

Urolitiáza a obezita

MUDr. Peter Dančík^{1,2}, MUDr. Jana Povová, Ph.D.¹, Mgr. Kateřina Vařechová^{1,3},
prof. MUDr. Vladimír Janout, CSc.¹

¹Ústav epidemiologie a ochrany veřejného zdraví, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě

²Urologie, Městská nemocnice Ostrava, p. o.

³Stipendista města Ostravy

Obezita představuje jeden z nejzávažnějších zdravotních problémů dneška. Způsobuje, či se spolu s dalšími faktory spolupodílí na vyšším výskytu urolitiázy. Rozhodujícím metabolickým faktorem vedoucím k vyšší prevalenci urolitiázy je nízké pH moči, způsobující nižší rozpustnost kyseliny močové, jejíž krystaly působí jako promotory tvorby oxalátové litiázy nebo přímo ke tvorbě urátové litiázy. Terapie urolitiázy u obézních pacientů je zavedením moderních endoskopických metod velmi účinná a bezpečná a to i přes jistá specifika u obézních pacientů.

Klíčová slova: urolitiáza, obezita, epidemiologie, etiopatogeneze, terapie.

Urolithiasis and obesity

Obesity represents one of today's most serious health problems. It causes or it participates with other factors to the higher occurrence of urolithiasis. The determining metabolical factor leading to the higher prevalence of urolithiasis is low urine pH, which causes lower solubility of uric acid. Its crystals function as promoters of oxalate lithiasis creation or directly to the creation of urate lithiasis. The therapy of urolithiasis in obese patients is by introduction of modern endoscopic methods very safe and effective in spite of certain specifics in obese patients.

Key words: urolithiasis, obesity, epidemiology, etiopathogenesis, therapy.

Urol. praxi, 2015; 16(3): 99–101

Úvod

Stoupající prevalence obezity představuje závažný medicínský a společenský problém. Obezita je metabolické onemocnění spojené s celou řadou dalších onemocnění, přičemž zvyšuje výskyt těchto onemocnění anebo zhoršuje jejich průběh. Může vést k diabetes mellitus 2. typu, hypertenzi, dyslipidemii apod. Prevalence obezity stoupá prakticky ve všech vyspělých zemích světa a Česká republika (ČR) není výjimkou. Podle International Obesity Task Force je celosvětově 1,6 miliardy osob s nadváhou, z nichž 400 milionů je obézních. Prevalence obezity s body mass indexem (BMI) ≥ 30 kg/m² se v Evropě pohybuje mezi 10–20% u mužů a 15–25% u žen a více než polovina obyvatel Evropy má nadváhu nebo je obézní. Dle studie Matoulek a kol. (1) je v ČR postiženo obezitou 23% dospělá populace a dalších 34% obyvatel trpí nadváhou. Tato práce navíc dokumentuje stoupající trend prevalence obezity v populaci – v posledních třech letech došlo k zestupu počtu obézních o pět procentních bodů (17% versus 22%).

Z výše uvedeného vyplývá, že více než polovina obyvatel ČR trpí minimálně nadváhou a tudíž i většina pacientů, se kterými přichází urolog ve své každodenní praxi do kontaktu, bude postižena nadváhou či obezitou. Role obezity v diagnostice a léčbě urolitiázy představuje každodenní výzvu pro urologa. V přehledovém článku bude demonstrován vliv obezity na epi-

demii, etiopatogenezi, diagnostiku a v neposlední řadě léčbu urolitiázy.

Epidemiologie

V některých studiích byla pozorována souvislost mezi nadváhou a vyšší prevalencí urolitiázy. Prevalence obezity u žen s urolitiázou byla 19,3% oproti 11,6% u žen bez urolitiázy, dále pak 17,2% u mužů litiatiků oproti 11,4% u mužů bez urolitiázy (2). Vyšetřením celkem 2 818 členů bezpečnostních složek v USA bylo zjištěno, že 6,2% z nich mělo potíže v souvislosti s urolitiázou alespoň jednou za život. U pacientů s obezitou či nadváhou bylo pozorováno 1,8násobné riziko urolitiázy v porovnání s kontrolním vzorkem populace, netrpícím nadváhou (3).

Obezita a etiopatogeneze urolitiázy

Empiricky zjištěná souvislost mezi obezitou a prevalencí urolitiázy je způsobená vícečetnými patofyziologickými mechanismy. Nejdůležitějšími z těchto faktorů jsou vysoká osmolalita moči, vysoká koncentrace litogenních látek v moči a nízké pH moči. Obecně lze říct, že převažující etiopatogenetické mechanismy tvorby urolitiázy se u obézních a neobézních osob výrazně liší. Obézní pacienti vykazují v porovnání s kontrolním vzorkem neobézních litiatiků zvýšenou míru hyperurikozurie, hyperkalcie a hyperoxalurie. Rozbor konkrementů prokázal urátovou litiázu

u 63% obézních pacientů v porovnání s 11% u neobézních litiatiků (4). Zde je nutno zdůraznit rozhodující vliv nízkého pH na tvorbu urátových konkrementů. Hlavními faktory vedoucími ke tvorbě urátové litiázy je nízké pH moči, nízký objem diurézy a vysoká hladina kyseliny močové v moči (hyperurikozurie). Nejdůležitějším faktorem je nízké pH moči, poněvadž velká část pacientů s urátovou litiázou nevykazuje hyperurikozurii, ale u všech je možno prokázat kyselou moč. Kyselina močová je slabá kyselina s pKa 5,35. Při pH 5 i nejmenší množství kyseliny močové překročí bod rozpustnosti a vypadává z roztoku jako krystal, kdežto při pH 6,5 zůstává kyselina močová zcela rozpustná i při koncentraci 1 200 mg/l. Průměrná denní exkrece kyseliny močové představuje 500 až 600 mg/l moči, k supersaturaci moči kyselinou močovou dochází při pH moči pod 6, což přímo vede k precipitaci krystalů kyseliny močové.

Obézní litiatici v porovnání s neobézními vylučují močí více sodíku, oxalátu, kyseliny močové, sulfátu, fosfátů a cystinu a to i v případě, že jsou tato množství korigována oproti objemu vyloučené moči za 24 hodin. Tento rozdíl byl prokázán při vyšetřování vzorků od 5 942 litiatiků, z nichž 404 bylo obézních s hmotností nad 120 kg (5). Právě vysoká osmolalita moči, nízké pH a hyperurikozurie představují vhodné podmínky pro tvorbu urátových konkrementů anebo může tato metabolická situace sloužit jako promoce pro tvorbu konkrementů oxalátových.

Dalšími komorbiditami, které predisponují ke tvorbě močových konkrementů, jsou diabetes mellitus 2. typu, inzulinová rezistence a hypertenze. Obezita predisponuje k rozvoji diabetu a inzulinové rezistence. Jak již bylo uvedeno, není rozhodujícím faktorem pro tvorbu urátových konkrementů zvýšená hladina kyseliny močové v moči sama o sobě, ale je nutná kyselá reakce moči. Právě litiatci trpící tvorbou urátových konkrementů, u kterých je prokázána normourikozurie, mají vyšší incidenci diabetu 2. typu a glukózové intolerance, než kontrolní skupina dobrovolníků bez urátové litíazy. Zároveň bylo prokázáno, že pacienti s urátovou litiazou vykazují poruchy metabolismu amoniaku v proximálních tubulech ledviny, což vede k nízkému pH moči. Tento stav je spojován s inzulinovou rezistencí, častější u obézních osob (6). Fakt, že inzulinová rezistence vede k nízké koncentraci amoniaku v moči, byl ověřen i v dalších studiích. Nízká koncentrace amoniaku v moči je pak nejvýznamnějším faktorem, který způsobuje kyselou reakci moči (7). Obezita je také spojena s vyšším výskytem hypertenze. Hyperkalciurie, hyperoxalurie a hyperurikozurie jsou častější u hypertoniků než-li u normotoniků. Tento fakt se promítá do vyšší míry incidence urolitiázy u hypertoniků. Prospektivní sledování hypertenzních a normotenzních pacientů, kteří neměli anamnézu urolitiázy, odhalilo při sledování po průměrnou dobu 7,7 roku, riziko tvorby urolitiázy u 14,3 % hypertoniků oproti 2,9 % normotoniků (8).

Obezita a diagnostika urolitiázy

Obezita může představovat překážku v diagnostice urolitiázy. Morbidně obézní pacienti mohou vykazovat vážné symptomy těžce odlišitelné od jiných patologických stavů jako např. cholelitolitiáza či vertebrogenní obtíže. Při fyzikálním vyšetření u morbidně obézních pacientů nemusí vést k úspěšné diagnostice. Navíc obezita znesnadňuje užití rentgenologické diagnostiky. Podobně i penetrace ultrazvukových vln je u obézního pacienta omezená. Velkým přínosem je možnost využití CT-diagnostiky, ale existuje malá skupina extrémně obézních pacientů, kteří přesahují nosnost odpovídajících přístrojů.

Role obezity v léčbě urolitiázy

V případech, kdy je indikována operační léčba nefro- či ureterolitiázy, je dle velikosti a umístění konkrétního konkrementu či konkrementů v současné době indikována jedna z následujících léčebných modalit, a to litotrypse

extrakorporální rázovou vlnou (ESWL), perkutánní nefrolitotrypse (PNL) a ureteroskopie (URS). Otevřené operace pro urolitiázu jsou v dnešní době extrémně zřídka a i v případech, kdy by byla otevřená operace indikována, je tato často nahrazena laparoskopickým přístupem. S výjimkou ESWL jsou výše zmíněné zákroky prováděny v celkové anestezii. Ta samotná představuje první výzvu při operování obézního pacienta. Významnou roli při vedení narkózy u obézního pacienta představuje zejména omezení adekvátní respirace, což vede k nutnosti užití vysokého ventilačního tlaku, dále pak k retenci oxidu uhličitého v lipomatózní tkáni pacienta, což způsobuje problémy při odeznívání narkózy. Komorbidity jsou u obézních pacientů častější, což vede ve zvýšené míře k riziku pooperačních komplikací.

Litotrypse extrakorporální rázovou vlnou je prověřenou a účinnou metodou léčby urolitiázy. V závislosti na poloze a velikosti urolitiázy patří mezi metody první volby v terapii konkrementů, které se nacházejí v dutém systému ledvin a v proximálním močovodu. Hlavní limitací pro úspěšnou litotrypsi rázovou vlnou je ohnisková vzdálenost, která může být u obézního jedince příliš dlouhá a nedochází tudíž k účinné litotrypsi. V retrospektivní studii byly podrobeny analýze faktory vedoucí k selhání ESWL u 688 pacientů, obézní pacienti vykazovali vyšší míru selhání litotrypsy v porovnání s neobézními. I když tento výsledek nebyl statisticky signifikantní ($p = 0,067$), tato práce potvrzuje fakt, že tělesný tuk oslabuje prostup rázové vlny a má vliv na efektivitu ESWL (9).

Zlatým standardem v operační léčbě nefrolitiázy velikosti nad 20–25 mm je perkutánní nefrolitotrypse. Perkutánní operace jsou většinou prováděny v poloze pacienta na břiše, která u morbidně obézních osob dále zhoršuje ventilační poměry. Hloubka subkutánní tkáně navíc může vést k tomu, že standardní nástroje pro perkutánní operativu jsou příliš krátké na bezpečné dosažení konkrementu. Výsledky retrospektivních studií však přesto ukazují na pouze minimální rozdíly ve výsledcích PNL u obézních a neobézních pacientů. Carson a kol. porovnávali výsledky PNL u 44 obézních a 226 neobézních pacientů. Prokázali pouze minimální rozdíly ve smyslu prodloužení operačního času, délky hospitalizace, úspěšnosti odstranění konkrementu a pooperační morbidita (10). Naopak Faerber a Goth v souboru 530 pacientů operovaných perkutánně, z nichž 93 jedinců bylo obézních, zjistili podobnou úspěšnost v odstranění konkrementů, ale delší čas hospitalizace a vyšší výskyt krvácivých a plicních

pooperačních komplikací (11). Práce autorů Koo a kol. stratifikuje 223 pacientů podle BMI do čtyř skupin a rovněž v této práci neprokazují rozdíl v úspěšnosti a komplikacích PNL mezi obézními a neobézními pacienty (12).

Rychlý pokrok v miniaturizaci a lasertrypsi urolitiázy vedl v posledních letech k masivnímu rozvoji retrográdních endoskopických technik v léčbě urolitiázy. Ureteroskopie se stala metodou volby u většiny ureterolitů, zejména těch, které se nacházejí v distálním močovodu. Rozvojem flexibilních ureterorenoskopů došlo rovněž k retrográdnímu zpřístupnění celého dutého systému ledviny. Co se přístupu do dutého systému ledviny týče, není obezita překážkou pro retrográdní pasáž přístroje kamkoliv ve vývodném močovém systému, což představuje minimálně teoretickou výhodu při řešení nefrolitiázy u obézních pacientů. Nguyen a Belis zkoumali 30 obézních pacientů, u kterých byla primárně provedena URS, jelikož byli považováni za příliš obézní, aby podstoupily PNL, úspěšnost litotrypsy byla 78 % po prvním zákroku a zároveň s minimální morbiditou, což jsou výsledky srovnatelné s neobézní populací (13), podobná úspěšnost a bezpečnost URS byla potvrzena i v dalších retrospektivních studiích (14, 15). Je ovšem nutno zdůraznit, že se stoupající velikostí drcených konkrementů stoupá i celkový operační čas a tím i celková doba narkózy, což může vést ke zvýšenému výskytu komplikací po provedení zákroku.

Závěr

Obezita představuje celosvětový problém z hlediska vzrůstající prevalence, ale také vzhledem ke zdravotním komplikacím spojeným s tímto onemocněním. Obézní pacienti ve zvýšené míře trpí urolitiázou, zejména urolitiázou urátovou. I přes komplikovanější diagnostiku a terapeutické přístupy dovoluje zlepšující se operační technika a technologie vysokou úspěšnost litotrypsy při nízké úrovni komplikací.

Literatura

1. Matoulek M, Svačina Š, Lajka J. Výskyt obezity a jejích komplikací v České republice. *Vnitř Lék* 2010; 56 (10): 1019–1027.
2. Serio A, Fraioli A. Epidemiology of nephrolithiasis. *Nephron* 1999; 81: 26–30.
3. Ramey SL, Franke WD, Shelley MC. Relationship among risk factors for nephrolithiasis, cardiovascular disease, and ethnicity: Focus on a law enforcement cohort. *AAOHN J*. 2004; 52: 116–121.
4. Ekuro WO, Tan YH, Young MD, et al. Metabolic risk factors and the impact of medical therapy on the management of nephrolithiasis in obese patients. *J Urol* 2004; 172: 159–163.
5. Powell CR, Stoller ML, Schwartz BF, et al. Impact of body weight on urinary electrolytes in urinary stone formers. *Kidney Int* 2004; 65: 1422–1425.

6. Sakhaee K, Adams-Huet B, Moe OW, Pak CY. Pathophysiologic basis for normouricosuric uric acid nephrolithiasis. *Kidney Int* 2002; 62: 971–979.
7. Abate N, Chandalia M, Cabo-Chan AV, Moe OW, Sakhaee K. The metabolic syndrome and uric acid nephrolithiasis. *Kidney Int* 2004; 65: 386–392.
8. Borghi L, Meschi T, Guerra A, et al. Essential arterial hypertension and stone disease. *Kidney Int* 1999; 55: 2397–2406.
9. Delakas D, Karyotis I, Daskalopoulos G, Lianos E, Mavromanolakis E. Independent predictors of failure of shockwave lithotripsy for ureteral stones employing a second-generation lithotripter. *J Endourol* 2003; 4: 201–205.
10. Carson CC, Danneberger JE, Weinert JL. Percutaneous lithotripsy in morbid obesity. *J Urol* 1988; 139: 243–245.
11. Farber GJ, Goh M. Percutaneous nephrolithotripsy in the morbidly obese patient. *Tech Urol* 1997; 3: 89–95.
12. Koo BC, Burt G, Burgess NA. Percutaneous stone surgery in the obese: outcome stratified according to body mass index. *BJU Int* 2004; 93: 1296–1299.
13. Nguyen TA, Belis JA. Endoscopic management of urolithiasis in the morbidly obese patient. *J Endourol* 1998; 12: 33–35.
14. Andreoni C, Afane J, Olweny E, Clayman RV. Flexible ureteroscopic lithotripsy: first-line therapy for proximal ureteral and renal calculi in the morbidly obese and superobese patient. *J Endourol*. 2001; 15: 493–498.
15. Dash AD, Schuster TG, Hollenbeck BK, et al. Ureteroscopy for urinary calculus disease in morbidly obese patients. *Urology* 2002; 60: 393–397.

Článek přijat redakcí: 2. 7. 2014

Článek přijat k publikaci: 28. 8. 2014

Autor prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno žádnou společností.

MUDr. Peter Dančík

Ústav epidemiologie a ochrany
veřejného zdraví, Lékařská fakulta,
Ostravská univerzita v Ostravě
Urologie, Městská nemocnice Ostrava,
příspěvková organizace
Syllabova 9, 703 00 Ostrava-Zábřeh
peterdancik@hotmail.com

