



Popis laboratorního vyšetření

Mikroalbuminurie (Středně zvýšená albuminurie), (poměr ACR, poměr PCR)	
Analyzovaný materiál	Moč Pozn.: Náhodný vzorek čerstvé (nesbírané) moče ze středního proudu, event. vzorek první ranní moče (Noční, 24hodinový nebo jiný časovaný sběr je zatížen prakticky neodstranitelnou chybou sběru. Doporučuje se je používat pouze v indikovaných případech, zejména pokud se na jejich základě rozhoduje o další léčbě (KDIGO 2019).)
Příprava před odběrem	Před odběrem moče není doporučeno jíst, vyvíjet fyzickou aktivitu, lze pít čaj, minerálku, vypít šálek kávy. Není vhodné vyšetřovat při infekci močových cest, akutních chorobných stavech, menses, krátce po jakékoli zvýšené fyzické námaze! R009-Pokyny pro pacienta_odběr vzorku moče
Odběrový materiál	Moč: Zkumavka PE žlutá zátka 10ml
Odběr	R061-Pokyny pro zdravotnický personál odběr vzorku moče
Transport a skladování	Transport: max. 2hod při 16 -25°C Stabilita moči: 15–25 °C 2 hodiny 2–8 °C 6 dní Zdroj: Pracovní návod výrobce: Microalbumin, Abbott Laboratories
Dostupnost	Rutina

Analytická metoda	Fotometrie Výpočtová metoda (ACR, PCR)																										
Referenční interval	<u>ACR</u> fyzilogická exkrece: < 3,0 g/mol kreat. (stejnou mez používáme i u dětí, i když literatura uvádí zanedbatelně vyšší hodnoty = 3,4 g/mol) Zdroj: Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin 2021 Pozn.: albuminurie: 3,0–29,9 g/mol kreat. proteinurie: ≥ 30,0 g/mol kreat.																										
Interpretace	<p>Pojem mikroalbuminurie (lépe středně zvýšená albuminurie ⁽¹⁾) vyjadřuje vylučování malého (nefyzilogického) množství albuminu močí. Toto množství ještě není detekovatelné reagenčními proužky pro kvalitativní průkaz bílkoviny v moči (moč chemicky + sediment).</p> <p>Hodnota vylučování albuminu močí (ACR) je společně s velikostí glomerulární filtrace jedním ze základních kritérií pro stratifikaci tíže postižení a míry rizika progresu u nemocného s chronickým onemocněním ledvin (CKD).</p> <p>Při včasné a správné terapii může být nález albuminurie reverzibilní bez následného zvýšeného rizika pro vývoj renální insuficience a kardiovaskulární morbiditu a mortalitu.</p> <p>Klasifikace pacientů s chronickou renální insuficiencí - rozlišujeme 3 stádia (s významně odlišnou prognózou). V tabulce pro přehled uvádíme i hodnoty pro PCR a rozhodovací meze pro nefrotický syndrom:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>ACR</th><th>PCR</th><th>komentář</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A₁</td><td>< 3</td><td>< 15</td><td>normální nebo lehce zvýšená</td></tr> <tr> <td>A₂</td><td>3-30</td><td>15 až 50</td><td>středně zvýšená (pásma původní mikroalbuminurie) U diabetiků indikace k léčbě ACEi/ARB</td></tr> <tr> <td>A₃</td><td>> 30</td><td>> 50</td><td>silně zvýšená u hypertoniků preferovat ACEi/ARB</td></tr> <tr> <td></td><td>> 70</td><td>> 100</td><td>Odpovídá zhruba odpadu 1 g bílkoviny/den. Přísnější limity pro krevní tlak. Pokud je spojeno s hematurií, odeslat na nefrologii.</td></tr> <tr> <td>Nefrotický syndrom</td><td>> 250</td><td>> 300</td><td>Okamžité odeslání na nefrologii.</td></tr> </tbody> </table>				ACR	PCR	komentář	A₁	< 3	< 15	normální nebo lehce zvýšená	A₂	3-30	15 až 50	středně zvýšená (pásma původní mikroalbuminurie) U diabetiků indikace k léčbě ACEi/ARB	A₃	> 30	> 50	silně zvýšená u hypertoniků preferovat ACEi/ARB		> 70	> 100	Odpovídá zhruba odpadu 1 g bílkoviny/den. Přísnější limity pro krevní tlak. Pokud je spojeno s hematurií, odeslat na nefrologii.	Nefrotický syndrom	> 250	> 300	Okamžité odeslání na nefrologii.
	ACR	PCR	komentář																								
A₁	< 3	< 15	normální nebo lehce zvýšená																								
A₂	3-30	15 až 50	středně zvýšená (pásma původní mikroalbuminurie) U diabetiků indikace k léčbě ACEi/ARB																								
A₃	> 30	> 50	silně zvýšená u hypertoniků preferovat ACEi/ARB																								
	> 70	> 100	Odpovídá zhruba odpadu 1 g bílkoviny/den. Přísnější limity pro krevní tlak. Pokud je spojeno s hematurií, odeslat na nefrologii.																								
Nefrotický syndrom	> 250	> 300	Okamžité odeslání na nefrologii.																								

Indikace:

- **diabetes mellitus** - doporučeno Českou diabetologickou společností v rámci monitorování choroby, pro **časnou detekci diabetické nefropatie** ⁽²⁾
- **arteriální hypertenze** - vztah ke kompenzaci TK, mikroalbuminurie může signalizovat počínající poškození ledvin.
- **monitorování chronického onemocnění ledvin** (zde je základem **klasifikace** ² podle Guidelines K/DIGO 2012)
- **kardiovaskulární onemocnění (ICHs)**
- **preeklampsie**
- **dysfunkce endotelu (ateroskleróza)**
- **systémový chronický zánět**
- **susp. onemocnění ledvin**

Interpretace:

V praxi dáváme přednost vyšetření v jednorázovém vzorku moči, výsledek se vztahuje ke koncentraci kreatininu v moči (ACR=albumin/creatinine ratio) a vydává se v mg albuminu/mmol kreatininu, resp. g/mol

ACR má nejvyšší výpovědní hodnotu, nejnižší intraindividuální biologickou variabilitu a eliminuje problémy sběru moči.

V případě nejasné zvýšené hodnoty je vhodné doplnit vyšetření moče chemicky + morfologicky, event. kultivaci moče k vyloučení infekce močových cest.

Vzhledem k intraindividuální biologické variabilitě exkrece albuminu (až 30 %) je doporučeno **vyjadřovat výsledky jako ACR a pozitivní nález z náhodného vzorku vyšetřit opakovaně ze vzorku ranní moče s odstupem několika dnů. Při pozitivním kvalitativním průkazu bílkoviny v moči (reagenčními proužky) není vhodné vyšetřovat albuminurii jako časný marker (nejedná-li se o komplexní hodnocení v rámci typizace proteinurie), vhodnější je kvantitativní vyšetření celkové proteinurie, event. typizace proteinurie.**

Analýza vzorků s vysokou celkovou proteinurií je zcela nevhodná ke stanovení mikroalbuminurie imunochemickými metodami (nebezpečí „hook efektu“).

⁽³⁾ PCR

Metody stanovení celkového proteinu nejsou dostatečně standardizované. V indikovaných případech je však zapotřebí preferovat stanovení PCR před ACR (například u monoklonálních gamapatií).

Zdroje:

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

Interna, 3. aktualizované vydání, Richard Češka a kolektiv

Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin (odhad glomerulární filtrace a vyšetřování proteinurie), 2021

Poznámky	<p>(1) Podle Doporučení České nefrologické společnosti ČLS JEP k diagnostice chronického onemocnění ledvin (2014), která vychází z mezinárodních guidelines KDIGO 2012, se přestal používat pojem „mikroalbuminurie“, protože jakékoli (i minimálně) zvýšené vylučování albuminu močí představuje rizikový faktor kardiovaskulárních komplikací (zvýšení 5leté morbidity i mortality 2–4x) i rizikový faktor renální (progrese postižení ledvin; zvyšuje riziko end-stage renal disease, ESRD, 5–50x). U nemocných s diabetem albuminurie (i bez dalších rizikových faktorů) zvyšuje riziko ESRD 6–8x, KV riziko 4x a 5letou mortalitu 2x.</p> <p>(2) Pacienti s diabetem by měli být testováni na přítomnost diabetického onemocnění ledvin jednou ročně. Screening by měl začít u pacientů s diabetem 1. typu 5 let po stanovení diagnózy a u pacientů s diabetem 2. typu ihned po stanovení diagnózy. Screening zahrnuje stanovení poměru albumin/kreatinin v druhém ranním nebo náhodném vzorku moči. Vzhledem k vysoké intraindividuální variabilitě by pro diagnózu mikroalbuminurie měly být pozitivní alespoň 2 ze třech vzorků moče vyšetřených v průběhu 3–6 měsíců. Diabetické onemocnění ledvin je přítomno ve formě incipientní diabetické nefropatie vždy, je-li prokázána mikroalbuminurie.</p> <p>(3) PCR Metody stanovení celkového proteinu nejsou dostatečně standardizované. Není k dispozici mezinárodní referenční materiál. Výsledky měření jsou silně závislé na složení vzorku. Turbidimetrické a fotometrické metody, obecně k stanovení používané, vykazují mnohem vyšší analytickou citlivost k albuminu než ke globulinům. Metody také postrádají dostatečnou preciznost v oblastech nižších koncentrací a vykazují nižší úroveň mezilaboratorní preciznosti v důsledku diferencí výsledků mezi výrobci testovacích souprav, kterých je velké množství.</p>
-----------------	--

Aktualizace: MUDr.Dočkalová Zuzana