

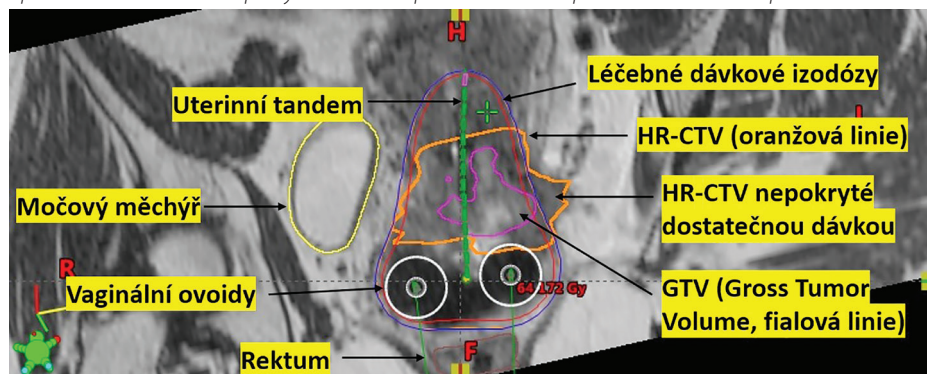
zevním boostem EBRT, případně kombinovanou intrakavitární a intersticiální BRT (Obr. 3). Intersticiální BRT má ve srovnání s EBRT boostem výhodu vyšší aplikované dávky na cílové objemy při současně nižším riziku nežádoucích účinků (2), a proto by měla být vždy upřednostněna. Pod pojmem „intersticiální“ BRT pak rozumíme zavedení intersticiálních jehel do měkkých tkání, do kterých objemnější nádorové onemocnění přesvědčivě prorůstá (zejména parametria, případně asymetrický růst nádoru v samotné děloze). Při intersticiální BRT tak dochází k porušení integrity tkání jejich „propichováním“, což zvyšuje riziko krvácivých a infekčních komplikací.

Standardně dodávané komerční aplikátory pro uterovaginální BRT již intersticiální aplikaci obvykle umožňují. Geometrická konstrukce klasického intrakavitárního aplikátoru pak obsahuje i otvory pro vedení intersticiálních jehel do míst s největší pravděpodobností extrauterinního růstu onemocnění (Obr. 4). Obecně se dá říct, že aplikátory kombinující tandem (intrauterinní část aplikátoru) s ringem (vaginální část aplikátoru) mají lepší geometrii a konformnější pokrytí cílových struktur než intrakavitární aplikátory kombinující uterinní tandem s vaginálními ovoidy (3). Aplikátory umožňující současnou intersticiální BRT pak mají prokazatelně lepší výsledky v pokrytí cílových struktur při současném šetření rizikových orgánů oproti čistě intrakavitárním aplikátorům (3, 4). Zejména u nádorů, kde objem high-risk CTV v době brachyterapie překračuje 30 cm³, dokáže kombinovaná aplikace pacientkám zajistit signifikantně lepší léčebné výsledky a přežití bez rekurence onemocnění (4). Pokud geometrie komerčních aplikátorů nestačí k pokrytí vzácnějších případů, lze pro aplikaci intersticiálních jehel využít 3D tiskem vyrobené či upravené aplikátory (Obr. 4) (5).

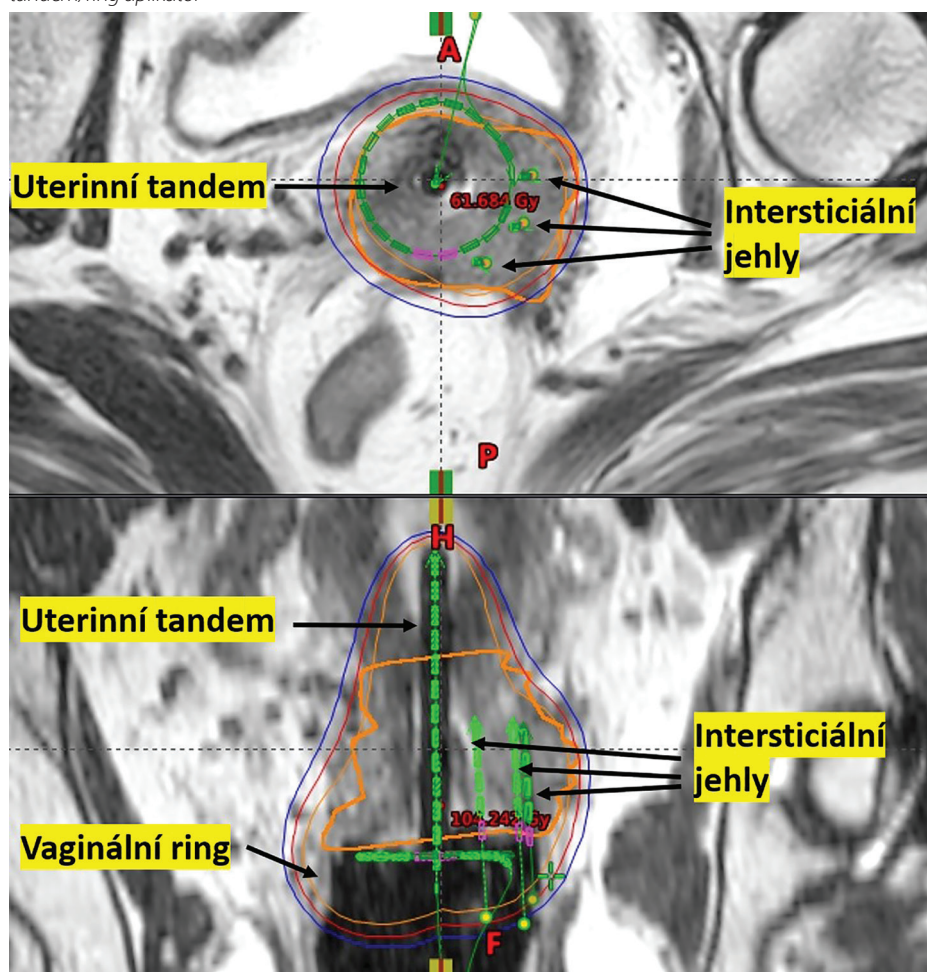
Postup aplikace MR navigované intrakavitární + intersticiální uterovaginální BRT ve FNHK

Zdravotní sestra zajišťuje přípravu sterilních instrumentů před samotným výkonem (Obr. 5A). Lékař si před výkonem zkontroluje a sestaví aplikátory a odměří plánovanou hloubku zavedení intersticiálních jehel (Obr. 5B) podle hloubky postižení na kontrolním MR vyšetření před BRT. Samotné

Obr. 2. MR navigovaná intrakavitární uterovaginální BRT titanovým Fletcher-style tandem/ovoidy aplikátorem. Nedostatečné pokrytí HR-CTV terapeutickou dávkou při čistě intrakavitární aplikaci



Obr. 3. Stejná pacientka jako na obrázku 2. Lepší pokrytí HR-CTV pomocí kombinované intrakavitární + intersticiální BRT se zavedením intersticiálních jehel do oblasti postiženého levého parametria. Plastový tandem/ring aplikátor



zavedení katétrů pro brachyterapii probíhá v krátkodobé intravenózní anestezii, případně ve svodné spinální anestezii. Po dezinfekci zevních rodidel a ústí močové trubice je zaveden nejprve močový Foley katétr k zajištění odchodu moči, který zůstává zaveden po celou dobu BRT až do odstranění aplikátorů. Po dezinfekci pochvy a dilataci hrdla Hegar dilatátory je do dělohy zaveden nejprve uterinní tandem. Následně je zaveden vaginální

ring aplikátor (případně vaginální ovoidy). Do otvorů v aplikátoru jsou následně zaváděny intersticiální jehly (Obr. 5C), přičemž přesná lokalita a hloubka zavedení je předem stanovena rozsahem onemocnění na MR, či zkušenostmi z předchozích aplikací. Teprve po zavedení všech jehel (Obr. 5D) provádí aplikující lékař tamponádu pochvy longetami (pro fixaci aplikátoru a oddálení rekta a močového měchýře od aplikátorů), napuštěnými