

Roboticky asistovaná resekce tumoru ledviny provedená se superselektivní teplou ischemií

Robotic-assisted resection of renal tumor performed with superselective warm ischemia

Jan Schraml¹, Marek Broul^{1, 2}, Martin Hlavička¹, Ekaterina Pchelina¹

¹Klinika urologie a robotické chirurgie Fakulty zdravotnických studií Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem a Krajské zdravotní, a. s. – Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, o. z.

²Sexuologické oddělení Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, Krajská zdravotní, a. s.

Došlo: 18. 10. 2022

Přijato: 7. 3. 2023

Kontaktní adresa:

Ekaterina Pchelina

Klinika urologie robotické chirurgie, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem

Sociální péče 3316/12a

400 01 Ústí nad Labem

e-mail: ekaterina.pchelina@kzcr.eu

Střet zájmů: Žádný.

Prohlášení o podpoře: Autoři prohlašují, že zpracování tohoto článku nebylo podpořeno žádnou společností.

ÚVOD

Česká republika je stát s nejvyšším výskytem zhoubných nádorů ledvin na světě. V ČR se ročně diagnostikuje několik tisíc nových případů nádorů ledvin (incidence 29,5/100 000 osob) (1).

Velice často se jedná o malé nádory, u nichž je možno provést kompletní odstranění nádoru

v onkologicky čistém terénu a současně zachovat maximum zdravého parenchymu ledviny (1). Poněkud maximálního objemu zdravé tkáně ledviny vede k maximální prezervaci renálních funkcí a má velký význam pro zdravotní stav pacienta, příznivě ovlivňuje délku aktivního života a snižuje riziko funkčního onemocnění ledvin v budoucnosti (1–3).

Operace „šetřící ledvinu“, při které odstraňujeme pouze část ledviny postiženou nádorem v onkologicky čistém terénu, lze provést klasicky z poměrně velkého řezu, nebo miniinvazivně laparoskopicky či roboticky (4). Hlavním přínosem miniinvazivity je rychlejší návrat k běžnému režimu a snížení rizik peri- a postoperačních komplikací (2, 4, 5) při zajištění ledvinových funkcí bez dlouhodobých následků (2).

Ve srovnání s otevřenou operací nebo laparoskopií je při roboticky asistovaném výkonu využíváno několikanásobné zvětšení, které nám poskytuje lepší operační přehled, a tím pádem větší možnosti preparace, zachování okolních tkání při bezpečném odstranění nádorů se zachováním onkologické bezpečnosti. Operační výkon a doba hospitalizace jsou kratší, při operaci dochází k nižším krevním ztrátám a k menšímu počtu intraoperačních a perioperačních komplikací (4, 5, 6, 7).

Prezentujeme možnost, kterou nám dává robotický systém daVinci Xi při resekci ledviny s použitím nikoliv kompletní, ale selektivní ischemie ledviny. Fotografie z operačního výkonu, roboticky asistovaná resekce tumoru levé ledviny velikosti 15 mm v průměru lokalizovaného v horní části středního segmentu. Jedná se o výkon provedený v krátké ischemii se superselektivní klipací segmentální renální arterie.

Tuto techniku selektivní ischemie se snažíme využít vždy v rámci snahy o minimalizaci rizika zhoršení ledvinové funkce v důsledku teplé ischemie ledviny. Naší zásadou je, vedle co nejkratší doby ischemie, která by neměla přesáhnout 20 minut, i co nejmenší rozsah této ischemie a toto se nám daří naplňovat díky selektivnímu svorkování segmentální arterie.

DISKUZE

V rámci snahy o maximální zachování funkčního ledvinového parenchymu došlo k rozvoji nefromšetrčících technik, nejprve otevřenou cestou, pak laparoskopicky (či retroperitonoskopicky) a nyní pomocí robotické technologie.

Riziko dočasného i trvalého poškození funkce ledvin narůstá s rostoucí dobou teplé ischemie (WIT – warm ischemia time). V indikovaných případech lze využít selektivní ischemii, kdy se při výkonu po přesné disekci větví renální tepny uzavírá pouze větev zásobující tumor (8) a minimalizuje riziko ischemického poškození parenchymu ledviny. Nejdůležitějším aspektem všech operačních technik je usilovat o co nejmenší dobu ischemie bez snížení radikality vlastního výkonu operace (9).

Robotika má přednosti v lepším zobrazení a manipulaci s tkáněmi při zachování onkologické radikality a miniinvazivity. To nám dává možnost v mnoha případech provádět i vysoce jemnou a bezpečnou preparaci oblasti renálního hilu, která laparoskopicky, či otevřenou cestou nebyla možná nebo není tak bezpečná. Nastává zde otázka,

zda-li je vždy přínosné kompletní rozpreparování renální aretrie, včetně segmentálních větví. Na našem pracovišti v případech, kdy nelze provést techniku off-clamp resekce ledviny, se vždy snažíme o segmentální ischemii zejména u solitárně funkční ledviny. Nezbytnou podmínkou je patřičná předoperační znalost arteriálního zásobení ledviny ze zobrazovacích metod. Nám nejvíce vyhovuje arteriální fáze z CT.

Efekt selektivní ischemie lze peroperačně sledovat jak pomocí dopplerovského vyšetření dané oblasti či využít na Xi generaci robota běžně dostupnou fluorescenci pomocí indocyaninové zeleni. Avšak my to rutinně neprovádíme, protože, jak je vidět na obrazové dokumentaci, ischemický infarkt je po zaklapování dobře viditelný včetně ohraničení.

ZÁVĚR

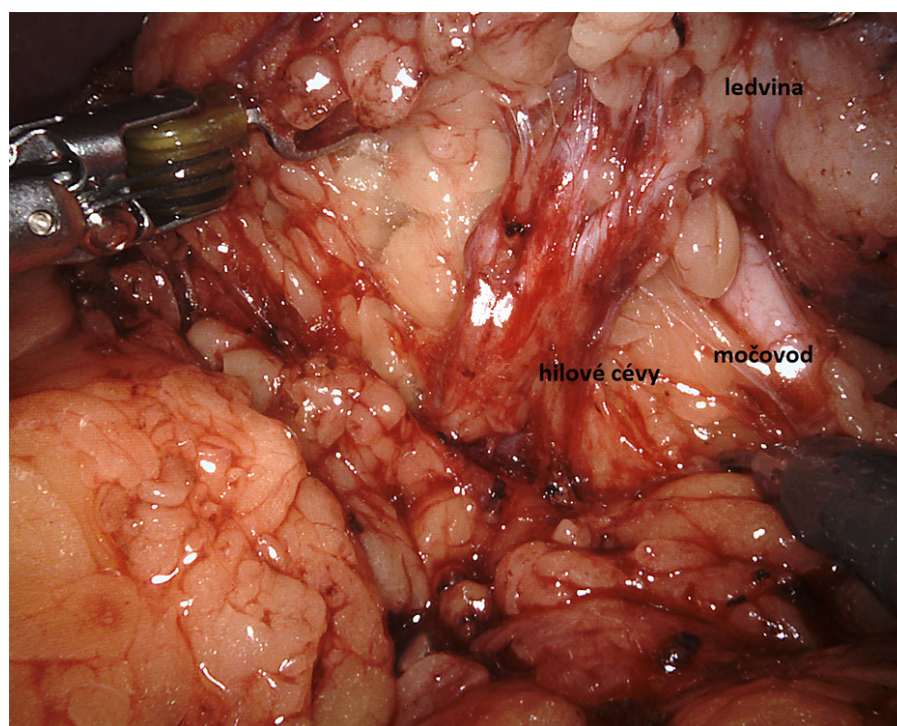
Při nefronšetrčící operaci ledviny je jedním z hlavních cílů operátora, vedle onkologického výsledku, minimalizovat ztrátu funkce ledvin.

Pouze po optimálním předoperačním zhodnocení nálezu lze naplánovat nejlepší peroperační strategii a dosáhnout nejlepších pooperačních výsledků pro zachování funkce ledvin.

Jednou z možností je námi obrazově prezentovaná superselektivně zasvorkovaná segmentální větev ledvinové tepny. Pokud není výkon možno provést bez ischemie, tak tuto selektivní ischemii pokládáme za nejlepší metodu, zejména v případech solitárních nebo solitárně funkčních ledvin.

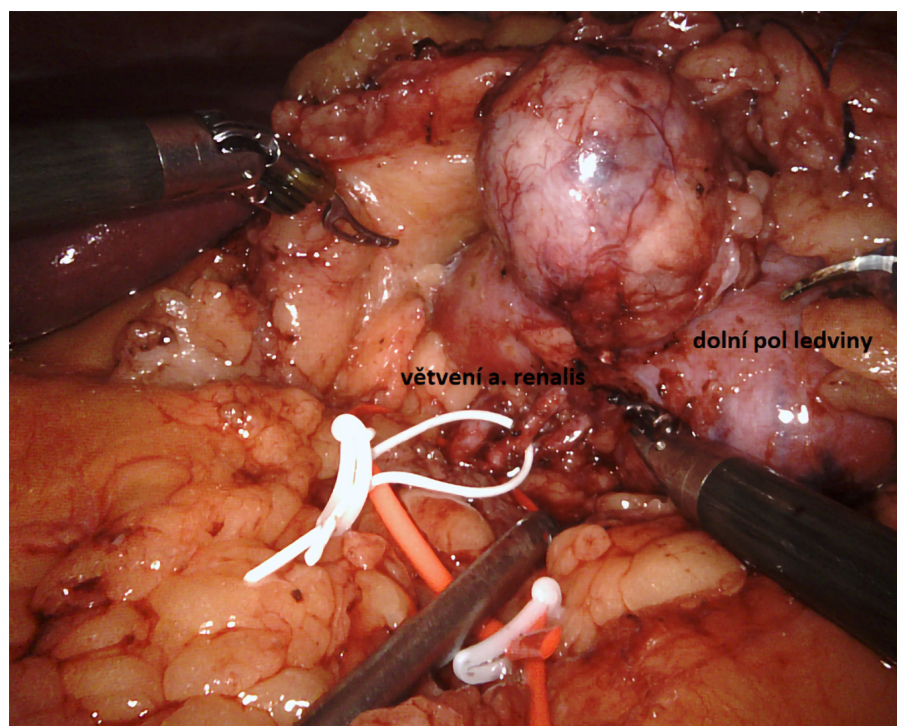
Dle našich zkušeností nám robotický systém dává nejvíce možností, jak tento výkon s touto strategií selektivní ischemie ledviny provést při zachování radikality a miniinvazivity výkonu.

Předpokládáme další rozvoj této techniky a technologie do budoucna tak, jak narůstá počet nových center robotické chirurgie ve světě a v ČR.



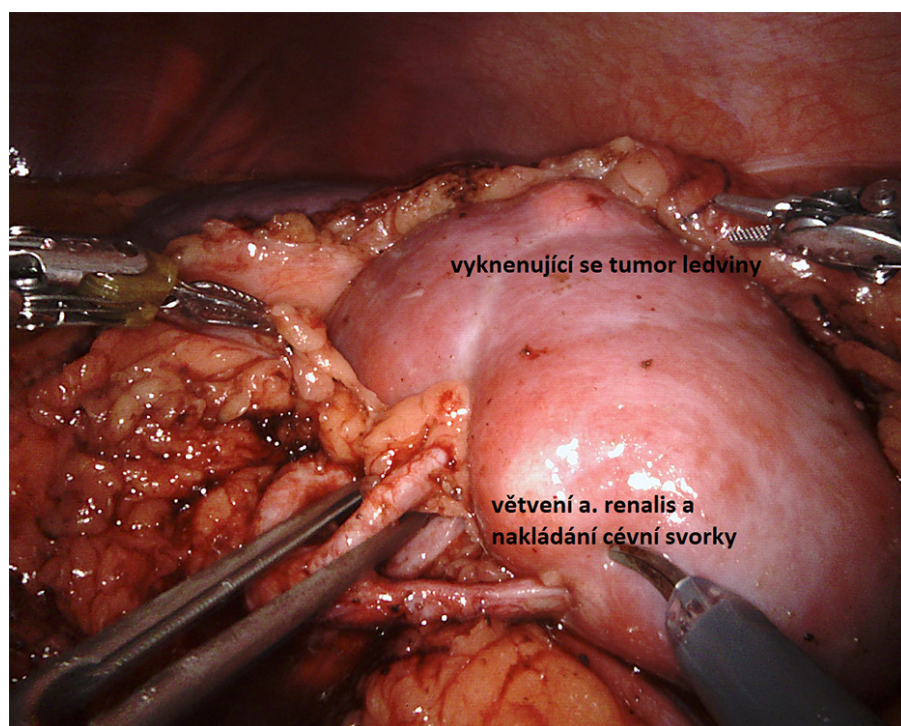
Obr. 1. Ledvina a hilus ledviny

Fig. 1. Kidney and hilus of the kidney



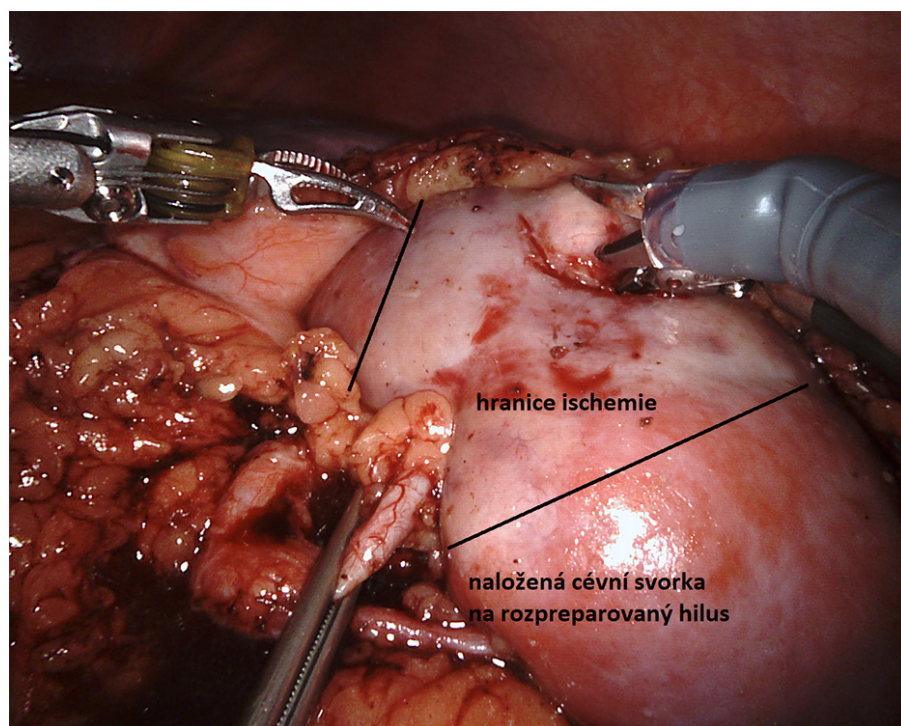
Obr. 2. Rozpreparovaný hilus na jednotlivé větve arteria renalis

Fig. 2. Hilus dissected into individual branches of the renal artery



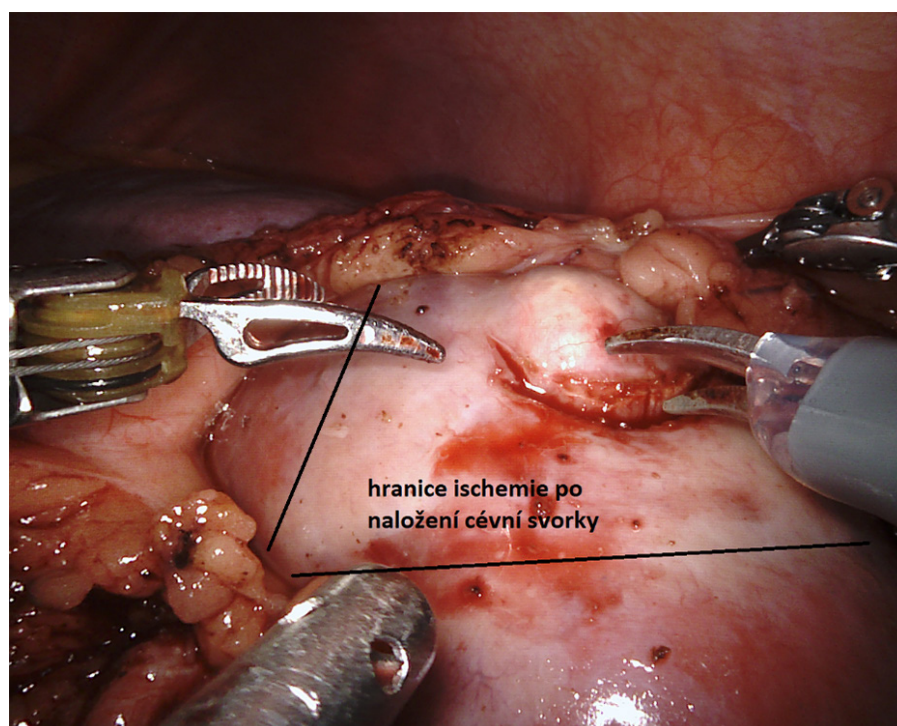
Obr. 3. Tumor středního pólu ledviny a selektivní nakládání cévní svorky

Fig. 3. Middle pole tumor of the kidney and selective placement of the vascular clamp



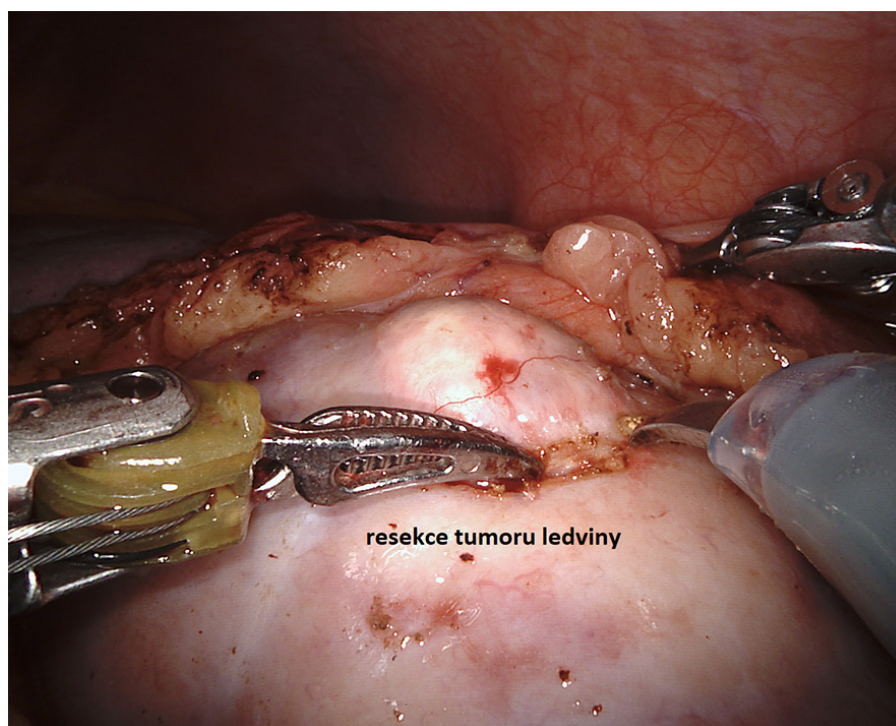
Obr. 4. Stav po naložení cévní svorky a patrné hranice ischemie

Fig. 4. Condition after application of the vessel clamp and visible ischemia boundaries



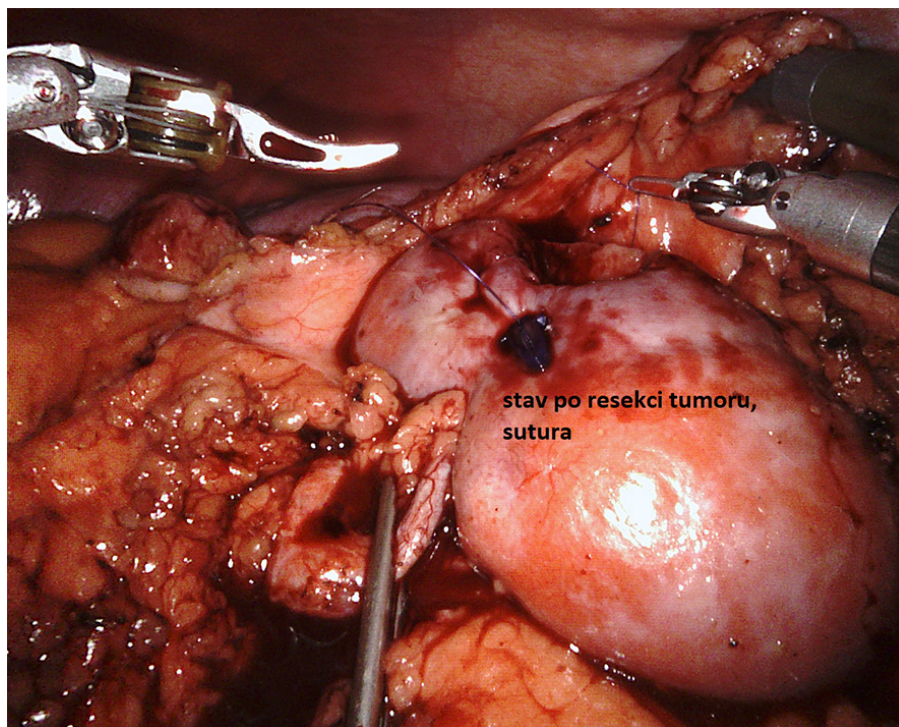
Obr. 5. Hranice ischemie po naložení cévní svorky

Fig. 5. Ischemia boundaries after loading of the vascular clamp



Obr. 6. Robotická resekce tumoru ledviny

Fig. 6. Robotic resection of renal tumour



Obr. 7. Stav po resekci tumoru a naložení stehu

Fig. 7. Status after tumour resection and suture placement

LITERATURA

1. Macek P. The update on treatment surgical management of renal tumors. *Onkologie* [online]. 2017; 11(1): 14–18. doi:10.36290/xon.2017.004.
2. Liungberg B, Albiges L, Ljunabu-Ghanem Y. EAU Guidelines on RCC – INTRODUCTION – Uroweb. Uroweb – European Association of Urology [online]. [vid. 2022-10-13].: <https://uroweb.org/guidelines/renal-cell-carcinoma>.
3. Študent V, Hartmann I, Vidlář A, Grepl M, Študent V. Roboticky asistovaná resekce ledviny pro tumor. *Ces Urol.* 2016; 20(1): 13–15.
4. Rogers CG, Menon M, Weise ES, et al. Robotic partial nephrectomy: a multi-institutional analysis. *Journal of Robotic Surgery* [online]. 2008; 2(3): 141–143. doi:10.1007/s11701-008-0098-2.
5. Pierorazi PM, Patel DH, Feng T, et al. Robotic-assisted versus traditional laparoscopic partial nephrectomy: comparison of outcomes and evaluation of learning curve. *Urology* [online]. 2011; 78(4): 813–819. doi:10.1016/j.urology.2011. 04. 065.
6. Long JA, Yakoubi R, Lee B, et al. Robotic versus laparoscopic partial nephrectomy for complex tumors: comparison of perioperative outcomes. *European Urology* [online]. 2012; 61(6): 1257–1262. doi:10.1016/j.eururo.2012. 03. 012.
7. Khalifeh A, Autorino R, Hillyer SP, et al. Comparative outcomes and assessment of trifecta in 500 robotic and laparoscopic partial nephrectomy cases: a single surgeon experience. *The Journal of Urology* [online]. 2013; 189(4): 1236–1242. doi:10.1016/j.juro.2012. 10. 021.
8. Kolář J, Stránský P, Pitra T, et al. Laparoskopická resekce tumoru solitární ledviny. *Ces Urol.* 2021; 25(2): 120–130.
9. Stránský P, Hora M, Hrbáček J, et al. Ischemie ledviny při resekcích ledvin a možnosti jejího ovlivnění. *Ces Urol.* 2015; 19(2): 118–130.
10. <https://www.svod.cz/analyse.php?modul=incmor#>.