

SCHILDKLIERHORMONEN (T3 EN T4) IN 24 UURS URINE

-Test voor het meten van de schildklierfunctie -

TEST VOOR SCHILDKLIERHORMONEN (T3 EN T4) IN 24-UURS URINE

De schildklier produceert twee hormonen, tyroxine (ook 3,5,3',5'-tetra-iodothyronine of T4 genoemd) en tri-iodothyronine (ook 3,5,3'-tri-iodothyronine of T3 genoemd). Er wordt meer T4 geproduceerd en in circulatie gebracht dan T3, maar het T3 is actiever dan T4. Hoewel T4 ook een eigen activiteit heeft, moet het toch vooral beschouwd worden als pro-hormoon van het actieve(re) T3, dat hieruit wordt gevormd.

De schildklier wordt aangezet tot de produktie van T4 en T3 door Thyroïd-Stimulerend Hormoon (TSH) dat geproduceerd wordt door de hypofyse. De produktie van deze stof wordt weer gestimuleerd door Thyrotropin-Releasing Hormone (TRH) dat geproduceerd wordt door de hypothalamus. T3 en in mindere mate ook T4 remmen via een negatieve feed back de vorming van zowel TSH als TRH.

De schildklierhormonen zijn van belang voor het (basale) lichaamsmetabolisme. Zij stimuleren het basale verbruik van zuurstof en de stofwisseling en leiden tot de produktie van warmte. Hiermee in overeenstemming wordt de vorming van TSH gestimuleerd door kou en geremd door warmte. Ook bepaalde stress-situaties remmen TSH.

De schildklierfunctie kan negatief beïnvloed worden (verminderen) door een lage bijnierfunctie, ondervoeding (o.a jodium en tyrosine) en veroudering.

De omzetting van T4 in T3 kan negatief beïnvloedt worden door o.a. veroudering, ondervoeding (o.a tekort aan selenium, zink en koper), lage bijnierfunctie, beta-blokkers en de anticonceptie pil.

Behalve in T3 kan T4 omgezet worden in rT3 (3,3,5 tri-iodo thyronine of reverse T3). Dit hormoon is niet biologisch actief en vermindert de activiteit van T3. Het bevorderen van de ene boven de andere omzetting biedt het lichaam een extra mogelijkheid tot regulering van het lichaamsmetabolisme, zoals bij hyper- of hypothyroidie.⁵ In overeenstemming met de verwachting is een verlaagde T3/RT3 ratio gevonden bij hyperthyroidie, en een verhoogde bij hypothyroidie. Ook niet-schildklier gerelateerde aandoeningen kunnen de T3/rT3 verhouding beïnvloeden (verlagen) waardoor verschijnselen van hypothyroidie kunnen ontstaan. Een verlaagde T3/rT3 ratio is onder andere gevonden bij vasten, stress door (zware) operaties, levercirrose en insuline afhankelijke diabetes.^{5,6,7,8}

Wanneer er een verdenking bestaat voor hypo- of hyperthyroidie (respectievelijk een te trage en te sterke schildklierwerking) worden gewoonlijk de niveaus van TSH, T3 en/of T4 in het bloed gemeten. In de praktijk is echter gebleken dat het niveau van T3 (en T4) in 24-uurs urine een betere correlatie vertonen met de symptomen, met name in een vroeg stadium van hypothyroidie. Wanneer symptomen aanwezig zijn die kunnen wijzen op een (milde) hypothyroidie worden vaak (nog) normale bloedwaarden gevonden, terwijl de waarden in 24-uurs urine (al) wel afwijken en het vermoeden van (milde) hypothyroidie bevestigen.

Verscheidene wetenschappers hebben het vermoeden uitgesproken dat een niet onaanzienlijk percentage van de bevolking aan (subklinische) hypothyroidie lijdt, dat deze aandoening veel vaker voorkomt dan gedacht wordt en dat het percentage van de mensen dat hieraan lijdt toeneemt.^{2,3}

In de T3 en T4 test in 24-uurs urine worden niet alleen de niveaus van T3 en T4 gemeten, maar wordt ook hun verhouding berekend. De T3/T4 ratio geeft informatie over de mate van omzetting van T4 in T3.

Aanvullend kunnen reverse T3 (rT3) en de T3/rT3 ratio en cortisol en cortisolmetabolieten (17-hydroxysteroiden) in de 24 uurs urine bepaald worden.

WANNEER IS HET ZINVOL OM SCHILDKLIERHORMONEN (T3 EN T4) IN 24-UURS URINE TE LATEN BEPALEN?

Het is zinvol om te laten testen voor T3 en T4 in 24-uurs urine wanneer er symptomen zijn van hypothyroidie, maar de uitslagen van de gebruikelijke bloedtesten (nog) normaal zijn. Ook kan de test gebruikt worden om het effect van een ingezette therapie na te gaan.

Symptomen die op hypothyroidie kunnen wijzen zijn:

Algemeen

- **Kouwelijkheid (koude extremiteiten)**
- **Moehaid (vnl in de ochtend)**
- Lage basale lichaamstemperatuur (< 36,7 C)
- Hoofdpijn
- Mix-Oedeem (vochtophoping)
- Verminderde eetlust
- **Droge huid**
- Brosse nagels
- Droog, stug, langzaam groeiend haar
- Spier- en gewrichtspijn
- Overgewicht
- Doofheid en oorsuizen

- Weinig weerstand tegen infecties (vnl. van de luchtwegen)
- Heesheid/ sloom spreken
- Verlengde achilles pees reflex

Mentaal/ zenuwen

- Apathie
- Carpaal tunnel syndroom
- Traagheid
- Verstrooidheid
- Verminderd geheugen
- Nervositeit
- **Depressie**
- Geïrriteerdheid

Spijvertering

- Trage maag: verminderde maagzuur produktie en verminderde produktie van intrinsieke factor (nodig voor vit. B12 opname)
- **Trage peristaltiek/ Constipatie (verstopping)**
- Darmklachten/ winderigheid
- Trage galblaas/ vetintolerantie
- Weinig plassen

Geslachtsorganen

- Vertraagde groei
- Vertraagde seksuele rijping

- Menstruatiestoornissen (amenorrhoea, oligomenorrhoea, menorrhagie etc.)
- Pre-menstrueel syndroom
- Onvruchtbaarheid
- Fibrocystische borstziekten

Hart- en bloedvaten

- Anemie (die niet op de gebruikelijke behandelingen reageert)
- Kortademigheid
- Hartkloppingen
- Hoge bloeddruk
- Lage hartfrequentie (Bradycardie)

De vetgedrukte symptomen worden het meest gezien.

BENODIGS MATERIAAL VOOR DE TEST

Voor de test is 10 ml 24-uurs urine nodig. De persoon moet hiertoe gedurende 24-uur ALLE urine verzamelen. Het totale 24-uurs volume moet vermeld worden en uit de 24-uurs urine moet (na goed mengen) een monster van 10 ml genomen worden. **Wanneer tevens andere stoffen in de urine bepaald moeten worden dan is 100 ml nodig.**

Setjes voor de T3 en T4 test in 24-uurs urine (voorzien van instructies) worden op uw verzoek door het ELN aan u of uw patiënt toegestuurd.

AANVULLENDE TESTEN:

-Aminozuren in 24-uurs urine. Het aminozuur tyrosine is nodig voor de synthese van T4.

-Reverse T3 (rT3) en de rT3/T3 ratio in 24 uurs urine. T4 kan omgezet worden in het actieve T3 en het niet actieve rT3. De test geeft informatie over het perifere metabolisme van het schildklierhormoon.

-(spoor)Elementen in (vol)bloed: Selenium, zink en koper zijn nodig voor de omzetting van T4 in T3. Het enzym 5-de-iodinase dat nodig is voor deze omzetting is selenium-afhankelijk.

-Bijnierhormonen in speeksel (cortisol/DHEA) of 24-uurs urine (cortisol en 17-hydroxysteroiden). Een lage schildklierfunctie vormt een belasting voor de bijnieren en kan uiteindelijk tot uitputting van de bijnieren leiden. Omgekeerd kunnen een lage bijnierfunctie en stress de omzetting van T4 naar T3 en de opname van T3 in de weefsels negatief beïnvloeden en eventueel tot hypothyroïdie klachten leiden. Behandeling van de schildklier zonder aandacht voor de bijnieren kan er de oorzaak van zijn dat de therapie niet het gewenste resultaat geeft en kan de klachten zelfs doen verergeren.

REFERENTIES:

1. W.V. Baisier, J. Herthoghe MD, W. Eeckhaut MD. Thyroid insufficiency. Is TSH-measurement the only diagnostic tool? J. Nutr. & Environm. Med.10, 105-113, 2000
1. Norman G Schneeberg M.D. 'Hypothyroidism: the missed diagnosis', Endocrinology 8-12.
2. Haggerty J.J. Subclinical Hypothyroidism: a moderate risk factor for depression? Am. J. Psychiatry 150:3 march 1993
3. Dr Barry Durrant-Peatfield. The great Thyroid Scandal and how to survive it. (o.a. Hoofdstuk 7: The adrenal Connection en Hoofdstuk 9 Reverse T3 and Wilson's Syndrome). Baron Down Publishing 2003.
4. Shimada T. The conversion of thyroxine to triiodothyronine (T3) or to reverse T3 in patients with thyroid dysfunction. Nippon Naibunpi Gakkai Zasshi. 1984 Mar 20;60(3):195-206.
5. Schlienger JL et al. Effect of surgery on the level of total and free thyroid hormones, reverse T3 and TSH. Ann Endocrinol (Paris). 1982 Jul-Sep;43(4):259-68.
6. Benita G . et al. Changes in free and total thyroid hormones and reverse T3 in adult male rats. during fasting. Ann Endocrinol (Paris). 1985;46(6):407-9

Update: febr. 2008