

# Úloha bipolární prográdní resekce u neinvazivních nádorů močového měchýře

**MUDr. Petra Vltavská**

Urologické oddělení, Slezská nemocnice v Opavě

Karcinom močového měchýře patří mezi nejčastější nádorové onemocnění, se kterými se urolog ve své praxi setká. Ať už se jedná o neinvazivní či invazivní nádory močového měchýře, vyžaduje léčba mezioborovou spolupráci. Nejdůležitější částí léčby, která následně ovlivní prognózu je včasná diagnostika a následná důsledná transuretrální resekce tumoru. Proto bychom se měli zaměřit především na důkladnou a precizně provedenou resekci ložisek za použití doplňkových diagnostických metod, v těchto metodách a technikách být znalí, abychom je pak v praxi úspěšně využili.

**Klíčová slova:** karcinom močového měchýře, monopolární a bipolární resekce, prográdní resekce, en-block, NBI.

## The role of bipolar prograd resection in non-invasive bladder tumors

Bladder carcinoma is one of the most common cancers that the urologist encounters in his practice. Whether it is noninvasive or invasive bladder cancer, treatment requires interdisciplinary collaboration. The most important part of the treatment, which subsequently affects prognosis is early diagnosis and consequent consistent transurethral resection of the tumor. Therefore, we should focus especially on thorough and precise resection of the bearings using additional diagnostic methods, in these methods and techniques be knowledgeable to use them in practice.

**Key words:** bladder tumor, monopolar and bipolar resection, en-block, NBI.

## Nádory močového měchýře

### Epidemiologie a etiologie

Tumory močového měchýře jsou celosvětově 7. nejčastějším nádorovým onemocněním v mužské populaci, nezávisle na pohlaví 11. nejčastějším nádorové onemocnění celosvětově. V České republice jsme v incidenci na 8. místě celosvětově, incidence je v mírném poklesu dle dat z roku 2016, mortalita je přibližně stejná (1) (obrázek 1). Celosvětově incidence tvoří 9/100 000 obyvatel/rok u mužů, 2,2/100 000/rok u žen. V Evropě je nejvyšší incidence v Belgii, nejnižší naopak ve Finsku. Úmrtnost na nádory močového měchýře se liší v jednotlivých zemích v závislosti na výskytu rizikových faktorů (2).

75 % tumorů tvoří neinvazivní tumory (Tis, Ta a T1), zbývajících 15 % tvoří tumory invazivní.

Ačkoliv většina tumorů močového měchýře je v době diagnózy neinvazivní, nebezpečí diagnózy tkví především ve vysokém riziku recidiv a progresu nálezů (4).

Nejvýraznější rizikový faktor až v 50 % tvoří kouření, kde působí toxicky aromatické aminy a polycyklické aromatické uhlovodíky. Dalšími rizikovými faktory jsou s podílem 10 % aromatické aminy, polycyklické uhlovodíky a chlorované uhlovodíky pocházející z expozice v pracovním prostředí v průmyslových závodech specializujících se na výrobu barev, barviv, kovů a zpracování ropných produktů. Svůj podíl má také ionizující záření, zvýšený výskyt u pacientů s chronickou endemickou cystitidou a schistosomiázou. Naopak zatím nebyl prokázán genetický vliv na vývoj tumorů močového měchýře (1).

## Dělení dle TNM klasifikace

### Neinvazivní karcinomy močového měchýře

- Ta tumor neprostupující bazální membránou
- T1 tumor invadující do lamina propria mucosae
- Tis carcinoma in situ

### Invazivní karcinom močového měchýře

- T2 invaze tumoru do svaloviny
  - T2a maximálně do poloviny lamina muscularis propria
  - T2b přes polovinu lamina muscularis propria
- T3 invaze tumoru do perivezikální tkáně
  - T3a invaze prokazatelná mikroskopicky
  - T3b invaze prokazatelná makroskopicky



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

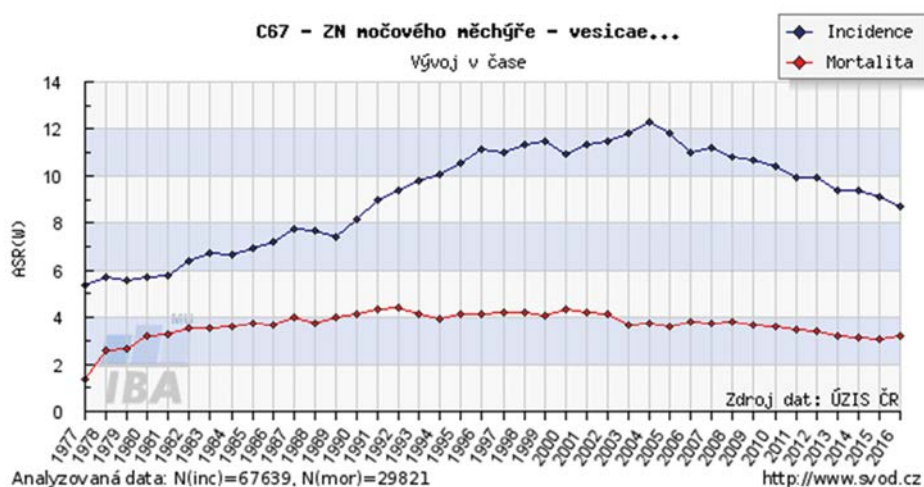
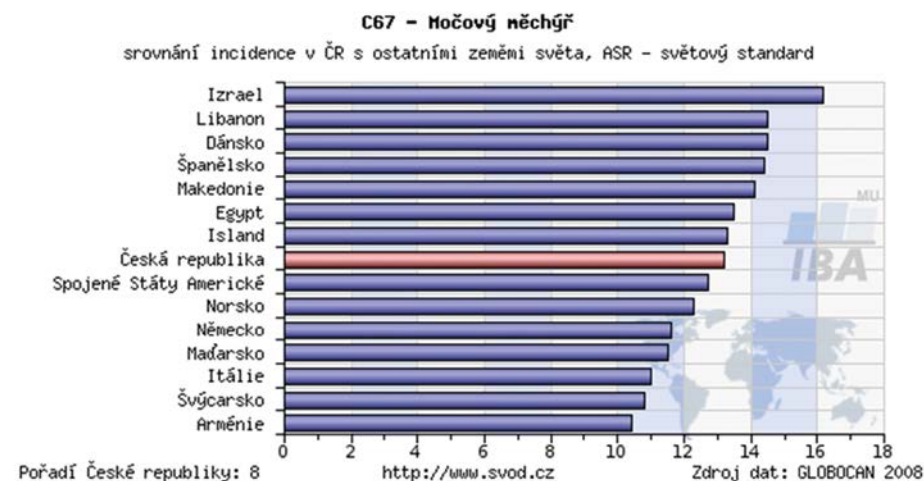
MUDr. Petra Vltavská, petulakubankova@seznam.cz

Urologické oddělení, Slezská nemocnice v Opavě, Olomoucká 470/86, 746 01 Opava

Cit. zkr: Urol. praxi 2019; 20(3): 108–111

Článek přijat redakcí: 12. 3. 2019

Článek přijat k publikaci: 19. 4. 2019

**Obr. 1.** Incidence nádorů močového měchýře v ČR

- T4 tumor invadující mimo stěnu močového měchýře do okolních orgánů (prostata, semenné vajíčky, pochva, děloha) nebo do stěny pánve či břišní stěny
  - T4a tumor invaduje do prostaty, semenných vajíčků, pochvy nebo dělohy
  - T4b tumor invaduje do stěny pánve či břišní stěny

## Monopolární vs. bipolární resekce

Pro dosažení dobré prognózy onemocnění je potřeba provedení správné endoskopické resekce, za použití monopolární či bipolární resekce, nejlépe však s doplňkovými diagnostickými metodami, pokud jsou dostupné.

Monopolární resekce funguje na principu vysokofrekvenčního proudu, který protéká od aktivní elektrody, kterou tvoří chirurgický nástroj, v našem případě resectoskop, k elektrodě neutrální. Pokud jsou přístroje správně zapojeny, jedná se o bezpečný tok vysokofrekvenčního proudu tělem pacienta. Při resekci přichází tkáň

do kontaktu s aktivní elektrodou, zahřívá se a dochází k odpaření vody, což vede k hemostáze nebo řezu tkáně.

Bipolární resekce je nedílnou součástí urologických endoskopických výkonů. Na rozdíl od monopolární resekce zde využíváme protékání proudu nástrojem, nikoliv velkou oblastí těla pacienta (obr. 2). Kolem této aktivní elektrody se vytváří plasma korona, a to nejprve vytvořením mikrobublin okolo elektrody, následně dojde k jejich fúzi a vzplanutí plasmu. Tyto děje probíhají velmi rychle a dávku výkonu reguluje generátor, který je spouštěn nožním spínačem. Výkon je nejvyšší těsně před zažehnutím plasmu, následně již výkon klesá. V této fázi již výkon přístroje odpovídá monopolárnímu výkonu. Postupně dochází k vývoji nových generací generátorů, které rychleji a plynuleji regulují zažehnutí plasma korony (5).

Existují studie, které hodnotí výhody a nevýhody bipolárních nástrojů ve srovnání s monopolárními. Obecně by se dalo říct, že jsou výhodnější bipolární, ale v závěru jsou však vý-

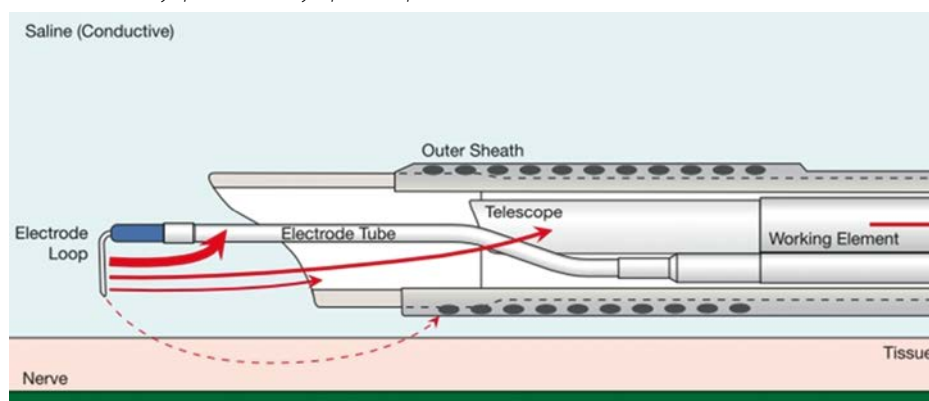
sledky kontroverzní jak uvádějí nejen studie, ale i evropské urologické guidelines.

Jako výhody bipolární resekce se uvádí snížení rizika obturátorové reakce, která je přímo odkazována na technickou funkci přístroje, kde výboj neprochází tělem pacienta, tudíž elektrické výboje jsou omezeny na tkáň v okolí nástroje. Obturátorová reakce je eliminována, avšak ne zcela. Dle studie z roku 2016 se však jedná o statisticky významný údaj ve prospěch bipolární resekce. Při monopolární resekci byla detekována obturátorová reakce ve 21,5 %, při bipolární resekci 4,6 %,  $p = 0,013$  (6). Dále je uváděno snížení rizika perforace močového měchýře. Tato výhoda souvisí spíše s lepší přehledností operačního pole při menším krvácení, lze tedy bipolární resekci využít u en-bloc či prográdní en-bloc. Snížení rizika perforace ve stejné studii vyšlo jako statisticky významné ve prospěch bipolární resekce. 21,5 % vs. 6,1 %  $p = 0,039$  (6). Avšak o dva roky později ve studii téhož autora již nevyšly statisticky významné rozdíly peroperačních a pooperačních komplikací mezi monopolární a bipolární resekci. Jediný rizikový faktor, který zůstává je vyšší riziko obturátorové reakce při monopolární resekci, a to u 16,7 % pacientů a 2,1 % ve skupině s bipolární resekci ( $p = 0,007$ ) (7).

Tento názor však popírá velká multicentrická studie z roku 2018, která zahrnuje 713 pacientů, kteří podstoupili monopolární či bipolární resekci močového měchýře. Dle této studie není rozdíl v peroperačních a pooperačních komplikacích při využití kterékoliv z těchto dvou metod (8).

Při bipolární koagulaci se využívá plnění močového měchýře fyziologickým roztokem, což snižuje výskyt obtíží, které jsou spojeny s TUR syndromem, nelze jim však také zcela zabránit. Riziko TUR syndromu záleží především na délce výkonu a regulaci tlaku irigační tekutiny, tyto dva faktory pak mohou být zdrojem obtíží a vést k hypervolémii. Další výhodou je uváděno snížení peroperačního i postoperačního krvácení. Některé studie toto vyvracejí, jiné naopak potvrzují. Avšak vzhledem k využití bipolárních přístrojů při enukleaci a vaporizaci prostaty lze hodnotit snížení intenzity krvácení jako skutečné. To lze vidět i u pacientů na antikoagulační či antiagregační terapii při enukleaci či vaporizaci prostaty. Dle velké studie s počtem pacientů 788 z roku 2014 v Japonsku není rozdíl v pooperační

**Obr. 2.** Schematické znázornění principu bipolární resekce při TURis. Červené šipky znázorňují možný průchod proudu při resekci. Síla šipky ukazuje orientačně proporcionalitu z celkového množství (Zdroj: oficiální materiály společnosti Olympus Evropa)



**Obr. 3.** Vzorky nádoru močového měchýře odebrány technikou en-block (vlevo), běžnou resekci (vpravo)



hemostáze, počtu transfuzí či délce anestezie mezi monopolární a bipolární resekci (9). Taktéž jsou zveřejněny výsledky turecké studie z roku 2018 s počtem pacientů 240, kde nebyly nalezeny statisticky významné rozdíly mezi typy resekce při zaměření na operační čas, krevní ztráty, počet transfuzí, perforaci močového měchýře (10).

Bezespornou výhodou bipolární resekce je vytvoření vhodnějšího vzorku tkáně jak velikostně, tak kvalitou. Dle studie z roku 2014 s randomizací 147 pacientů vychází lépe bipolární resekce, kde lze vidět nižší výskyt poškození tkáně vzorků resekci. Monopolární resekce 46 % poškozených vzorků vs. 25 % bipolární resekce (11). Resekci jako takovou máme frakcionovanou či en-bloc. Volba techniky vždy záleží na technickém vybavení, velikosti, uložení tumoru a zkušenostech chirurga.

## Frakcionovaná resekce

Je metoda běžně používaná, kdy chirurg postupně resekuje nádorové ložisko stěny močového měchýře. Získané vzorky jsou mnohočetné, různých velikostí i hloubky, přičemž každý vzorek je lemován termickými změnami, které resektoskop vytváří. Lem tedy tvoří artefakty a znepřehledňuje histologický preparát, což může vést k těžšímu stanovení diagnózy a obtížnému určení hloubky nádorového ložiska. Nutno myslet na poškození vzorků koagulací v průběhu resekce. Doporučuje se separovaná resekce exofytické a bazální části tumoru s dostatečným záchytem svaloviny. V posledních letech je tedy patologií vítaná technika en-block resekce, pokud je její provedení možné. Zásadní je vždy bezpečnost pacienta.

## En-bloc resekce

Jedná se o resekci povrchových nádorů močového měchýře v jednom kuse za použití monopolární, bipolární resekce či Thulium-YAG nebo Holmium-YAG laseru. Tato technika by neměla být použita u tumorů menších 5 mm, kde hrozí riziko zničení vzorku termickým působením nástroje. Výhoda techniky je jak diagnostická, tak terapeutická. V rámci diagnostiky je výhodou především velikost vzorku (obr. 3), snížení výskytu termických změn a přítomnost svaloviny ve vzorku v 96–100 %. V rámci terapeutických výhod se jedná o kompletní odstranění nádoru, nižší výskyt komplikací a snížení délky hospitalizace. Stran rekurence a perioperační morbidit nejsou pozorovány významné rozdíly při využití techniky. Dostupné důkazy prokazují bezpečnost a rovnocennost obou resekci (12).

Současně lze použít také prográdní resekci en-bloc, kdy v bezpečných lokalitách lze odstranit rozsáhlé plošné neinvazivní tumory močového měchýře. Tato technika vede k výrazné minimalizaci termických změn na vzorku tkáně, dovoluje odstranění velkých plošných lézí v jednom kuse, což ocení především patolog při hodnocení vzorků, a tím zvyšuje kvalitu diagnostiky a následné léčby. Je doporučeno využít pomocných endoskopických diagnostických metod, pokud jsou dostupné, např. NBI, fotodynamickou diagnostiku či Ramanovu spektroskopii, optickou koherentní tomografii, endoskopickou mikroskopii.

## Studená biopsie

Odběr tkáně kleštěmi s předem určených a podezřelých oblastí. Doporučuje se pouze v případě abnormálně vyhlížejících částí stěny močového měchýře. Z fyziologicky vyhlížejícího urotelia se vzorky odebírají jen tehdy, pokud je pozitivní cytologie moče a pravděpodobnost vysocerizikového exofytického tumoru (non-papilární vzhled). Vzorky se odebírají z předem definovaných oblastí – přední, zadní, pravá, levá stěna, vrchol močového měchýře a trigonum. Rutinní provádění randomizované biopsie se neprovádí z důvodu rizika implantačních recidiv. Doporučuje se využít fluorescenční (fotodynamickou) metodu. Resekce prostatické uretry se provádí vždy, pokud je přítomen Cis nebo je na něj podezření, taktéž v případě positivity cytologie moče nebo při viditelných abnormalitách. Pokud není provedena při první resekci, je nutno ji doplnit při druhém vyšetření.



## Zobrazení NBI (narrow band imaging)

Technika slouží k lepšímu odhalení hůře viditelných tumorů, především Cis a jejich ohrazení. Principem tohoto úzkopásmového zobrazení je použití speciálních filtrů, které propustí z bílého světla jen svazky úzkého frekvenčního světla dvou různých vlnových délek, a to zelenou (540 nm) a modrou (415 nm). U této metody je světlo absorbováno hemoglobinem, proniká do povrchových vrstev tkáně, a tím se zvýrazní její cévní zásobenost. Vzhledem k výraznějšímu prokrvení nádorových tkání dojde k jejich zviditelnění. Světlo o delší vlnové délce proniká hlouběji, tudíž napomůže zobrazení hlouběji uložených venózních plexů,

kdežto světlo s kratší vlnovou délkou zobrazí intraepiteliálně uložené kapiláry. Pomocí NBI lze intraepiteliálně odhalit již drobné novotvořené kapiláry nově vzniklých tumorů velikosti několika mm jako drobné hnědé tečky (13, 14).

## Fotodynamická diagnostika

Jedná se o metodu, při které se intravezikálně aplikuje katétrem speciální roztok – senzibilizátor (fotoaktivní prekurzor protoporfyrinu IX, aminolevulinová kyselina či její hexyl-ester). S odstupem 60 minut od instilace pak pomocí modrého světla (vlnová délka 375–440 nm) zvýrazníme patologickou tkáň. Je nutno pamatovat, že zde zobrazíme nejen ložiska nádorová, ale

i ložiska po předchozím TUR, zánětlivá ložiska, tkáň poškozenou katetrizací, ložiska po aplikaci BCG či jiné. Oproti využití NBI metoda vykazuje vyšší senzitivitu, ale nižší specifitu (13, 14).

## Závěr

Bipolární resekce je nedílnou součástí diagnostiky a terapie tumorů močového měchýře. S výhodou lze využít modifikace této techniky, ať už resekci en-bloc či prográdní. Obě tyto techniky umožňují odebrání plošně větších a kvalitnějších vzorků. Vždy se jedná o benefit, který napomůže lepší diagnostice a léčbě pacienta s co nejnižšími riziky.

*Autorka prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno žádnou společností.*

## LITERATURA

1. Dušek L, Mužík J, Kubásek M, et al. Epidemiologie zhoubných nádorů v České republice. In: Svod.cz [online]. Masarykova univerzita 2008. [cit. 2019-01-30]. Dostupné z <http://www.svod.cz/>
2. Babjuk M, Burger M, et al. Guidelines for non-muscle invasive bladder cancer. In: Uroweb.cz [online]. [cit. 2019-01-30]. Dostupné z: <https://uroweb.org/guideline/non-muscle-invasive-bladder-cancer/#3>
3. Dvořáček J, Babjuk M, et al. Onkourologie. Praha: Galén, 2005: 589 s.
4. Katolická J. Karcinom močového měchýře z pohledu klinického onkologa. Urol. praxi. 2014; 5(2): 72–76.
5. Macek P. Transuretrální resekce ve fyziologickém roztoku. In: Cus.cz [online]. 2013. [cit. 2019-01-29]. Dostupné z: <http://www.cus.cz/pro-odborniky/vzdelavani/technologie-a-technika-v-urologii/transuretralni-resekce-ve-fyziologickem-roztoku-turis-transurethral-resection-in-saline-a-jej-klinicke-moznosti/>
6. Bolat D, Gunlusoy B, et al. Comparing the short-term outcomes and complications of monopolar and bipolar transurethral resection of non-muscle invasive bladder cancers: a prospective, randomized, controlled study. Arch Esp Urol. 2016; 69(5): 225–233.
7. Bolat D, Gunsoy B, et al. Comparing the short-term outcomes and complications of monopolar and bipolar transurethral resection of bladder tumors in patients with coronary artery disease: a prospective, randomized, controlled study. Int Braz J Urol. 2018; 44(4): 717–725.
8. Liem, McCormack, Chan, et al. Monopolar vs. bipolar transurethral resection for non-muscle invasive bladder carcinoma: A post-hoc analysis from a randomized controlled trial. Urol Oncol. 2018; 36(7): 338.e1–338.
9. Sugihara T, Yasunaga H, et al. Comparison of perioperative outcomes including severe bladder injury between monopolar and bipolar transurethral resection of bladder tumors: a population based comparison. J. Urol. 2014: 191.
10. Balci M, Tuncel A, et al. Comparison of Monopolar and Bipolar Transurethral Resection of Non-Muscle Invasive Bladder Cancer. Urol Int. 2018; 100(1): 100–104.
11. Venkatramani V, et al. Monopolar versus bipolar transurethral resection of bladder tumors: a single center, parallel arm, randomized, controlled trial. J Urol. 2014; 192(5): 1355–1359.
12. Kramer MW, Altieri V, et al. Current Evidence of Transurethral En-bloc Resection of Nonmuscle Invasive Bladder Cancer. Eur Urol Focus. 2017; 3(6): 567–576.
13. Král M, Hradil D, et al. Nové možnosti diagnostiky a predikce prognózy nádorů močového měchýře. Urologie pro praxi. 2017; 18(2): 64–68.
14. Lukeš P, Záborský M, Plzák J, et al. Úloha NBI v endoskopické diagnostice dlaždicových karcinomů hlavy a krku. Endoskopie 2012; 21(1): 16–20.