

Úvod

Resekce ledviny je v současné době standardem pro řešení většiny solidních lézí ledvin kategorie cT1. Jednou z možností je její provedení laparoskopickým přístupem. Hlavními faktory, které mají vliv na průběh a výsledky jsou komplexity tumoru a zkušenost operátora. Tyto faktory se přenášejí do veličin jako jsou potřeba/doba teplé ischemie a pozitivita chirurgického okraje. Laparoskopickou resekci ledviny lze provést i bez teplé ischemie (TI), nicméně ve většině případů je nějaká forma TI potřebná. Proto jsou stále snahy zkrátit dobu TI nebo existuje několik možností k minimalizaci množství renálního parenchymu, který je TI vystaven. Těmi jsou například komprese parenchymu Satinského svorkou nebo selektivní/segmentální uzavírání větví renální artérie (včetně možnosti fluorescentního zobrazení).

Cíl

Posouzení vhodnosti selektivního uzavírání větví renální artérie během laparoskopické resekce ledviny. Hodnotili jsme složitost výkonu zejména z pohledu možné hilové disekce a výskyt komplikací.

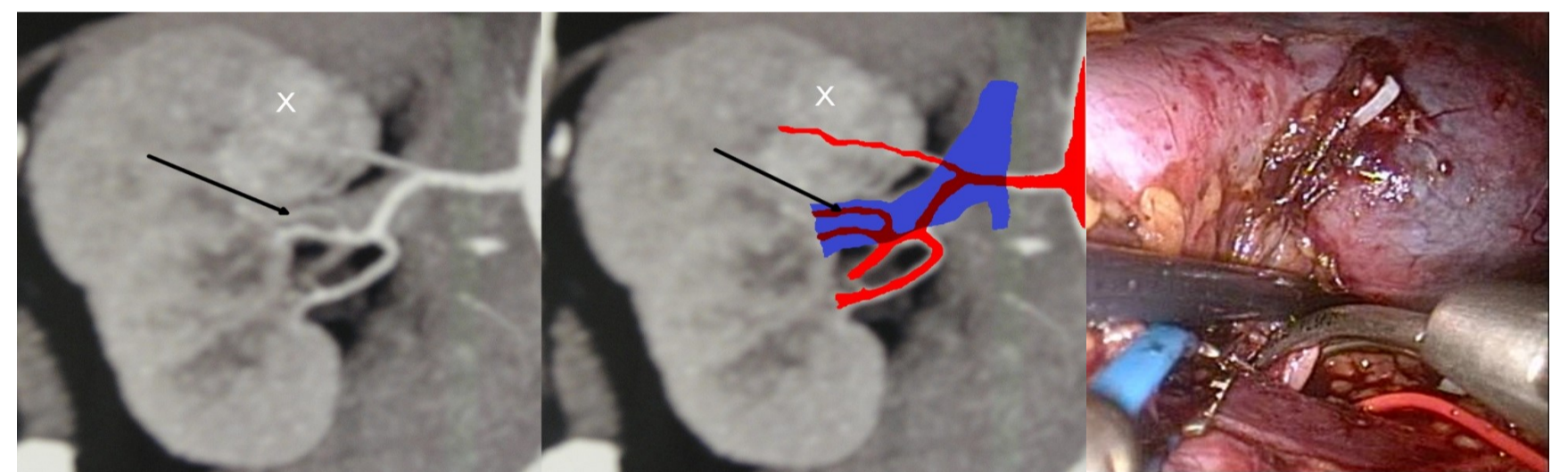
Obrázek 2. Vlevo - 3D CT rekonstrukce cévní anatomie u pacienta 5 znázorňující velmi komplexní větvení renálních tepen pravé ledviny s celkem 6 větvemi, tumor je označen značkou x. Dvě cílové větve jsou označeny bílými šipkami. Uprostřed - peroperační pohled na vypreparované větve (černé šipky) pod hilem. Vpravo - pohled na uzavřené větve při výkonu.



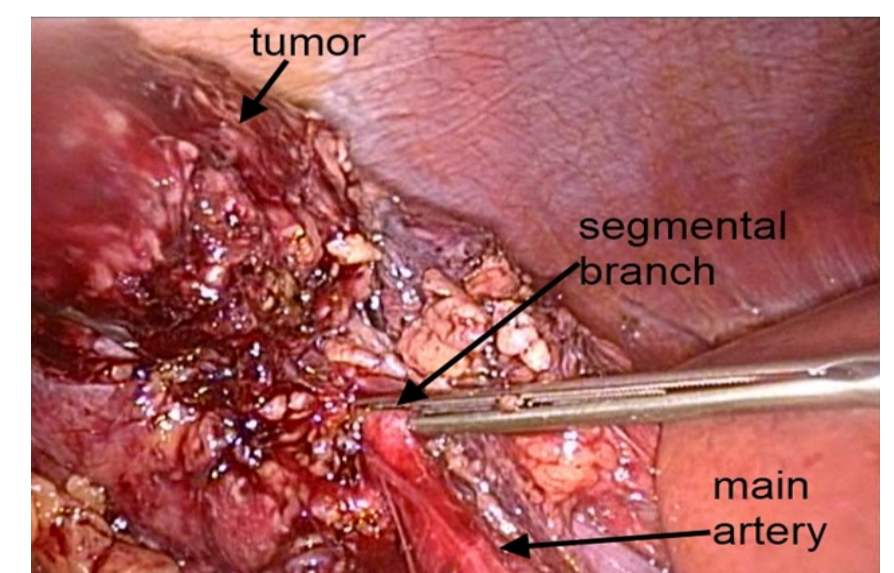
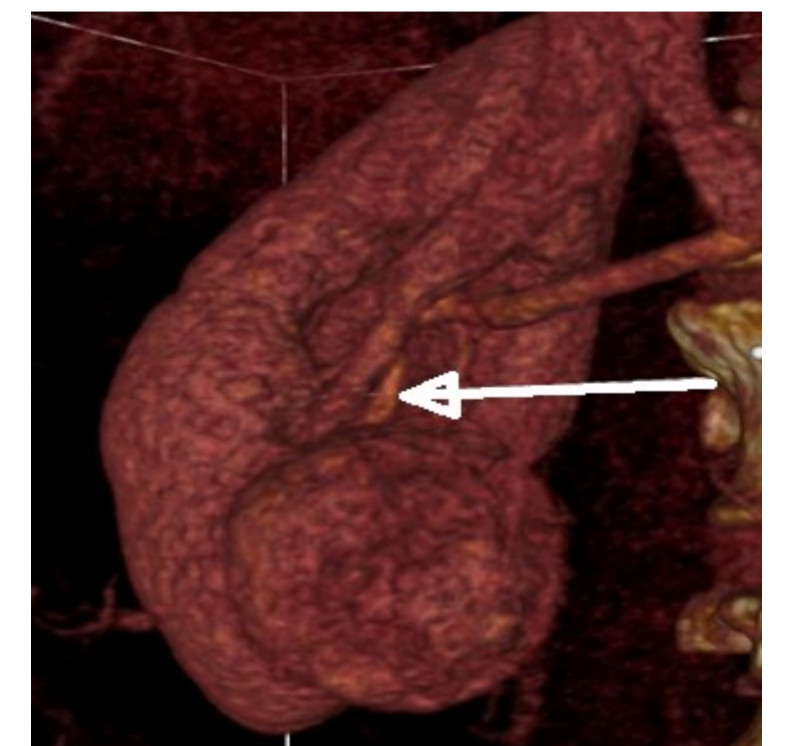
Metody

Detailní znalost cévní (arteriální) anatomie byla získána na základě předoperačního CT. V některých případech byly použity multiplanární (obrázek 1) nebo 3D rekonstrukce (obrázek 2). U některých pacientů jsme také provedli 3D rendering/modelování pomocí volně dostupného softwaru VR-Render WeBSurg Limited Edition free IRCAD Image Viewer Software 0.8.1 (obrázek 3a). Tyto informace umožnily určení cílové větve nebo samostatného cévního svazku, které byly při operaci následně uvolněny a selektivně uzavírány laparoskopickými bulldog svorkami. Pokud bylo uzavíráno více větví, byla doba T měřena od naložení první do uvolnění poslední svorky. Sutura parenchymu byla vždy provedena stehem V-loc 3/0 v 1 nebo 2 vrstvách, přičemž svorka byla vždy sejmuta po první vrstvě (pokud byly 2).

Obrázek 1. Vlevo - multiplanární koronární CT rekonstrukce u pacienta 1 se zvýrazněním arteriální větve. Horní větev směřovala přímo do nádoru (x), malá větev dále uzavíraná při výkonu je označena černou šipkou. Uprostřed - stejná rekonstrukce barevným zobrazením arteriální a žilní anatomie. Vpravo - peroperační pohled ukazující klipem uzavřenou větev jdoucí do nádoru a malou větev (viz. levé rekonstrukce), na kterou je nakládána svorka.



Obrázek 3a (vpravo dole). Volumetrická 3D rekonstrukce u pacienta 3 provedená na softwaru VR-Render zobrazující tumor mediálně na dolním pólu s blízkou větví renální artérie (bílá šipka), která byla selektivně uzavřena během výkonu.



	Pohlaví	Věk	Strana	Velikost	Kreatinin před	Kreatinin 7. den	Změna kreatininu (%)	R.E.N.A.L. skóre	Délka výkonu (min)	Krevní ztráta (ml)	Typ uzavírání	TI (min)	Histologie	pT	Okraje
1	F	70	R	40	72	71	-1	8x	180	400	segmentální	20	ccRCC	1a	0
2	M	64	R	53	78	95	+18	9x	120	200	segmentální	15	ccRCC	3a	0
3	M	65	R	35	66	63	-5	6p	120	700	segmentální	25	pRCC typ 1	1a	0
4	M	73	L	39	112	127	+12	6x	120	400	segmentální	20	ccRCC	1a	0
5	M	68	R	42	140	158	+11	7x	120	100	segmentální 2 z 6 větví	20	ccRCC	1a	0
6	M	63	R	45	123	148	+17	7a	120	100	segmentální 2 ze 3 větví	18	ccRCC	1a	0
7	F	67	R	26	78	70	-11	7p	90	50	arterie pro dolní pól	14	ccRCC	1a	1

Zkratky v tabulce: TI – teplá ischemie, ccRCC - světlobuněčný renální karcinom, pRCC – papilární renální karcinom

Obrázek 3b. Peroperační pohled na situaci u pacienta jako na obrázku 3a ukazující hlavní renální artérii a také svorku naloženou na segmentální větev jdoucí k tumoru.

Výsledky

Selektivní uzavírání bylo provedeno u 7 pacientů (tabulka). R.E.N.A.L. skóre tumorů bylo 7a až 9x. Definitivní velikost tumoru byla 26-53 mm. U čtyř pacientů jsem uzavírali 1 větev, jednou samostatný svazek a dvakrát byly uzavřeny 2 větve. Doba segmentální TI byla 14 až 25 minut, krevní ztráta 50-700 ml. U žádné z pacientů nebyla nutná konverze k uzavření hlavního kmene artérie, k nefrektomii nebo otevřený výkon. Díky znalosti předoperační anatomie byla disekce cílové větve/i relativně nekomplikovaná. U jednoho pacienta byl zjištěn pozitivní okraj. U 1 pacienta (s R.E.N.A.L. skóre 9x) byla pooperačně urinozní sekrece drénem a následná vyšetření prokázala přetrnutí větve ureteru pro dolní segment ledviny (ureter fissus, který nebyl předoperačně znám), kde byl tumor uložen. Po selhání jiných metod byl stav vyřešen laparoskopickou nefrektomií. Pooperační změna kreatininu 7.den byla -11 % až +18 % proti předoperačním hodnotám.

Závěr

Selektivní uzavírání jedné nebo více větví renální artérie je možným řešením k minimalizaci množství parenchymu, který podstupuje teplou ischemii během laparoskopické resekce ledviny. Velmi důležitá je však předoperační znalost cévní anatomie. Vlastní selektivní disekce a uzávěr větví tepny není technicky výrazněji obtížnější a má minimální dopad na globální funkci ledvin. Výskyt komplikací závisí především na komplexnosti tumoru než na disekci a uzavírání renálních větví.