



Popis laboratorního vyšetření

Cholesterol (T-Chol)	
Analyzovaný materiál	Sérum
Příprava před odběrem	<p>Odběr provádíme po 9-12hod lačnění.</p> <p>(Pozn.: Stanovení koncentrací lipidů a lipoproteinů ve vzorcích krve odebraných bez předchozího lačnění nepovažujeme nadále v našich podmínkách za vhodné, ale může být použito v rámci screeningových aktivit s dostatečnou přesností.)</p> <p>Minimálně 1-2 dny před odběrem krve nekonzumovat alkohol, nadměrné množství vitamínu C, vynechat větší fyzickou námahu. Během lačnění a ráno před odběrem pít pouze čistou vodu, užívat jen nezbytně nutné léky. Není vhodné žíznit (nadměrná hemokoncentrace zvyšuje hladinu lipoproteinů). Náběr provést nejdříve za 3 týdny po lehčí nemoci (např. tonsilitis) a za 3 měsíce po závažném onemocnění (iktus, IM, úraz, operace, atd.). Náběr opakovat ve stejné laboratoři za 1-8 týdnů, pracovat s průměrnými hodnotami obou stanovení. Lipidogram zpravidla nevyšetřujeme u těhotných (DLP je přirozená).</p> <p>R005-Pokyny pro pacienta-odběr žilní krve</p>
Odběrový materiál	<p>Srážlivá krev:</p> <p>Vacurette Greiner červená zátka, 4; 8; 9 ml</p>
Odběr	R060- Pokyny pro zdravotnický personál-odběr krve
Transport a skladování	<p>Transport:</p> <p>max. 2 hod při 16 -25°C</p> <p>Stabilita séra:</p> <p>15-25 °C 7 dní</p> <p>2-8 °C 7 dní</p> <p>-20 °C 3 měsíce</p> <p>Zdroj: Pracovní návod výrobce Cholesterol 2, Abbott Laboratories</p>

Dostupnost	Rutina, statim
Analytická metoda	Fotometrie
Referenční interval	<p>0 - 15R 1,9 - 4,4 mmol/l</p> <p>Zdroj: Z. Urbanová -Vnitř. lék 2016. – Hyperlipoproteinemie u dětí</p> <p>15R – 105R 2,9 - 5,0 mmol/l</p> <p>Zdroj: Stanovisko výboru České společnosti pro aterosklerózu k doporučením ESC/EAS pro diagnostiku a léčbu dyslipidemií z roku 2019</p>
Interpretace	<p>Zvýšená koncentrace cholesterolu v krvi je jedním z rizikových faktorů aterosklerózy. Cílovou hodnotou při hypolipidemické léčbě je pro běžnou populaci hodnota < 5,0 mmol/L, pro rizikové pacienty (např. diabetiky) hodnota < 4,5 mmol/L. Odhad kardiovaskulárního rizika podle celkového cholesterolu však může být zavádějící, např. u mladých žen s vysokým HDL cholesterolem nebo u pacientů s metabolickým syndromem a nízkým HDL cholesterolem. Přínosnějším se proto jeví posouzení vzájemného vztahu celkového, HDL a LDL cholesterolu, případně dalších aterogenních složek plazmy (výpočet non-HDL cholesterolu). Primárním cílem léčby dyslipidemií není celkový, ale LDL cholesterol.</p> <p>Doporučení pro vyšetření lipidů při odhadu kardiovaskulárního rizika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Celkový cholesterol je používán při odhadu celkového kardiovaskulárního rizika pomocí tabulek SCORE. • Stanovení koncentrace LDL-C je doporučeno používat jako primární vyšetření lipidů při screeningu, odhadu rizika, diagnostice a léčbě. • Koncentrace HDL-C je silným nezávislým rizikovým faktorem a její stanovení je doporučeno pro výpočet HeartScore. • Vyšetření koncentrace TG přispívá ke zhodnocení rizika a je při odhadu kardiovaskulárního rizika indikováno. • Koncentrace non-HDL-C je silným nezávislým rizikovým faktorem a měl by být zvážen jako marker rizika, zejména u osob se zvýšenými hodnotami TG • Vyšetření koncentrace apolipoproteinu B může být použita jako primární parametr pro screening, diagnostiku a management nemocných s DLP místo LDL-c • Vyšetření koncentrace lipoproteinu (a) má být vyšetřena minimálně jedenkrát v životě k identifikaci osob s velmi vysokými hladinami (> 180 mg/dl nebo 430 nmol/l), jejichž riziko je ekvivalentní riziku pacientů s familiární hypercholesterolemii • Poměr ApoB/ApoA1 lze zvážit jako alternativní vyšetření při hodnocení rizika.

- Poměr **non-HDL-C/HDL-C** lze zvážit jako alternativní parametr, ale koncentrace HDL-C, která je používána při výpočtu HeartScore, je pro odhad rizika vhodnější.

Stanovení kardiovaskulárního rizika:

Pro stanovení KV rizika se v nových guidelines objevují tabulky SCORE extendované do věku 70 let a omezené výši celkového cholesterolu použitého při výpočtu na 7 mmol/l. Osoby s hladinou celkového cholesterolu 8 mmol/l a vyšší a LDL-c 5 mmol/l a vyšší, při normálních TAG, musí být považovány za možné nositele familiární hypercholesterolemie, kteří jsou automaticky klasifikováni jako vysoce riziková (vyžadují další vyšetření, včetně genetického, nositelé FH jsou ohroženi časnými komplikacemi aterosklerózy). Pro Českou republiku jsou doporučeny tabulky pro vysoce rizikové populace. V brzké době se dočkáme národně specifických tabulek pro Česko.

Pozn. Nález nízké hodnoty celkového cholesterolu nemá velký klinický význam, může provázet hyperfunkci štítné žlázy a některé malnutriční stavy.

Nová doporučení se vrací k hodnocení stavů spojených s velmi vysokým cévním rizikem na základě zobrazovacích metod. Mimo jiné zdůrazňují například roli vyšetření kalciového skóre koronárních tepen (CAC). (dále lze využít vyšetření karotických nebo femorálních tepen pomocí duplexního ultrazvukového vyšetření.) Jednoznačný nález aterosklerotického plátu je důvodem k reklasifikaci nemocného do úrovně velmi vysokého rizika.

Tabulka SCORE viz. **Stanovisko výboru České společnosti pro aterosklerózu k doporučením ESC/EAS pro diagnostiku a léčbu dyslipidemií z roku 2019**

Případně lze pořídit elektronickou verzi SCORE: dostupné na www.heartscore.org

Kategorie KV rizika

Velmi vysoké riziko

- Klinicky anebo zobrazovací metodou prokázané KV onemocnění aterosklerotické etiologie (ASKVO). ASKVO zahrnuje předchozí AKS (IM nebo nestab. AP), stabilní AP, koronární revaskularizace (PCI, CABG a jiné arteriální revaskularizace), CMP a TIA a ICHDK. Za ASKVO jednoznačně prokázané zobrazovací metodou považujeme nález nemoci více koronárních tepen se stenózou 2 velkých epikardiálních tepen > 50 %), nebo významné AS změny karotid detekované ultrazvukově
- DM s orgánovým postižením, anebo přítomnost nejméně 3 velkých RF. Časně vzniklý DM 1. typu s dobou

	trvání > 20 let • CKD 4. a 5. stupně (eGFR < 30 ml/min/1,73 m ²) • Vypočtené riziko fatální KV příhody pomocí SCORE ≥ 10 % • FH s ASKVO nebo alespoň jedním dalším velkým rizikovým faktorem
Vysoké riziko	• Významné zvýšení izolovaného rizikového faktoru, zejména TC > 8 mmol/l, LDL-c > 4,9 mmol/l nebo TK ≥ 180/110 mm Hg • Pacienti s FH bez dalších velkých rizikových faktorů • Pacienti s DM bez orgánového poškození, s dobou trvání DM ≥ 10 let nebo s dalším rizikovým faktorem • CKD 2. a 3. stupně (eGFR 30–59 l/min/1,73 m ²) • Vypočtené riziko fatální KV příhody pomocí SCORE ≥ 5 % a < 10%
Střední riziko	• Mladí pacienti (s DM 1. typu do 35 let věku; DM 2. typu do 50 let věku) s trváním diabetu < 10 let, bez dalších rizikových faktorů • Vypočtené riziko fatální KV příhody pomocí SCORE ≥ 1 % a < 5
Nízké riziko	• Vypočtené riziko fatální KV příhody pomocí SCORE < 1 %

Cílové hodnoty lipidů a lipoproteinů

Základním léčebným cílem zůstává i v poslední verzi doporučených postupů LDL-cholesterol (LDL-c), sekundárními léčebnými cíli jsou koncentrace apoB a non-HDL-c.

Sekundárním cílem zejména u osob s hypertriglyceridemií je non-HDL-cholesterol, jehož cílová hodnota je o 0,8 mmol/l vyšší než doporučený cíl pro LDL-c v dané rizikové kategorii.

Podobně používáme i sledování hodnoty apoB, jehož koncentrace u velmi vysoce rizikových osob má být snížena pod 0,65 g/l, v kategorii vysokého rizika pod 0,8 g/l a u osob se středně zvýšeným rizikem pod 1,0 g/l.

Hladiny triglyceridů > 1,7 mmol/l a koncentrace HDL-c < 1,0 mmol/l u mužů a < 1,2 mmol/l u žen jsou sice dále považovány za důležité modulátory rizika, ne však za léčebné cíle. Oba tyto parametry uspokojivě zohledňuje cílová hodnota non-HDL-cholesterolu či apolipoproteinu B.

Cílové hodnoty LDL-c, non-HDL-c a apolipoproteinu B

Riziko	Nízké	Středně zvýšené	Vysoké	Velmi vysoké	Extrémní
LDL-c (mmol/l)	< 3,0	< 2,6 a snížení o nejméně 50% hodnot před léčbou	< 1,8 a snížení o nejméně 50% hodnot před léčbou	< 1,4 a snížení o nejméně 50% hodnot před léčbou	< 1,0
Non-HDL-c (mmol/l)	< 3,8	< 3,4	< 2,6	< 2,2	< 1,8
apoB (g/l)	-	< 1	< 0,8	< 0,65	< 0,55

Změny cílových hodnot

Kategorie rizika	LDL cíl	
	2016	2019
Velmi vysoké riziko	< 1,8 mmol/l nebo >50 % ↓ když je LDL-c 1,8–3,5 mmol/l	< 1,4 mmol/l a >50 % ↓
Vysoké riziko	< 2,6 mmol/l nebo >50 % ↓ když je LDL-C 2,6–5,2 mmol/l	< 1,8 mmol/l a > 50 % ↓
Střední riziko	< 3,0 mmol/l	< 2,6 mmol/l
Nízké riziko	< 3,0 mmol/l	< 3,0 mmol/l

Zdroje:

Stanovisko výboru České společnosti pro aterosklerózu k doporučením ESC/EAS pro diagnostiku a léčbu dyslipidemií z roku 2019
 Klinická biochemie - třetí, přepracované a rozšířené vydání, Jaroslav Racek, Daniel Rajdl et al.
 Interna, 3. aktualizované vydání, Richard Češka a kolektiv

Poznámky