

Comparaison des techniques de dosage de la testostérone totale et de la testostérone biodisponible

Emna Moalla¹, Salma Fourati^{1,2}, Raouan Elyaacoubi¹, Coumba Sow², Antoine Pilon³, Antoine Laudat³, Antonin Lamaziere², Jean-Marc Lacorte¹

1: Hôpital Universitaire Pitié-Salpêtrière, Service de Biochimie Endocrinienne Et Oncologique, Paris, 2: Hôpital Saint Antoine, Département de Métabolisme Clinique - Paris, 3: Hôpital Saint Antoine, Département de Biochimie, Hormonologie et Suivi Thérapeutique Général - Paris

Introduction

La testostérone, principale hormone androgène, circule sous forme libre (2-3%) ou liée aux protéines comme l'albumine (50%), la Sex Binding Globulin (SHBG) (44%) et la Cortisol Binding Globulin (CBG)(3.5%)¹. La méthode de référence pour le dosage de la testostérone totale (TT) est la spectrométrie de masse (SM) mais elle nécessite un équipement coûteux rarement disponible en routine. Elle est en général évaluée par des techniques d'immunoanalyse (IA) automatisée. La testostérone biodisponible (TB), correspondant aux fractions libre et liée à l'albumine, peut être dosée soit par radio immunoanalyse (RIA), qui est une technique ayant des contraintes réglementaires liées à la gestion des produits radioactifs, soit estimée par calcul.

Objectif: comparer les valeurs de TT mesurées par immunoanalyse automatisée (IA) et par SM et les valeurs de TB calculées selon la formule de Vermeulen et obtenues en RIA.

Matériels et méthodes

La TT a été dosée en SM sur le Sciex® Triple Quad 5500 et en IA sur le Cobas® e801 (Roche) par électrochimiluminescence "ECLIA". Le dosage de la TB a été réalisé en RIA (technique maison) ou calculé par la formule de Vermeulen nécessitant le dosage de la TT, la SHBG et l'albumine. La SHBG a été dosée par électrochimiluminescence "ECLIA" sur le Cobas® e801 et l'albumine par immuno-turbidimétrie sur le Cobas® c701-2. Analyse statistique: SPSS V23.

Résultats

Nous avons sélectionné 111 échantillons pour le dosage de la TT et 52 pour la TB. Pour la TT, les médianes en IA et en SM, étaient respectivement de 3,8 ng/ml [0,63-5,8] et de 4,24 ng/ml [0,75-6,27]. Ces valeurs étaient fortement corrélées avec un rs: 0,98; p < 0,01 (figure 1). Toutefois des discordances ont été notées pour 4 patients (3.6 %) (figure 2).

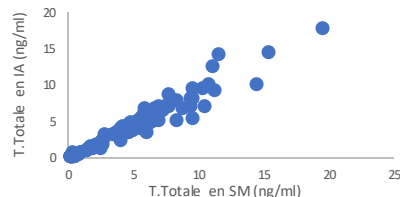


Figure 1 : Courbe de corrélation de la TT dosée par IA et SM.

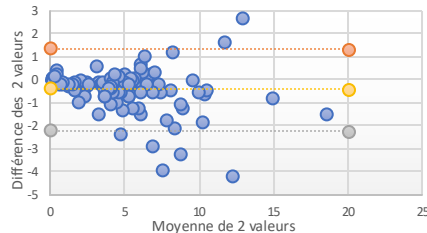


Figure 2 : Bland Altman de la TT dosée par IA et SM.

Les médianes de TB déterminée par calcul et en RIA, étaient respectivement de 0,37 ng/ml [0,33-1,68] et 0,69 ng/ml [0,03-0,98]. Ces valeurs étaient fortement corrélées rs: 0,962; p < 0,01 (figure 3). L'analyse de Bland-Altman, a cependant montré des différences pour les valeurs extrêmes (figure 4).

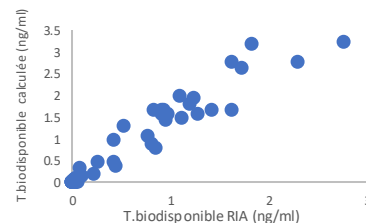


Figure 3 : Courbe de corrélation de la TB dosée par RIA et calculée par la formule de Vermeulen

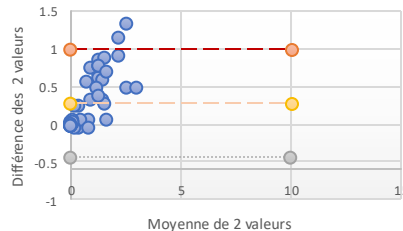


Figure 4 : Bland Altman de la TB dosée par RIA et calculée par la formule de Vermeulen

Discussion

Les comparaisons du dosage de la testostérone totale en SM et IA sont en accord avec ceux de la littérature² bien que des biais par excès ou par défaut ont été notés essentiellement sur les valeurs extrêmes³. Pour la testostérone biodisponible, la bonne corrélation entre la RIA et le calcul est confirmée par la littérature cependant le calcul semble surestimer les résultats⁴. Ceci pourrait être expliqué par une variation des coefficients de liaison aux protéines porteuses en lien avec le contexte physiopathologique sous-jacent.

Conclusion et perspectives

La technique d'immunoanalyse peut être considérée comme un outil fiable pour le dosage de la testostérone totale malgré de rares discordances avec l'évaluation en spectrométrie de masse. Concernant la testostérone biodisponible, le dosage par la RIA et le calcul par la formule de Vermeulen sont bien corrélés. Toutefois on doit interpréter avec précaution les valeurs extrêmes et en adaptant des valeurs usuelles.

Références

- 1- De Ronde W, Van der Schouw YT, et al. Clin Chem. 2006 Sep;52(9):1777-84.
- 2- Huhtaniemi IT, Tajar A, et Al. Eur J Endocrinol. 2012 Jun;166(6):983-91.
- 3- Dasgupta A, Woodard K, et Al. Ann Clin Lab Sci. 2024 Mar;54(2):25-8-261.
- 4- Déhaud H, Denuzière A, et Al. Clin Chem. 2007 Apr;53(4):723-8.