

DÉTERMINATION DE LA CRÉATININE SÉRIQUE ET URINAIRE

Introduction

La créatinine provient de la conversion par déshydratation de la créatine (est l'anhydride de la créatine). La créatinine est excrétée dans l'urine et la détermination de la créatinine sérique et urinaire est d'une importance particulière dans la pratique médicale pour l'étude de la fonction rénale. Parce qu'il est entièrement produit dans les muscles, la quantité de la créatinine formée est proportionnelle à la masse musculaire.

Partie expérimentale

A. La méthode Jaffe (variante Popper – Mandel - Mayer)

Principe

Créatinine dans l'échantillon biologique réagit, en milieu alcalin, avec de l'acide picrique pour former un complexe de picrate de créatinine, de couleur rouge-orange, avec une absorption maximale à 520 nm, proportionnels à la quantité de créatinine dans l'échantillon.

Il est une méthode très simple, mais a le désavantage d'interférence avec de nombreuses substances: l'acide ascorbique, le pyruvate, l'acétone, l'acide acétoacétate, le glucose, l'acide urique, les protéines, les antibiotiques, le lévulose.

Ces substances, appelées chromogènes non-créatininiques, peuvent conduire, en cas de leur présence dans le sérum, à une ingérence plus de 20%. Ces chromogènes non-créatininiques n'influencent pas la détermination de la créatinine dans les urines.

On a développé des variantes de la réaction Jaffe en vue d'éliminer ces interférences (variantes cinétiques - la vitesse de réaction de la créatinine est supérieure à celle des chromogènes).

Cette version utilise de l'acide picrique pour la précipitation des protéines et comme réactif de couleur.

Réactifs

1. solution d'acide picrique 1,2%
2. solution d'hydroxyde de sodium 10%
3. solution étalon de créatinine 1 mg/100 ml dans 0,1 N HCl

Mode opératoire

Dilution de l'urine de 24 heures: 1:100 avec de l'eau distillée (0,1 ml d'urine de 24 heures + 9,9 ml d'eau distillée)

Réaction de couleur: pipettes dans quatre tubes:

Réactifs, ml	Probe sérum	Probe urine	Etalon	Témoin
Sérum Ps	0.50	-	-	-
Urine (1:100) Pu	-	0.50	-	-
Etalon	-	-	0.50	-
Eau distillée	-	-	-	0.50
Acide picrique	1.50	1.50	1.50	1.50
NaOH	0.10	0.10	0.10	0.10

Agitez et laissez reposer 20 minutes et puis mesurez les absorptions de Ps, Pu et de l'étalon à 530 nm, en équilibrant le spectrophotomètre avec le témoin.

Calcul

Dans le sérum:

$$\text{mg créatinine /100 ml de sérum} = (A_{\text{Ps}} / A_{\text{E}}) \times 1$$

Dans l'urine:

$$\text{g de créatinine / 24 heures} = (A_{PU} / A_E) \times 1 \times \text{le volume d'urine (L) par 24 heures}$$

Valeurs normales:

Sérum: 0,4 - 1,5 mg/dl

Urine: 1 - 1,8 g/24 heures

Valeurs pathologiques

La créatinine augmente dans la maladie rénale aiguë et chronique, les maladies consomptibles graves, les maladies affectant les muscles (myasthénie, dystrophie musculaire progressive).

Parce que la créatininémie dépende seulement de la masse musculaire et de son élimination par filtration glomérulaire, le dosage de la créatinine dans le sérum et urine et le calcul de la clairance de la créatinine endogène sont des méthodes pour évaluer la fonction rénale. La clairance est exprimée par le volume de plasma filtré par les reins en une minute.

Calcul de la clairance de la créatinine endogène

$$\text{Clairance de la créatinine (ml / min)} = (U \times V) / (P \times 1440)$$

U = concentration de créatine dans l'urine de 24 heures

V = volume d'urine par 24 heures

P = concentration sériques de créatine

1440 = nombre de minutes dans les 24 heures

Valeurs normales: 95 - 150 ml / min

Valeurs pathologiques: dans les néphropathies aiguës et chroniques, la clairance de la créatinine diminue avant l'augmentation de la créatininémie (créatinine sérique).