

# Urolitiáza

**Urolitiáza** je přítomnost konkrementů v močových cestách – v ledvinné pánvičce (*nefro-*), močovodu (*uretero-*), močovém měchýři (*cysto-*) nebo močové trubici (*uretrolitiáza*) nebo kamenotvorné substance v renálním parenchymu (nefrokalcinóza), u nás je nejčastější kalciumoxalát.

## Patogeneze

### Krystalizace a agregace

Mezi příčiny řadíme:

- přesycení moči kamenotvornými látkami ( $\text{Ca}^{2+}$ , uráty, oxalát), podporuje jej snížená diuréza,
- měštnání moči (obstrukční uropathie),
- změny pH moči (vč. bakterií rozkládajících ureu – *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* – struvitová lithiasa),
- nedostatek inhibitorů krystalizace a agregace (citráty, pyrofosfáty,  $\text{Mg}^{2+}$ , glykoproteiny),
- některé léky (sulfonamidy, antacida).

Cystolithiasa vzniká při chronickém residuu u subvezikální obstrukce nebo u neurogenního měchýře.

Konkrementy dělíme na:

- RTG kontrastní – Ca-oxalát, Ca-fosfát, struvitové ( $\text{MgNH}_4\text{PO}_3$ ), cystinové,
- RTG nektrastní – *urátové*, *xanthinové*.

## Klinický obraz

Urolitiáza může probíhat asymptomaticky (nepohyblivé konkrementy).

Projevující urolitiázy můžeme dělit dle lokalizace na:

- **nefrolithiasa** – tupá bolest ledviny (palpační, pozitivní tapottement), ev. kolika při zablokování odtoku,
- **ureterolithiasa** – renální kolika s vegetativním doprovodem, šíření dle lokalizace (🔥 záda, vnitřní strana stehna),
- **cystolithiasa** – bolesti za sponou, polakisurie, urgence.

Často se projevuje hematurií a jinými komplikacemi – záněty (pyelonefritida, cystitida).

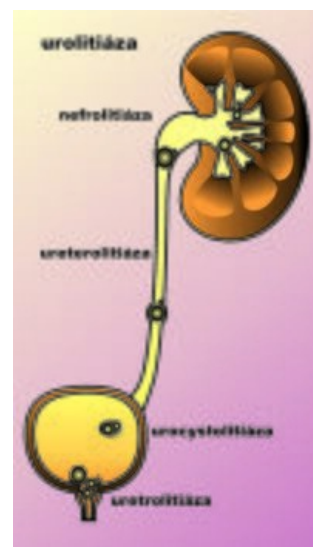
## Komplikace

Mezi komplikace řadíme obstrukce – renální kolika, hydronefróza, infekce až urosepsy, krvácení a renální insuficience při bilaterálním postižení.

## Diagnostika

- **Moč:** sediment, chemicky (vč. cystinu), pH, hustota, kultivace (negativní při kompletní blokadě).
- **Biochemie:**  $\text{Ca}^{2+}$ , fosfáty, urikémie, Astrup (vyloučení RTA – renální acidóza).
- **Vyšetření konkrementu:**
  - chemicky,
  - mineralografie – polarizační mikroskop, RTG distrakce,
  - zobrazovací metody:
    - UZ – průkaz kamenů a dilatace močových cest, lze vidět tzv. akustické stíny
    - RTG (nativní nefrogram, vylučovací urografie), u cystolithiasy cystografie, cystoskopie,
    - spirální CT,
    - statická funkční studie ledvin (DMSA).

Urolitiáza	
Urolithiasis	
	
Močový kámen o velikosti 8 mm	
<b>Rizikové faktory</b>	rafinované cukry, fruktóza <sup>[1]</sup>
<b>Klasifikace a odkazy</b>	
<b>MKN</b>	C60 ( <a href="https://mkn10.uzis.cz/prohlizec/C60">https://mkn10.uzis.cz/prohlizec/C60</a> )
<b>MeSH ID</b>	D052878 ( <a href="https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D052878">https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D052878</a> )
<b>OMIM</b>	167030 ( <a href="https://omim.org/entry/167030">https://omim.org/entry/167030</a> )
<b>MedlinePlus</b>	000458 ( <a href="https://medlineplus.gov/ency/article/000458.htm">https://medlineplus.gov/ency/article/000458.htm</a> )
<b>Medscape</b>	437096 ( <a href="https://emedicine.medscape.com/article/437096-overview">https://emedicine.medscape.com/article/437096-overview</a> )



Nomenklatura obstrukce vývodných cest močových

- Hyperkalcémie, hyperkalciurie, hyperfosfaturie – podezření na hyperparatyreózu.
- Urolithiasa s hypokalemií – podezření na RTA – renální acidóza.
- **Hyperkalciurie** – typ absorpční ( $\uparrow$  resorpce  $\text{Ca}^{2+}$  ze střeva) a renální ( $\downarrow$  zpětná resorpce v tubulech).
- **Hyperoxalurie** – porucha střevní resorpce tuků (chronická pankreatitida, obstrukční ikterus).
- **Hyperurikosurie** – myeloproliferativní onemocnění, poruchy metabolismu purinů, chemoterapie.
- **Hypercystinurie** – vrozená porucha renálního transportu cystinu.
- **Hypocitraturie** – chronické průjmy, podávání thiazidových diuretik.

## Metabolické vyšetření při urolitiáze


- Sérum: urea, kreatinin, kyselina močová,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ , fosfor, glykemie, celková bílkovina, jaterní testy, cholesterol (LDL, HDL), triglyceridy.
- Moč za 24 h: objem, pH moči. Odpady za 24 h: fosfor, kyselina močová, kreatinin,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ , oxaláty, citráty, sulfáty.
- Výpočty: clearance kreatininu, clearance kyseliny močové, poměry  $\text{Ca}^{2+}$ /kreatinin,  $\text{Ca}^{2+}$ / $\text{Mg}^{2+}$ .
- Proteinurie.
- Bezkalciová dieta s následným perorálním podáním 1000 mg eferv. kalciových tablet<sup>[2]</sup>.

## Diferenciální diagnostika

- Bolesti – náhlá břišní příhoda, biliární kolika, gynekologické onemocnění.
- Hematurie – tumor, infekce močových cest, koagulopatie (warfarinizace).
- Defekt v náplni dutého systému – urotheliální tumor.

## Léčba

### ▪ Akutní renální kolika:

- analgetika, spasmolytika, nesteroidní antiflogistika (indometacin )
- dostatečná hydratace,
- supraveseikální derivace moči při známkách infekce močových cest či urosepsy.

### ▪ Chronická urolithiasa:

1. endoskopické metody,
2. instrumentace – nefrostomie, sondáž močovodu s extrakcí nebo drcením konkrementu, cystoskopie s extrakcí nebo drcením konkrementu – extrakorporální litotrypse rázovou vlnou,
3. otevřená operativa (v cca 1 %) – litotomie (pyelo-, uretero-, cysto-), nefrotomie, nefrektomie,
4. konservativní léčba – symptomatická léčba koliky, metafylaxe (zabránění recidivám).

### ▪ Extrakce konkrementu – kleštičky, Zeissova klička, Dormia košík.

### ▪ Drcení konkrementu – mechanicky, UZ, elektrohydraulicky, laserem, obroušením.

#### ▪ Indikace:

1. RTG kontrastní do 2 cm z měkkého materiálu (weddelit), dobré anatomické poměry a odtok,
2. kámen nad 2 cm, tvrdý (whewellit, struvit, Ca-oxalát, urát), nepříznivá anatomie a odtok (stenosy),
3. RTG nekontrastní (nelze začít lithotryptorem), v dolních 2/3 močovodu,
4. drobná asymptomatická nefrolithiasa, ureterolithiasa do 4 mm – konservativní léčba.

### ▪ Změna pH moče:

- urátové konkrementy – alkalizace moči (citronan sodný, citronan draselný),
- struvitové konkrementy – acidifikace moči.

### ▪ Metafylaxe:

1. nespecifická – pitný a dietní režim ( $\uparrow$  příjem tekutin,  $\downarrow$  příjem  $\text{Ca}^{2+}$  a soli, masa, ...),
2. specifická – dle složení konkrementů – nejčastěji citráty, při hyperurikémii a urátové lithiase alopurinol.



RTG nativ nefrolithiasa vlevo (šipka)



Infraprostatická urolithiasa na sonogramu: Pr – prostata, Ur – močový měchýř, St – močový kámen


## Odkazy

### Související články

- Urolitiáza (pediatrie)

- Konkrementy
- Infekce močových cest
- Infekce močových cest/kazuistika
- Radiodiagnostické vyšetření vývodných cest močových

## Externí odkazy

- Guidelines on Urolithiasis, European Association of Urology 2010 (<http://uroweb.org/gls/pdf/Urolithiasis%202010.pdf>)
- Pocket Guidelines on Urolithiasis, European Association of Urology 2010 (<http://uroweb.org/gls/pockets/english/Urolithiasis%202010.pdf>)
-  [Urolitiáza, uroonkologie, onemocnění retroperitonea, onemocnění dolních cest močových {{{2}}}]

## Reference

1. KNIGHT, J, D G ASSIMOS a L EASTER, et al. Metabolism of fructose to oxalate and glycolate. *Horm Metab Res* [online]. 2010, vol. 42, no. 12, s. 868-73, dostupné také z <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3139422/?tool=pubmed>>. ISSN 0018-5043 (print), 1439-4286.
2. BARTONÍČKOVÁ, K. Urolitiáza. *Postgraduální medicína* [online]. 2006, roč. -, vol. 2, s. -, dostupné také z <<https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/urolitiaz-a-172263>>.

## Zdroj

- PASTOR, Jan. *Langenbeck's medical web page* [online]. [cit. 6.3.2010]. <<https://langenbeck.webs.com/>>.