

ENDOSKOPICKÉ METODY ŘEŠENÍ UROLITIÁZY

MUDr. Šárka Kudláčková

Urologická klinika FN Olomouc

Autorka popisuje endoskopické techniky používané v urologii k řešení urolitiázy.

Klíčová slova: urolitiáza, endourologie.

ENDOSCOPIC METHODS OF TREATMENT UROLITHIASIS

Author describes endoscopic procedures used in the therapy of urolithiasis.

Key words: urolithiasis, endourology.

Úvod

Možnosti léčby urolitiázy jsou poměrně široké a urolog se rozhoduje podle lokalizace konkrementu, jeho velikosti i klinického obrazu litiázy. Určité odlišnosti v přístupu vyplývají i z technických možností pracoviště.

Nejméně invazivní metoda *extrakorporální litotrypse* totiž vyžaduje nákladný přístroj – extrakorporální litotryptor – který je v České republice instalován na 18 pracovištích. I když je tento počet v poměru na obyvatele jeden z nejvyšších na světě, hraje omezená dostupnost při indikaci léčby určitou roli.

Léčba urolitiázy pomocí endoskopických nástrojů je také málo invazivní metodou. Vyžaduje méně nákladné vybavení, ale větší znalosti a zkušenosti operátora.

Klasická otevřená operace je již indikována výjimečně, a to jen tam, kde bychom jinými, méně invazivními metodami neuspěli. Na dobře vybavených pracovištích se to týká 0,5–3 % nemocných.

Doporučené postupy řešení urolitiázy (dle European Association of Urology) (tabulky 1 a 2)

Endoskopické metody se liší podle přístupu do močových cest. *Cystoskopicky* lze transuretrálně odstranit cystolitiázu, *ureteroskopicky* pronikáme do močovodu cestou přes močovou trubici a močový měchýř. *Ureterorenoskopie* je metoda, kterou pronikáme močovodem až do dutého prostoru ledviny. Častější přístup do kalichů a pánečky je pomocí *perkutánní nefroskopie*, kdy do dutého prostoru pronikáme punkčním kanálem z lumbální krajiny.

Cystoskopie

Protože cystolitiáza většinou souvisí se subvezikální obstrukcí, bývá odstranění této obstrukce obvykle součástí výkonu. Konkrementy při větších adenomech prostaty odstraníme při prostatektomii z cystotomie, u menších provádíme transuretrální resekci a konkrement odstraníme endoskopicky po zmenšení litotrypsi. K rozrušení struktury konkrementů slouží energie ultrazvuková (sonotroda), elektrohydraulická nebo mechanické rozdrcení menších úlomků.

Ureterorenoskopie (URS)

Indikace

Metoda je vhodná k diagnostice i terapii onemocnění horních močových cest. Doménou ureterorenoskopických

Tabulka 2. Řešení nefrolitiázy

	konkrement ≤ 20 mm	konkrement > 20 mm
kontrastní litiáza	1. LERV 2. PEK	1. PEK 2. LERV 3. PEK + LERV
infekční litiáza	1. ATB + LERV + stent 2. ATB + PEK	1. ATB + PEK 2. ATB + LERV 3. ATB + PEK + LERV
urátová litiáza	1. alkalizace p. o. 2. stent + LERV + alkalizace	1. alkalizace p. o. 2. stent + LERV + alkalizace
cystinová litiáza	1. LERV 2. PEK 3. otevřená operace	1. PEK 2. PEK + LERV 3. otevřená operace

Tabulka 1. Řešení ureterolitiázy

	proximální ureter	střední ureter	distální ureter
kontrastní litiáza	1. LERV in situ 2. LERV po relokaci do ledviny 3. perkutánní URS 4. URS	1. LERV in situ nebo URS 2. stent + LERV nebo stent a LERV po relokaci do ledviny 3. perkutánní URS	1. LERV in situ nebo URS 2. stent + LERV
infekční litiáza	1. ATB + LERV in situ 2. ATB + LERV po relokaci do ledviny 3. ATB + perkutánní URS 4. ATB + URS	1. ATB + LERV in situ nebo ATB + URS 2. stent + LERV + ATB nebo stent a LERV po relokaci do ledviny + ATB 3. Perkutánní URS	1. ATB + LERV in situ nebo ATB + URS 2. stent + LERV + ATB nebo stent a LERV po relokaci do ledviny + ATB
urátová litiáza	1. stent + alkalizace 2. LERV in situ s kontrastem + alkalizace 3. perkutánní URS 4. URS	1. LERV in situ s kontrastem nebo URS 2. stent + LERV nebo stent + alkalizace 3. perkutánní URS	1. LERV in situ s kontrastem nebo URS 2. stent + kontrast + LERV 3. nefrostomie + kontrast + LERV in situ
cystinová litiáza	1. LERV in situ 2. LERV po relokaci do ledviny 3. perkutánní URS 4. URS	1. LERV in situ nebo URS 2. stent + LERV nebo stent a LERV po relokaci do ledviny 3. perkutánní URS	1. LERV in situ nebo URS 2. stent + LERV

operací je urolitiáza. Využívá se především u ureterolitiázy v distálním a středním močovodu, u ureterolitiázy proximální při neúspěchu LERV, event. i u nefrolitiázy. Dále ji můžeme využít k odstranění takzvané steinstrasse po LERV. Menší podíl činí operativa striktur močovodu, odstranění cizího tělesa z močovodu či koagulace a resekce papilárních tumorů močovodu (4). Jako diagnostická metoda slouží při podezření na uroteliální tumor močovodu při nálezu nekontrastního defektu při intravenózní urografii (IVU), makroskopické hematurii nebo suspektní cytologii z daného močovodu.

Předoperační vyšetření a příprava

V rámci předoperačního vyšetření je nutné vyšetření močového sedimentu, ledvinových funkcí, IVU. Pokud na IVU není znázorněn celý průběh močovodu, ještě doplňujeme ascendentní pyelografii. Anamnesticky pátráme zejména po předchozích operacích či radiaci v oblasti ma-

lé pánve, které by mohly způsobit fixaci močovodu a tím znesnadnit až znemožnit zavedení ureteroskopu. Samotný výkon se provádí ve cloně antibiotik (ATB). Používá se buďto celková či spinální anestezie.

Technika

V poloze na zádech s mírně elevovanými a abdukovánými dolními končetinami se po dezinfekci zevního ústí uretry zavádí nástroj do močové trubice. Po přehlédnutí dutiny močového měchýře pak pracovním kanálem ureteroskopu zavádíme vodič do ureterálního ústí, což nám usnadní zavádění samotného nástroje. Je nutné si uvědomit, že intramurální část močovodu je částí nejužší a tudíž zde hrozí největší riziko poranění močovodu. Někdy je nutné ústí nejprve pomocí dilatátorů dilatovat a teprve poté zavést ureteroskop. Většina dnešních nástrojů má kalibr CH 9 a nižší, takže problémy se zaváděním do močovodu nebývají. Irigační tekutina, která proudí lumenem ureteroskopu, napomáhá dilataci močovodu a tím i snazšímu zavádění nástroje. Při zvýšeném tlaku irigační tekutiny ale může dojít k nežádoucí dislokaci konkrémentu proximálněji do ureteru nebo až do dutého systému ledviny. Tomuto se dá částečně předejít úpravou polohy pacienta, kdy horní část těla je uložena výše a gravitace tak zabraňuje dislokaci proximálně. Litiázu pak dle velikosti můžeme volně extrahovat. K extrakci používáme různé druhy kleští, Dormiova košíku, Zeissovy klíčky apod., a nebo při objemnějším konkrémentu pak použijeme některý z druhů litotrypsy. Elektrohydraulická litotrypsie (EHL) využívá principu vzniku elektrické jiskry mezi dvěma elektrodami v koaxiálním kabelu. Přeskočení jiskry v nevodivém prostředí vyvolá mechanickou vlnu, která pak působí destruktivně na konkrément. Výhodou je účinnost i na tvrdé konkrémenty, nevýhodou je vysoké riziko poškození nástroje či perforace močovodu. Sonolitotrypsie využívá přeměny elektromagnetické energie na energii mechanickou. Sonotrody bývají duté a umožňují současné odsávání vzniklých úlomků i průběžné ochlazování sonotrody, která se v průběhu trypse zahřívá. Nevýhodou oproti jiným metodám je mírně nižší účinnost trypse a nemožnost použití ve flexibilních nástrojích. Balistická trypse je založena na přeměně energie stlačeného vzduchu na energii mechanickou pomocí kovového pístu. Nevýhodou je nutnost opakovaného přikládání konce sondy ke konkrémentu, neboť každým rázem od sondy odskakuje. Při trypsi je možné využít i holmiových laserů. Jejich výhodou je vysoká účinnost a možnost použití i ve flexibilních nástrojích. Nevýhodou je vysoká pořizovací cena. Fragменты konkrémentu pak buďto extrahujeme navenek, nebo je ponecháme v močovém měchýři ke spontánnímu odchodu. Jako prevenci edému ponecháváme dočasně zavedenou ureterální cévku. Pokud šlo o nekomplikovaný výkon, extrahujeme cévku následující den.

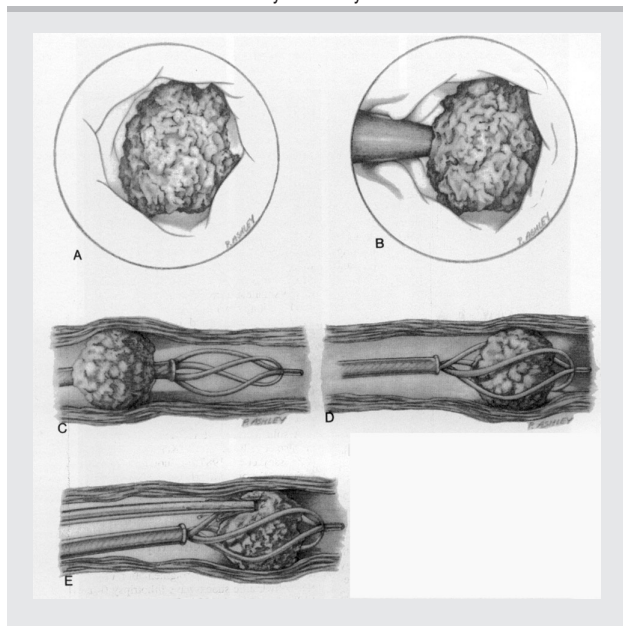
Komplikace

Mezi časně komplikace ureteroskopie patří perforace močovodu, fausse route nebo avulze močovodu. K perfora-

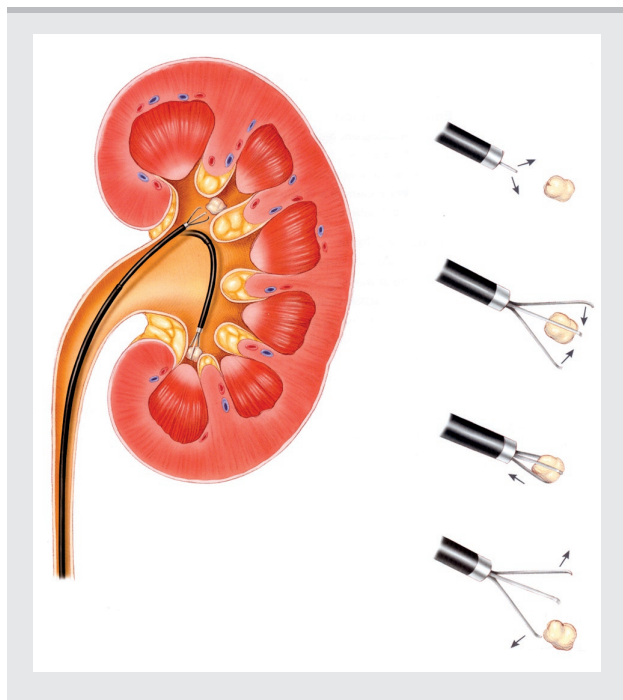
Obrázek 1. Provedení ureteroskopie flexibilním nástrojem



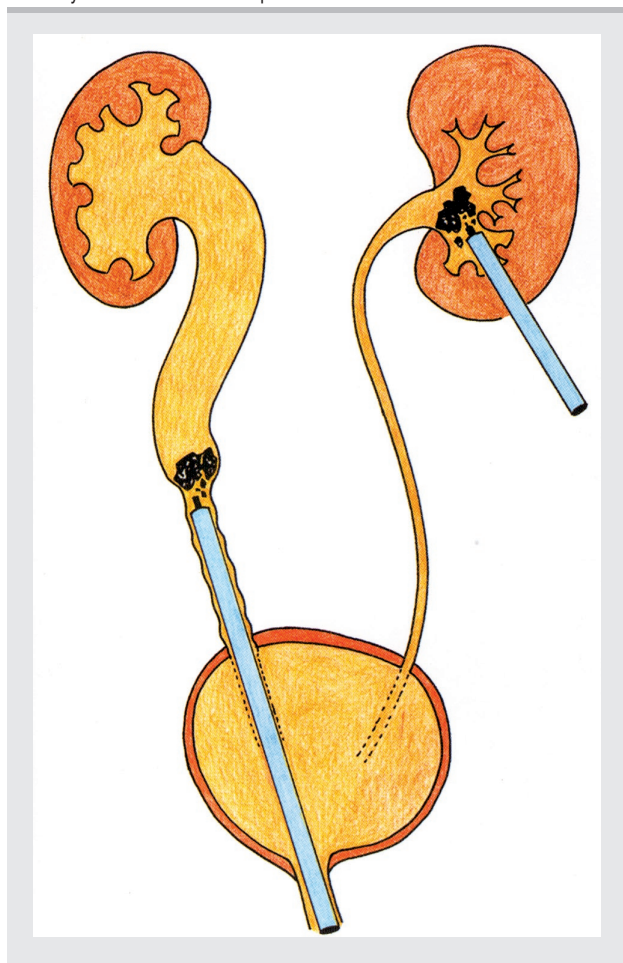
Obrázek 2. Extrakce ureterolitiázy Dormiovým košíkem



Obrázek 3. Ureterorenoskopie flexibilním nástrojem a extrakce konkrementu kleštěmi



Obrázek 4. Perkutánní trypse konkrementu v ledvině vlevo a URS trypse urolitiázy středního močového vpravo



ci může dojít zejména při špatné přehlednosti operačního pole či při používání trypse, především EHL. Fausse route se může vytvořit při zavádění ureteroskopu zejména v jeho intramurální části. K avulzi močového dochází nejčastěji při extrakci objemnější litiázy Dormiovým košíkem při průchodu zúženou částí močového. Zvláštním druhem poranění je stripping močového, kdy dojde ke stržení sliznice močového při extrakci konkrementu a ta se vyvrátí směrem k ústí močového nebo až do močového měchýře. Mezi komplikace pozdní se řadí striktura močového a vezikoureterální reflux. Striktura se dá dle délky a výše uložení řešit cestou endoskopickou, nebo častěji je nutná léčba operační (ureterocystoneoanastomóza nebo ureterorafie).

Perkutánní extrakce konkrementu (PEK)

Indikace

Metoda je vhodná zejména k terapii nefrolitiázy. Používá se pro konkrementy větší než 2 cm a pro litiázu odlitkovou. Další indikací je litiáza dolního kalichu v případě, kdy se předpokládá špatný odchod konkrementu. Pokud známe složení konkrementu, pak zejména u litiázy cystinové je PEK metodou volby. Perkutánního přístupu se dá použít při ureterorenoskopii antegrádní cestou a extrakci ureterolitiázy proximálního močového.

Kontraindikace

Absolutní kontraindikací je nekorigovatelná koagulopatie, mezi relativní kontraindikace patří výrazná kyfoskolioza, dystopie ledviny, gravidita a morbidní obezita.

Předoperační vyšetření a příprava

V rámci předoperačního vyšetření je nutné vyšetření močového sedimentu, koagulačních parametrů, krevní skupiny, ledvinných funkcí. Opět musí být provedena IVU. Operace se provádí v celkové či spinální anestezii ve cloně ATB.

Technika

Nejprve v poloze na zádech provedeme cystoskopii a do močového na operované straně zavedeme ureterální cévku, nejlépe s okluzním balonkem, který slouží k prevenci dislokace konkrementů do močového. Poté po změně polohy na břicho a dezinfekci operačního pole provádíme pod sonografickou či skiaskopickou kontrolou punkci dutého systému ledviny. Výhodou zde může být retrográdní nástřik kontrastní látky a indigokarmínu zavedenou ureterální cévkou. Punkční jehlou punktuje dutý systém, nejčastěji cestou dolního kalichu. Správné zavedení jehly do dutého prostoru ledviny nám signalizuje odkapávání moči jehlou zbarvené indigokarmínem. Poté lumenem jehly zavedeme vodič a po něm pak postupně kovové dilatátory, kterými dilatuje punkční kanál až na kalibr, kdy můžeme zavést plášť nefroskopu. Po přehlédnutí dutého systému konkrement či konkrementy extrahujeme buďto kleštěmi vcelku, nebo použijeme různé metody trypse, jak bylo zmíněno výše. Pokud se jedná o objemnou či odlitkovou litiázu, můžeme s výhodou provést operaci ve dvou dobách (tzv. second look). Na

závěr výkonu ponecháváme nefrostomický drén po dobu několika dní. Před jeho odstraněním provádíme nefrostomogram pro kontrolu, zda není reziduální litiáza a zda je volný odtok kontrastní látky močovodem. Pokud je vše v pořádku, pak nefrostomii extrahujeme.

Komplikace

Častější komplikace bývají v případě, kdy je přítomna organomegalie, malrotace ledviny, morbidní obezita, skolióza. Komplikace mohou nastat v průběhu punkce kalichopánvičkového systému, dilatace punkčního kanálu či v průběhu trypse. Při punkci můžeme poranit okolní orgány tj. střevo, duodenum, játra, slezinu, což si vyžádá

nutnost otevřené operační revize. Při dilataci i při samotné trypsi pak může dojít k významné perforaci pánvičky, kdy je nutno výkon urychleně ukončit a dokončit po zhrojení perforace ve druhé době. Další komplikací pak může být krvácení, vzácněji vznik urosepsy či poranění močovodu.

Endoskopické metody patří mezi málo invazivní techniky léčby urolitiázy. Volba jednotlivých metod pak závisí zejména na technickém vybavení pracoviště a znalostech a zkušenostech operátora. V současnosti, zejména pokud jde o dobře vybavené pracoviště, endoskopická léčba převažuje a podíl otevřené operativy je minimální.

Literatura

1. Clayman RV, McDougall EM. Endourology of the upper urinary tract. In: Walsh P a kol. Campbell's urology 7. Vydání 1997: 2790–2830.
2. Huffman JL. Ureterscopy. In: Walsh P. a kol. Campbell's urology 7. vydání 1997: 2759–2780.
3. Kawaciuk I. Urologie. Nakladatelství H&H 2000: 175–185.
4. Šafařík L. Endourologie. In: Dvořáček J. a kol. Urologie. ISV Praha 1998: 380–394
5. Tiselius H-G. Guidelines on urolithiasis. European Association of Urology 2002.