



Konkrementy močových cest

Definice

Kameny (lékařsky **konkrementy**) v močových cestách neboli *uroлитиáza* jsou jedním z velmi rozšířených urologických onemocnění. Vznikají na základě tvorby drobných krystalů solí nebo minerálních látek, které se za normálních okolností vylučují močí, ty mohou zvětšovat svou velikost. Různě velké kameny se přitom může organismus snažit za dramatických okolností (ledvinná kolika) vypudit spontánně. Při větší velikosti kameny zůstávají buď v místě vzniku (kalich), nebo mohou dokonce vyplnit i celý dutý systém ledviny (kalichy i pánvičku).

Závažnost tohoto onemocnění je dána tím, že vede ke komplikacím (blokádou odtoku moči), jež působí různý stupeň destrukce části ledviny, která filtruje krev a mohou vést až k selhání ledvin s nutností pravidelné hemodialyzační léčby.

V závislosti na tom, kde je kámen v močových cestách uložen, se také pojmenovává:

ledvina (*nefrolitiáza*), močovod (*ureterolitiáza*), močový měchýř (*cystolitiáza*) a konečně kámen v močové trubici (*uretrolitiáza*).

Výskyt

Urolitiázou trpí asi jedno procento celé populace, mezi urologickými pacienty je to pak až jedna třetina. Nejčastěji se vyskytuje u pacientů v produktivním věku, ale postihuje i děti a samozřejmě se vyskytuje i ve stáří. Muži jsou postiženi 3–4x častěji. Častý výskyt souvisí zejména s dlouhodobě nedostatečným příjmem tekutin, s přejídáním a nedostatkem tělesného pohybu.

Příčiny

Vlastní příčinu, proč se začnou drobné krystaly zvětšovat, spojovat se a měnit se v kameny, neznáme, víme ale o mnoha faktorech, jež ke vzniku přispívají a podílejí se na něm. U pacientů, kteří mají sklon k tvorbě kamenů, je v moči více látek, z nichž se mohou tvořit. Při vhodném pH, např. příměsí buněk z výstelky močových cest nebo bakterií, se začnou krystaly spojovat a vzniká kámen – **konkrement**. Na tento proces má ale vliv i několik tzv. *inhibitorů*, tedy látek, které snižují možnost spojování krystalů ve větší kameny – jsou to magnezium, citráty, některé stopové prvky (zinek). Existuje rozdílný výskyt urolitiázy jak v počtu postižených lidí, tak v typu kamenů. Vysoký výskyt kamenů je ve Spojených státech, Velké Británii, na Středním východě, dále je to střední Evropa, Indie, Čína. Naproti tomu malý výskyt je ve Střední a Jižní Americe a Africe.

Vnitřní příčiny jsou dány metabolickými a anatomickými vlastnostmi konkrétního organismu, a to i dědičnými, které vedou k tvorbě kamenů:

- **dědičnost** – sice nebyla bezpečně prokázána, ale jistá je souvislost s tvorbou močových kamenů u některých metabolických onemocnění, která jsou geneticky závislá
- **rasové faktory** – jsou diskutovány, např. u černošského obyvatelstva v Africe se močové kameny téměř nevyskytují (snad díky podmínkám, kdy mají v moči více ochranných prvků), ale naproti tomu u černochů ve Spojených státech, kteří přejali podmínky vyspělé společnosti, se kameny vyskytují v téměř stejné míře jako u bělochů
- **anatomické podmínky** – stavba močového ústrojí, zvláště tam, kde se vyskytne některá z vrozených vývojových vad, může vést ke zpomalení a zhoršení vyprazdňování močových cest na všech úrovních – stagnace moči vede k větší pravděpodobnosti vzniku kamenů i vzhledem k většímu riziku infekce močových cest (některé typy bakterií výrazně zvyšují pH moči a tím zvyšují pravděpodobnost tvorby tzv. infekčních kamenů)
- nemoci tenkého střeva nebo jeho chybění po operaci
- věk mezi 20–40 lety



Vnější příčiny jsou dány vlivy okolí, zahrnují vliv podnebí, kvalitu přijímané vody, dietní režimy pacienta, nedostatek nebo přebytek některých prvků majících vliv na vznik kamenů:

- **klimatické podmínky** – převážná část onemocnění se zhorší nebo vyskytne v době léta, zvýšená teplota je rizikovým faktorem proto, že se zvyšuje pocení a dehydratace organismu, a to zvláště u zaměstnanců v provozech se zvýšenou teplotou
- **nízký příjem tekutin** – je proto také významným rizikovým faktorem
- **charakter zaměstnání** – u sedavých zaměstnání, lidí vystavených stresům (lékaři) je výskyt urolitiázy 4–5x vyšší než v běžné populaci
- **dietní režim** – podstatnou součástí příčin vzniku kamenů v močových cestách jsou dlouhodobé dietní chyby (nadbytek některých látek, většinou živočišných bílkovin)
- **užívané léky** – diuretika (léky k odvodnění organismu), léky na štítnou žlázu

Močové konkrementy bývají různého složení:

- **s příměsí vápníku** – jsou nejčastější, mohou být ostnaté, ale také velké a hladké, vápník je ve směsi se *šťavelany* (oxaláty) nebo *fosfáty*; oxaláty jsou běžným odpadovým produktem metabolismu organismu, ale dieta může mít vliv na jejich množství v moči, vylučování fosfátů do moči je závislé na dietním příjmu (maso, mléčné výrobky a zelenina)
- **kameny tvořené kyselinou močovou** jsou většinou hladké, hnědé nebo hnědooranžové, trpí jimi lidé, kteří jí velké množství červeného masa a vnitřností
- **konkrementy struvitové a fosfátové** – jsou častější u žen, zvláště tam, kde je přetrvávající infekce močových cest – některé bakterie vytvářejí amoniak, který změnou pH alkalizuje moč, a vytvářejí podmínky k tvorbě mnohdy velkých kamenů, jež mohou vyplňovat i celou ledvinu
- **cystinové konkrementy** – tvoří asi jednu setinu ze všech případů, jsou žluté, krystalické a tvrdé, vyskytují se u pacientů, kteří trpí metabolickou chorobou cystinurií, vznikají již v mnohem nižším věku než ostatní, mezi 10. a 30. rokem věku

Projevy

- **pohyblivé menší konkrementy** v ledvině a močovodu mohou způsobit typické kolikovitě bolesti v bedru, s vyzařováním do břicha, podbřišku nebo genitálu, s nevolností nebo zvracením, mírně zvýšenou teplotou, může být patrná příměs krve v moči
- **nepohyblivé a větší konkrementy** v ledvině, které neblokují odtok moči z ledviny, se nemusí dlouhou dobu nijak projevit, naproti tomu ty, které blokují odtok moči z ledviny, se projevují dlouhodobými tupými bolestmi v bedru, mohou vést však až k *sepsi* („otravě krve“) s vysokými teplotami a vážným ohrožením pacienta na životě
- při eventuálním zánětu v močových cestách se může **změnit zbarvení a zápach moči**
- **časté nucení na močení** s minimálním množstvím moči je typické pro kameny sestouplé v močovodu nad močový měchýř a s možností spontánního odchodu

Vyšetření: mělo by následovat jak při projevech první ledvinové koliky, tak i každých projevech recidiv močových kamenů:

- **vyšetření moči** – chemicky a močového sedimentu, je nutné vyšetřit i moč bakteriologicky na eventuální přítomnost zánětu
- dobře dostupným a nebolestivým vyšetřením je **ultrazvuk** – je možné zobrazit jednotlivé konkrementy v ledvině a známky městnání moči v ledvinné pánvičce (tedy blokády odtoku moči) – toto vyšetření zobrazí však jen ledvinu, její okolí a část močovodu bezprostředně pod ledvinou, takže nepostihne celý močovod
- přestože se stále používá běžný rentgenový snímek k ozřejmění velikosti a polohy kamenů, nahrazuje ho rychle a nenáročně **vyšetření pomocí CT** – bez podání kontrastní látky, to zobrazí i tzv. *nekontrastní kameny* (bez příměsí vápníku), které RDG snímek nezobrazí
- **vylučovací urografie nebo CT** - vylučovací urografie je vyšetření s podáním kontrastní látky do žíly a to může vyvolat alergickou reakci, přesto je třeba toto vyšetření provést tam, kde je nutno zobrazit dutý systém ledviny a močovodů a samozřejmě před operací *běžná příprava pacienta však postačuje a alergická reakce s těžkou celkovou reakcí organismu se vyskytuje našťastí vzácně*)
- pro zjištění jakou funkční kapacitu mají ledviny, používáme **scintigrafické vyšetření**



Léčba

Musí být přizpůsobena stavu pacienta, velikosti konkrémentu, jeho lokalizaci a také přání pacienta. **Je tedy velmi individuální.**

Rozdílný je postup v situaci, kdy je pacient ohrožen na životě septickým stavem při blokádě odtoku moči konkrémentem, pak se volí odlehčující operace – zavedením dočasné vnitřní drenáže tzv. *stentem* (hadička zavedená z ledviny močovodem do močového měchýře) nebo *nefrostomií* (tenký drén vyvedený přes kůži z ledviny). Po zvládnutí akutního stavu může následovat definitivní řešení.

Pokud vyšetření nesevřdí pro závažný zánět, můžeme zahájit léčbu rovnou. Volíme vždy postupy od nejméně zatěžujících – málo invazivních, až k variantě otevřeného operačního výkonu na ledvině nebo močovodu, těch se však dnes provádí jen malé množství:

- u malých konkrémentů – do 6 mm – a tam, kde nejsou močové cesty tímto kamenem blokovány, můžeme čekat na spontánní odchod z močových cest, napomoci tomu mají **léky se spasmolytickým účinkem** (infuze, kapky, čípky)
- v případě vhodné lokalizace a velikosti konkrémentu (1 - 1,5 cm) řešíme kámen v ledvině nebo v horní části močovodu **drčením mimotělní rázovou vlnou** (tzv. *LERV*) – většina drobných částí, na které se kámen rozpadne, odejde spontánně do 2–3 týdnů
- v dolní části močovodu máme možnost konkrément vyřešit buď pomocí tzv. **košíčku**, do kterého konkrément zachytíme a v celku vytáhneme vcelku, nebo za kontroly zraku endoskopickým nástrojem zvaným uretroskop (odtud výkon s názvem **ureteroskopie**) prohlédnout močovod a větší kameny přímo v močovodu rozdrtit pomocí laseru
- při větší velikosti nebo nevhodné lokalizaci, či pokud se konkrément nepodařilo rozdrtit mimotělní rázovou vlnou, volíme tzv. **perkutánní extrakci konkrémentu** (*PEK*) – operaci, při které se pomocí endoskopického instrumentária pronikne přes kůži přímo do ledviny a tam se buď kámen rozdrtí, nebo v celku vytáhne, odvod moči z ledviny na několik dní řeší drenáž nefrotomií
- operací, kdy se kameny vyjímaly z močovodu či ledviny otevřenou cestou, je dnes opravdu minimum, zčásti je také nahrazuje **laparoskopie**.

Prevence močových kamenů

Většina nemocných s ledvinovým kamenem je náchylná k tvorbě dalšího kamene. Dodržováním pokynů lékaře lze toto nebezpečí snížit. Proto se také provádí řada vyšetření, mezi jinými **rozbor močového kamene**. Je důležitý pro stanovení léčebného postupu, a proto nemocný musí donést každý vymocovaný kámen k lékaři na rozbor.

Léčebný postup určuje odborný lékař, obvykle urolog. Důležitou součástí léčby je pitný a dietní režim, jehož důsledné dodržování snižuje u většiny pacientů riziko nového močového kamene.

Pitný režim

- u pacientů s ledvinovými kameny je třeba zabránit vysoké koncentraci moči, množství moči by přitom nemělo klesnout pod 2 litry za 24 hodin, při zvýšené fyzické námaze, pobytu v horku nebo průjmech je nutno příjem tekutin samozřejmě úměrně zvýšit
- příjem tekutin musí být pravidelný tak, aby byla koncentrace moči nízká během celých 24 hodin, tedy i v noci a nad ránem
- tekutiny je třeba střídat, dodržovat jejich pestrou skladbu – kombinovat čistou pitnou vodu, minerálky, čaj, mléko, džusy, pivo – *pokud ovšem některý z uvedených nápojů není v rámci prevence další tvorby kamenů lékařem nedoporučen*

Dietní režim

Základem doporučení je střídmost v jídlu a pestrost ve výběru potravin.



Kameny ze šťavelanu vápenatého (kalciumoxalátové)

- obecně se doporučuje snížit příjem živočišných bílkovin (tedy masa, masných výrobků, uzenin, ryb, vnitřností, ale i drůbeže)
- je vhodné snížit příjem potravin s vysokým obsahem šťavelanů (špenátu, červené řepy, reвенě, fazolí, borůvek, hroznů, pomerančů a grepů), totéž platí i o černém čaji, kakau a čokoládě, je vhodné snížit i pití černé kávy. Obezřetnosti je třeba i při podávání vyšších dávek vitamínu C, ze kterého se také šťavelany mohou tvořit
- doporučuje se snížit příjem vápníku na 0,6–0,8 g na den, což je přibližně 0,5–0,75 litru mléka a tomu úměrné množství jiných mléčných výrobků (100 g tvrdého sýra odpovídá asi 0,5 l mléka), vápník je vhodný dodávat i v minerálkách
- mléčné výrobky či minerálky se doporučují podávat spolu s hlavními jídly v průběhu celého dne, to znamená doporučenou dávku rozdělit do několika menších dávek (další omezení vápníku ve stravě je u většiny pacientů nevhodné, jakékoli přísnější omezení vápníku ve stravě musí být současně doprovázeno i přísnějším omezením šťavelanů a naopak)
- vhodné jsou potraviny s vysokým obsahem vlákniny (nejlépe ke každému jídlu, nebo alespoň 1–2x denně): ovoce a zelenina, *mimo těch, které nedoporučujeme z důvodu zvýšeného obsahu šťavelanů*, otrubová vláknina – ovesné, pšeničné či kukuřičné vločky, celozrnný nebo otrubový chléb, celozrnnou rýži, případně jiné speciální výrobky, které obsahují zvýšené množství vlákniny
- doporučuje se omezení používání soli
- nedoporučuje se větší příjem alkalických minerálek

Kameny z kyseliny močové

- pacienti s těmito kameny by měli omezit tyto potraviny: vnitřnosti, ryby, luštěniny, masové výtažky, tučné maso a uzeniny, čokoládu a alkoholické nápoje (zdroje tzv. purinů)
- moč bývá často s nízkým pH, to znamená, že je kyselá, proto mají převažovat součásti stravy, které moč alkalizují (brambory, ovoce, zelenina, citrony, mléko, celozrnné výrobky)
- protože jsou pacienti většinou s nadváhou, je vhodné dodržovat redukční dietu a snížit BMI (Body mass index – tělesná hmotnost by měla odpovídat pohlaví a výšce)
- z nápojů jsou vhodné alkalické minerálky – pivo není vhodné ve větší míře (je kaloricky poměrně hodnotné, s obsahem alkoholu a mírně okyseluje moč)

Fosfátové konkrementy

- je nevhodné pít alkalické nápoje, naopak je důležitý zvýšený příjem léčivých čajů, zejména při močové infekci
- je nutné dodržovat dlouhodobou antibiotickou léčbu, pokud ji lékař nařídí

Při výskytu kamenů smíšených, popř. neznámého složení, je nutné dodržovat obecný preventivní režim s omezením živočišných bílkovin, omezit potraviny bohaté na šťavelany a také puriny.

Hlavní zásady pro pacienty s ledvinovými kameny – shrnutí

- dodržovat lékařem doporučený pitný režim – množství moči by nemělo klesnout pod 2 litry za 24 hodin, omezit alkohol, bílé víno a močopudné nápoje (káva)
- zvýšit příjem tekutin při nadměrném pocení, průjemech či zvýšené tělesné námaze, chránit se přehřátí
- dbát na vhodné dietní návyky (specifické pro jednotlivé druhy kamenů), snížit nadváhu, udržovat si ideální váhu pro určitého jedince vyjádřenou jako *body mass index (BMI)*
- pečovat o pravidelnou stolici, a to i stravou, která umožňuje dobré vyprazdňování (zelenina, ovoce, celozrnný chléb, kyselé mléko, jogurt)
- vyhýbat se projímadlům, která mohou způsobit nadměrné ztráty tekutin a tak zvýšit koncentraci moči
- dbát o pravidelný pohyb, ten také zajišťuje dobré vyprazdňování moči
- užívat léky, jsou-li ordinovány, chodit na pravidelné kontroly k lékaři
- při známkách močové infekce, kolikovitých bolestech v bedrech či zástavě močení vyhledat lékaře.