

La 3,5,3'-tri-iodothyronine (T3) est un iodo-amino-acide. La totalité de la T4 circulante provient de la sécrétion thyroïdienne, alors qu'environ près de 20 % de la T3 circulante sont d'origine thyroïdienne. L'essentiel de la T3 dans le sang est produit par des enzymes dans des tissus non thyroïdiens par 5'-monodésiodation de la T4. En fait, la fonction de la T4 apparaît comme celle d'une prohormone de la T3, biologiquement plus active. La sécrétion de T3 est stimulée par la thyro-stimuline hypophysaire (TSH). En retour, la T3 exerce un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion de TSH, par l'intermédiaire de récepteurs nucléaires spécifiques de la cellule thyroïdienne.

La désiodation de la T4 est réalisée par une 5'-désiodase de localisation principalement hépatique, rénale et musculaire. Une 5-désiodase peut également agir sur la T4 pour conduire à la formation de T3 reverse ou rT3, 10 à 100 fois moins active que la T3. De nombreux facteurs peuvent favoriser la 5-désiodase au détriment de la 5'-désiodase : le jeûne, les maladies aiguës ou chroniques, les antithyroïdiens de synthèse comme le propylthiouracile ou l'amiodarone.

Approximativement 99,7 % de la T3 circulent dans le sang liés à des protéines de transport : 75 à 80 % sont liés à la TBG (*thyroxin binding globulin*), 10 % sont liés à l'albumine, 1 à 10 % sont liés à la TBPA (*thyroxin binding prealbumine*). Sa demi-vie est de 24 heures. L'affinité de la TBG pour la T3 ne correspond qu'à 10 % de celle-ci pour la T4.

L'évaluation de la T3 sérique est réalisée par dosage immunologique par compétition. Les valeurs usuelles sont de 1,3 à 3,1 nmol/l (0,85 à 2,02 µg/l). La T3 diminue progressivement avec l'âge.

Au cours des hypothyroïdies, ces taux diminuent moins vite que ceux de la thyroxine du fait d'un métabolisme préférentiel vers la T3 ; de nombreuses hypothyroïdies ont un taux de T3 normal.

Les taux de T3 augmentent rapidement au cours des hyperthyroïdies. Il existe des hyperthyroïdies à T3 pure (3 % des hyperthyroïdies), principalement rencontrées lors des adénomes à T3, dans lesquels les taux de thyroxine peuvent être normaux ou abaissés.

Un syndrome de T3 basse a été décrit, au cours duquel la T3 est abaissée alors que le reste du bilan thyroïdien est normal chez un sujet cliniquement euthyroïdien. Il se rencontre surtout chez des personnes âgées et au cours de maladies sévères au long cours : *non thyroïdal illness* (NTI), cancers, cirrhose hépatique, insuffisance rénale.

L'interférence des protéines porteuses ou des médicaments sur la détermination des taux de T3 est moins marquée que sur ceux de T4 ; toutefois ces interférences existent et on doit faire les mêmes remarques que pour la T4 à propos de l'interprétation d'un résultat isolé de T3.

Le dosage de la T3 a peu de spécificité ou de sensibilité pour diagnostiquer l'hypothyroïdie, car la conversion de la T4 en T3 maintient des concentrations de T3 normales jusqu'à ce que l'hypothyroïdie devienne sévère. Son dosage, interprété avec celui de la T4, est surtout utile pour les hyperthyroïdies :

- une T3 élevée est souvent un signe précurseur de rechute de l'hyperthyroïdie de Basedow ;
- le dosage de la T3 peut être utilisé pour surveiller la réponse aiguë à un traitement contre la maladie de Basedow.

Il peut être utile pour s'assurer de la compliance à un traitement freinateur par T3 pour cancer thyroïdien (la thyroïdectomie radicale étant le traitement de base le plus courant, la T4 est alors indétectable chez ces patients).

T3L

La tri-iodothyronine libre (T3L, ou *free tri-iodothyronin*, FT3) est la fraction libre biologiquement active de la tri-iodothyronine. Elle représente environ 0,3 % de la tri-iodothyronine totale. Son taux est indépendant des variations physiopathologiques des protéines porteuses.

Plusieurs types de dosage existent :

- techniques de dialyse à l'équilibre ou séparation par chromatographie, suivies d'un immunodosage (techniques de référence, peu usitées) ;
- méthode directe par compétition vis-à-vis d'un analogue, utilisant un anticorps spécifique. L'amélioration récente de ces techniques, respectant l'équilibre des formes libres et liées, permet d'atteindre le même niveau de qualité que les techniques dites de référence. Les valeurs usuelles sont de 3,9 à 6,8 pmol/l (2,5 à 4,4 ng/l). Elles sont dépendantes de la technique (notamment pour la borne supérieure).

Les taux sont augmentés au cours des hyperthyroïdies. Toutefois, la T3L est le dernier paramètre du bilan thyroïdien à être modifié et peut rester normale dans un certain nombre de cas (hypothyroïdies frustes ou débutantes notamment).

rT3

La tri-iodothyronine reverse ou rT3 est produite à partir de la désiodation en position 5 de la T4 et correspond à la 3,3',5'-tri-iodothyronine.

Ce métabolite, physiologiquement inactif, est produit par la thyroïde en faible quantité (3 %) mais surtout par désiodation de la T4 dans les tissus périphériques (97 %), 40 % de la T4 subissant l'action de la 5-mono-désiodation en situation physiologique. Lorsque la désiodation se fait préférentiellement vers la rT3, c'est le « syndrome de basse T3 », qui peut être interprété comme un repos biologique en cas de maladie importante, et qui ne doit pas être considéré comme une hypothyroïdie à traiter.


La rT3 est dosée par radioimmunologie. Les valeurs usuelles sériques sont comprises entre 0,13 et 0,6 nmol/l (0,08 et 0,39 ng/ml).


Elle est plus élevée dans le sang fœtal et le liquide amniotique que dans le sang maternel.

La rT3 est également plus élevée chez les sujets âgés, alors que la TSH et la T3 diminuent et que la T4 reste normale.

Elle augmente dans les hyperthyroïdies et lors de pathologies graves non thyroïdiennes (*non thyroidal illness* [NTI]). Elle n'est pas modifiée dans l'hypothyroïdie.

L'amiodarone, fréquemment utilisée dans le traitement des arythmies, diminue l'activité de la 5'-mono-désiodase et augmente le taux de rT3. Elle peut être à l'origine d'hyperthyroïdie mais surtout d'hypothyroïdie, d'où l'intérêt d'un bilan thyroïdien complet TSH, T4L, T3L avant tout traitement par l'amiodarone et un dosage répété de la TSH tous les 6 mois.

 *Ac anti-hormones thyroïdiennes, Ac anti-thyroïdiens, Iode, T4, TBG, Thyroglobuline, TSH*

 NACB/Inserm.
L'exploration biologique dans le diagnostic et la surveillance des maladies de la glande thyroïde.
Disponible sur : http://www.nacb.org/lmpg/thyroid/thyroid_guidelines_francais.pdf