

Iode et composés inorganiques

Famille	_____	Halogènes
Fiche(s) toxicologique(s)	_____	207
Fiche(s) Metropol	_____	-
Numéro CAS principal	_____	7553-56-2
Substances concernées	_____	▪ Composés : Iode (7553-56-2) ; Monochlorure d'iode (7790-99-0)

Dosages disponibles pour cette substance

- Iode urinaire
- Iode sanguin

Renseignements utiles pour le choix d'un indicateur biologique d'exposition (IBE)

Toxicocinétique - Métabolisme [1, 2]

Il existe une mention de la Commission allemande DFG signalant le risque de passage percutané pour l'iode.

L'iode est un élément essentiel. Il est rapidement absorbé par voie respiratoire, l'absorption digestive est quasi complète pour les sels solubles comme les iodures de potassium ou de sodium. L'absorption percutanée est faible mais augmente si la peau est lésée.

Après absorption, l'iode est rapidement réduit en iodure et distribué dans tout l'organisme. Il s'accumule dans la thyroïde qui contient environ 70-90% de la teneur en iode de l'organisme, les glandes salivaires et mammaires, la muqueuse gastrique. La concentration sérique d'iode est habituellement d'environ 50-100 µg/L, 5% de l'iode étant sous forme inorganique (iodures) et 95% sous forme organique, principalement associée aux complexes protéiques des hormones thyroïdiennes T3 et T4.

Dans la thyroïde, l'iode sert de substrat pour la production d'hormones thyroïdiennes. Le catabolisme des hormones thyroïdiennes T3 et T4 implique des réactions de désiodation conduisant à la libération d'iode qui sera, soit de nouveau capté par la thyroïde, soit excrété dans les urines.

L'iode absorbé est majoritairement excrété dans les urines (plus de 90%) et, pour une moindre part, dans les fèces, la salive, la sueur. La demi-vie d'élimination du corps entier est estimée à environ 31 jours mais la variabilité inter-individuelle est importante.

Indicateurs biologiques d'exposition

L'**iode urinaire** a été proposé comme indicateur biologique de l'exposition à l'iode. Il reflète l'exposition récente.

L'iodurie des 24 heures est considérée comme la mesure de référence pour estimer l'apport d'iode [3] mais le prélèvement des urines de tout un nyctémère est difficilement réalisable et sa réalisation en ambulatoire expose à des contaminations externes.

La mesure de la concentration d'iode dans un échantillon urinaire est souvent préférée. En raison de sa grande variabilité intra-individuelle, au cours d'une journée et d'un jour à l'autre, son interprétation est plus aisée au niveau d'une population qu'au niveau individuel. La concentration urinaire médiane d'iode sur un échantillon urinaire est retenue comme indicateur pour estimer le statut en iode d'une population, une concentration médiane de 100-200 µg/L correspondant à un statut adéquat (moment de prélèvement non spécifié) [4]. L'association entre la prise d'iode et la survenue de désordres thyroïdiens dans la population est décrite par une courbe en forme de U et des effets sanitaires peuvent être observés pour des concentrations urinaires en iode à la fois en-dessous et au-dessus de cet intervalle [5]. Au niveau individuel, des mesures répétées de la concentration urinaire d'iode seraient nécessaires pour une évaluation acceptable du statut en iode [6].

Par ailleurs, aucune relation quantitative reproductible entre l'exposition à l'iode et la concentration urinaire d'iode n'a été établie.

En 2015, la commission allemande DFG a conclu qu'il n'est pas possible d'établir de valeur biologique d'interprétation professionnelle. De plus, chez les sujets de la population générale, la concentration urinaire d'iode est très variable selon la zone géographique, les apports individuels étant influencés notamment par la teneur en iode des sols, la concentration dans l'eau de boisson associée, les habitudes alimentaires. La commission a ainsi jugé impossible de définir une valeur de référence issue de la population générale [7].

Peu de données sont disponibles en milieu professionnel. Dans une étude réalisée chez des personnels de bloc opératoire effectuant un lavage chirurgical des mains avec une solution à base d'iode, l'iodurie médiane (min-max) en début de poste et fin de semaine était plus élevée chez les sujets exposés (117 chirurgiens et infirmiers de bloc) que chez les témoins (92 personnels hospitaliers appariés sur l'âge) : 142 µg/L (12-822) versus 89 µg/L (10-429) [8].

Il n'y a pas de données pertinentes disponibles en ce qui concerne le **dosage sérique ou plasmatique d'iode**.

Interférences - Interprétation

Lors du prélèvement, des précautions doivent être prises pour éviter une contamination externe de l'échantillon : prélèvement dans un local non pollué, après lavage des mains, changement de vêtements et douche. L'utilisation d'antiseptiques iodés au moment du prélèvement est à éviter. La prise ou l'administration d'autres spécialités pharmaceutiques contenant de l'iode (amiodarone, produits de contraste iodés) est à prendre en compte.

Bibliographie spécifique

1. Iodine. Toxicological Profiles. ATSDR, 2004 (<https://www.atsdr.cdc.gov/>).
2. Hartwig A, MAK Commission. Iodine and inorganic iodides. Molecular iodine. MAK Value Documentation. The MAK Collection for Occupational Health and Safety. 2017 ; Vol 2(2). DFG, Deutsche Forschungsgemeinschaft. 2017 Wiley-VCH (http://www.dfg.de/en/dfg_profile/statutory_bodies/senate/health_hazards/index.html).
3. Perrine CG, Cogswell ME, Swanson CA, Sullivan KM et al. Comparison of population iodine estimates from 24-hour urine and timed-spot urine samples. *Thyroid*. 2014 ; 24(4) : 748-57.
4. WHO. Urinary iodine concentrations for determining iodine status in populations. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva : World Health Organization ; 2013 (<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-EPG-13.1>).
5. Laurberg P, Cerqueira C, Ovesen L, Rasmussen LB et al. Iodine intake as a determinant of thyroid disorders in populations. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2010 ; 24(1) : 13-27.
6. König F, Andersson M, Hotz K, Aeberli I et al. Ten repeat collections for urinary iodine from spot samples or 24-hour samples are needed to reliably estimate individual iodine status in women. *J Nutr*. 2011 ; 141(11) : 2049-54.
7. Nasterlack M, Drexler H, Hartwig A, MAK Commission. Iodine and inorganic iodides. BAT Value Documentation. The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. 2018 ; Vol 3(3). DFG, Deutsche Forschungsgemeinschaft. 2018 Wiley-VCH (http://www.dfg.de/en/dfg_profile/statutory_bodies/senate/health_hazards/index.html).
8. Erdoğan MF, Tatar FA, Unlütürk U, Cin N et al. The effect of scrubbing hands with iodine-containing solutions on urinary iodine concentrations of the operating room staff. *Thyroid*. 2013 ; 23(3) : 342-5.

Bibliographie générale

- List of MAK and BAT Values. Permanent Senate Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (https://www.dfg.de/en/dfg_profile/statutory_bodies/senate/health_hazards/index.html).

Pour en savoir plus

Renseignements utiles pour le dosage de *Iode urinaire*

Valeurs biologiques d'interprétation (VBI) issues de la population générale adulte	—	Iode urinaire : sans valeur définie: valeur de référence dans la population en âge de travailler non professionnellement exposée (valeur BAR, DFG 2018) [G1]
		Voir « Indicateurs biologiques d'exposition »
VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI européennes (BLV)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI américaines de l'ACGIH (BEI)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI finlandaises du FIOH (BAL)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
Moment dans la semaine	_____	fin de semaine
Moment dans la journée	_____	fin de poste
Facteur de conversion	_____	1 µmol/L = 127 µg/L
Intervalle de coût	_____	Méthode Spectrométrie de masse à plasma induit par haute fréquence (avec cellule dynamique de réaction) : 24.3 € Méthode Spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif (ICP-MS) : de 24.0 € à 81.0 €, prix moyen 36.29 €

Renseignements utiles pour le dosage de *Iode sanguin*

Valeurs biologiques d'interprétation (VBI) issues de la population générale adulte	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI européennes (BLV)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI américaines de l'ACGIH (BEI)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI finlandaises du FIOH (BAL)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
Moment dans la semaine	_____	---
Moment dans la journée	_____	---
Facteur de conversion	_____	1 µmol/L = 127 µg/L
Intervalle de coût	_____	Méthode Spectrométrie de masse à plasma induit par haute fréquence (avec cellule dynamique de réaction) : 24.3 € Méthode Spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif (ICP-MS) : de 24.3 € à 81.0 €, prix moyen 40.67 €

Historique

Création de la fiche	2003
Dernière mise à jour	2023
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Renseignements utiles pour le choix d'un IBE ▪ Renseignements utiles pour le(s) dosage(s) ▪ Bibliographie 	