



Groupe sectoriel d'expertise sur l'utilisation de l'urée-créatinine pour l'évaluation initiale de la fonction rénale chez l'adulte

Groupe sur l'utilisation des services

Évaluation de la fonction rénale chez l'adulte

1 LA MESURE DE LA CRÉATININE* DANS L'ÉVALUATION DE ROUTINE

Si un médecin juge nécessaire d'évaluer la fonction rénale chez un patient

ambulant ou hospitalisé, il est recommandé, dans la majorité des cas, d'utiliser uniquement la créatinine.

Avec la mesure de la créatinine, on peut estimer la clairance de la créatinine à l'aide d'un calcul** qui tient

compte du sexe, de l'âge et du poids du patient. Ceci est d'autant plus important chez les patients ayant une masse musculaire réduite.

2 INDICATION DE MESURER L'URÉE

Il y a cependant certaines conditions cliniques où l'ajout de la mesure de l'urée dans le sang est indiqué ou du moins utile :

- soupçon de néphropathie
- insuffisance rénale aiguë
- insuffisance rénale chronique
- dialyse (évaluation de l'état urémique et de la qualité de la dialyse)
- évaluation de la volémie
- hémorragie digestive
- état hyperosmolaire
- interférence analytique dans la mesure de la créatinine
- masse musculaire diminuée
- évaluation nutritionnelle (urée dans l'urine)

* Si le type de spécimen n'est pas indiqué, créatinine et urée sont employées pour désigner leur mesure dans la portion sérique ou plasmatique du sang.

** La formule est jointe en annexe 1.

Y a-t-il encore une place, en pratique courante, pour la mesure conjointe, de routine, de la créatinine et de l'urée ?

3 JUSTIFICATION SCIENTIFIQUE

Y a-t-il encore une place, en pratique courante, pour la mesure conjointe, de routine, de la créatinine et de l'urée ?

A. La créatinine

La créatinine provient du métabolisme de la créatine musculaire et la quantité quotidienne produite par le muscle est relativement constante. Au rein, la créatinine est filtrée par le glomérule et une partie moindre est sécrétée par les tubules ; cependant, contrairement à l'urée, elle n'est pas réabsorbée. On reconnaît généralement que la mesure de la créatinine dans le sang est le test à utiliser pour une évaluation de base de la fonction rénale.

Les faiblesses principales de la créatinine sont les suivantes. La créatinine ne commence à s'élever que lorsque la masse rénale fonctionnelle est réduite de 50 % ce qui se traduit par un manque de sensibilité. La méthode de mesure la plus populaire, la méthode de Jaffé (picrate en milieu alcalin) est sujette à certaines interférences, soit par des molécules endogènes comme les corps cétoniques ou des médicaments (certaines céphalosporines). Certains laboratoires utilisent maintenant des

techniques enzymatiques qui sont plus spécifiques. Finalement, la quantité de créatinine dans le sang est proportionnelle à la masse musculaire ; donc, chez les personnes avec une masse musculaire réduite, la créatinine sera plus basse qu'elle ne le serait pour une personne avec le même niveau de fonction rénale mais une masse musculaire normale.

B. L'urée

L'urée, principal métabolite du catabolisme des acides aminés, donc des protéines, est produite par le foie, filtrée par le glomérule, réabsorbée en partie par les tubules et excrétée dans l'urine. Elle constitue également un élément important de l'hypertonie médullaire du rein, contribuant ainsi à la concentration de l'urine (par exemple, une déficience en protides peut amener un défaut de concentration de l'urine).

Il s'ensuit donc que la concentration de l'urée sanguine est dépendante non seulement de la filtration glomérulaire mais aussi de l'apport en protéines alimentaires, du catabolisme protéique de l'organisme, de la capacité de production du foie et de la perfusion rénale. Pour ces raisons, la créatinine est un indicateur plus spécifique de la fonction glomérulaire que l'urée.

C. L'utilisation de ces tests en clinique

Ainsi en pratique courante, lorsqu'il y a indication, dans un bilan de routine, d'évaluer la fonction rénale, seule la mesure de la créatinine suffit.

Cependant si on suspecte une atteinte rénale, il y a lieu de demander et l'urée et la créatinine. En effet, en raison du manque de sensibilité de cette dernière, l'urée peut s'élever plus précocement et peut être utile pour détecter une atteinte rénale au début.

Lorsque l'insuffisance rénale est avancée, la détermination de l'urée en plus de la créatinine est importante car le taux d'urée offre une bonne corrélation avec les symptômes urémiques et peut déterminer le moment où la dialyse deviendra nécessaire. L'urée est également impliquée dans certaines formules servant à évaluer la qualité de la dialyse et la quantité de dialyse appropriée pour chaque patient.

Dans les états d'hypoperfusion rénale, par exemple par hypovolémie ou insuffisance cardiaque, le débit urinaire diminue, le temps de contact de l'urine avec le tubule est prolongé et la réabsorption de l'urée augmente, alors que la créatinine n'est pas réabsorbée,



d'où une élévation du rapport urée/créatinine. Le calcul du rapport urée/créatinine est utile dans l'insuffisance rénale aiguë car il est retrouvé élevé dans l'insuffisance pré-rénale et dans l'obstruction urinaire aiguë, ce qui aide à distinguer ces pathologies de l'insuffisance rénale aiguë de type rénal et de l'obstruction urinaire chronique, conditions où le rapport ne change pas puisque l'urée n'est pas réabsorbée de façon accrue.

À l'opposé, dans les états d'hyperhydratation (potomanie, SIADH, syndrome des buveurs de bière), la filtration glomérulaire et le débit urinaire augmentent, l'urée n'est pas réabsorbée d'où une baisse de l'urée et baisse aussi du rapport urée/créatinine, bien que la créatininémie diminue aussi de façon absolue.

Chez les personnes ayant une faible masse musculaire et les personnes âgées, le métabolisme musculaire est diminué, la quantité de créatinine produite baisse et la créatininémie peut demeurer basse malgré une diminution de la fonction rénale. La détermination de l'urée peut, dans ce cas, aider à évaluer la fonction rénale. Le calcul estimant la clairance de la créatinine à partir de la créatininémie, du sexe, de l'âge et du poids du patient peut aussi être utilisé chez ces personnes (*réf. annexe*).

L'urée peut s'élever avec la consommation excessive de protéines et également dans les états cataboliques.

Dans l'hémorragie digestive haute, les protéines du sang, après digestion, sont réabsorbées sous forme d'acides aminés dans les parties proximales de l'intestin. Ceci peut faire augmenter l'urée et ainsi permet d'orienter vers un processus hémorragique haut versus une hémorragie basse.

L'urée permet également d'estimer par calcul l'osmolalité sérique ($\text{osm. calculée} = \text{Na} \times 2 + \text{urée} + \text{glucose}$), outil indispensable pour calculer le trou osmolaire (delta osmolaire) lorsque l'on soupçonne une intoxication au méthanol ou à l'éthylène glycol, par exemple.

Dans certains cas, il y a interférence avec la technique de mesure de la créatinine par la méthode de Jaffé. Ainsi, les corps cétoniques dans l'acidocétose diabétique ou certaines céphalosporines (céfoxitine et céphalotine) peuvent interférer avec le dosage et donner une fausse élévation de la créatinine.

La thérapie au triméthoprime et à la cimétidine peut empêcher la sécrétion tubulaire de la créatinine, baisser la clairance de la créatinine et en élever

la concentration sanguine sans que la fonction rénale ne soit modifiée.

L'urée mesurée dans l'urine représente un des éléments du bilan nutritionnel surtout dans l'alimentation parentérale.

D. En résumé

En conclusion, en pratique courante, lorsqu'il y a indication d'évaluer la fonction rénale, seule la créatinine suffit. L'urée peut s'y ajouter dans les conditions suivantes :

- soupçon de néphropathie
- insuffisance rénale aiguë
- insuffisance rénale chronique
- dialyse (évaluation de l'état urémique et de la qualité de la dialyse)
- évaluation de la volémie
- hémorragie digestive
- état hyperosmolaire
- interférence analytique dans la mesure de la créatinine
- masse musculaire diminuée
- évaluation nutritionnelle (urée dans l'urine)

Évaluation de la fonction rénale par le calcul de la clairance théorique de la créatinine

Clairance théorique de la créatinine

Hommes 	Cl. théorique de la créatinine : $\frac{(140 - \text{âge}) \times \text{masse (kg)}}{\text{Créat. sér. (}\mu\text{ mol/L)} \times 48.87}$
Femmes 	Cl. théorique de la créatinine : $\frac{(140 - \text{âge}) \times \text{masse (kg)} \times 0,85}{\text{Créat. sér. (}\mu\text{ mol/L)} \times 48.87}$

Dans le cas de surpoids, il faut tenir compte de la masse en poids corporel maigre. On peut évaluer ce poids corporel maigre ainsi :

Hommes	50 kg + 2,3 kg/pouce au-dessus de 5 pieds
Femmes	45 kg + 2,3 kg/pouce au-dessus de 5 pieds

Valeurs attendues de la clairance de la créatinine (selon Tietz) :

Âge (ans)	Hommes	Femmes
20-30	>1,47	>1,35 mL/s/1,73m ²
30-40	>1,37	>1,25
40-50	>1,24	>1,15
50-60	>1,13	>1,07
60-70	>1,02	>0,97
70-80	>0,92	>0,87

Bibliographie

Cockcroft, D.W. et Gault, M.H., *Prediction of Creatinine Clearance from Serum Creatinine*, Nephron, 1976, 16: 3141.

Whelton, A. *et al.* : *Nitrogen Metabolites and Renal Function*, Tietz Textbook of Clinical Chemistry, Burtis, C.A. and Ashwood E.R. ed., W.B. Saunders Co., 1994, pp. 1513-1575.

Compendium des produits et spécialités pharmaceutiques (CPS), section INFO-CLIN., Surveillance des concentrations sériques des médicaments, p. L 72, 32^e édition, 1997. Publié par l'Association pharmaceutique canadienne.

DÉPÔT LÉGAL
BIBLIOTHÈQUE NATIONAL DU QUÉBEC, 2000
BIBLIOTHÈQUE NATIONAL DU CANADA, 2000
ISSN 1492-2932
© GOUVERNEMENT DU QUÉBEC

Approuvé par le Collège des médecins du Québec, la Fédération des médecins spécialistes du Québec, la Fédération des médecins omnipraticiens du Québec et le Comité directeur sur les laboratoires.