

Využitie postupov adaptívnej rádioterapie pri ožarovaní pacientov s karcinómami v oblasti hlavy a krku

Ivana Kinclová
UNM Martin

Adaptívna rádioterapia

formálny prístup, ktorý umožňuje v priebehu ožarovania prispôbovať plán zmenenej anatómii pacienta

využívajú sa rôzne zobrazovacie techniky (vizuálna kontrola, portálové MV zobrazenie, CBCT, atď.) pri jednotlivých frakciách

ONLINE, OFFLINE prístup



Obrázom riadená rádioterapia



Používanie zobrazovania počas ožarovania pri nastavovaní pacienta

(EPID, kV ortogonálne polia, CBCT, MVCT, UZV, optické kamery)

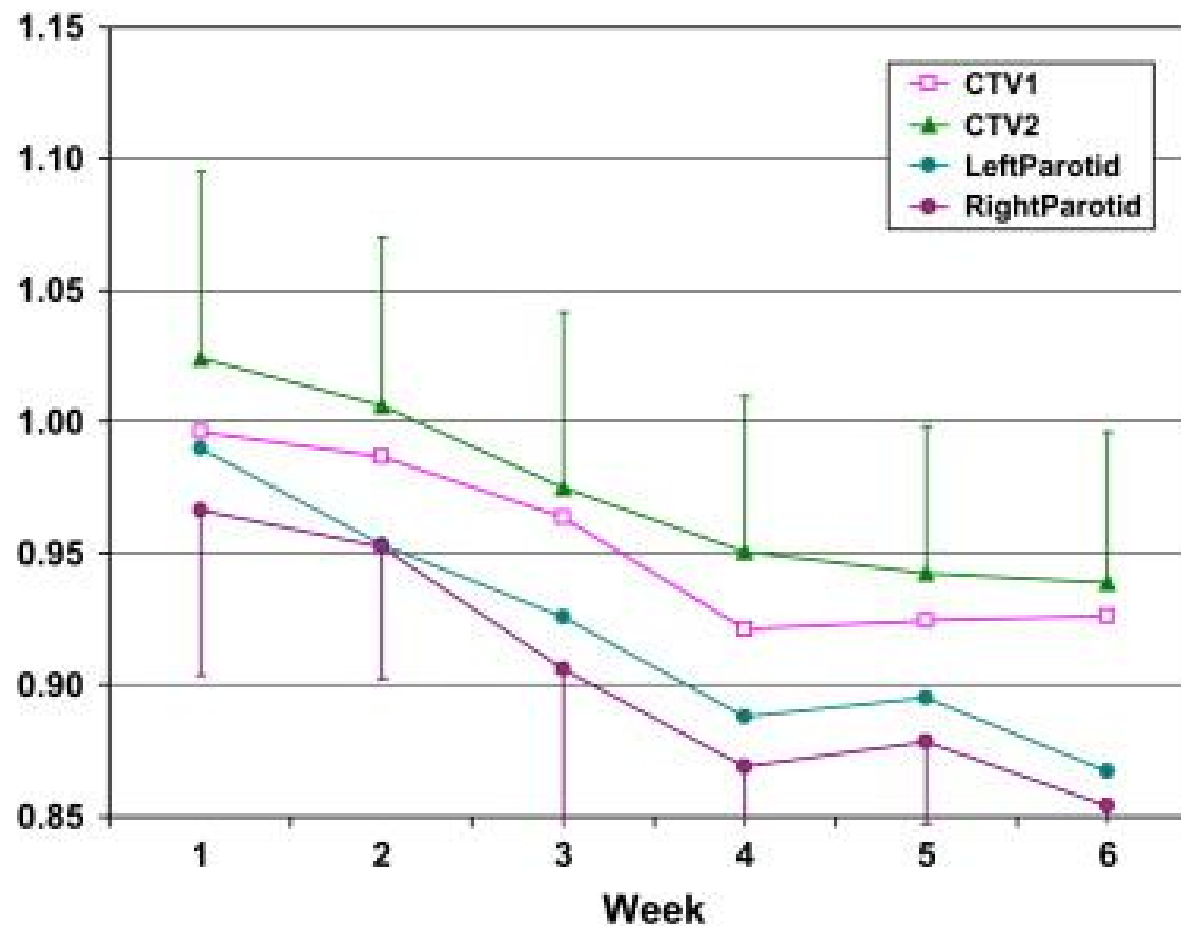
Základ IGRT – registrácia obrazu:

- **pevná (rigidná)**
- **deformovateľná**

Softvér: Velocity AI™, MIM™ Maestro; open source - Slicer, DIRART)

Špecifiká RT pacientov H&N

- ▶ Zložitosť dávkovej distribúcie – konkávny tvar cieľového objemu a tesná blízkosť množstva kritických a rádiosenzitívnych štruktúr
- ▶ Fixácia (termoplastické masky) znižuje nepresnosť nastavenia ale napr. záklon hlavy nie je vždy rovnaký
- ▶ Stabilná poloha mäkkých štruktúr voči kostiam
- ▶ Avšak: anatomické zmeny v priebehu ožarovania – najmä u neoperovaných pacientov zmenšenie objemu
- ▶ Zmenšenie parotíd v priebehu ožarovania



Volumetrické zmeny cieľových objemov a gl. parotis v priebehu rádioterapie. Vyznačené sú priemerné hodnoty od 11 pacientov.

Citované z: Wu, Q, et. al. 2009 Int J Radiat Oncol 75(3):924–32

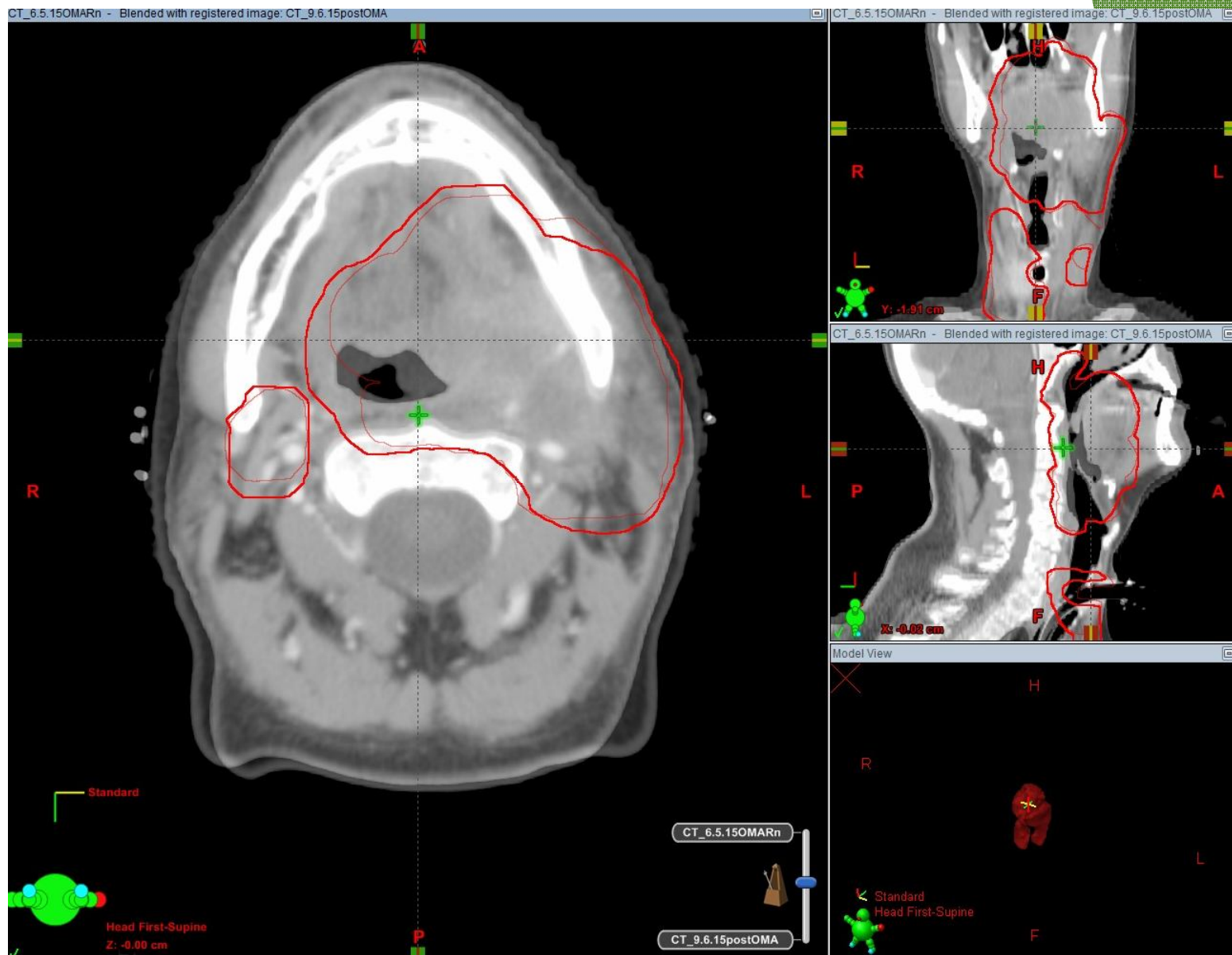
Klinický prípad

- ▶ Pacient s karcinómom orofaryngu (C10.9)
- ▶ Ožarovací plán do 70 Gy metódou VMAT-SIB (2 objemy: 33x2,12 Gy; 33x1,8 Gy (dávka predpísaná v priemere PTV))
- ▶ Zobrazovanie metódou ortogonálnych kV polí pri každej frakcii; CBCT po prvom týždni raz za týždeň
- ▶ Z dôvodu výrazného zmenšenia objemu – po 20 frakciách bolo urobené nové CT a manuálne preplánovanie, na základe nového plánu dostal pacient 13 frakcií
- ▶ Ciele (*objectives*) plánu podľa priority:
 1. PTV1 (tumor), PTV2 (lokoregionálne LU), miecha, mozgový kmeň
 2. pravá parotída (ľavá bola z veľkej časti v PTV)
 3. mandibula, ľavá parotída, pažerák (štítna žľaza)

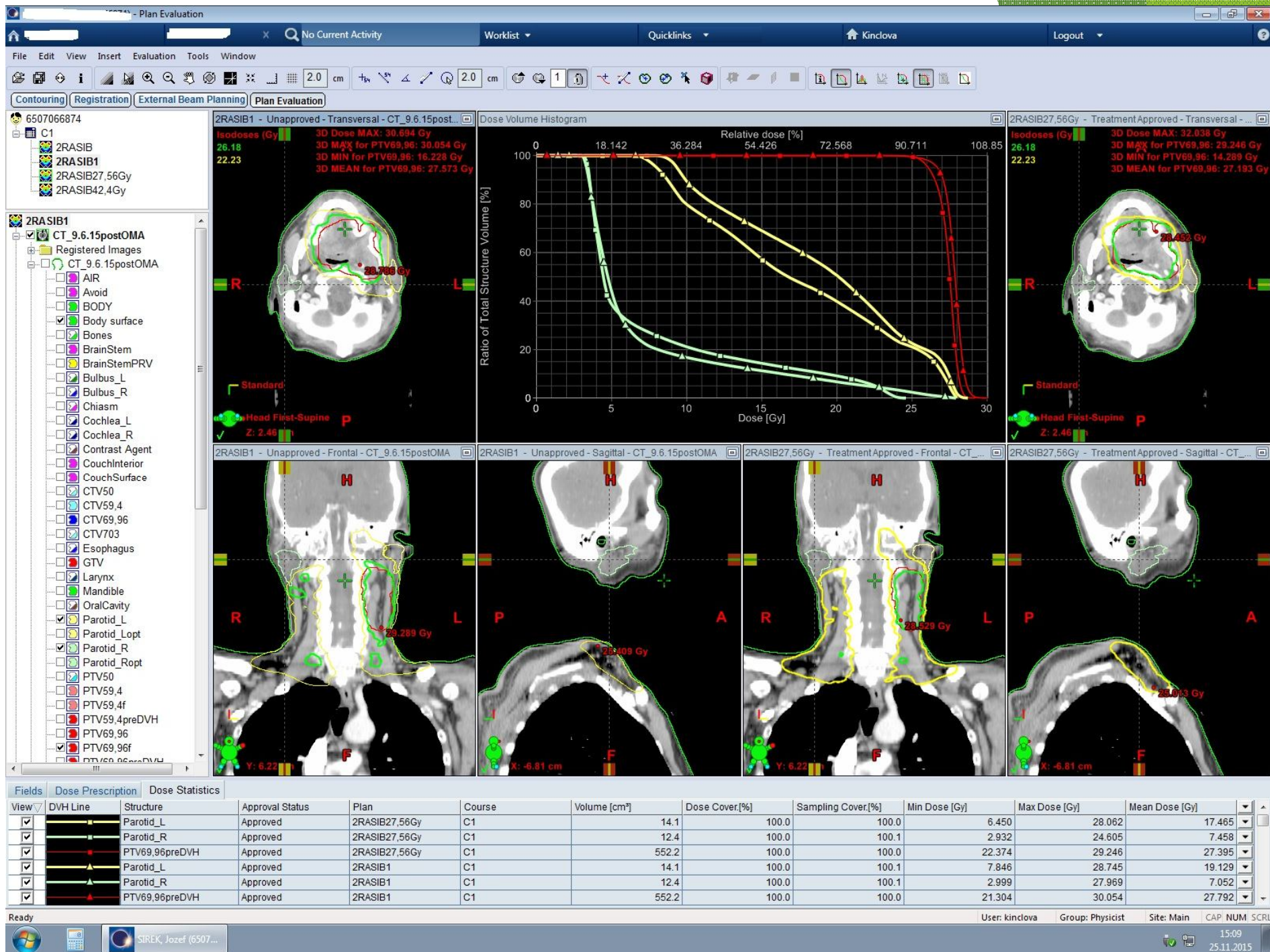


Zakreslenie parotíd na novom CT:

- hrubou čiarou sú prenesené pôvodné kontúry parotíd z prvého CT
- viditeľné výrazné zmenšenie parotíd



Porovnanie PTV1 – hrubou čiarou pôvodné PTV z prvého CT



Limitácie

- ▶ V Mt - iba rigidná deformácia
 - pre lekára pracné nové zakreslenie cieľových objemov a kritických štruktúr
 - sčítanie kumulatívnej dávky vypočítanej z 2 CT
- ▶ Identifikácia pacientov, u ktorých sa použije ART
(Zhrnutie *Brouwer, CL, et al. 2015 Radiother Oncol 115(3):285-94*)
- ▶ Žiadny softvér zatiaľ s určitosťou nepovie, kedy je už potrebné preplánovanie

Závery

- IGRT: zlepšenie presnosti pri nastavovaní pacienta
- ART: cieľom je zaistiť, aby bola predpísaná dávka skutočne dodaná do cieľového objemu
- Kombinácia ART a IGRT:
 - ▶ zlepšenie pokrytia cieľových objemov
 - ▶ redukcia PTV lemu
 - ▶ šetrenie rizikových štruktúr
 - ▶ zlepšenie terapeutického pomeru