

Bulletin d'information n° 9 – Juillet 2013

Cher Docteur, Madame, Monsieur,

Dans ce numéro, nous discutons du DFG (débit de filtration glomérulaire, GFR en anglais) et de la pertinence d'utiliser telle ou telle formule pour son expression.



La Rédaction

DÉBIT DE FILTRATION GLOMÉRULAIRE

L'insuffisance rénale chronique est caractérisée par la perte d'un certain nombre de néphrons fonctionnels et est évaluée par le débit de filtration glomérulaire. Celui-ci est diminué avant l'apparition même des symptômes.

Il existe plusieurs méthodes permettant l'estimation de ce débit :

- Par marqueur exogène
Les plus précises, utilisant des substances telles que l'inuline, l'iohexol ou radioactives, sont difficilement applicables en routine. Ces substances n'étant ni métabolisées, ni secrétées, ni réabsorbées par les tubules, leur clairance rénale est égale au DFG
- Par marqueur endogène
En pratique clinique courante et en situation de dépistage ou de diagnostic précoce, la fonction rénale est évaluée à partir de la créatinémie à l'aide d'équations permettant d'estimer le DFG

Depuis les recommandations de 2006 parues dans un excellent article du Forum Medical Suisse (1) qui fait le point sur l'appréciation de la fonction rénale et les diverses possibilités de calculer la filtration glomérulaire, de nouvelles formules pour son expression ont été proposées. Le choix de la bonne formule a d'autant plus d'importance, que l'insuffisance rénale chronique est l'une des maladies les plus fréquemment non diagnostiquées. Des études américaines parlent d'une prévalence de 10 % aux Etats-Unis (2).

Formule de Cockcroft et Gault

L'estimation de la clairance de la créatinine par la formule de Cockcroft et Gault (3) tient compte du sexe, de l'âge et du poids du patient :

Chez l'homme : $1,25 \times \text{poids (kg)} \times (140 - \text{âge}) / \text{créatinine } (\mu\text{mol/l})$

Chez la femme : $1,04 \times \text{poids (kg)} \times (140 - \text{âge}) / \text{créatinine } (\mu\text{mol/l})$

Cette formule, encore utile pour déterminer la dose d'un médicament, **ne doit plus être utilisée pour l'expression de la DFG**, car en réalité elle reflète une clairance de la créatinine et pas le DFG et elle a été établie à partir de méthodes de dosage de la créatinine qui ne sont plus pratiquées actuellement (Jaffé non corrigées).

Formule MDRD

L'équation MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) :

$$\text{DFG}_{\text{homme}} = 186 \times (\text{créatinine } (\mu\text{mol/l})) \times 0,0113^{-1,154} \times \text{âge}^{-0,203}$$

x 1,21 pour les sujets d'origine africaine

x 0,742 pour les femmes

x 0,94 si le dosage de la créatinine est standardisé IDMS ou enzymatique (IDMS : isotope dilution mass spectrometry)

- elle est normalisée pour la surface corporelle moyenne d'un adulte (1,73 m²)
- l'équation ne peut être utilisée pour les patients de moins de 18 ans
- elle n'est pas validée pour les patients de plus de 70 ans, pour les femmes enceintes, pour les individus présentant une taille corporelle ou une masse musculaire extrême, ainsi que pour les individus suivant un régime alimentaire inhabituel ou souffrant de malnutrition
- les valeurs > 60 étant imprécises doivent être exprimées > 60 ml/min/1.73 m²

Bulletin d'information n° 9 – Juillet 2013

Formule CKD-EPI

Depuis peu, une nouvelle formule CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) a été proposée⁴. Elle n'est pas encore validée sur le plan international, mais elle devrait probablement devenir le standard pour l'expression du DFG.

Femmes créatinine < 62 µmol/l :

$$\text{DFG} = 144 \times (\text{créatinine}/62)^{-0,329} \times 0,993^{\text{âge}}$$

Femmes créatinine > 62 µmol/l :

$$\text{DFG} = 144 \times (\text{créatinine}/62)^{-1,209} \times 0,993^{\text{âge}}$$

Hommes créatinine < 80 µmol/l :

$$\text{DFG} = 141 \times (\text{créatinine}/80)^{-0,411} \times 0,993^{\text{âge}}$$

Hommes créatinine > 80 µmol/l :

$$\text{DFG} = 141 \times (\text{créatinine}/80)^{-0,1,209} \times 0,993^{\text{âge}}$$

x 1,159 pour les noirs

- La créatinine doit être exprimée en µmol/l et la méthode utilisée doit être standardisée IDMS (isotope dilution mass spectrometry) ce qui est le cas des méthodes enzymatiques
- elle est normalisée pour la surface corporelle moyenne d'un adulte (1,73 m²)

Discussion

Aucune équation n'est actuellement validée dans certaines populations :

- patients âgés de plus de 75 ans
- poids extrêmes et variations de la masse musculaire
- alimentation pauvre en protéines animales et patient dénutris.

Dans ces situations ou lorsque le besoin d'une mesure exacte du DFG est requis, le recours à la mesure du DFG par marqueur exogène peut être utile.

CKD-EPI est l'équation qui présente les meilleures performances quel que soit le niveau de la fonction rénale. Elle doit être utilisée préférentiellement, mais elle n'est pas encore validée et nécessite le dosage de la créatinine par méthode enzymatique encore peu répandue et pour l'instant trop onéreuse.

Classification

Stade	DFG ¹	Définition
1	≥ 90	Maladie rénale chronique avec DFG normal ou augmenté
2	60-89	Maladie rénale chronique avec DFG légèrement diminué
3 A	45-59	Insuffisance rénale chronique modérée
3 B	30-44	Insuffisance rénale chronique modérée
4	15-29	Insuffisance rénale chronique sévère
5	< 15	Insuffisance rénale chronique terminale

¹ : ml/min/1,73 m²

Calculateur

Plusieurs calculateurs ont été proposés pour le calcul du DFG avec les différentes formules. Nous vous recommandons celui de la Société Française de Néphrologie que vous trouverez sur Internet à l'adresse suivante

<http://www.soc-nephrologie.org/eservice/calcul/eDFG.htm>

Sous peu, nos rapports de laboratoire indiqueront le DFG avec la formule MDRD en attendant que la formule CKD-EPI soit validée sur le plan international.

Références bibliographiques

1. Tsinalis D, Binet I. Appréciation de la fonction rénale : créatinémie, urée et filtration glomérulaire. Forum Med Suisse 2006 ; 6:414-419
2. Coresh J, Astor BC, Greene T, Eknoyan G, Levey AS. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population. Third National health and Nutrition Examination Survey. Am J Kidney Dis 2003;41:1-12
3. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron 1976;16:31-41
4. Andrew S. Levey and al. A New Equation to Estimate Glomerular Filtration Rate. Ann Intern Med. 2009 May 5;150(9):604-12

Alain Aellig

Biologiste FAMH