

## Un rappel mathématique pour les médecins

Dans le bulletin du printemps 2009, j'avais un article sur l'interprétation des rapports de laboratoire pour l'exposition aux métaux. L'article faisait référence à un article du Journal of Occupational and Environmental Medicine (Schwerha 2007). Cet article contenait un tableau avec les valeurs de seuil standard d'IBE de l'ACGIH. Ces valeurs sont dans le système métrique américain. Par conséquent, le défi pour le médecin est de convertir les micro-mol ( $\mu\text{mol}$ ) ou nano-mol ( $\text{nmol}$ ) en  $\mu\text{g}$ .

Cet article repasse la mathématique en utilisant le chrome comme exemple. Si vous préférez que quelqu'un d'autre fasse les mathématiques, appelez un conseiller médical de Travail sécuritaire NB. Il nous fera plaisir de vous aider.

Le chrome est disponible en deux formats : trivalent, qui est essentiel pour le métabolisme du glucose et hexavalent qui peut être toxique. À la maison, on le retrouve dans la peinture, les teintures, les encres d'imprimantes, le bois traité, la fumée de cigarettes et la venaison. Les tests de chrome sont fait à l'aide de la collecte d'urine pendant 24 heures – obtenir le volume et le taux de créatinine aussi.

Dans l'exemple, le volume d'urine était de 1200 ml, la créatinine était de 16,3 mmol/jour et le chrome était de 62,5 nmol/jour. L'IBE pour le chrome est  $< 25 \mu\text{g/L}$  dans le livre de l'ACGIH et  $< 25 \mu\text{g/g}$  pour la créatinine dans l'article de Schwerha. L'IBE représente l'« indice biologique d'exposition ». C'était l'équivalent biologique de la norme environnementale TLV-TWA de 8 heures d'exposition aux microbes aérogènes. La TLV-TWA (valeur moyenne pondérée par le temps de travail) de 8 heures est la concentration aérogène moyenne d'une substance à laquelle on croit que la plupart des travailleurs peuvent être exposés au cours d'une période de 8 heures par jour et 40 heures par semaines sans effets négatifs sur la santé.

La valeur 62,5 nmol/jour pour le chrome dans 1,2 L d'urine devient 52,08 nmol/L. Les multiplicateurs de conversions se trouvent au [www.syddpath.stvincents.com/au/other/Conversions/-ConversionMasterF3.htm](http://www.syddpath.stvincents.com/au/other/Conversions/-ConversionMasterF3.htm) – « 0,052 ». De même, on peut trouver le poids moléculaire du chrome – 51,996 gm/mol = 0,052  $\mu\text{g/nmol}$ .  $52,08 \text{ nmol/L} \times 0,052 = 2,71 \mu\text{g/L}$ , qui est bien en-deçà de l'IBE de 25  $\mu\text{g/L}$ . Malheureusement, le laboratoire a trompé de médecin et le patient en indiquant la valeur de 62,5 nmol/jour comme étant « H ».

Pour faire le lien entre le chrome par g de créatinine, certains calculs additionnels sont nécessaires. La valeur de 16,3 mmol/jour pour la créatinine devient 13,58 mmol/L = 13,580 nmol/L. Multiplier ce chiffre par 0,0113 pour convertir à 153 mg/dl = 1.53 gm/L. Diviser 2,71  $\mu\text{g chrome /L}$  par 1,53 g créatinine /L = 1,77  $\mu\text{g chrome par g créatinine}$ , ce qui est bien inférieur à la norme IBE de 25  $\mu\text{g/g}$  de créatinine.

### Référence :

Schwerha, J. J. (2007). « How do you interpret these lab results based on the following case presentation? » J Occup Environ Med **49**(11): 1291-4.

Note : Pour obtenir une copie de l'article mentionné ci-dessus ou dans le bulletin du printemps 2009 de la SMNB, communiquez avec D<sup>r</sup> Douglas Margison au [Douglas.Margison@ws-ts.nb.ca](mailto:Douglas.Margison@ws-ts.nb.ca). Tél. : 506-738-4053 ou télécopieur : 506-642-0703