
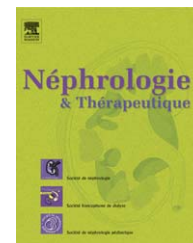




Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
 EM|consulte
www.em-consulte.com



RECOMMANDATION

Évaluation de la fonction rénale et de la protéinurie pour le diagnostic de la maladie rénale chronique chez l'adulte. Recommandations pour la pratique clinique[☆]

Evaluation of glomerular filtration rate and proteinuria for the diagnosis of chronic kidney disease

Groupe de travail de la Société de Néphrologie¹

Reçu le 21 février 2009 ; accepté le 22 février 2009

MOTS CLÉS

Maladie rénale chronique ;
Débit de filtration glomérulaire ;
MDRD ;
Albuminurie ;
Classification

KEYWORDS

Chronic kidney disease;
Glomerular filtration rate;
Proteinuria;

Résumé Des avancées significatives dans le domaine de l'estimation du débit de filtration glomérulaire et de la mesure de l'albuminurie et de la protéinurie justifient une mise à jour des recommandations antérieures. Le texte mis au point selon la méthodologie d'un groupe d'experts prend en compte ces avancées. Mais il a également pour objectifs : de ménager les repères actuels, en matière d'évaluation de la fonction rénale, en particulier pour la prescription des thérapeutiques ; de permettre d'incorporer facilement les nouveautés dans le domaine, qui vont apparaître dans les années à venir (précision de la mesure de la créatininémie dans les valeurs basses, nouvelle formule, dénommée CKD-EPI). Les avantages de la formule MDRD sont soulignés par rapport à la formule de Cockcroft. La formule MDRD proposée est celle qui a été redéfinie avec la formule IDMS. Un usage courant de la formule avec les trois facteurs : âge, sexe et créatininémie sans le facteur k est possible. La classification de la maladie rénale chronique en cinq stades est proposée. Il faut souligner l'importance cruciale de la protéinurie.

© 2009 Association Société de néphrologie. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Summary An update of French position statement about estimation of glomerular filtration rate and proteinuria has been developed, using consensus methods. The use of a threshold of estimated glomerular filtration rate, uncorrected for age or sex, to define disease has been rightly criticised. For measurement of renal function, it is recommended to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine using isotope dilution mass spectrometry (IDMS) traceable simplified modification of diet in renal disease (MDRD) equation. It is emphasized that the degree of proteinuria is a significant risk factor for progression of chronic kidney disease and for

[☆] Cette mise au point a été validée par le conseil d'administration de la Société de Néphrologie le 24 janvier 2009. Une demande de labellisation par la HAS a été effectuée.

¹ La composition du groupe figure à la fin du texte.

MDRD;
Classification

cardiovascular disease. The staging system (which comprises five stages, 1–5) defines chronic kidney disease on the basis of either evidence of kidney damage (proteinuria, haematuria, or anatomical abnormality) or an impaired glomerular filtration rate less than 60 ml/min/1.73 m², present on at least two occasions over three months or longer. The adoption of this staging system is recommended.

© 2009 Association Société de néphrologie. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Le débit de filtration glomérulaire (DFG) est le meilleur indicateur du fonctionnement rénal. Du fait de la complexité et du coût de la mesure du DFG, des techniques d'estimation ont été développées. En pratique médicale courante, il est préconisé d'utiliser une formule de DFG estimé. Cependant, dans toutes les circonstances cliniques nécessitant une évaluation précise, une mesure par une technique de référence est justifiée (cf. Recommandations Anaes 2002).

Estimation du DFG

Afin d'améliorer la précision et la reproductibilité **du dosage de la créatininémie**, une standardisation des analyses en référence à la spectrométrie de masse par dilution isotopique (IDMS) est indispensable. En 2009, la préférence est donnée à des techniques raccordées directement à l'IDMS, comme le sont certaines techniques enzymatiques.

Dans l'attente d'un standard de référence pour le **dosage de la cystatine C**, l'estimation du DFG par les formules utilisant la cystatine C ne peut pas être préconisée.

La formule de Cockcroft et Gault estime la clairance de la créatinine et non le DFG. Elle a été établie à partir de dosages de créatininémie non standardisée IDMS. Par ailleurs, elle sous-estime la fonction rénale du sujet âgé ; elle surestime la fonction rénale du sujet obèse ; elle surestime la fonction rénale du sujet jeune ayant une diminution du DFG. Elle donne une valeur qui n'est pas indexée sur la surface corporelle.

Comparée à la formule de Cockcroft et Gault, **la formule MDRD simplifiée** a été redéfinie avec la créatininémie IDMS et estime directement le DFG indexé sur la surface corporelle. Elle a une performance prédictive supérieure, en particulier chez le sujet âgé ou obèse.

Formule MDRD simplifiée :

$$\text{DFG} = 175 \times (\text{créatininémie en mg/dl})^{-1,154} \times (\text{âge})^{-0,203} \times (0,742 \text{ si femme}) \times k$$

Si créatininémie en µmol/l, diviser la créatininémie par 88,4

Si créatininémie en mg/l, diviser la créatininémie par 10

k : une multiplication par un facteur dépendant de l'origine du patient doit, s'il y a lieu, être effectuée par le médecin qui reçoit les résultats. Le facteur *k* vaut 1 pour tous les sujets, sauf ceux originaires d'Afrique subsaharienne ou des Antilles pour lesquels il est en cours de validation en France

Le résultat de l'estimation du DFG est exprimé par la valeur numérique de l'estimation (unité : ml/min/1,73 m²).

Au-delà de 90 ml/min/1,73 m², il existe une certaine imprécision.

Classification de la maladie rénale chronique

En vue d'une harmonisation avec les recommandations internationales, la classification de la maladie rénale chronique est définie en **cinq stades** :

Stade	DFG (ml/min/1,73 m ²)	Définition
1	≥ 90	Maladie rénale chronique ^a avec DFG normal ou augmenté
2	entre 60 et 89	Maladie rénale chronique ^a avec DFG légèrement diminué
3	entre 30 et 59	Insuffisance rénale chronique modérée
4	entre 15 et 29	Insuffisance rénale chronique sévère
5	< 15	Insuffisance rénale chronique terminale

^aAvec marqueurs d'atteinte rénale : protéinurie clinique, hématurie, leucocyturie, ou anomalies morphologiques ou histologiques, ou marqueurs de dysfonction tubulaire, persistant plus de trois mois.

Un patient **dialysé** est classé D sans stade. Selon son DFG, un patient **transplanté rénal** est décrit : 1T, 2T, 3T, 4T, 5T.

Chez le transplanté rénal, comparé au non-transplanté, les formules sont moins performantes. En pratique clinique, chez le patient transplanté rénal, la formule MDRD reste actuellement la formule préférable.

Mesure de la protéinurie et de l'albuminurie

La recherche et le suivi de la protéinurie sont un objectif prioritaire ; car elle permet :

- le diagnostic nosologique d'une maladie rénale chronique ;
- l'évaluation de la progression de la maladie rénale chronique et de l'efficacité de la prise en charge thérapeutique ;
- l'appréciation du risque de maladie cardiovasculaire.

La protéinurie clinique peut être définie par
ratio albuminurie/créatininurie > 30 mg/mmol
(> 300 mg/g)
ratio protéinurie/créatininurie > 50 mg/mmol
(> 500 mg/g)
protéinurie des 24 heures > 0,5 g

Le ratio albuminurie/créatininurie est mesuré sur un échantillon d'urine, prélevé préférentiellement le matin.

Dans le cadre du dépistage d'une maladie rénale chronique, la bandelette urinaire peut être utilisée.

Actuellement, une albuminurie de faible débit (ratio albuminurie/créatininurie de 3 à 30 mg/mmol) est considérée comme un marqueur de risque de maladie rénale chronique chez le diabétique de type 1 ou de type 2 et comme un marqueur indépendant de risque cardiovasculaire chez l'hypertendu. En présence d'une albuminurie de faible débit, il existe des recommandations spécifiques sur le choix des traitements à visée de néphroprotection et/ou de contrôle d'une hypertension artérielle.

Prise en charge diagnostique et thérapeutique

La prise en charge diagnostique et thérapeutique du patient se fait en accord avec :

- les recommandations Anaes 2002 « Diagnostic de l'insuffisance rénale chronique » ;
- les recommandations Anaes 2004 « Moyens thérapeutiques pour ralentir la progression de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte » ;
- les recommandations HAS 2007 « Guide – Affection de longue durée. Néphropathie chronique grave » ;
- les recommandations HAS 2008 « Liste des actes et des prestations – Affection de longue durée. Néphropathie chronique grave » :

Stade 1 et stade 2	Diagnostic étiologique et traitement Ralentissement de la progression de l'insuffisance rénale Prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire et des maladies associées Éviction des produits néphrotoxiques
Stade 3	<i>idem</i> stade 1 et 2 + Diagnostic, prévention et traitement des complications de la maladie rénale chronique et des maladies associées + Préservation du capital veineux pour les futurs abords vasculaires + Vaccination contre le virus de l'hépatite B
Stade 4	<i>idem</i> Stade 1, 2 et 3 + Information et préparation au traitement de suppléance
Stade 5	Traitement de suppléance par transplantation rénale et/ou dialyse - <i>l'indication du traitement de suppléance dépend du DFG et du contexte clinique</i> ou Prise en charge palliative

Lors de la **découverte** d'une diminution du DFG, un contrôle doit être effectué dans les deux semaines pour éliminer une altération aiguë de la fonction rénale.

Chez le sujet âgé de 75 ans et plus, lorsque le DFG est entre 45 et 59 ml/min/1,73 m², en l'absence de marqueurs d'atteinte rénale, le recours au néphrologue n'est pas

d'emblée nécessaire. La stabilité de la fonction rénale et l'absence d'anomalies urinaires doivent être vérifiées trois à six mois plus tard, avant le recours éventuel au néphrologue.

Au stade 3 de la classification, le risque d'événement cardiovasculaire, de progression de l'IRC ou de survenue de complications métaboliques est augmenté par l'existence d'une protéinurie et/ou lorsque le DFG est compris entre 30 et 44 ml/min/1,73 m².

En France, les recommandations de la HAS sur la **prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire** intègrent la fonction rénale évaluée par la formule de Cockcroft et Gault. De même, les études d'**adaptation de dose de thérapeutique** ont été établies, pour la plupart, à partir de la formule de Cockcroft et Gault. Toutefois, y compris dans ces circonstances, la formule MDRD apparaît plus performante dans l'estimation de la fonction rénale chez le sujet âgé, le sujet obèse et le sujet jeune ayant une diminution du DFG.

Membres du groupe de travail

- Frédéric Collart, service de néphrologie, CHU Brugmann, Bruxelles ;
- Christian Combe, service de néphrologie, CHU de Bordeaux ;
- Cécile Couchoud, agence de la biomédecine, St-Denis-La-Plaine :
 - coordination nationale du registre Rein,
 - chargée de projet « Recommandations Anaes 2004 – Moyens thérapeutiques pour ralentir la progression de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte » ;
- Bertrand Dussol, service de néphrologie, CHU de Marseille ;
- Luc Frimat, service de néphrologie, CHU de Nancy :
 - président de la Commission d'épidémiologie de la Société de néphrologie ;
- Marc Froissart, service de physiologie rénale, HEGP :
 - membre du groupe de travail « Biologie des fonctions rénales et de l'insuffisance rénale » de la Société française de biologie clinique (SFBC),
 - membre du groupe de travail « Recommandations Anaes 2002 – Diagnostic de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte »,
 - membre du groupe « Dispositifs médicaux de diagnostic in vitro : dosage de la créatinine » de l'Afssaps ;
- Pascal Houillier, service de physiologie rénale, HEGP :
 - président de la Commission scientifique de la Société de néphrologie,
 - membre du groupe « Dispositifs médicaux de diagnostic in vitro : dosage de la créatinine » de l'Afssaps ;
- Christophe Mariat, service de néphrologie, CHU de Saint-Étienne ;
- Olivier Moranne, service de néphrologie, CHU de Nice ;
- Bruno Moulin, service de néphrologie, CHU de Strasbourg :
 - Responsable du CUEN néphrologie ;
- Laurence Piéroni, service de biochimie, La Pitié Salpêtrière, AP-HP :
 - représentante de la Société française de biologie clinique (SFBC) ;
- Claire Pouteil-Noble, service de néphrologie, CHU Lyon Sud :

- présidente du groupe de travail « Recommandations Anaes 2002 – Diagnostic de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte » ;
- Bénédicte Stengel, Inserm, Villejuif ;
- Emmanuel Villar, service de néphrologie, CHU Lyon Sud.

Conflits d'intérêts

L'ensemble des membres du groupe de travail n'a aucun conflit d'intérêt avec les firmes commercialisant le

matériel nécessaire au diagnostic de la créatininémie, des bandelettes urinaires, de l'albuminurie ou de la protéinurie.

Annexe A. Matériel complémentaire

Voir le matériel complémentaire accompagnant la version en ligne de cet article, [doi:10.1016/j.nephro.2009.02.011](https://doi.org/10.1016/j.nephro.2009.02.011).