

# ŠIRENJE ODGOVORNOSTI I PODRUČJA RADA RADILOŠKIH TEHNOLOGA U RADIOTERAPIJI: OSIGURANJE KVALITETE I KONTURIRANJE RIZIČNIH ORGANA

Vedran Manestar  
Đurđica Harmicar  
Helena Harmicar

# QA- Quality Assurance osiguranje kvalitete

- Skup mjera i postupaka koje imaju za cilj osigurati kvalitetu usluge ili proizvoda
- Za razliku od termina “kontrola kvalitete” koji se odnosi na kontrolu finalnog proizvoda/ usluge, osiguranje kvalitete ima naglasak na prevenciji.

# Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)

- Alat za analizu radnog procesa
- Analizira moguće greške uzimajući u obzir:
  - Vjerojatnost neželjenog događaja
  - Vjerojatnost zamjećivanja
  - Ozbiljnost neželjenog događaja

# Procjena rizika

# Feedback session

# QA protokoli

- Opisuju vrstu i učestalost provjera
  - Dnevni
  - Tjedni
  - Mjesečni
  - Tromjesečni
  - Godišnji

# Provjeravamo:

- Mehaničke parametre uređaja
- Dozu
- Laserski sustav

# DIREKTIVA VIJEĆA 2013/59/EURATOM

- Donešena: 5. prosinca 2013

Rok za prilagodbu: 6. veljače 2018

Direktiva predviđa minimum pravila

# DIREKTIVA VIJEĆA 2013/59/EURATOM

Opća načela zaštite od zračenja

- Opravdanost
- Optimizacija
- Ograničenja doze

# DIREKTIVA VIJEĆA

## 2013/59/EURATOM

- Države članice osiguravaju da sve doze primljene zbog medicinskog izlaganja radi radiodijagnostike, intervencijske radiologije, planiranja, usmjerivanja i verifikacije budu što je moguće niže
- stručnjak, stručnjak za medicinsku fiziku i drugi koji imaju pravo izvoditi praktične oblike medicinskih radioloških postupaka, sudjeluju u procesu optimizacije kako odrede države članice

# DIREKTIVA VIJEĆA 2013/59/EURATOM

(73) „stručnjak za zaštitu od zračenja” znači pojedinac ili skupina pojedinaca, ako je tako propisano nacionalnim zakonodavstvom, koji ima znanje, sposobljenost i iskustvo za davanje savjeta u vezi sa zaštitom od zračenja kako bi se osigurala djelotvorna zaštita pojedinaca i čiju je radnu sposobnost za to potvrdilo nadležno tijelo;

# DIREKTIVA VIJEĆA 2013/59/EURATOM

(74) „službenik za zaštitu od zračenja” znači pojedinac koji je tehnički sposobljen za zaštitu od zračenja s obzirom na određenu aktivnost koju nadzire ili za provedbu sustava zaštite od zračenja;

# DIREKTIVA VIJEĆA 2013/59/EURATOM

## Dužnosti zaposlenih

- za svaku opremu postoje pismeni protokoli za svaku vrstu standardnog medicinskog radiološkog postupka za relevantne kategorije pacijenata;

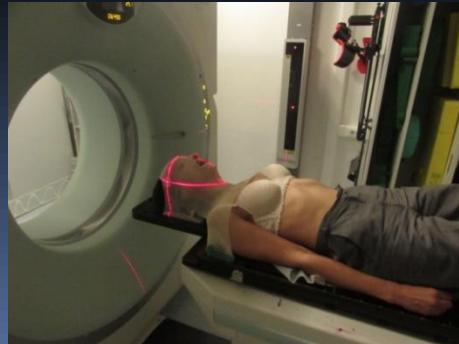
# DIREKTIVA VIJEĆA 2013/59/EURATOM

## Odgovornost poslodavca

- redovita kalibracija mjernih instrumenata i redovita provjera da su u uporabnom stanju i ispravno rabljeni.
- strogi nadzor sve medicinske radiološke opreme radi zaštite od zračenja;
- dostupnost nadležnom tijelu ažuriranog inventara medicinske radiološke opreme za svaki medicinsko radiološki pogon;
- da poduzeća provedu odgovarajuće programe osiguranja kvalitete i procjene doze ili provjeru aktivnosti kojoj je pacijent izložen

# ❖ Planiranje - konturiranje

- U postupku pripreme pacijenata za terapiju zračenjem, prvi korak je CT simulacija. CT snimanje područja od interesa izvodi se u položaju za zračenje. Dobivene CT snimke koristimo za izradu plana zračenja.
- Slike dobivene CT-om daju volumne informacije ne samo o ciljnom volumenu koji se želi ozračiti, nego i o rizičnim organima (kritičnim strukturama) koje ne smiju biti ozračene iznad određenih vrijednosti doze



- Program za planiranje i konturiranje ne prepoznaće kojem organu pripada koja točka apsorbirane doze u volumenu organa od rizika. Stoga je potrebno pridružiti (konturirati) određene točke apsorbirane doze koje anatomske pripadaju području od interesa.

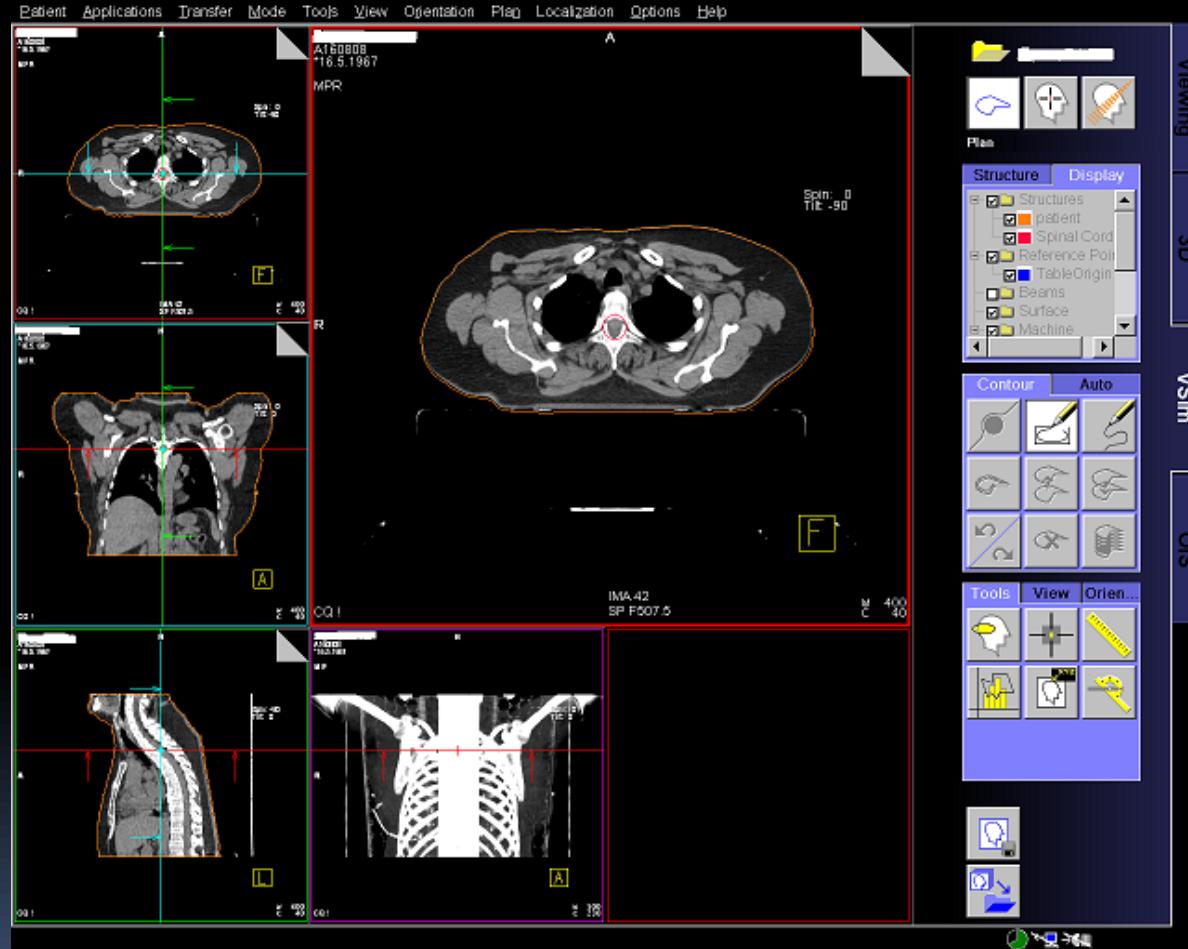
## ❖ Organi od rizika po regijama

- CNS – koža pacijenta, kralješnicna moždina, mozak, optički živac, moždano deblo, oči, očna leća, retina, suzna žljezda, unutrašnje uho, hipofiza
- Glava - vrat – koža pacijenta, parotide, submandibularne žljezde, ždrijelo, usna šupljina, jednjak, tiroidna žljezda,
- Prsni koš – koža pacijenta, kralješnična moždina, pluća, srce, jednjak
- Abdomen – koža pacijenta, želudac, tanko crijevo, jetra, debelo crijevo, bubrezi
- Zdijelica – koža pacijenta, glave femura, ravno crijevo, mokraćni mjehur, testisi, prostata, korijen penisa

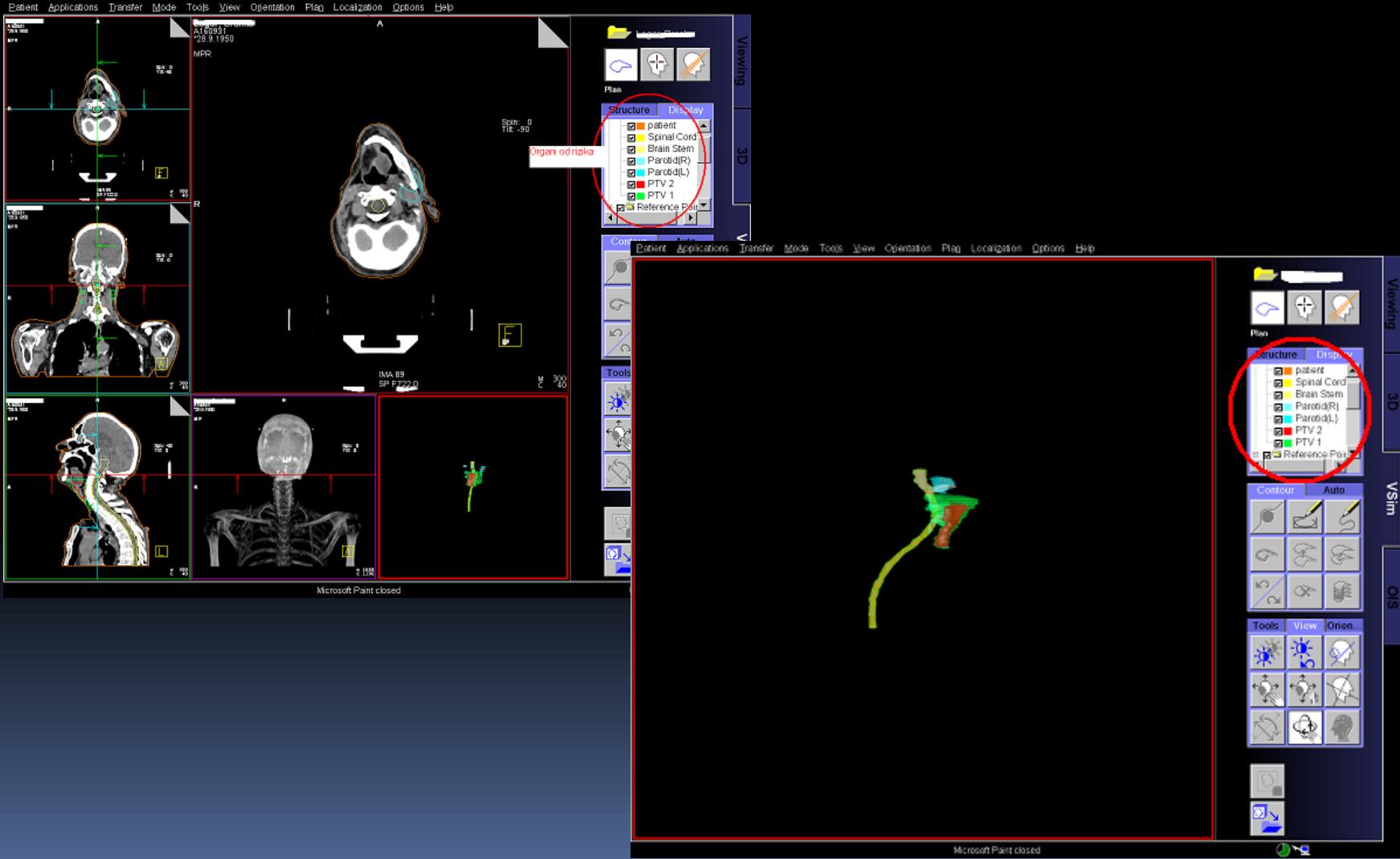
- ❖ Konturiranje u programima za planiranje može se vršiti:
  - Softverskim automatskim alatima



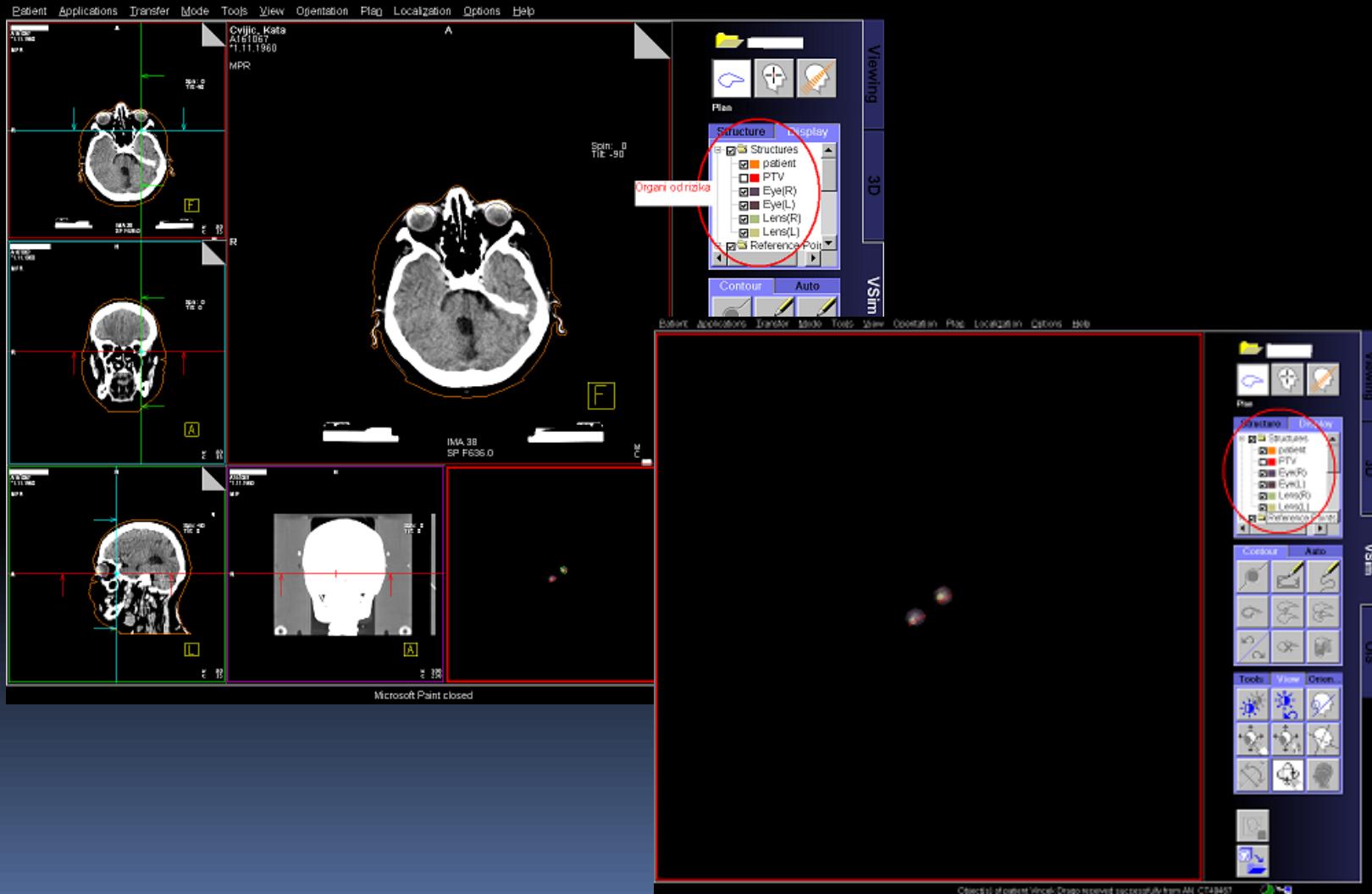
- Ručno ocrtavajući rubove pripadajućeg organa



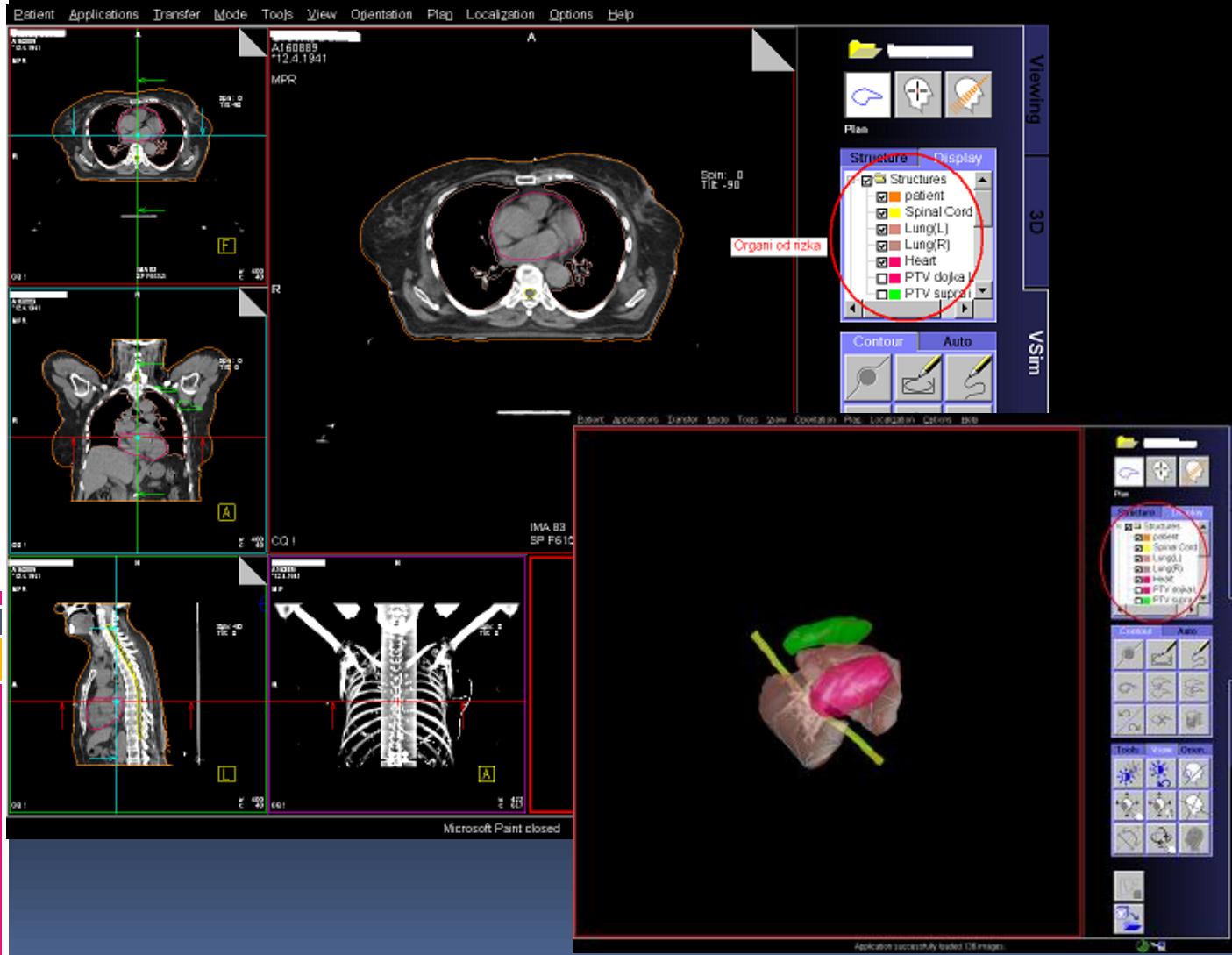
# ❖ Glava vrat ( H&N ) organi od rizika



# ❖ Glava - organi od rizika



# ❖ Prsni koš - organi od rizika

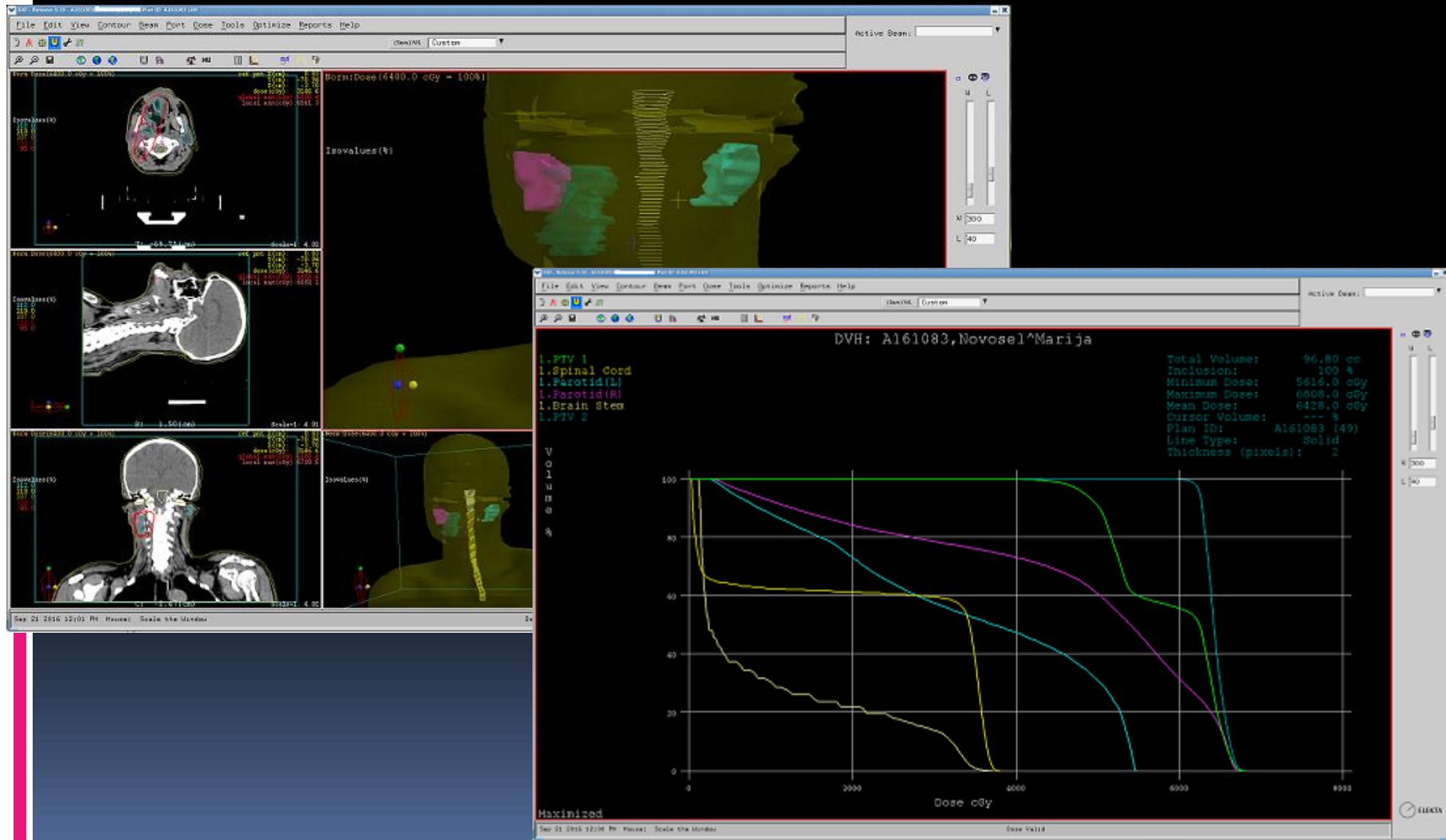


# Zdjelica - organi od rizika



# Dozna distribucija na organe od rizika u sustavu za planiranje radioterapije

- Glava-vrat (H&N) – Quantec Guidelines



# ❖ Prsni koš

