF) 分別是最常見的第一個重大表現，比例約為 36% 與 24%；一旦兩者共存，心血管死亡與全因死亡風險最高。另有研究指出，雖然並非所有新診斷糖尿病患者都會在短期內出現 CKD 或 HF，但只要先出現其中之一，另一個疾病常會更快接著發生。例如 HF 後再出現 CKD 的時間中位數約 1.2 年，而 CKD 後再出現約 1.7 年。這些結果都在提醒我們：糖尿病病人的照護不能只關注血糖控制，因為後面隨之而來的，很可能就是腎病與心衰竭。

韓國全國性研究也補充了 CKM 分期的動態變化：第 0 期大多數人仍可維持穩定，但第 1 期往第 2 期是最常見的進展方向，約有 34% 個案病程會往前推進。男性比女性更常進展到更高級別；年輕人容易由第 0 期走到第 1 或 2 期，但較少快速進入重度 CKM；年長者則較容易進入晚期。更關鍵的是，只要分期前進，不良結局風險就會增加；若能退回較早期，風險則下降。

#### 五、早期介入策略：越早處理，越有機會中斷 CKM 軌跡

文章很明確地指出，CKM 的管理重點不是等到心肌梗塞或洗腎才開始，而是要在疾病早期就予以攔阻。

第 0 期的重點是維持健康生活型態，包括健康飲食、規律活動與預防兒童肥胖。作者特別提到，兒童與青少年肥胖持續上升，將使未來 CKM 負擔更加嚴重；而若能在成年之前把身體質量指數 (Body Mass Index, BMI) 拉回正常，可顯著降低中壯年期的心腎代謝風險。

第 1 期是非常重要的介入時機點。文章指出，相較第 2 至第 4 期，第 1 期的心血管與全因死亡風險仍相對低，表示這時候還來得及。只要減重達 5%，就可帶來臨床上有意義的改善；倘若減重達標更多，效益更大。當生活型態調整效果不足時，GLP-1 RA 如 semaglutide，或雙重類升糖素胜肽-1 (Glucagon-like peptide-1, GLP-1)/ 葡萄糖依賴性促胰島素多肽 (Glucose-dependent insulintropic polypeptide, GIP) 藥物如 tirzepatide，可帶來顯著體重下降，平均可達約 20% 體重變化。這些藥物不只是幫助減重，也可能同時提供心血管、腎臟與內皮功能保護。

第 2 至第 3 期則要強調早期發現與積極治療。文章指出，早期 CKD 常無症狀且容易漏診，REVEAL-CKD 研究發現，第 3 期 CKD 未被診斷的比例可高達 61.6% 到 95.5%。因此，基層照護中應常規化監測 eGFR 與尿液中白蛋白／肌酸酐比值 (UACR)。同時，SGLT2-i

已被證實可提供腎臟與心血管保護；GLP-1 類藥物與 SGLT2-i 合併使用，可能有互補性；RAAS 抑制相關藥物也能延緩腎功能惡化。換言之，CKM 第 2 期不是「還好啦!」、「再看看!」，而是最值得主動處理的介入時點。

## 六、結論

CKM 症候群的核心概念，在於把糖尿病、腎臟病與心血管疾病看成彼此連動的器官網絡，而不是三個互不相干的診斷。本文顯示，CKM 在一般成人中的盛行率極高，且病程會隨著肥胖、胰島素抵抗、內皮功能障礙、慢性發炎與神經荷爾蒙活化一路推進。若等到出現明顯心血管事件才處理，往往已進入高風險晚期；相反地，若能在第 1 或第 2 期就辨識並介入，便有機會延緩甚至逆轉部分病程。

作者也指出，目前 CKM 研究仍有不少缺口，例如不同族群的長期追蹤資料不足、器官特异性胰島素抵抗的時間序列仍待釐清，以及如何把 CKM 分期真正整合進基層流程中，還需要更多的實作研究。但方向已經很清楚：未來慢性病管理會更強調整合式風險分層，而 CKM 正是一個很重要的臨床框架。

## 讀後心得

這篇文章對糖尿病衛教實務最大的提醒，是我們不能再把血糖、血壓、腎功能、體重與心血管風險分開看。很多病人在門診裡看起來只是「糖化血色素有點高、腰圍大一點、尿蛋白一點點、血壓邊緣偏高」，但如果放進 CKM 架構裡，其實可能已經站在第 2 期，後續有很高機會走向心腎共病。對衛教師來說，這代表衛教內容不能只停在「少吃甜、多運動」，而要更有系統地幫病人理解：監控體重、腎臟、心臟與代謝，其實是一條連在一起的路。

從護理角度來看，我認為 CKM 架構最有價值的地方，在於它很適合放進基層慢性病管理流程。舉例來說，當病人是糖尿病合併腰圍過大、高血壓或三酸甘油脂偏高時，我們不應只把它視為「多幾個危險因子」，而是要意識到他可能已經進入 CKM 第 2 期。這時候，護理端除了血糖衛教外，還應主動追蹤體重變化、提醒定期抽血與驗尿、確認 eGFR 與 UACR 是否完成、評估是否有喘、下肢水腫、活動耐受度下降等心腎警訊，並協助跨科轉介與醫囑落實。這種整合性前期介入策略，較於疾病進展後之治療，具有更高的臨床價值，與其等到病人住院後再補救來的更顯重要。

另外，文章提到第 1 期到第 2 期是最常見的進展區段，這對衛教師是很重要的訊號。因為在這個時間點，病人通常還覺得自己「沒有怎樣」，配合度未必高，但其實正是最值得介入的時機點。如何把抽象風險翻譯成病人聽得懂的語言，像是「你的體重、血糖、腎臟跟心臟不是分開壞，而是彼此相互影響加速惡化」，或「現階段的尿蛋白還不多，但這正是最該積極處理的時候」，就是衛教專業很關鍵的地方。

整體而言，這篇文章雖然是綜論，但非常適合作為基層糖尿病照護團隊的共同語言。它讓我們重新理解，糖尿病管理不是單點控制，而是多器官風險管理。對衛教師而言，CKM 不只是新名詞，而是一套可以幫助我們更早辨識高風險病人、提高衛教深度、強化追蹤敏感度的實

務架構。未來若能把 CKM 分期真正納入門診流程，對延緩糖尿病病人的心腎惡化，應該會有很大的臨床價值。

#### 參考文獻

1. Gunnarsson S, Vito O, Unwin RJ. Cardiovascular-kidney-metabolic syndrome: prevalence, risks, disease trajectories, and early-stage management. *Am J Physiol Cell Physiol.* 2026;330(1):C1-C8. doi:10.1152/ajpcell.00499.2025.

