

ANAMNÉZA A FYZIKÁLNÍ VYŠETŘENÍ

■ **Mikrohematurie:**

- známky nefritického syndromu (otoky, hypertenze)
- extrarenální příznaky poukazující na systémové onemocnění, např. artritida, purpura nebo exantém, postižení plic, ORL oblasti, hemoptýza, sicca syndrom, Raynaudův fenomén
- známky hemoragické diatézy (epistaxe, meno- či metroragie, nepřiměřené krvácení po traumatu nebo operaci)
- osobní anamnéza – onemocnění ledvin, nefrolitiáza, prodělané operace (ledvin, močových cest a sousedících orgánů), farmakologická anamnéza (antiagregační terapie)
- rodinná anamnéza onemocnění ledvin, konkrétně onemocnění glomerulů (např. Alportův syndrom) (3)

VYŠETŘENÍ MOČI

■ **Hodnocení barvy moči:**

Při hematurii červená nebo hnědá. Pokud je po centrifugaci červený pouze sediment a supernatant má normální barvu, jedná se o hematurii. Pokud je červený sediment i supernatant, buď obsahuje hem, nebo neobsahuje hem (léky, potraviny – viz Tab. 1).

■ **Indikátorové močové papírky** (strip, dipstick):

Jde o semikvantitativní vyšetření zaměřené na analýzu základních biochemických parametrů, má další nastavbu v podrobnějším chemickém vyšetření moči. Stanovení krve je založeno na průkazu hemoglobinu (pseudoperoxidázová aktivita, zbarvení chromogenního substrátu při reakci s hemoglobinem). Při hemoglobinurii se indikační zóna zbarví rovnoměrně modře. Při erythrocyturii se vytvoří intenzivně zelenomodře zbarvené tečky až skvrny. Falešná pozitivita je vzácná, může nastat po požití vyšších dávek vitamínu C.

■ **Mikroskopická analýza močového sedimentu** (nověji vyšetření metodou **průtokové cytometrie** nebo metodou **digitálního snímání částic**):

Fyziologická erythrocyturie – (obvykle) do 2 erythrocytů/zorné pole. Kvantitativně rozdělujeme na „malou“ (< 50), „velkou“ (50–150) a „masivní“ (> 150 erythrocytů na zorné pole) (2).

■ Diagnostika **glomerulární erythrocyturie** – fázový kontrast, indikátorové proteiny
Glomerulární hematurie vzniká jako důsledek poškození glomerulárních kapilár. Při průchodu erythrocytů poškozenými kapilárami dochází k jejich deformaci. Tyto erythrocyty nazýváme dysmorfni. Spolehlivým důkazem glomerulární erythrocyturie je průkaz **erythrocytárních válců** v prostém močovém sedimentu, což je poměrně vzácný nález (Obr. 1). Nejpraktičtější je morfologické hodnocení erythrocytů vyšetřením *ve fázovém kontrastu*. Vyšetření provádí pracovník s erudicí k tomuto výkonu (podle lokálních zvyklostí zpravidla nefrolog nebo biochemik) na doporučení indikujícího ošetřujícího lékaře (obvykle nefrologa, urologa, pediatra, praktického lékaře či jiného specialisty). Pro toto vyšetření je potřeba použít mikroskop vybavený speciálním objektivem a kondensorem, které umožňují lépe zobrazit formace s indexem lomivosti jako voda, čili k rozpoznání elementů v močovém sedimentu není potřeba žádné složité barvení. Dojde tak k lepšímu zobrazení rozhraní, tedy je možné lepší posouzení tvarových změn erythrocytů. Nejtypičtějším dysmorfním erythrocytem je *akantocyt*, a pokud jich je > 5 % ze všech zachycených erythrocytů, považuje se to za průkaz glomerulární erythrocyturie (Obr. 2) (2, 4).

Hodnocení erythrocytů v moči metodou fázového kontrastu vyžaduje zkušenost, je vždy subjektivní a mezilaboratorní srovnatelnost výsledků je nízká. Stanovení proteinových indexů proto může být metodou volby. Toto vyšetření umožňuje na podkladě kombinace tří *indexů indikátorových proteinů v moči* (albuminu, IgG, α_1 -mikroglobulinu, α_2 -makroglobulinu) odlišit postrenální typ hematurie od renálního glomerulárního a tubulointerstiálního včetně hodnocení smíšených hematurii (6). Hodnocení je možné pouze při současné přítomné albuminurii, je tedy limitováno koncentrací albuminu v moči alespoň 100 mg/l. Toto vyšetření provádí laboratoř biochemie, vyhodnocuje klinický biochemik s erudicí k tomuto výkonu (5) (Tab. 2).

Tab. 2. Hodnocení typu hematurie podle indexů indikátorových proteinů. Podle (5, 6)

Typ hematurie	α_2M /albumin	α_1m /albumin	IgG/albumin
Postrenální	> 0,02	< 0,1	> 0,2
Renální glomerulární	< 0,02	< 0,1	< 0,2
Renální tubulointerstiální	< 0,02	> 0,1	> 0,2
Smíšená	kombinace		

α_2M – α_2 -makroglobulin, α_1m – α_1 -mikroglobulin

Obr. 1. Erythrocytární váleček – cylindrická struktura formovaná v tubulech, matrix je tvořena Tammův-Horsfallovým proteinem, na který jsou nalepeny erythrocyty prošlé glomerulární membránou. Nativní mikroskopie po centrifugaci, zvětšení 400x. Foto: autor



Obr. 2. Akantocyt – ušlechtilý izomorfní, diskoidní – bikonkávní tvar erythrocytu je patologicky deformován průchodem glomerulární membránou, typická je tvorba vypučelé panožky (červená šipka). Nativní fázová mikroskopie po centrifugaci, zvětšení 400x. Foto: autor



ZOBRAZOVACÍ METODY

Mezi základní zobrazovací metody používané při vyšetření pacientů s hematurii patří ultrasonografická (USG) vyšetření ledvin a močového měchýře, CT vylučovací urografie (CT IVU) a ureterocystoskopie (CSK).