



Popis laboratorního vyšetření

Kyselina močová (KM)	
Analyzovaný materiál	Sérum, moč
Příprava před odběrem	<p>Sérum:</p> <p>Kyselinu močovou zvyšuje intenzivní tělesná zátěž, intenzivní slunění, stres, nadměrný příjem masa (zejména vnitřností, zvěřiny), alkoholu, kávy, kakaa, čokolády, coca-coly, luštěnin nebo dlouhodobé hladovění. Jako rizikový faktor aterosklerózy hodnotíme nejdříve 6-8 týdnů (lépe 12 týdnů) po IM, CMP, operaci, úrazu, sepsi.</p> <p>Při podávání rasburikázy (Fasturtec) je nutný odběr do předchlazených zkumavek s Li heparinátem a okamžitý transport vzorku do laboratoře na ledu (v ledové vodní lázni, na chlazeném gelu), nejlépe osobní donáškou s upozorněním laboratoře (upřednostnění, chlazená centrifuga). V opačném případě dochází k falešnému snížení urikémie (účinkem tohoto enzymu i ve zkumavce pokračuje oxidace KM na allantoin).</p> <p>Moč:</p> <p>Jednorázová moč odebraná ráno, kdykoliv během dne, krátkodobý sběr moče nad 4h, sběr moče 24 h. Konzervace (10% thymol v izopropanolu) moče - pro výpočet odpadu nebo clearance; nemusí být pro výpočet Kaufmanova indexu a frakční exkrece.</p> <p>R005-Pokyny pro pacienta-odběr žilní krve R010-Pokyny pro pacienta-odběr moče za 24 hodin</p>
Odběrový materiál	<p>Srážlivá krev:</p> <p>Vacurette Greiner červená zátka, 4; 8; 9 ml</p> <p>Moč:</p> <p>Zkumavka PE žlutá zátka 10ml</p>
Odběr	<p>R060- Pokyny pro zdravotnický personál-odběr krve R062-Pokyny pro zdravotnický personál-odběr moče za 24hod.</p>

Transport a skladování	Transport: max. 2hod při 16-25°C Stabilita séra: 15–25 °C 8 hodin 2–8 °C 3 dny -20 °C 3 měsíce Stabilita moče: 2 dny při pH > 8 (stabilizace NaOH) 2 dny Zdroj: Pracovní návod výrobce: Uric Acid2, Abbott Laboratories
Dostupnost	Rutina, statim
Analytická metoda	Fotometrie
Referenční interval	<u>Sérum:</u> Děti: 0 - 15D 164,0 - 757,0 μmol /l 15D - 1R 94,0 - 377,0 1R - 12R 106,0 - 289,0 Muži: 12R - 19R 156,0 – 454,0 μmol /l Ženy: 12R - 19R 153,0 – 349,0 Zdroj: Pediatric reference intervals, Edward C.C.Wong et al. Dospělí: Muži: 19R - 105R 220,0 – 450,0 μmol /l Ženy: 19R – 105R 150,0 – 370,0 Zdroj: Pracovní návod výrobce: Uric Acid2, Abbott Laboratories <u>Moč / 24hod</u> 1,48 – 4,43 mmol/24hod Zdroj: Pracovní návod výrobce: Uric Acid2, Abbott Laboratories
Interpretace	<u>Kyselina močová v séru</u> Kyselina močová je konečný produkt metabolismu purinů (nukleových kyselin). Díky špatné rozpustnosti ve vodě vytváří konkrementy v močových cestách (urát, mineralogicky uricit) a krystaly (uráty) v kloubní chrupavce, okolí kloubů či dřeni ledvin (dna). Kyselina močová není pouhou odpadní látkou, ale má také výrazné antioxidační vlastnosti (spolu s albuminem je hlavním extracelulárním antioxidantem). Hyperurikémie je považována za jednu ze složek metabolického syndro-

mu.

Pozn.: Dna není totožná s hyperurikémií, část osob s příznaky této choroby může mít normourikémii a na druhé straně existuje i bezpříznaková hyperurikémie. Při léčbě dny jsou cílové hodnoty urikémie 290 - 330 $\mu\text{mol/l}$.

Hyperurikémii můžeme nalézt:

- při sníženém vylučování: (renální selhání, laktátová acidóza a ketoacidóza, léčba thiazidy, furosemidem, salicyláty v dávkách do 2 g/den, cyklosporinem, tuberkulostatiky, hypertyreóza, hyperparatyreóza, akromegalie, otrava těžkými kovy)
- zvýšeném odbourávání nukleových kyselin: (po ozáření, cytostatické léčbě, u polycytémie, leukémie, plazmocyto-
mu, perniciózní či hemolytické anémie, psoriázy)
- při zvýšené tvorbě se sníženým vylučováním (preeklampsie, alkoholismus)
- při zvýšeném příjmu purinů, při vrozené enzymové poruše.

Hypourikémie nemá diagnostický význam, setkáváme se s ní při léčbě alopurinolem, febuxostatem, rasburikázou, urikosu-
riky (probenecid, benzbromaron, sulfinpyrazon), fenylobutazonem, salicyláty ve vysoké dávce, kortikoidy, u polyurie, po
podání RTG kontrastních látek, při užívání HAK.

Mez rozpustnosti je 380 – 420 $\mu\text{mol/l}$ (nižší v acidémii, při dehydrataci). Závažná je hyperurikémie >700 $\mu\text{mol/l}$, kdy hrozí
akutní renální selhání (U-KM/U-kreatinin >0,7)

Pozn. **Ve vztahu k funkci ledvin je urikémie inadekvátně zvýšená, přesahuje-li:**

- 550 $\mu\text{mol/l}$ při S-kreatininu <130 $\mu\text{mol/l}$
- 600 $\mu\text{mol/l}$ při S-kreatininu 131-175 $\mu\text{mol/l}$
- 700 $\mu\text{mol/l}$ při S-kreatininu >175 $\mu\text{mol/l}$ (neplatí pro nemocné v dialyzačním programu)
- porucha renálního vylučování následkem snížené tubulární sekrece-s tubulární sekrecí kyseliny močové
interferuje celá řada látek (př.: ketolátky, laktát, diuretika – thiazidy, furosemid a další)

Kyselina močová v moči

K. močová se vylučuje ledvinami. Jako nízkomolekulární látka se volně filtruje glomerulem. V proximálním tubulu
se vstřebává asi 90% profiltrovaného množství. V distálním tubulu probíhá aktivní sekrece i resorpce, které jsou
ovlivněny řadou aniontů a léčiv.

	<p>Indikace:</p> <ul style="list-style-type: none"> • výpočty (odpad KM, FE KM, C KM, U KM/U kreat.) • vyšetřuje se u pacientů s hyperurikémií a/nebo urolitiázou, slouží k hodnocení rizika urátové urolitiázy • určení příčiny hyperurikémie, akutního renálního selhání • k monitorování compliance ze strany pacienta (dieta, léčba). <p>Kys. močová je velice špatně rozpustná v kyselé moči, nález konkrementů z kyseliny močové (urát, močan, mineralogicky uricit) je tedy charakteristický pro kyselé a koncentrovanější moče. Při pH 7 je rozpustnost v moči více než 10x větší než při pH 5. Drobné krystalky kys. močové se mohou stát jádrem kalciumoxalátových konkrementů.</p> <p>Ke zvýšení kys. močové v moči (koncentrace, odpadu, C KM, FE KM) dochází při hyperurikémii - viz výše, při užívání urikosurik (probenecid, benzbromaron, sulfinpyrazon).</p> <p>Ke snížení kys. močové v moči (koncentrace, odpadu, C KM, FE KM) dochází při hypourikémii nebo při sníženém vylučování KM - viz výše.</p> <p>Urikosurii lze hodnotit i indexem U KM/U kreat. (Kaufmanův index) s omezením při hodnotách P/S kreat. > 250 $\mu\text{mol/l}$; hodnoty > 0,3 mol/mol jsou považovány za rizikové z hlediska urolitiázy; stejně i FE KM nad 0,12 (tj. 12 %) a odpad KM nad 4 mmol/d pro ženy a nad 5 mmol/l pro muže. Kaufmanův index > 0,7 mmol/mmol u akutního selhání ledvin svědčí pro příčinu z hyperurikosurie (často při dehydrataci a acidóze).</p> <p>Pozn.: Korekce na U kreat. není použitelná při P/S kreat. > 250 $\mu\text{mol/l}$, při výrazné fyzické zátěži, rozpadu svalů, malnutrici, katabolismu či při vysokém příjmu masa.</p>
<p>Poznámky</p>	<p>K. močová jako rizikový faktor kardiovaskulárních onemocnění:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hyperurikémie patří k symptomům zahrnovaným do tzv. metabolického syndromu • zvyšuje riziko celkové morbidity a mortality z kardiovaskulárních příčin • snížení hladiny k. močové inhibitory xantinoxidázy je následováno poklesem krevního tlaku <p>Interference (sérum): K falešně nízkým hodnotám dochází při léčbě vysokými dávkami kyseliny askorbové, při podání katecholaminů (dopaminu, dobutaminu), levodopy, metyldopy, dobesilátu, etamsylátu (Dicynone), metamizolu (Novalgin), acetaminofenu (paracetamolu) nebo N-acetylcysteinu.</p>

Již při terapeutických koncentracích ACC (N-acetylcysteinu) a Dicynonu (etamsylátu) dochází k poklesu KM přibližně o 20 %, při terapeutické koncentraci Novalginu (metamizolu) přibližně o 10 %.

Interference HIL (sérum): výrazná ikterita (↓)

Interference (moč): Hodnota je závislá na příjmu purinů a fyzické zátěži. K falešně nízkým hodnotám dochází při léčbě vysokými dávkami kyseliny askorbové, při podání katecholaminů (dopaminu, dobutaminu), levodopy, metyldopy, dobesilátu, etamsylátu (Dicynone), metamizolu (Novalgin), acetaminofenu (paracetamolu) nebo N-acetylcysteinu.

Zdroje: Klinická biochemie - třetí, přepracované a rozšířené vydání, Jaroslav Racek, Daniel Rajdl et al.

Hyperurikemie a dnava artropatie – diagnostika a léčba MUDr. Radka Svobodová Revmatologický ústav Praha, 2016

Aktualizace: MUDr.Dočkalová Zuzana