

Tab. 8. Referenční meze a cut-offs pro bazální a stimulovaný kalcitonin

	Haugen et al., 2016 (5)		Mian et al., 2014 (14)		Fugazzola et al., 2021 (15)	
	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži
Cut-off bazálního kalcitoninu pro MTC¹	100 ng/l	100 ng/l	26 ng/l	68 ng/l	30 ng/l	34 ng/l
Cut-off stimulovaného kalcitoninu pro MTC	100 ng/l ²	100 ng/l ²	79 ng/l ³	544 ng/l ³	79 ng/l ³	466 ng/l ³
Provedení kalciového testu	Podat 25 mg calcium gluconicum/kg adjustované (IBW & ABW calculator (manuelsweb.com) hmotnosti (počet ml 10 % calcium gluconicum = 25x adjustovaná hmotnost/94) pomalu i.v. rychlostí 5 ml/min, nejméně 3 minuty. Odběr na kalcitonin 5 minut po ukončení injekce. Před testem EKG, minerály v krvi (Na, K, Cl, Ca/C2+). Kontraindikace: abnormální mineralogram, bradykardie < 40/min, tachykardie > 110/min, AV blok 2. a 3. stupně, zkrácený QT interval					

MTC: medulární karcinom štítné žlázy

¹kalcitonin v pásmu mezi touto hodnotou a dvojnásobkem horního referenčního rozmezí pro ženy a muže není diagnostický pro MTC (může jít o hyperplazii C buněk) a je třeba doplnit stimulační test. Hyperplazie C buněk (CHH) je prekanceróznou pouze u nositelů zárodečné mutace RET protonogenu, v ostatních případech je její klinický význam nejasný

²pentagastrinem stimulovaný kalcitonin

³kalcielem stimulovaný kalcitonin

Tab. 9. Možnosti předoperačního vyšetření molekulárních markerů

Typ testu	Druh vyšetření	Charakteristika a využití
Potvrzující testy (s vysokou specificitou a pozitivní prediktivní hodnotou (> 95 %), ale nízkou senzitivitou)	BRAF, RAS, RET/PTC, PAX8/PPARγ (hlavní příčinné geny spojené diferencovanými tyreoidálními karcinomy)	Vysoká specificita BRAF, RET/PTC a PAX8/PPAR γ pro papilární karcinom (> 95 %) Nízká a variabilní senzitivita (44–100 %) Zvážit u Bethesda V a VI, když jsou pochybnosti o rozsahu a radikálně operačního výkonu, nebo v pooperační diagnostice Zvážit u Bethesda III a IV, kde ale není optimální senzitivita pro malignitu (negativní výsledky nevylučují malignitu), pozitivní RAS mutace není specifická pro folikulární karcinom a není sama o sobě důvodem k totální tyreoidektomii
Vylučující testy (s vysokou senzitivitou a negativní prediktivní hodnotou, ale nízkou specificitou)	GEC – gene expression classifier (analýza mRNA 167 genů)	Senzitivita 92 %, specificita 52 %, NPV 95 % a PPV 38 % pro uzly Bethesda III Senzitivita 92 %, specificita 52 %, NPV 94 % a PPV 37 % pro uzly Bethesda IV ATA doporučuje u uzlů Bethesda III a IV k vyloučení malignity, ETA nedoporučuje pro limitovaná data
Kombinované testy	Thyroseq NGS (sekvenování nové generace)	Senzitivita 90 %, specificita 92 %, NPV 97 % a PPV 77 % pro uzly Bethesda III Senzitivita 90 %, specificita 93 %, NPV 96 % a PPV 83 % pro uzly Bethesda IV Limitovaná data
	ThyGenX/ThyraMIR	ThygenX (BRAF, RAS, RET/PTC, PAX8/PPAR γ + PIK3CA – asociace s folikulárním karcinomem a nediferencovaným karcinomem) ThyraMIR (GEC s analýzou 10 miRNA) Senzitivita 89 %, specificita 85 %, PPV 68 %, NPV pro uzly Bethesda III 97 %, NPV pro uzly Bethesda IV 91 % Limitovaná data
	Rosetta GX Reveal	Analýza miRNA Senzitivita 85 %, specificita 72 %, PPV 59 % NPV 91 % pro uzly Bethesda III-V Výhodou je možnost zpětné analýzy z nátěru na sklíčku Limitovaná data
„Agresivní“ mutace	TERT promotor, PIK3CA, TP53, AKT1p53 (mutace genů spojené s vyšší agresivitou tumoru)	Ve kombinaci s BRAF mutací jsou spojeny s vyšší agresivitou tumoru, což je důvodem k totální tyreoidektomii a ke zvažování preventivní disekce krčních lymfatických uzlin v centrálním kompartmentu Limitovaná data z prospektivních studií

NPV: negativní prediktivní hodnota, PPV: pozitivní prediktivní hodnota