

## 研究

## 当院における eGFR と尿沈渣の有用性

三谷 智恵子, 佐藤 美子, 坪 隆之, 砂本 留美子,  
須藤 真由香, 飯田 伸一

成田赤十字病院 検査部

## Utility of eGFR and urinary sediment in this hospital

## 要旨

今回, われわれは, 24 時間蓄尿を必要とする Ccr にかわって, 血清クレアチニン値を用いた eGFR や, 随時尿で検査可能な尿沈渣が, GFR を推測するのに有効であるかを検討した. eGFR が 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup> 未満, 特に高度の腎障害が疑われる患者群において eGFR と 24 時間蓄尿法で求めた Ccr 値との間に良好な相関が観察された. 尿沈渣においては各種円柱が出現するような場合に eGFR の低下が認められた. 腎機能評価に蓄尿を必要としないスクリーニング検査として eGFR や尿沈渣が有用であると考えられた.

Chieko Mitani, et al : ISSN 1343-2311 Nisseki Kensa 44 : 28—31, 2011(2011.01.21 受理)

## KEYWORDS

GFR, eGFR, Ccr, 蓄尿, 円柱

## 【はじめに】

腎臓での糸球体濾過値 (glomerular filtration rate: 以下 GFR) を評価する指標として, 内因性クレアチニン・クリアランス (以下 Ccr) が日常の臨床現場において多く用いられている. しかし, Ccr は 24 時間の蓄尿を必要とし, 患者への負担が大きく, また尿量の管理が不十分な場合があり, 尿量の精度にも疑問が残る. これまで, 24 時間の蓄尿を必要とせず, 血清クレアチニン値, 年齢および性別から GFR を求める推算式が数種類報告されている. そのなかで 2008 年 5 月に日本腎臓学会は新たな “日本人での推算 GFR (以下 eGFR)” を公表した. 当院では, 2010 年 1 月 20 日から eGFR の院内検査を開始した. 今回, われわれは, 24 時間蓄尿を必要とする Ccr にかわって, 血清クレアチニン値を用いた eGFR や随時尿で検査可能な尿沈渣が GFR を推測するのに有効であるかを検討した.

## 【Ccr と eGFR】

## (方法)

解析対象は, 当院検査部に Ccr の検査依頼のあった 20 歳以上の患者 376 名とした. Cre 測定には, アクアオートカイノス CREII 試薬と日本電子 JCA-BM2250 型自動分析装置にて測定した.

Ccr と eGFR の換算式

$$\text{Ccr}(\text{mL}/\text{min}) = \text{Ucr}(\text{mg}/\text{dL}) \times \text{V}(\text{mL}/\text{day}) / \text{Scr}(\text{mg}/\text{dL}) \times 1,440(\text{min}/\text{day})$$

体表面積 (BSA) 補正が必要  
基準値 90~110 mL/min

$$\text{eGFR}(\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2) = 0.741 \times 175 \times \text{Age}^{-0.203} \times \text{Cr}^{-1.154}$$

女性はこれに  $\times 0.742$

基準値 90 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> 以上

(結果)

1) CCR と eGFR の相関

eGFR (x)と 24 時間蓄尿法で得られた Ccr 値 (y)との間には直線的な正の相関が得られ、以下のような一次直線回帰式が得られた。

$$y = 0.9649x + 8.3056 \quad \gamma = 0.7919 \quad (\text{図 1})$$

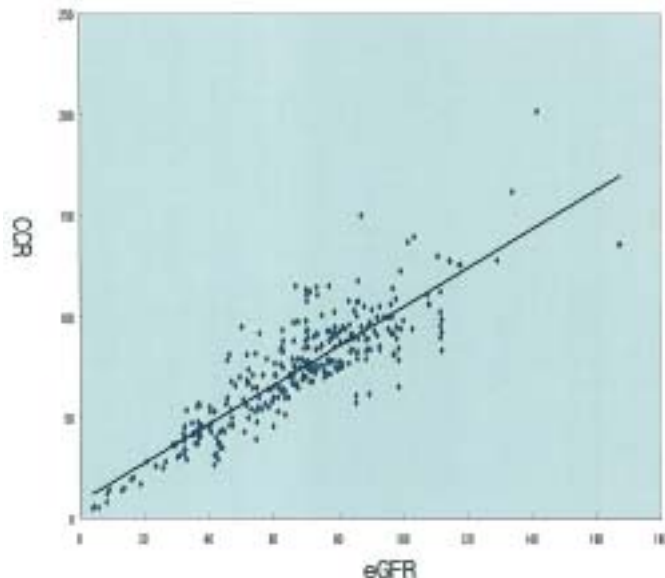


図 1 CCR と eGFR の相関

2) 各ステージの Ccr と eGFR

算出された eGFR の値から、慢性腎臓病 (CKD) のステージ分類を参考に重症度の高い順にそれぞれ ① 30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> 未満, ② 30 以上 60 未満, ③ 60 以上 90 未満 および ④ 90 以上の 4 つの患者群に区分し、それぞれの患者群における Ccr 値との相関を算出した。

- 第 I 群 (eGFR 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup> 未満: n=29)

$$y = 1.0646x + 0.8182 \quad (\gamma = 0.9197)$$

- 第 II 群 (eGFR, 30 以上, 60 未満: n=115)

$$y = 1.0361x + 4.745 \quad (\gamma = 0.4233)$$

- 第 III 群 (eGFR, 60 以上, 90 未満: n=175)

$$y = 0.8145x + 22.147 \quad (\gamma = 0.1996)$$

- 第 IV 群 (eGFR 90ml/min/1.73m<sup>2</sup> 以上: n=57)

$$y = 0.3437x + 70.186 \quad (\gamma = 0.232)$$

(考察)

今回の検証により、eGFR が 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup> 未満、特に高度の腎障害が疑われる患者群において eGFR と 24 時間蓄尿法で求めた Ccr 値との間に良好な相関が観察された。eGFR が 90ml/min/1.73m<sup>2</sup> 以上 (腎機能がほぼ正常域にある患者群) の検体において Ccr 値と乖離する事例が多く認められた。

【尿沈渣と eGFR】

(方法)

対象は、2010 年 9 月に尿沈渣の検査依頼のあった中から無作為に抽出した患者 161 名とした。尿沈渣は尿沈渣検査法 2000 に準拠した。

尿沈渣の円柱成分を 4 分類

A: 硝子円柱 4 個/HPF 以下

B: 硝子円柱 5 個/HPF 以上

C: 上皮円柱が出現したもの

D: 顆粒, ろう様円柱が出現したもの

(写真 1:硝子円柱, 写真 2:上皮円柱, 写真 3: 顆粒円柱, 写真 4:ろう様円柱)

算出された eGFR の値から

① 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup> 未満

② 30 以上 60 未満

③ 60 以上 90 未満

④ 90 以上

の 4 つの患者群に分けた場合の尿沈渣と eGFR の関連性について検討した。

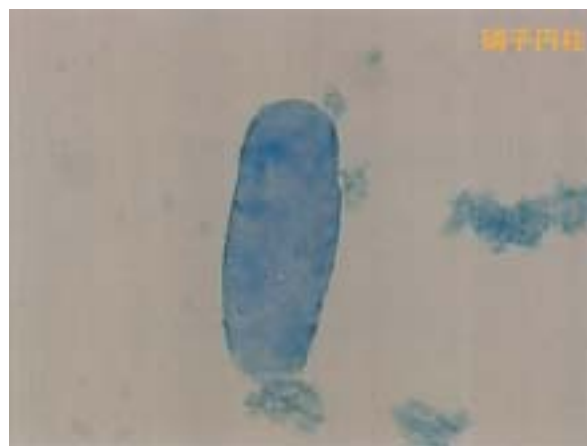


写真 1:硝子円柱

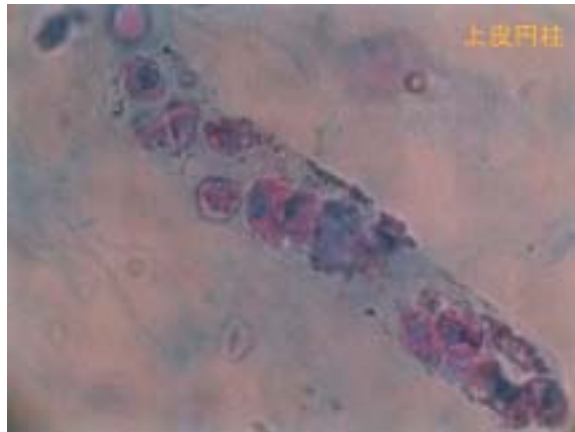


写真 2:上皮円柱

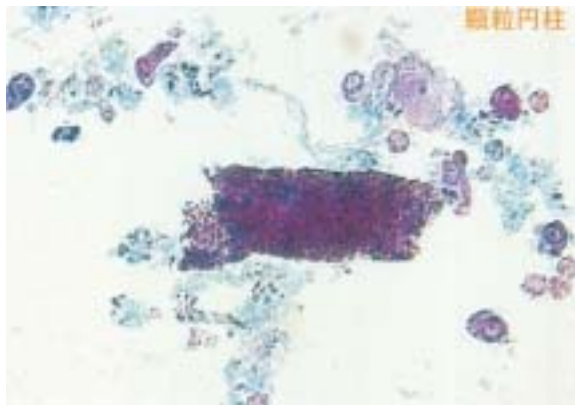


写真 3:顆粒円柱



写真 4:ろう様円柱

(結果)

各ステージの円柱出現と eGFR

- 第 I 群 (eGFR 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup> 未満: n=15)  
A 9 件 B 0 件 C 0 件 D 6 件
- 第 II 群 (eGFR, 30 以上, 60 未満: n=41)  
A 29 件 B 8 件 C 0 件 D 4 件

- 第 III 群 (eGFR, 60 以上, 90 未満: n=67)  
A 47 件 B 10 件 C 6 件 D 4 件
- 第 IV 群 (eGFR 90 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> 以上: n=38)  
A 33 件 B 4 件 C 1 件 D 0 件

円柱と eGFR の関連 (図 2)

尿沈渣成分の円柱は eGFR の低下とともに段階的に増加した。eGFR 90 未満で硝子円柱だけでなく、腎の障害を示唆する上皮円柱、顆粒円柱も出現した。eGFR 30 未満では硝子円柱は減少したが、腎の障害を示唆する顆粒円柱やろう様円柱が増加した。

Ccr 依頼件数の推移 (図 3)

2009 年 1 月から 2010 年 8 月までの Ccr 依頼件数の推移を示す。2009 年 1 月に 1 ヶ月で 250 件近い Ccr の依頼があったが、eGFR 院内検査開始後から減少し、今では 100 数十件の依頼となっている。

図 2 円柱と eGFR の関連

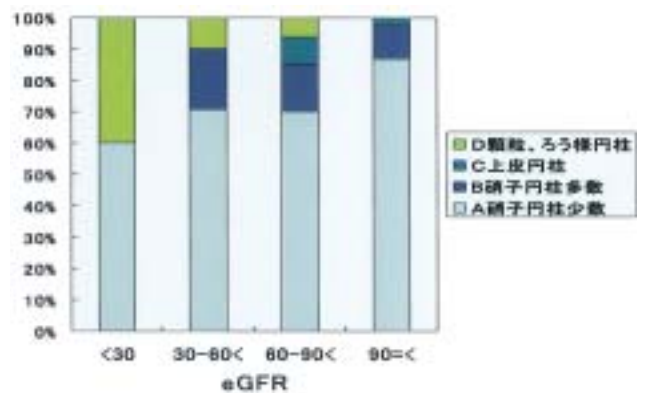
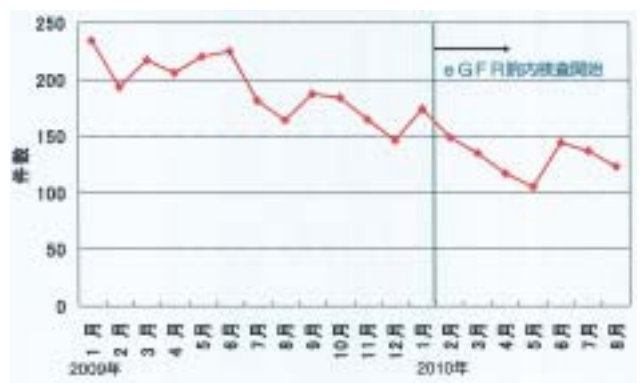


図 3 Ccr 依頼件数の推移



**【まとめ】**

今回行った検討から、一定の限界はあるものの、eGFRの算出は迅速性、簡便性の面から、腎機能評価に蓄尿を必要としないスクリーニング検査として有用であると考えられた。

尿沈渣においては各種円柱が出現するような場合にeGFRの低下が認められた。蓄尿を実施しなくても随時尿で腎機能を反映する検査として有用であると考えられた。

**【今後の課題】**

患者負担を軽減するために、煩雑な蓄尿を実施しなくても検査が可能な、血液や随時尿による検査項目の情報等を今後とも提供していきたい。また医療従事者の立場から、蓄尿を実施することによって起こりうる院内感染の危険性や抗がん剤曝露の面からも考えていきたい。Ccrは2006年4月より保険点数が認められなくなった。今後とも保険点数を踏まえた情報提供をしていかななくてはならないと感じた。

**【文献】**

- 1) (社)日本臨床衛生検査技師会 尿沈渣検査法編集委員会：沈渣検査法 2000  
2000.4.28
- 2) 社団法人 日本腎臓学会編：CKD診療ガイド  
2007.9.8