



VOJENSKÁ NEMOCNICE OLOMOUC
Sušilovo nám. 5, 779 00 Olomouc Oddělení klinických laboratoří
Tel.: 973 407 180, 973 407 286, e-mail: laborator@vnol.cz

Popis laboratorního vyšetření

Tyreotropin (TSH)	
Analyzovaný materiál	Sérum
Příprava před odběrem	Nejsou stanoveny zvláštní požadavky. R005-Pokyny pro pacienta-odběr žilní krve
Odběrový materiál	Srážlivá krev: Vacuette Greiner červená zátka, 4; 8; 9 ml
Odběr	R060- Pokyny pro zdravotnický personál-odběr krve
Transport a skladování	Transport: max. 2hod při 16-25°C Stabilita séra: 15–25 °C 1 den 2–8 °C 7 dní -20 °C 6 měsíců Zdroj: Pracovní návod výrobce: TSH, Abbott Laboratories
Dostupnost	Rutina, statim
Analytická metoda	Chemiluminiscenční imunoanalýza na mikročásticích (CMIA)
Referenční interval	Děti: 4D - 6M 0,73 - 4,77 mIU/l 6M - 14R 0,70 - 4,17

	<p>14R - 19R 0,47 - 3,41</p> <p>Zdroj: Pediatric reference intervals, Edward C.C.Wong et al.</p> <p>Běžná populace: 19R –105R 0,35 - 4,94 mIU/l</p> <p>Zdroj: Pracovní návod výrobce: TSH, Abbott Laboratories</p>
<p>Interpretace</p>	<p>Thyreotropin je hormon stimulující štítnou žlázu k produkci hormonů T3 a T4. Jde o glykoprotein skládající se ze dvou podjednotek, b-podjednotka (nositel biologické a imunologické specifičnosti), a-podjednotka (nositel druhové specifičnosti, má shodnou sekvenci aminokyselin s a-řetězcem LH,FSH a hCG). TSH vzniká v bazofilních buňkách adenohypofýzy a vykazuje cirkadiánní sekreční rytmus. Uvolňování TSH je centrálním regulačním mechanismem biologické aktivity hormonů štítné žlázy. Má stimulační účinky na všech stupních vytváření a sekrece hormonů štítné žlázy. Hladina TSH je nejcitlivějším ukazatelem primární funkce štítné žlázy. Sekundární poruchy lehčího stupně nerozpozná. Interpretace a dif.dg. poruch funkce štítné žlázy je na základě hodnot TSH, FreeT4, ev. FreeT3, protilátky a-TPO, TRAK, a-TG.</p> <p>Interpretace – uvádíme zde souhrnně pro vyšetření funkce štítné žlázy</p> <p>1. volba u ambulantních pacientů je vyšetření TSH, teprve poté fT4 a/či fT3 (viz doporučení ČSKB www.cskb.cz) – jsou tak podchyceny i subklinické formy thyreopatií! Vzhledem ke stabilitě analytů v séru lze vyšetření doordinovat do 48 h od doručení do laboratoře.</p> <ul style="list-style-type: none"> - výjimku tvoří: <ul style="list-style-type: none"> · podezření na centrální hypothyreózu (kdy TSH může být normální) · pacienti po zahájení léčby thyreopatie (TSH reaguje na substituční léčbu a klinický stav pomaleji než fT4) - vztah mezi koncentrací fT4 a produkcí TSH je logaritmicko-lineární, za předpokladu správné funkce osy hypotalamus-hypofýza a nepřítomnosti závažného netyreoidálního onemocnění způsobí pokles fT4 na polovinu vzrůst TSH 160x! - používat výhradně fT4 a fT3 (TT4 a TT3 již ne)! - stanovení fT3 je indikováno při diagnostice T3 toxikózy (5 % hyperfunkcí štítné žlázy, kdy je ↓ TSH a normální fT4), též ke kontrole adekvátní léčby u centrálních hypothyreóz spolu s fT4 a může být přínosem v diferenciální diagnostice centrální hypothyreózy a tzv. non-thyroidal illness (NTI) u pacientů s jiným závažným onemocněním, kde alespoň částečně pomůže vyšetření koncentrací fT3, které jsou u NTI vždy zřetelně sniženy, zatímco u centrální hypothyreózy, zejména její mírné formy, jsou častěji v mezích normy. - anti-TPO, anti-TG je indikováno při podezření na thyreopatii ke zjištění etiologie – (diagnostické u autoimunitní chronické thyreoiditidy) - kontrolní vyšetření stačí 1x za 2 roky, u vysoce rizikových pacientů 1x za

rok (např. polyglandulární autoimunitní onemocnění, diabetes mellitus 1. typu, celiakie) - hladina nekoreluje s aktivitou

- **TRAK (anti-TSHR) je indikováno při dif.dg. hyperthyreózy G-B typu** – kontrolní odběr **1x za 6 měsíců** nebo při změně klinického stavu (hladina koreluje s aktivitou), často jsou mírně pozitivní i anti-TPO a anti-TG

THYREOIDÁLNÍ DYSFUNKCE:

Hyperfunkce:

- primární: nízké TSH, vysoké fT4, fT3, pozitivní TRAK (anti-TSHR) u GB
- centrální: vysoké TSH, vysoké fT4, fT3, protilátky negativní
- 1. laboratorní kontrola fT4 za 4–6 týdnů po zahájení léčby, po stabilizaci TSH po 3–6 měsících

Hypofunkce:

- primární: vysoké TSH, nízké fT4, protilátky často pozitivní anti-TPO, anti-TG
- centrální: normální TSH nebo lehce snížené nebo i zvýšené (u biologicky neaktivního TSH), nízké fT4, protilátky negativní
- 1. laboratorní kontrola fT4 za 5–6 týdnů po zahájení léčby, po stabilizaci TSH za 6–12 měsíců

Subklinické tyreopatie:

- výhradně primární
- změna TSH a normální fT4, fT3 (diagnóza by měla být potvrzena nejméně 2 patologickými výsledky TSH v odstupu 6–8 týdnů!)
- často pozitivní protilátky anti-TPO, anti-TG, TRAK u GB

Latentní autoimunitní onemocnění: normální TSH, fT4, fT3, pozitivní protilátky

Euthyroid Sick (Syndrom nízkého T3): důsledkem netyreoidálního celkového onemocnění (NTI), většinou u kriticky nemocných, onkologicky nemocných, **po velkých operacích, u sepse, šoku**, u DM, při malnutrici či při terapii amiodaronem, glukokortikoidy

- ↓ fT3 (↑ rT3), normální nebo snížené TSH, normální nebo mírně snížené fT4
- u hospitalizovaných pacientů jakékoliv výsledky parametrů funkce štítné žlázy, hodnoty 2–3x mimo ref. rozmezí nepředstavují závažnou tyreopatii; vyšetřovat pouze při podezření na klinické projevy tyreopatie

Vyšetření u hospitalizovaných pacientů je vhodnější odložit až po rekonvalescenci.

Syndrom rezistence na tyreoidální hormony: vzácné genetické onemocnění (mutace genu pro receptor) - výrazné ↑ fT4 a fT3, mírné ↑ nebo normální TSH

	<p><u>Familiární dysalbuminemická hypertyroxinémie (FDH):</u> geneticky podmíněná varianta albuminu se zvýšenou afinitou k T4 - ↑↑fT4 (u ligandových metod stanovení)</p> <p><u>Léčba amiodaronem:</u> může vyvolat hypo- nebo hyperthyreózu u 10–18 % nemocných</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>hypothyreóza:</u> zvýšené riziko u preexistující Hashimotovy thyreoiditidy nebo positivity anti-TPO kdykoliv během léčby - <u>hyperthyreóza (AIH = amiodaronem indukovaná hyperthyreóza):</u> <ul style="list-style-type: none"> o typ 1 - častý v oblastech s nízkým příjmem jódu (způsobená nadbytkem jódu v preparátu) o typ 2 - typický v oblasti dostatečného příjmu jódu (způsobená destruktivní thyreoiditidou) - <u>před léčbou:</u> TSH, fT4, fT3, anti-TPO, event. anti-TG, palpačně štítná žláza - <u>při léčbě:</u> TSH a fT4 každých 6 měsíců <p><u>Vyšetřování funkce štítné žlázy u těhotných</u> (časný záchyt dysfunkce štítné žlázy, identifikace rizikových skupin):</p> <p>I. trimestr: anti-TPO, TSH, fT4, palpační vyšetření (gynekolog):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. normální nález – substituce jódem 150–250 µg/d 2. patologické TSH, fT4 + palpační nález - endokrinolog 3. pozitivní anti-TPO a normální TSH, fT4 - kontrola ve II. a III. trimestru <p>II. trimestr: kontrolní TSH, fT4 u pozitivních anti-TPO</p> <ul style="list-style-type: none"> - nález patologického TSH, fT4 - endokrinolog <p>po porodu 3. a 9. měsíc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kontrola všech euthyreoidních anti-TPO pozitivních – endokrinolog
Poznámky	<p>TSH má diurnální variabilitu s pulsní sekrecí, maximum mezi půlnocí a 4.hodinou ranní, minimum 7-13hod (odběr krve je vhodné provádět během dopoledne).</p> <p>Zdroje:</p> <p>Doporučení pro laboratorní diagnostiku funkčních a autoimunitních onemocnění štítné žlázy (2023)</p> <p>Klinická biochemie - třetí, přepracované a rozšířené vydání, Jaroslav Racek, Daniel Rajdl et al.</p> <p>Interna, 3. aktualizované vydání, Richard Češka a kolektiv</p> <p>Doporučení pro diagnostiku a léčbu onemocnění štítné žlázy v těhotenství a pro ženy s poruchou fertility. Klin. Biochem. Metab., 21 (42), 2013, No. 1, p. 41–64</p>

Aktualizace: MUDr.Dočkalová Zuzana