Možnosti SBRT nádorů slinivky břišní

Lukáš Bobek, Petr Burkoň

Masarykův onkologický ústav
Klinika radiační onkologie
Lékařská fakulta Masarykovy univerzity

Proč zde vůbec mluvit o RT?

- Žádný nebo dokonce negativní benefit při zařazení RT do léčebného schématu
  - velká variabilita v RT režimech, celkových aplikovaných dávkách, chyběla centrální revize RT plánů, technické možnosti odpovídající době vzniku studií
- Studie se zaměřením na kvalitu provedení RT naopak vykazují přínos v lokální kontrole i celkovém přežití
- Současné doporučení uvádějí možnost přidání RT k adjuvantní CHT u rizikových pacientů - R1 resekce, pozitivní LU
- Metoda volby u lokálně pokročilého onemocnění

Jak vylepšit nedobré jméno RT?

- Pečlivé plánování podle konturovacích atlasů
- Přesnější zaměření cílového objemu
  - 4D CT
  - motion tracking
- Moderní metody ozařování
  - SBRT
  - Protonová RT (PBRT)

Limitace RT pankreatu

- Blízkost radiosenzitivních struktur (žaludek, tenké střevo, duodenum, ledviny, játra)
- Poměrně rozsáhlá ozařovaná oblast
  - Ztráta lokální kontroly je zejména peripankreaticky
  - Lokální kontrola je stejná (nebo paradoxně i lepší) při vynechání elektivního ozáření uzlin
- Pohyblivá struktura – dýchání, peristaltika
  - Dříve používány větší lemy (2 – 3 cm)
  - V současnosti je standardem cca 1 cm
  - U SBRT lze cílit s přesností na 5 – 3 mm

SBRT

SBRT pacienti 2011 – 2018

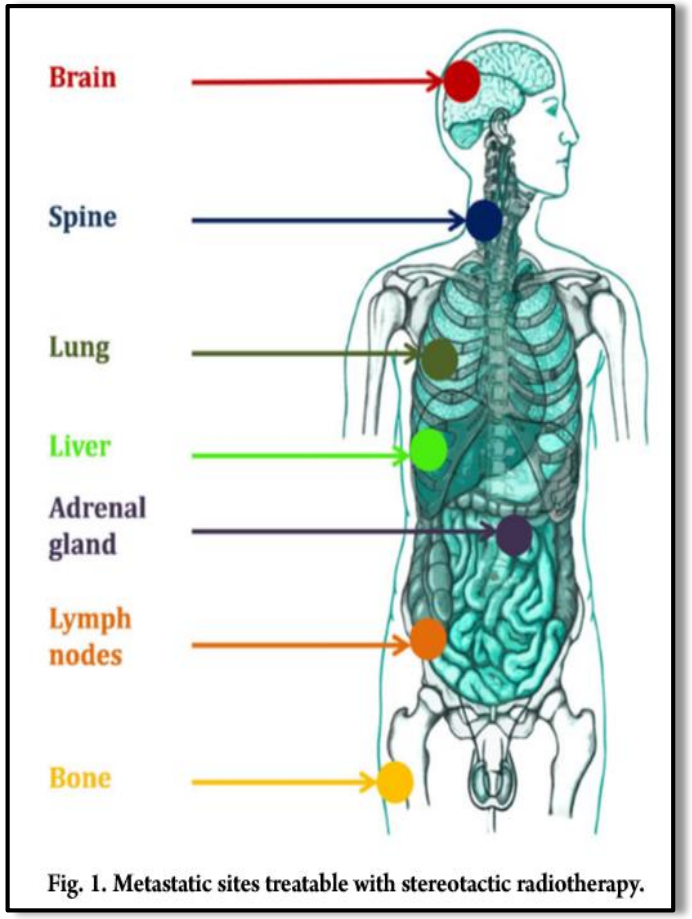
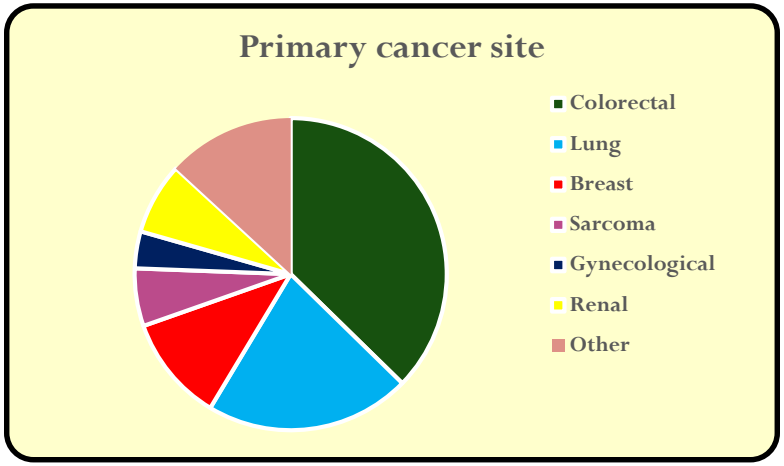
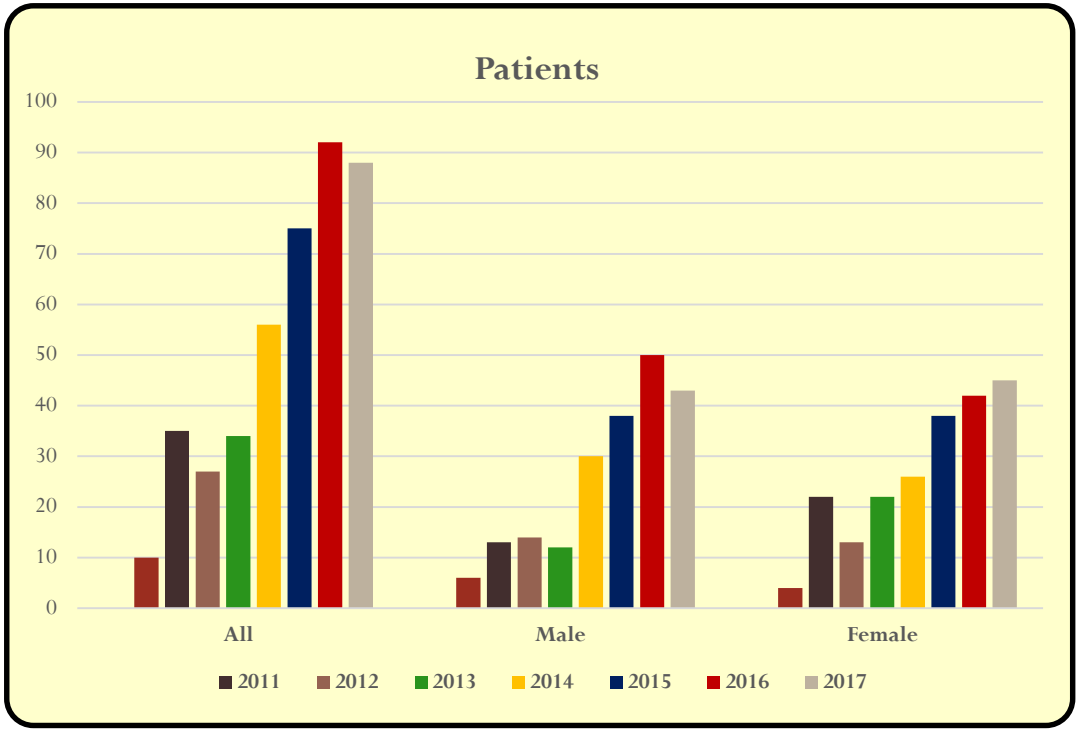
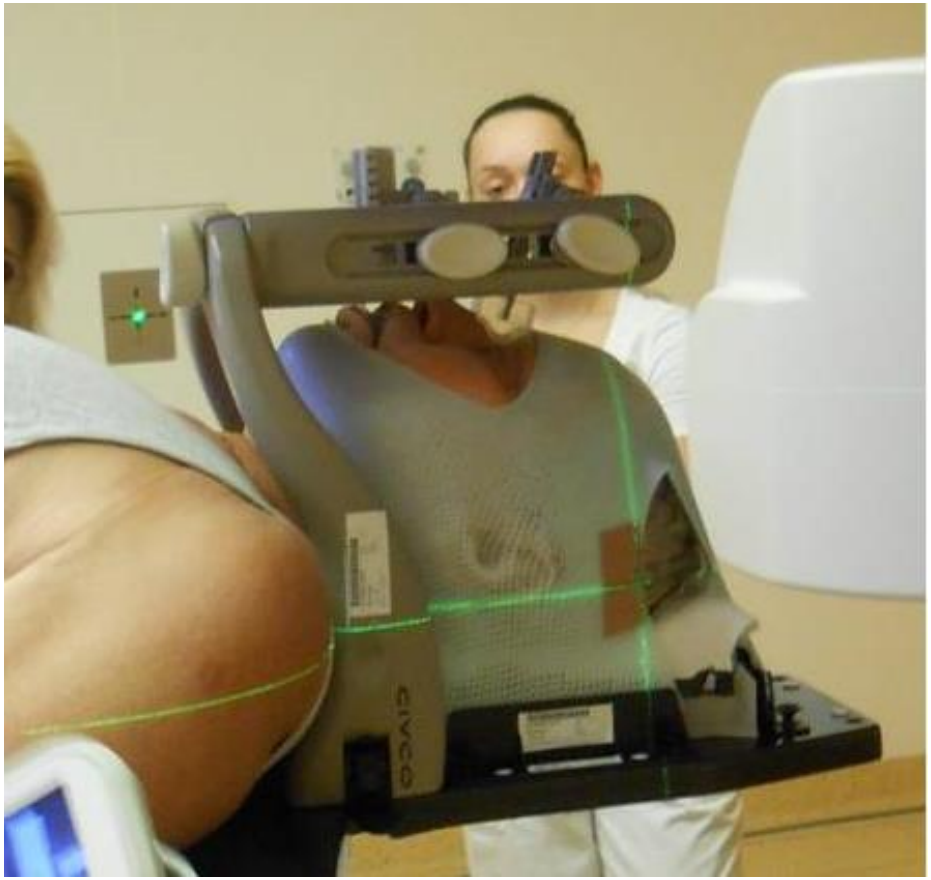


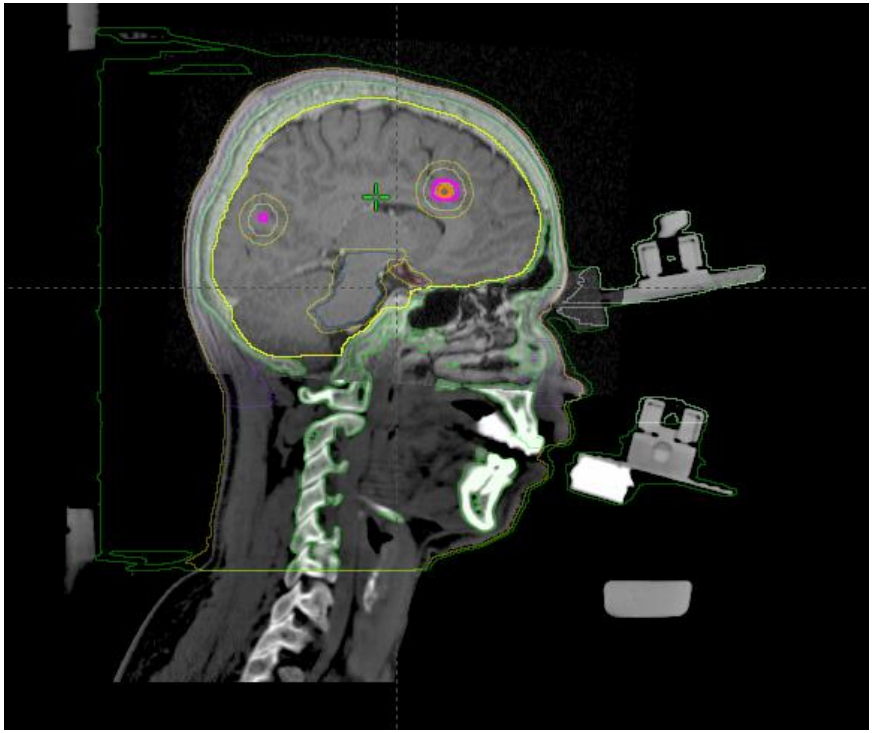
Fig. 1. Metastatic sites treatable with stereotactic radiotherapy.





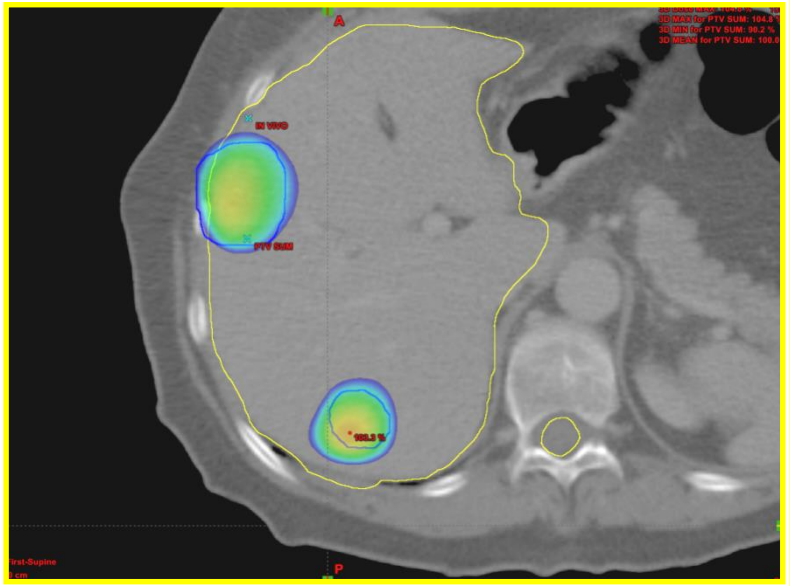
SRS mozkových metastáz

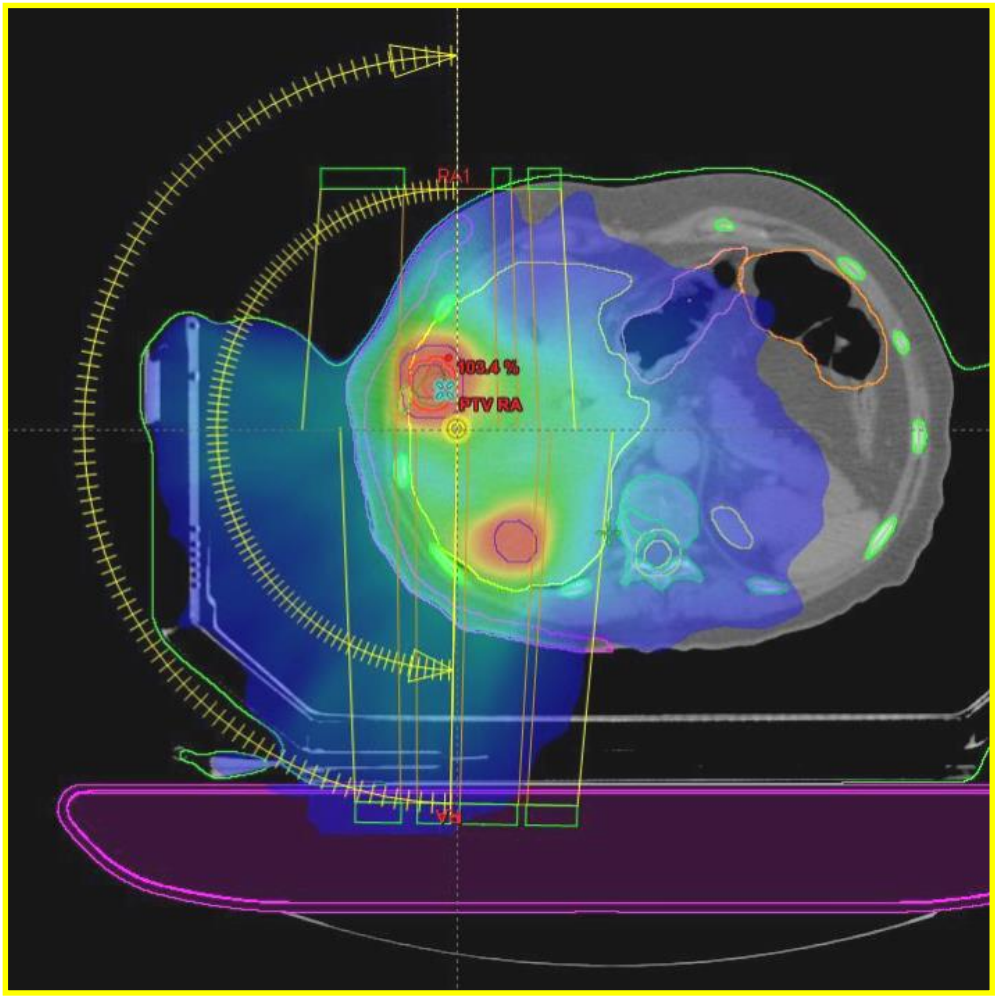




SBRT jaterních metastáz

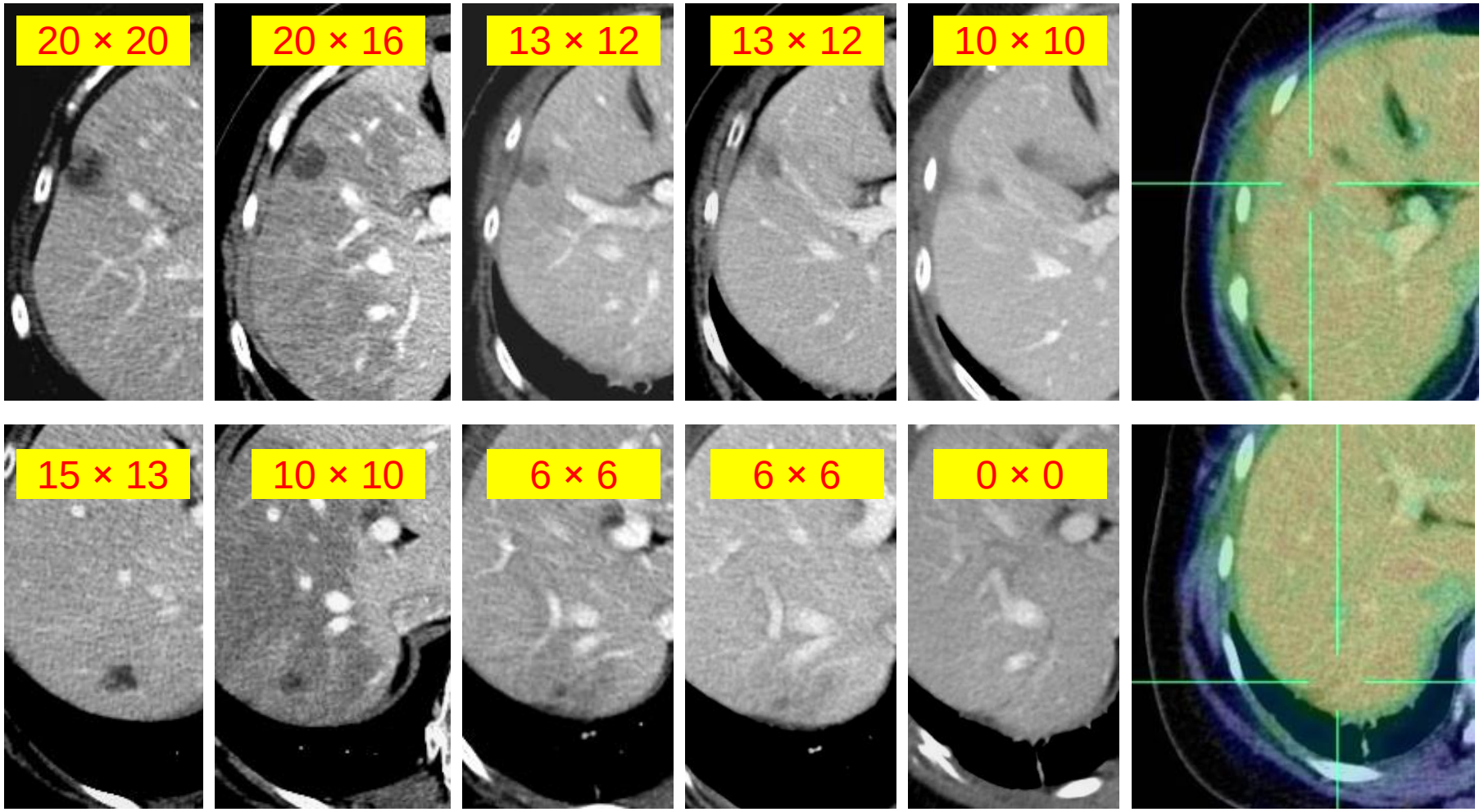
53 let, 2 meta jater,
inv. lobulární Ca



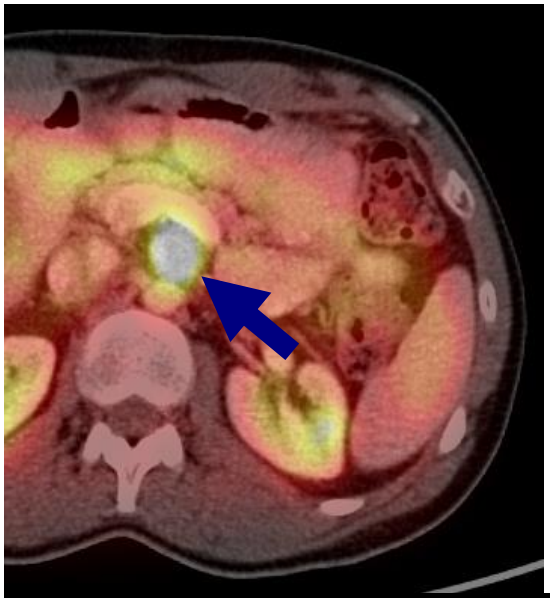


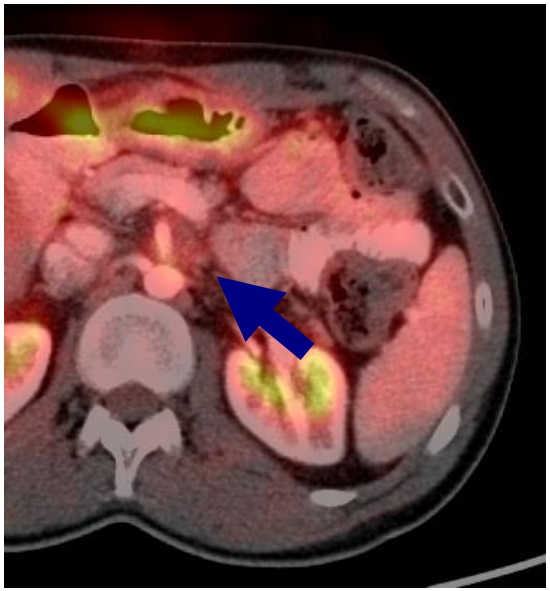
3 × 18,0 Gy

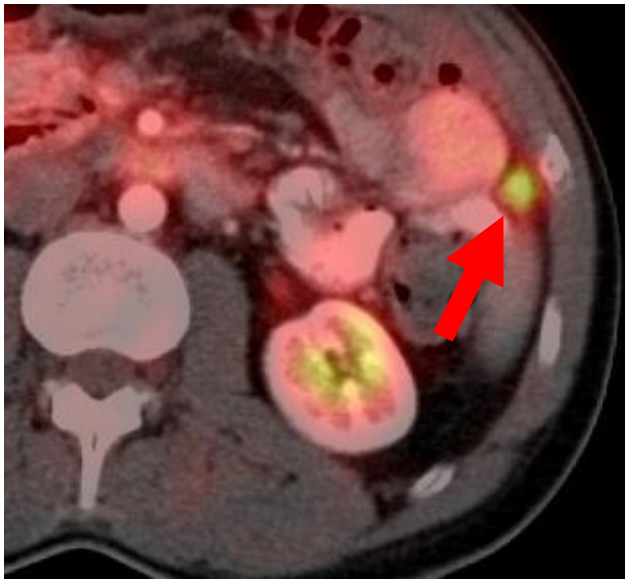
53 let, 2 meta jater, inv. lobulární Ca, 3 × 18 Gy

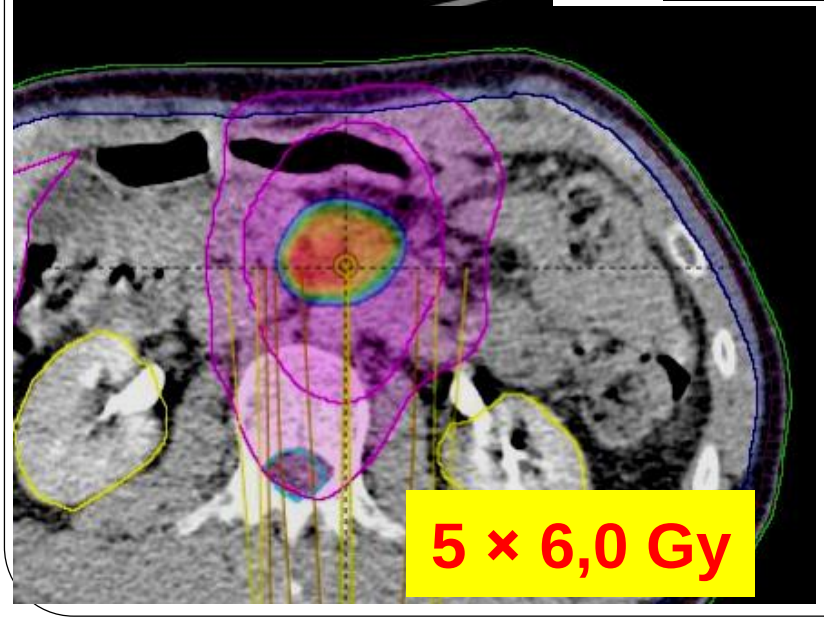


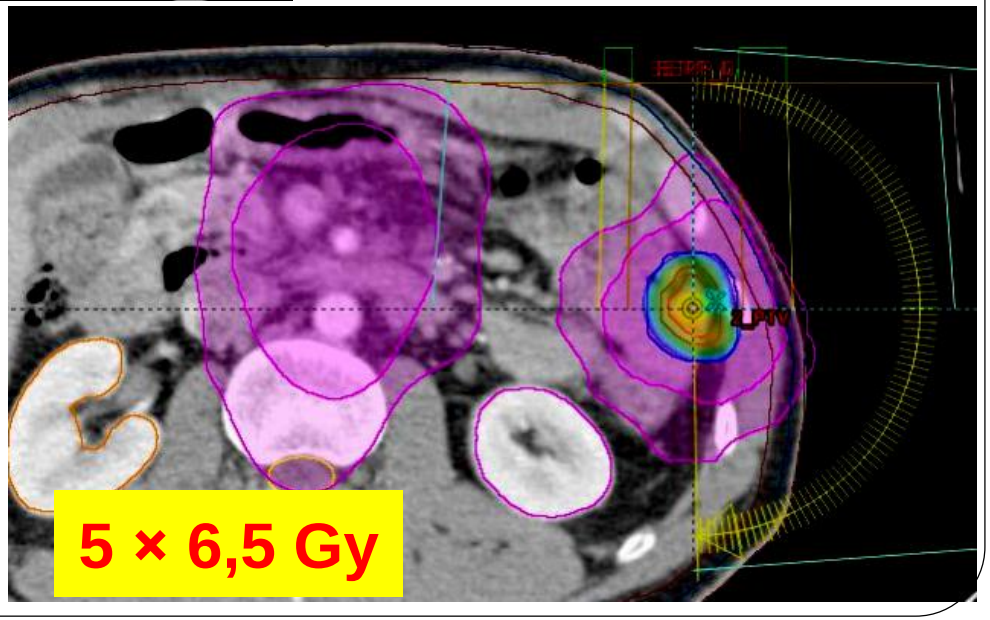
65 let, meta inv. duktálního ca, G3, 2 patol. LU



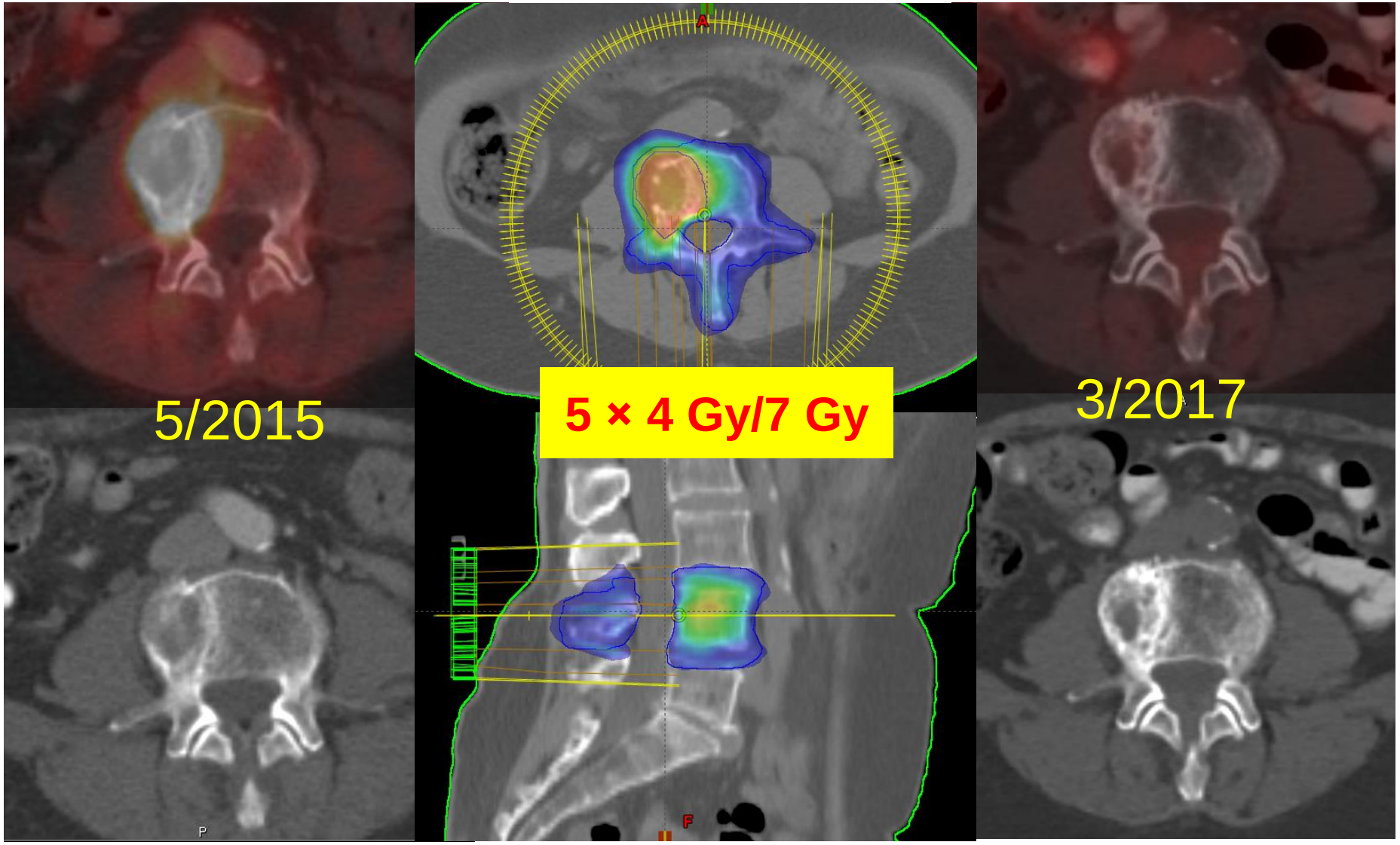








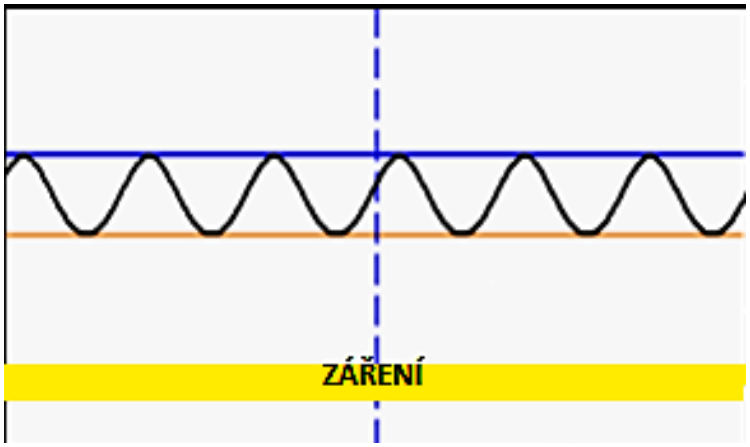
69 let, inv. duktální ca, G2, ER+, HER-, meta L4

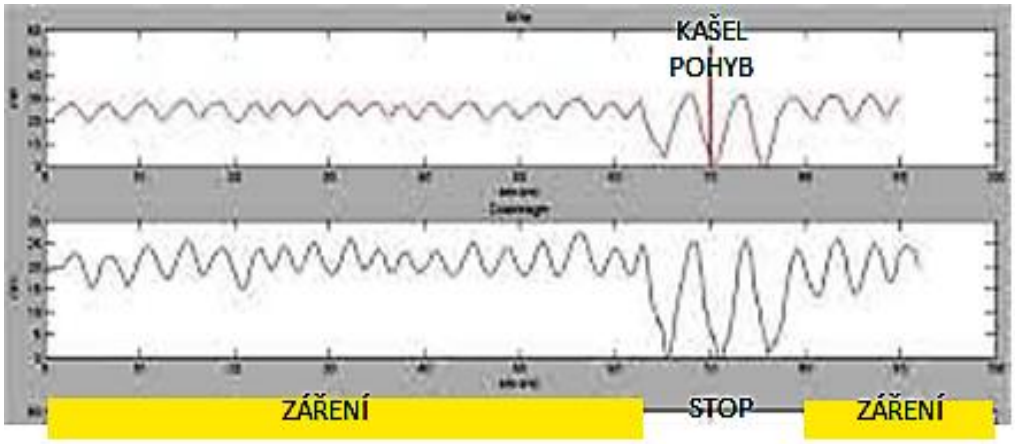


Technika radioterapie

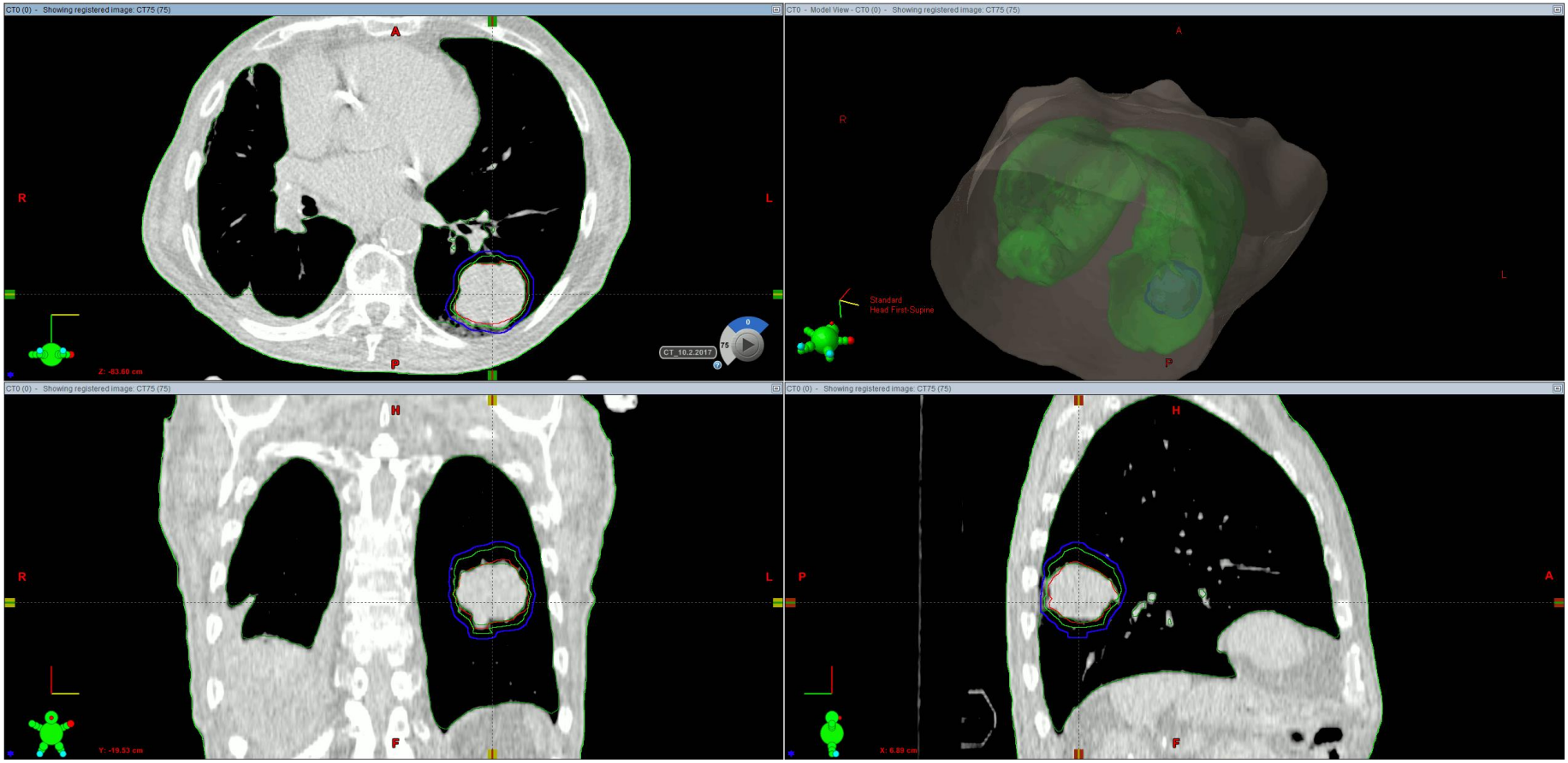
poloha a fixace

sledování dýchacích pohybů





Plánovací CT: technologie 4D-CT + fúze s MRI, PET

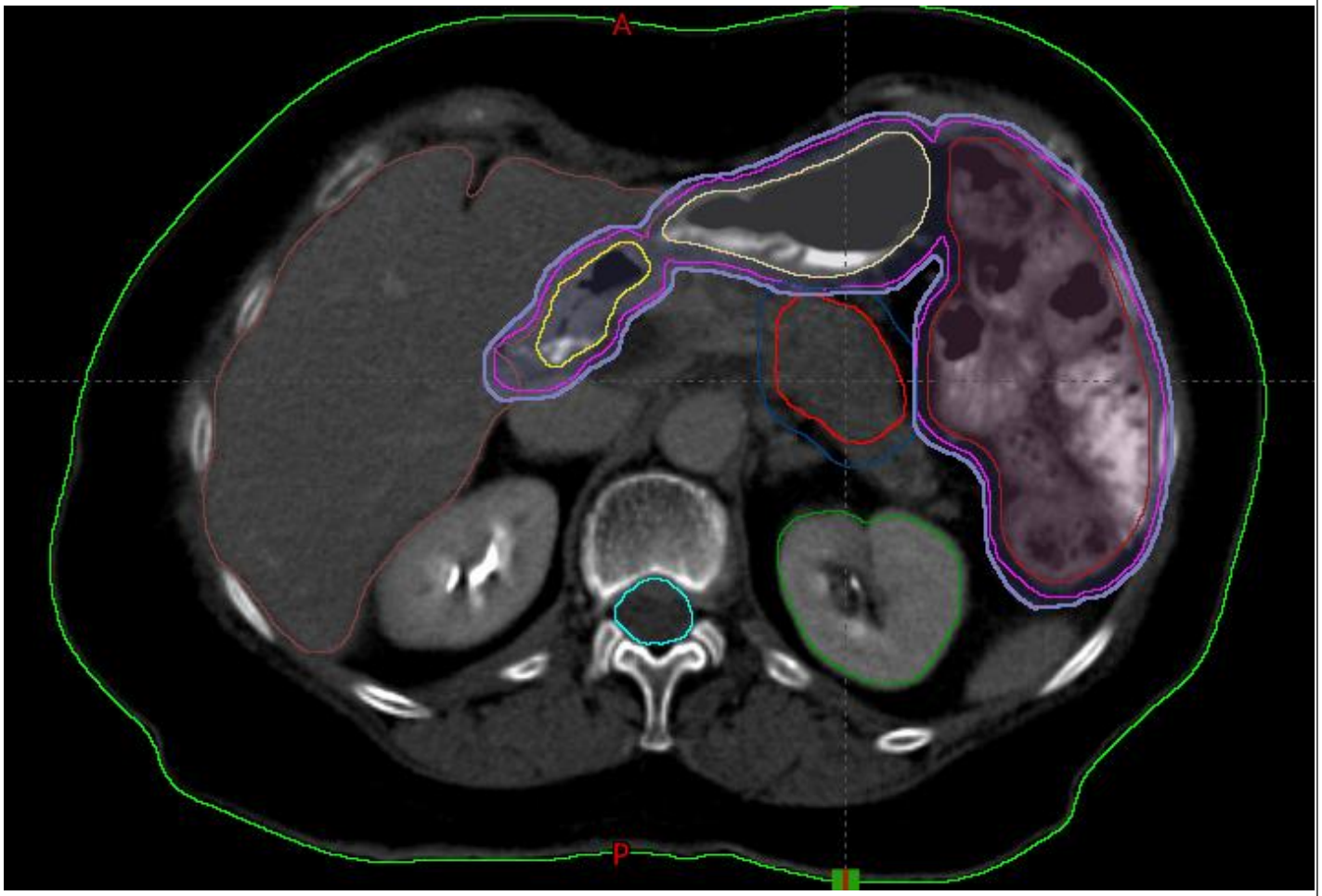


Cílové objemy

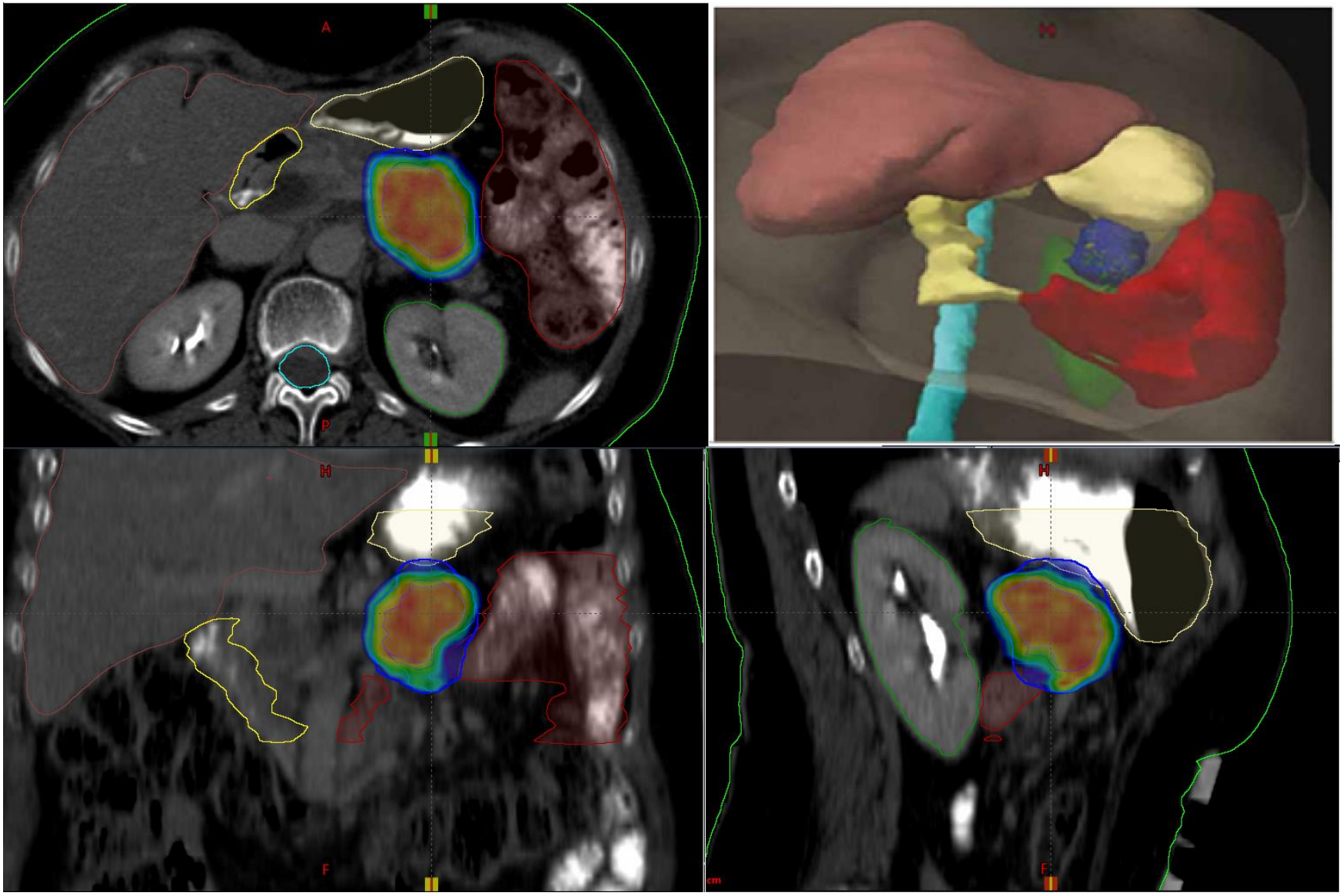
5 × 5.0 Gy (25 Gy)
na oblast tumoru (ITV)
s lemem 5 mm

5 × 6.2 Gy (33 Gy)
na oblast tumoru (ITV)
s lemem 5 mm
minus 3 mm od
rizikových GIT struktur

5 × 7.2 Gy (36 Gy)
na oblast tumoru (ITV)
minus 5 mm od
rizikových GIT struktur



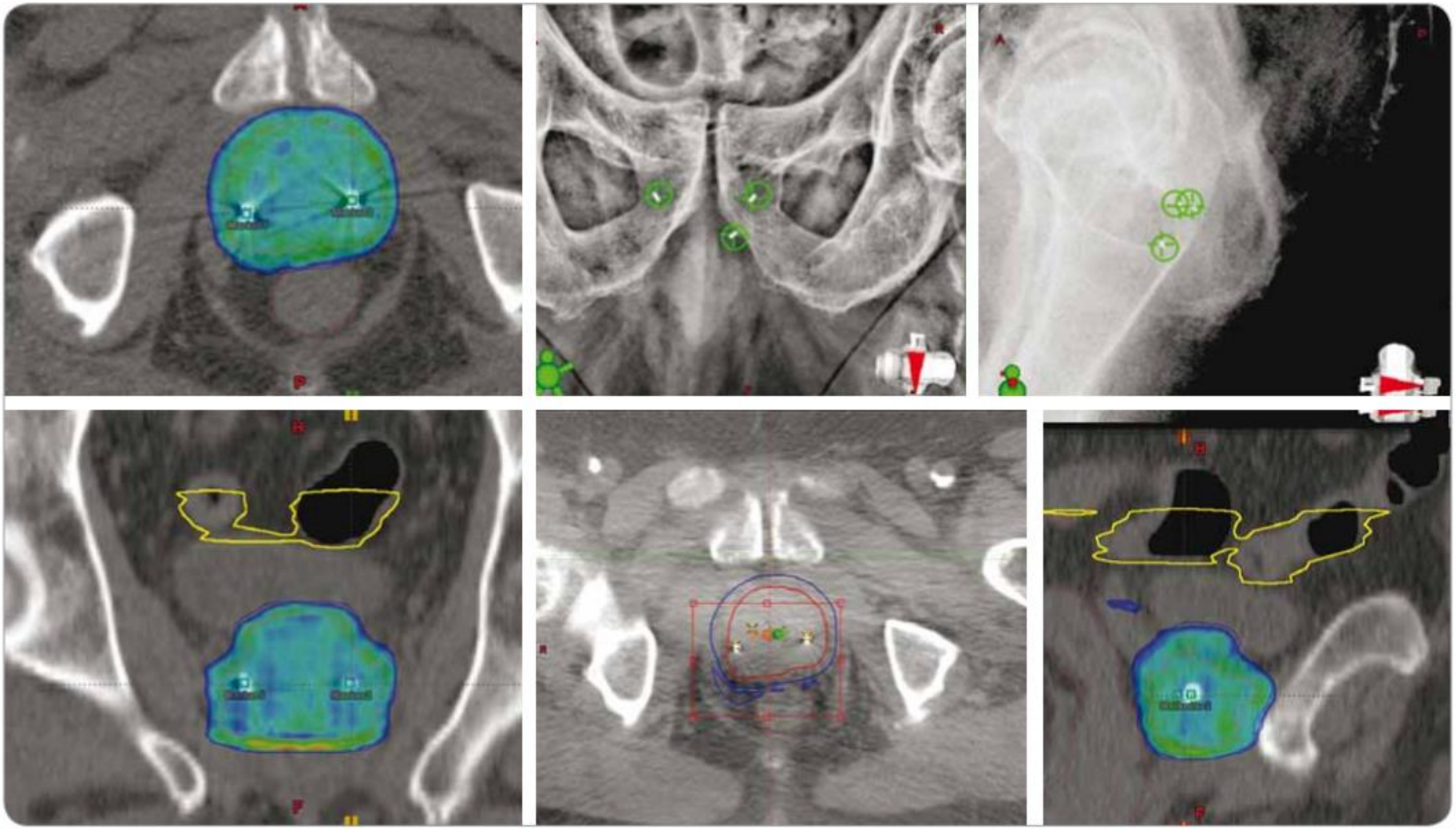
SIB – simultánní integrovaný boost, technika postupného navyšování dávky v části cílového objemu



Online tracking

Markery zavedené do tumoru

Při ozáření **„on line“ sledování polohy** klipů: kontrolní obrázek a srovnání každých 20°



Proč SBRT?

- Krátká doba léčby – za týden je hotovo, plně dávkovaná CHT může pokračovat
- Menší ozářený objem = nižší toxicita léčby
  - Méně ozářených lymfocytů účastnících se imunitní reakce proti nádoru
- Přínos v mediánu přežití (13,9 měs.) oproti samostatné CHT (9,9 měs.) i frakcionované CHRT (10,9 měs.) (de Geus et al., Cancer 2017; 4158-4166)
- Prodloužení mediánu přežití 13,9 vs. 11,6 měs. i 2yOS 21,7 % vs. 16,5 % (Zhong et al., Cancer 2017; 123(18):3486-3493)
- Nekróza tumoru posiluje imunitní reakci a imunotearpii

Indikace

Tempero MA, Malafa MP, Al-Hawary M et al. Pancreatic Adenocarcinoma. Version 1.2019, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. J Natl Compr Canc Netw 2019.

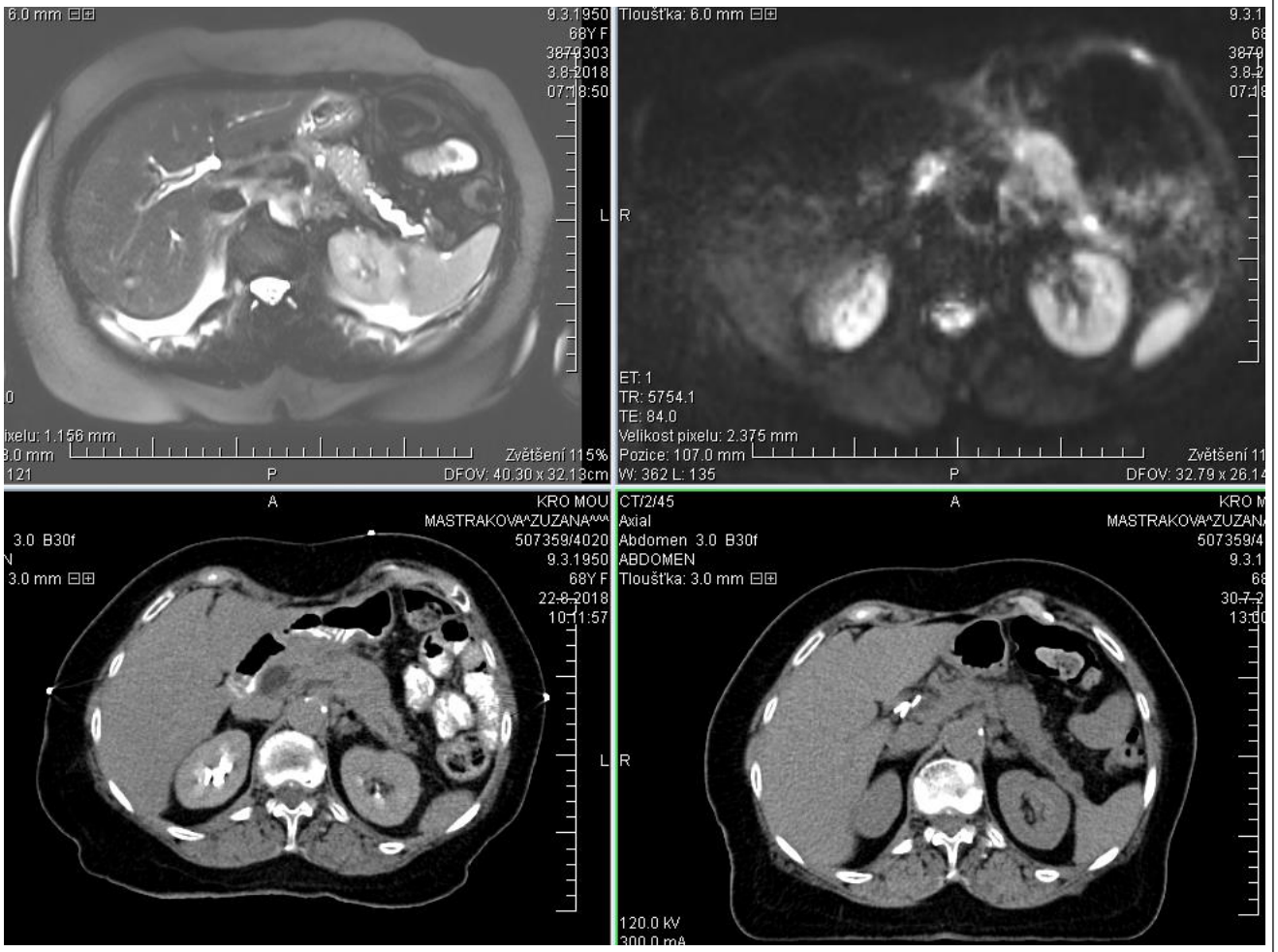
- Smyslem SBRT u lokalizovaného inoperabilního/hraničně resekabilního karcinomu pankreatu je **prevence či zpomalení lokální progrese**, která může mít za následek bolest a/nebo obstrukční symptomy.
- Oproti konvenční RT má **lepší LC, trvá krátce a je velmi dobře tolerovaná**.
- NCCN (1/2019) uvádí SBRT jako jednu z možností léčby **po indukční CHT** a jako **rovnocenou metodu k CHRT**.
- Neoadjuvantní podání u hraničně operabilních tumorů s cílem zvýšení pravděpodobnosti R0 resekce

DĚKUJI ZA POZORNOST

Kazuistiky

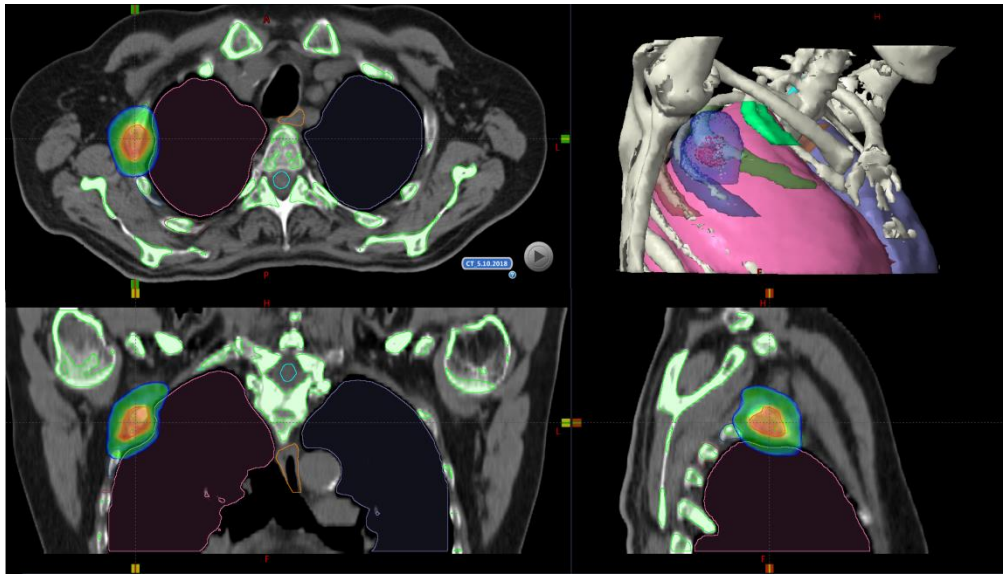
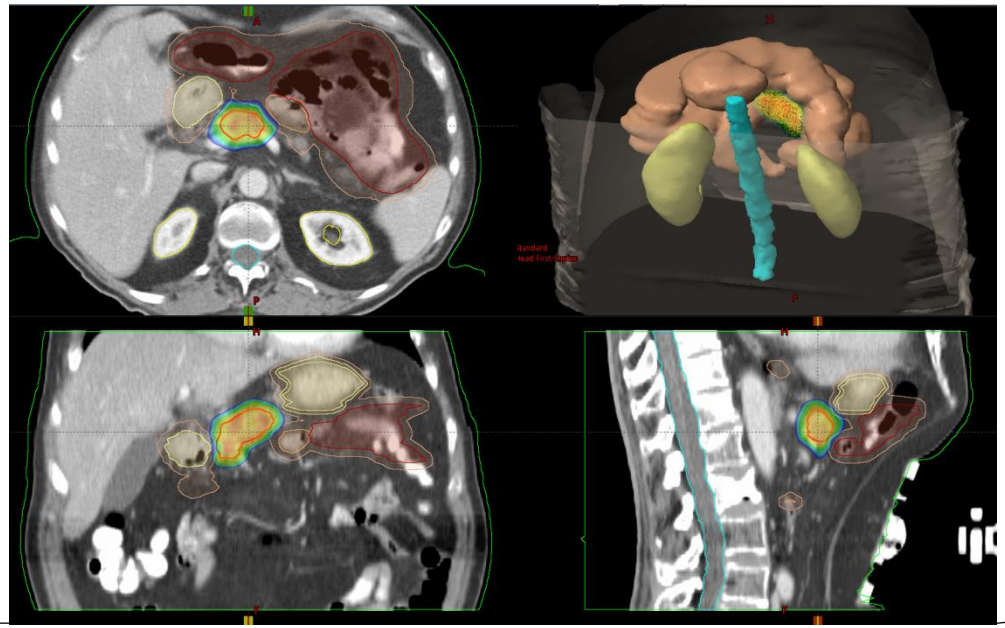
Z.M., 1950, Tumor těla pankreatu, inoperabilní, dg. 11/2017

- St. p. břišní revizi a verifikaci 10. 11. 2017
  - peroperačně lokálně pokročilý tumor těla, infiltrující konfluens VL, VMS a AMS v oblasti odstupu z aorty
  - duktální adenokarcinom pankreatu s perineurální infiltrací, grade G1/2
- St. p. 7× Gemzar + Abraxane, efekt SD, po 10 cyklech mírná PR
- St. p. cílené radioterapii, technikou SBRT, VMAT, SIB



- Komorbidity: Tumor prsu vlevo, dg. 1989, stp. ablaci s revizí axily l.sin 6.10.1989, HIST: infiltrující mammární karcinom, stp. poop. RT hrudní stěny a sv. lymfatik 50Gy/25frakcí, sledována. M. Crohn, Astma Bronchiale

Š. V., 1946, Ca prostaty + duplicitně Ca pankreatu

- **1) general. adenoCa prostaty, GS 9, meta skeletu, dg. 10/2015**
  - kastračně rezist., st. p. terapii abirateron, násl. docetaxel, od 3/2018 enzalutamid, Zometa, uk. 9/2018 pro PD
  - 9/2018 nová meta 2. žebra vpravo s měkkotkáňovou složkou, **st. p. SBRT na oblast 2. žebra vpravo 3 × 9,0/8,0 Gy do 24.10.218**
- **2) Tu těla pankreatu, dg. 6/2018**
  - histol. invazivní adenoCa G2-3, v.s. duktální, a obraz IPMN grade 1-3.
  - KDO: vzhledem k závažnému předchorobí dop. SBRT
  - st. p. cílené SBRT, technika VMAT, SIB, 5×5,0/6,6/7,2, tj. 25/33/36 Gy, uk. 21.9.2018, **bez aNÚL**

- Interkurence: hypertenze, fibrilace síní, CHOPN s lehkou fibrosou a chron. bronchitidou, st.p. asymptomat. plicní embolii 26.1. 2018, st. p. HE inq. l. sin, varixy DKK