

台灣腎臟醫學會 函

聯絡地址：台北市 100 青島西路十一號四樓之一
聯絡電話：(02) 2331-0878 傳真：(02) 2383-2171
E-mail：snroctpe@ms1.hinet.net

103 台北市大同區塔城街 7 號 3 樓

受文者：中華民國營養師公會全國聯合會

速 別：

發文日期：民國 113 年 10 月 23 日

發文字號：台腎醫參字第 11301001094 號

主旨：建議台灣 eGFR 計算公式由 MDRD 4-variable 全面變更為 CKD-EPI 計算公式。

說明：

- 一、CKD-EPI 公式在全球學界已被廣泛採用，並且在多項研究中證實其在腎功能評估方面的準確性、適用性及預後預測能力均優於 MDRD 公式。隨著國際腎臟病學會和多家指導方針推薦 CKD-EPI 公式，台灣也面臨跟進的需求。透過這一變革，我們期望在臨床診斷、患者管理和風險預測中取得更準確的數據支持，並與國際標準接軌，以提升腎臟病患者的照護品質及醫療決策。
- 二、本會已發文健保署，提案台灣 eGFR 計算公式由 MDRD 4-variable 全面變更為 CKD-EPI 計算公式，健保署刻正盤點涉 eGFR 之相關計畫、支付標準、給付規定及統計報表等，評估公式修改之影響。學會也著手修訂相關資訊，如慢性腎臟病整體照護平台、腎利人生網站等，前期將採新舊公式並存雙軌進行。
- 三、由於公式的更改可能會使推算之腎絲球過濾率 (estimated glomerular filtration eGFR) 有些微改變，考量目前 eGFR 已廣範運用於疾病的診斷、分期、用藥的依據和預後的推測，故建請各相關單位預先就更改公式帶來的影響做準備。
- 四、各相關單位若有任何意見或相關問題，可直接與邱怡文主任(高雄醫學大學附設醫院腎臟科)聯繫，連絡電話：0975-356-106。本會非常樂意到貴會說明或演講相關議題。

五、檢附學會向健保署之提案說明。

六、2021 CKD-EPI 計算公式如下，請參考。

2021 CKD-EPI 公式（基於肌酐酸）

$$\text{GFR} = 142 * \min(\text{Scr}/k, 1)^{\alpha} * \max(\text{Scr}/k, 1)^{-1.200} * 0.993^{\text{Age}} * 1.012 [\text{if female}]$$

其中：

Scr：血清肌酐濃度（mg/dL）

k：0.7（女性）或 0.9（男性）

α ：-0.329（女性）或 -0.411（男性）

min：Scr/k 和 1 之間的最小值

max：Scr/k 和 1 之間的最大值

Age：年齡（年）

if Female：如果患者為女性，則乘以 1.012

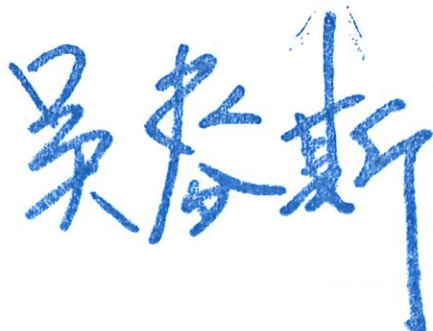
註解

公式中的 min 和 max 表示在計算過程中選擇 Scr/k 和 1 之間的最小值或最大值。

正本：衛生福利部食品藥物管理署、國民健康署、國家衛生研究院、中華民國糖尿病醫學會、中華民國糖尿病衛教學會、中華民國心臟學會、台灣家庭醫學醫學會、台灣高血壓學會、台灣內科醫學會、台灣外科醫學會、中華民國醫師公會全國聯合會、中華民國診所協會全國聯合會、中華民國基層醫療協會、台灣醫院協會、台灣醫學中心協會、台灣私立醫療院所協會、中華民國區域醫院協會、台灣社區醫院協會、中華民國護理師護士公會全國聯合會、台灣護理學會、台灣腎臟護理學會、中華民國中醫師公會全國聯合會、台灣營養學會、中華民國營養師公會全國聯合會、台灣臨床藥學會、中華民國藥師公會全國聯合會、台灣公共衛生學會、台灣醫事檢驗學會、台灣醫務管理學會、財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會

副本：中央健康保險署

理事長



提案：台灣 eGFR 計算公式由 MDRD 4-variable 全面變更為 CKD-EPI 計算公式

提案單位：台灣腎臟醫學會

一、背景

目前慢性腎臟疾病 (Chronic Kidney Disease CKD) 的診斷與分期是使用推估的腎絲球過濾率 (estimated glomerular filtration eGFR) 為主要依據。評估腎功能的 eGFR，發展至今有許多公式可堪使用。其中 MDRD 公式因為發展較久，故台灣開始使用 eGFR 來取代血中肌酐酸 (Creatinine Cr) 表示腎功能時，就使用 MDRD 公式計算 eGFR 至今。

eGFR MDRD 公式如下：

簡化 MDRD 公式是用於估算腎絲球過濾率 (GFR)，使用四個變數：

$$eGFR = 175 \times (SCr)^{-1.154} \times (age)^{-0.203} \times 0.742 [if \text{ female}] \times 1.212 [if \text{ Black}]$$

其中：

Scr：血清肌酐濃度 (mg/dL)

Age：年齡 (年)

if Black：如果患者為黑人，則乘以 1.212

if Female：如果患者為女性，則乘以 0.742

近年因為資料庫之累積發展出許多新的公式，可以更精準的推估腎絲球過濾率，其中廣為各國使用和指引推薦的是 CKD-Epi 公式，2021 年更新的 CKD-EPI 公式使用血清肌酐酸估算 GFR，並且去除了種族因子，公式如下：

2021 CKD-EPI 公式 (基於肌酐酸)

$$GFR = 142 \times \min(Scr/k, 1)^\alpha \times \max(Scr/k, 1)^{-1.200} \times 0.993^{Age} \times 1.012 [if \text{ female}]$$

其中：

Scr：血清肌酐濃度 (mg/dL)

k：0.7 (女性) 或 0.9 (男性)

α ：-0.329 (女性) 或 -0.411 (男性)

min：Scr/k 和 1 之間的最小值

max：Scr/k 和 1 之間的最大值

Age：年齡 (年)

if Female：如果患者為女性，則乘以 1.012

註解

公式中的 min 和 max 表示在計算過程中選擇 Scr/k 和 1 之間的最小值或最大值。

當前臨床照護中，CKD-EPI 公式通常比 MDRD 公式更受推薦和使用，這是由於 CKD-EPI 公式在多個方面優於 MDRD 公式。以下是更詳細的解釋：

1. 更高的準確性

CKD-EPI 公式：在廣泛的 GFR 範圍內提供更準確的估算，特別是在 GFR 接近正常或輕微減少的情況下，其估算結果更穩定。這意味著在健康人群和早期腎病患者中，CKD-EPI 公式能更精確地反映實際的腎功能水平。

MDRD 公式：雖然在 GFR 較低（小於 60 mL/min/1.73 m²）時相對準確，但在 GFR 較高時往往低估實際的 GFR。這可能導致錯誤地判斷腎功能受損的程度，特別是在腎功能較好的人群中。

2. 更廣的適用性

CKD-EPI 公式：適用於不同種族和性別，能夠更準確地反映多樣化人群中的腎功能。研究表示，CKD-EPI 公式在不同的種族和性別群體中都能提供一致的估算結果。

MDRD 公式：最初主要基於慢性腎臟病患者的數據進行開發，對於一般人群的適用性較低，特別是在非慢性腎臟病患者中，其估算結果可能不夠準確。

3. 更好的預後預測

CKD-EPI 公式：能夠更好地預測腎臟疾病的預後和相關的臨床事件（如心血管疾病），有助於更精確的風險評估和管理。準確的 GFR 估算對於制定治療計劃和預測疾病進展非常重要。

MDRD 公式：在預測長期預後方面相對較弱，可能會低估某些患者的風險，從而影響治療決策。

4. 標準化溝通

CKD-EPI 公式：使用標準化的公式可以確保醫療專業人士之間的溝通更加一致和準確，減少誤解和錯誤解釋。這對於跨學科合作尤其重要，因為腎臟病患者常常需要多學科團隊的協作治療。

MDRD 公式：相對於 CKD-EPI 公式，其應用範圍和準確性限制了其在不同專業之間的通用性。

5. 國際指南和建議

CKD-EPI 公式：許多國際腎臟病學會和指導方針（如 KDIGO，Kidney Disease: Improving Global Outcomes）已經推薦使用 CKD-EPI 公式。這意味著使用該公式的結果更容易被全球範圍內的專家和機構所理解和接受。

MDRD 公式：雖然也被廣泛使用，但逐漸被 CKD-EPI 公式所取代，特別是在需要更高準確性和普遍性的場合。

6. 患者教育和依從性

CKD-EPI 公式：標準化的公式使得醫療提供者可以更清楚地向患者解釋他們的腎功能狀況，並且可以提供更一致的治療建議，這有助於患者的理解和依從性。

MDRD 公式：在某些情況下，其估算結果可能導致誤解，特別是當 GFR 高於 60 mL/min/1.73 m²時，其估算結果的偏差可能影響患者的理解。

7. 科研和數據比較

CKD-EPI 公式：在科研領域，使用一致的公式有助於不同研究之間的結果比較和綜合，推動腎臟病學的進一步發展和改進。標準化的估算方法能夠提供更一致和可靠的數據，支持更精確的科學研究和數據分析。

MDRD 公式：在這方面的應用較少，因為其估算結果在不同研究和人群中的一致性較差。

二、現行 eGFR 計算公式及國際採用趨勢

現行的 eGFR 計算公式中，台灣主要使用 MDRD 公式（簡化四變數公式）。這一公式是基於慢性腎臟病患者的數據開發，特別適用於 GFR 較低的患者範圍。MDRD 公式利用血清肌酐酸（Scr）、年齡、性別和種族等變數來估算腎小球濾過率（GFR），在臨床上得到了廣泛應用。

CKD-EPI 公式則適用於不同種族和性別，能夠在更廣泛的 GFR 範圍內提供更準確的估算。CKD-EPI 公式的設計初衷是為了改進 MDRD 公式的準確性，特別是在 GFR 較高的情況下，其估算結果更為穩定。

在國際採用趨勢方面，美國與歐洲已經廢棄了 MDRD-4v 公式，改用 CKD-EPI 公式，並且在新版公式中修正了種族的因子。這一轉變反映了 CKD-EPI 公式在不同人群中的更高準確性和適用性。此外，許多國際腎臟病學會和指導方針也已經推薦使用 CKD-EPI 公式，強調其在臨床和研究中的優越性。

總的來說，隨著 CKD-EPI 公式在全球範圍內的廣泛接受和應用，其在台灣的推廣和採用也顯得越來越重要，這將有助於提高腎功能評估的準確性，並改善腎臟病患者的治療和管理。

三、MDRD 與 CKD-EPI 計算公式比較、潛在衝擊

對比 MDRD 和 CKD-EPI 公式後，我們發現 CKD-EPI 公式在腎功能診斷和評估的準確性方面顯著提升。這一公式能更精確地反映患者的腎功能，特別是在 GFR 較高的情況下，其估算結果更為穩定和可靠。這意味著，使用 CKD-EPI 公式可以為臨床診斷提供更精確的數據支持，從而改善腎臟病的管理和治療效果。

此外，更準確的 GFR 估算對於臨床決策的改進也至關重要。醫師可以基於 CKD-EPI 公式提供的精確數據，更好地制定和調整治療方案，從而提高患者的治療效果和生活質量。這種精確性不僅能幫助醫師及早發現腎功能異常，還能在治療過程中提供及時的數據反饋，以便進行必要的調整。

在跨學科合作方面，使用標準化的公式如 CKD-EPI，可以促進醫療專業人士之間的標準化溝通。標準化的計算方法使得不同專業領域的醫療人員可以基於一致的數據進行討論和決策，從而提高合作效率，減少誤解和錯誤。最後，轉換為 CKD-EPI 公式還能顯著提高科研數據的一致性和可比較性。在科研和公共衛生政策的制定中，一致的數據來源至關重要。標準化的公式能夠提供更可靠的數據，支持更精確的科學研究和數據分析，有助於推動腎臟病學的進一步發展。

為了評估這一公式變更的影響，我們使用了台灣最著名和最大的三個數據集進行了詳細的分析。這些數據集包括 pre-ESRD 計劃、Early CKD 計劃以及全國成人健檢。通過這些數據，我們可以全面了解 CKD-EPI 公式在不同人群中的應用效果，確保其在實際臨床環境中的可行性和有效性。基本上分析之結果，新診斷之 CKD 患者將減少，而期別傾向減輕。

四、應變措施

雖然台灣使用 eGFR 已經多年，但更改公式勢必造成一定的行政與財務衝擊。目前應變措施在政策確定執行後，將分三部分執行：

1. 由健保署公告確定更改之日期，通知目前所有使用 eGFR 的院所與檢驗所。為確保公式更換之正確，可協助提供虛擬資料庫供各相關機構確認。建議可以年度劃分，例如民國 114 年 1 月 1 日開始執行。
2. 舉行說明會解釋更改之來由，可以實體，線上同步減少推動之障壁。

3. 審視相關大型計劃，像 early CKD 和 PreESRD 照護衝擊。原則已收案者不因新舊公式而更動，但任何牽扯兩點 eGFR 之相關申報，若橫跨不同公式之時段，以新公布之公式統一重新計算為依據。

五、結語

基於 CKD-EPI 相較於 MDRD 公式有更高的準確性，更廣的適用性，更好的預後預測，且考量標準化溝通，符合國際指南和建議、患者教育和依從性與科研和數據比較也有一定程度的改善，啟用 CKD-EPI 公式取代 MDRD 來計算 eGFR 為全世界不可避免之趨勢。而這項更改所造成的衝擊，不管行政或財務皆在可控制範圍內，建請同意此項提案。