

v centru tumoru -40 až -60°C vyvolává hypotermickou nekrózu, která je způsobena destrukcí buněčných organel a buněčné stěny krystaly ledu (Obr. 3). Kryoablace vykazuje menší stupeň poškození urotelu, je proto vhodná k ošetření SRM lokalizovaných v blízkosti kalichopánvičkového systému. V porovnání s RFA je výkon také méně bolestivý a výsledný efekt lze lépe hodnotit na zobrazovacích metodách. Pětileté OS u nádoru cT1a přesahuje 90 %. Nejčastější komplikací je krvácení nebo hematurie. Incidence komplikací roste úměrně s velikostí nádoru (18).

Onkologické výsledky po KA byly u nádorů cT1a obecně příznivé. V nedávno publikované sérii 308 pacientů s nádory cT1a a cT1b podstupujících KA byla lokální recidiva pozorována u 7,7 % nádorů cT1a vs. 34,5 % nádorů cT1b (19). V souboru 134 pacientů s cT1 RCC (střední velikost tumoru 2,8 cm) po perkutánní kryoablací bylo desetileté DFS 94 % (20). V další velké sérii 220 pacientů s nádory cT1 ošetřenými KA bylo pětileté přežití bez lokální recidivy 93,9 %, zatímco přežití bez metastáz se blížilo 94,4 % (21). Lokální kontrola onemocnění po třech letech se udává pouze u 60,3 % (22), míra PFS po dvanácti měsících 66,7 % (23). Recentní studie udávají po KA pětiletou nádorově specifickou úmrtnost (CSM – Cancer Specific Mortality) 7,6–9 % (24, 25).

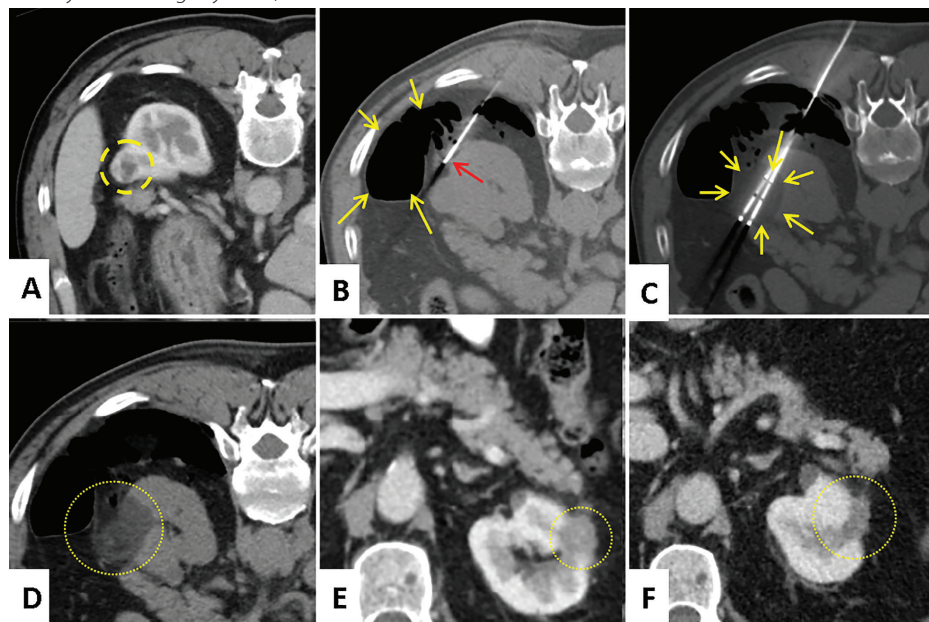
Úspěšnost KA je také závislá na velikosti nádoru, při multivariátní regresi se riziko progresu onemocnění zvýšilo o 32 % s každým zvýšením velikosti nádoru o 1 cm (HR: 1,32, $p < 0,001$). U nádorů cT1b významně klesá míra lokální kontroly nádoru (19). Výsledky multivariátní analýzy prokázaly, že kryoablace nádorů cT1b je spojena s 2,5 násobným zvýšením rizika úmrtí na RCC ve srovnání s PN (24).

Porovnání metod termální ablace s parciální resekcí ledviny

Pro jasné porovnání metod termální ablace a PN chybí dostatek kvalitních dat z randomizovaných studií s dostatečně dlouhou dobou sledování. V několika jednoramenných nekomparativních studiích bylo prokázáno, že metody TA jsou spojeny s dobrým dlouhodobým přežitím (26, 27). Není tak zcela jasné, zda je tento přínos způsoben příznivým přirozeným vývojem takových

Obr. 3. Kryoablace: **3A** – tumor středního segmentu levé ledviny (transverzální řezy, vlastní výkon se provádí v poloze na břiše). **3B** – periprocedurální sken, zavedení Chiba jehly do perirenálního prostoru a vytvoření vzduchové disekce (žluté šipky) před vlastní kryoablací jako ochrana tračníku a kaudy pankreatu před poškozením. **3C** – zavedené dvě kryoablační jehly do tumoru, patrný rozsah zmražené tkáně, tzv. „ice ball“. **3D** – kontrolní skeny na konci výkonu, viditelný rozsah ablace, tzv. „kryo ghost lesion“. **3E** – kontrolní vyšetření po roce. Ztráta sytění léze je známkou nepřítomnosti viabilní nádorové tkáně. **3F** – kontrolní vyšetření za čtyři roky pro provedené KA. Retrakce fibrózní jizvy po tumoru bez známek rezidua či recidivy nádoru.

Obrazová dokumentace zapůjčena se souhlasem prim. MUDr. Jana Křístka, Ph. D., Oddělení radiologie, Masarykův onkologický ústav, Brno



nádorů nebo terapeutickou účinností TA ve srovnání s PN. Data z několika srovnávacích studií naznačují, že TA může být spojena s horšími onkologickými výsledky (OS, CSS, DFS), pokud jde o lokální recidivu a metastatickou progresi a mortalitu specifickou pro karcinom (24, 25, 28). Panel expertů EAU pro Doporučení pro léčbu renálního karcinomu provedl systematickou analýzu srovnávacích studií zahrnujících více než 50 pacientů TA s PN pro renální nádory T1N0M0. Do analýzy bylo zahrnuto 26 nerandomizovaných srovnávacích studií publikovaných v letech 2000 až 2019 s celkovým počtem 16 780 pacientů (29). Panel dospěl k závěru, že současné údaje jsou nedostatečné k tomu, aby bylo možné učinit závěry ohledně klinické účinnosti TA ve srovnání s PN. Vzhledem k těmto nejistotám lze metody TA doporučit pouze fragilním a/nebo komorbidním pacientům s malými nádory ledvin.

Mezi metody zatím spíše experimentální patří také ultrazvuk o vysoké intenzitě (HIFU – High Intensity Focused Ultrasound), ale zkušenosti s touto metodou jsou velice limitované. Také v ČR jsou metody TA běžně

dostupné, dominantně používanou metodou je MWA. V roce 2021 bylo provedeno 69 výkonů MWA a 43 výkonů metodou RFA. Kryoablace je dostupná zatím pouze na jednom pracovišti.

Závěr

Většina populačních studií prokazuje významně nižší úmrtnost na SRM u pacientů léčených chirurgicky ve srovnání s nechirurgickou léčbou. V kohortách s použitím metody AS je růst malých renálních tumorů ve většině případů nízký a progresu do metastatického onemocnění je vzácná (1–2 %). Metodu AS lze nabídnout informovaným pacientům nad 75 let věku.

Studie s nižší mírou evidence naznačují vysokou míru recidivy onemocnění po RFA nádorů > 3 cm a po kryoablací nádorů > 4 cm. Také naznačují vyšší míru lokální recidivy u terapií TA ve srovnání s parciální nefrektomií. Před aplikací metody TA je doporučeno provést biopsii tumoru. Není doporučeno provádět RFA u nádorů > 3 cm a KA u nádorů > 4 cm. V ČR je na řadě pracovišť běžně dostupná metoda radiofrekvenční ablace a také MWA.

Literatura u autorky
a na www.onkologiecs.cz