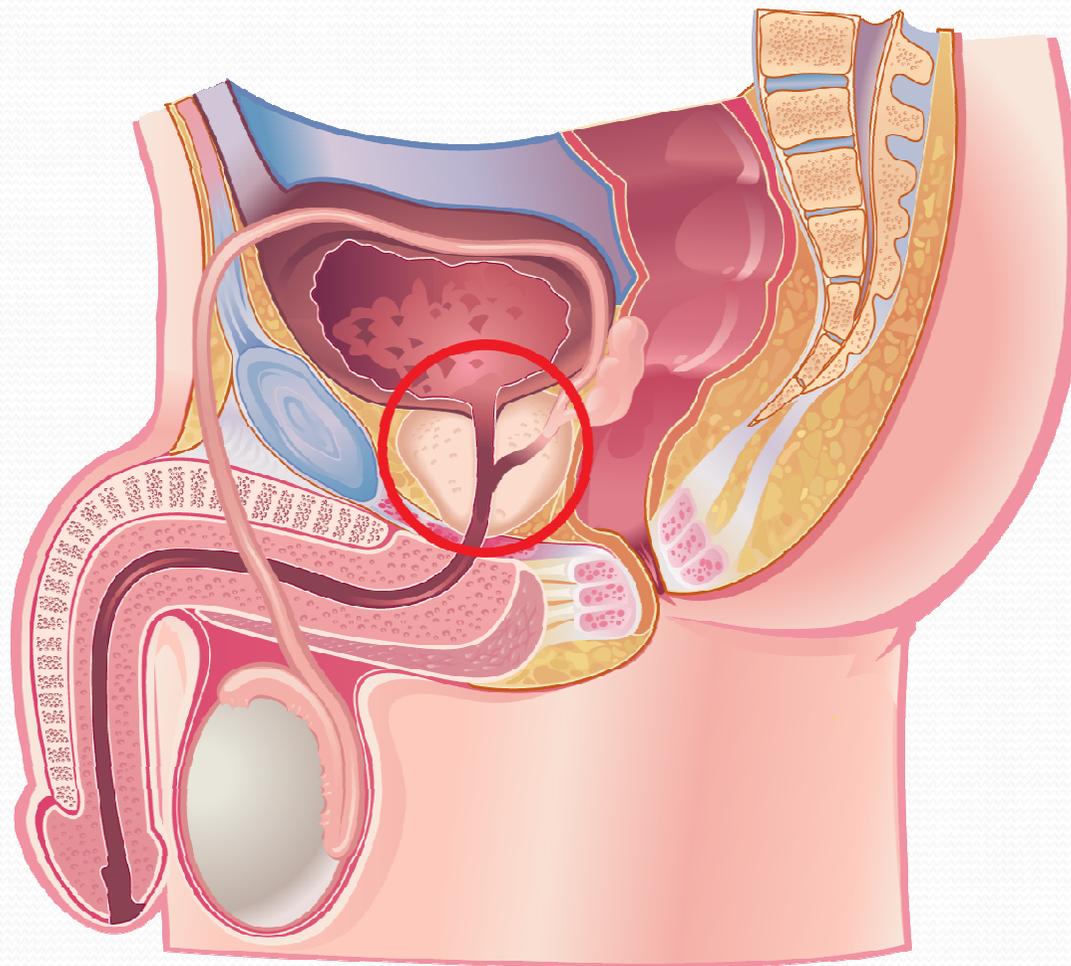


IGRT U RADIKALNOM LIJEČENJU PACIJENATA S ADENOKARCINOMOM PROSTATE

M.Blažinić, S.Martić, M.Kutuzović
Klinički bolnički centar Zagreb
Klinika za onkologiju

Karcinom prostate

- Drugi po učestalosti tumor kod muškaraca u RH
- Dob 70-74.g.
- Otkrivanje u ranoj fazi - izlječenje **98%**
- Uzrok nepoznat
- Rizični čimbenici:
 - poodmakla dob
 - genetika-nasljedna sklonost
- Upale i spolno prenosive bolesti (HPV, citomegalovirus, virus herpesa...) - 1,4 puta veća vjerojatnost



Simptomi

- Simptomi:
 - usporavanje tijeka mokraće
 - često mokrenje,osobito noću
 - bol i pečenje kod mokrenja
 - krv u urinu
 - bolna ejakulacija
- Uznapredovali karcinom:
 - umor
 - slabost
 - mršavljenje
 - bolovi u kostima zdjelice

Liječenje

Postavljanje dijagnoze:

- povišen PSA (prostata specifični antigen)
- digitorektalni pregled
- biopsija

Liječenje:

- praćenje do pojave simptoma
- operacija
- radioterapija
- hormonalna terapija
- kemoterapija
- kombinacija navedenog

Cilj radioterapije

- Isporučiti visoke doze zračenja kako bi uništili stanice tumora ili zaustavili njihov rast, a pri tome se nastoji sačuvati zdrave stanice okolnog tkiva
- Radikalna radioterapija
- Adjuvantna rt - dodatni oblik liječenja nakon operativnog zahvata, kada nema znakova bolesti, međutim postoji veliki rizik od povratka bolesti (proboj tm kroz kapsulu, zahvaćeni sjemeni mjehurići, pozitivni kirurški rubovi)
- “Salvage” - spasonosna rt - primjenjuje se nakon neuspjelog operativnog zahvata koji se očituje porastom PSA

Radioterapija se provodi kod bolesnika koji imaju karcinom prostate ograničen na samu prostatu ili se proširio, ali je ograničen na zdjelicu



Ukupna doza zračenja 70-76 Gy u 35-38 frakcija

Radioterapijom je moguće izliječiti 2 od 3 bolesnika

IGRT (Image Guided Radiation Therapy)

- Slikovno navođena radioterapija uz primjenu verifikacijskih implantanata
- Bolesnici koji nisu operirani i čiji tumor ne prodire u okolne limfne čvorove



Titanium



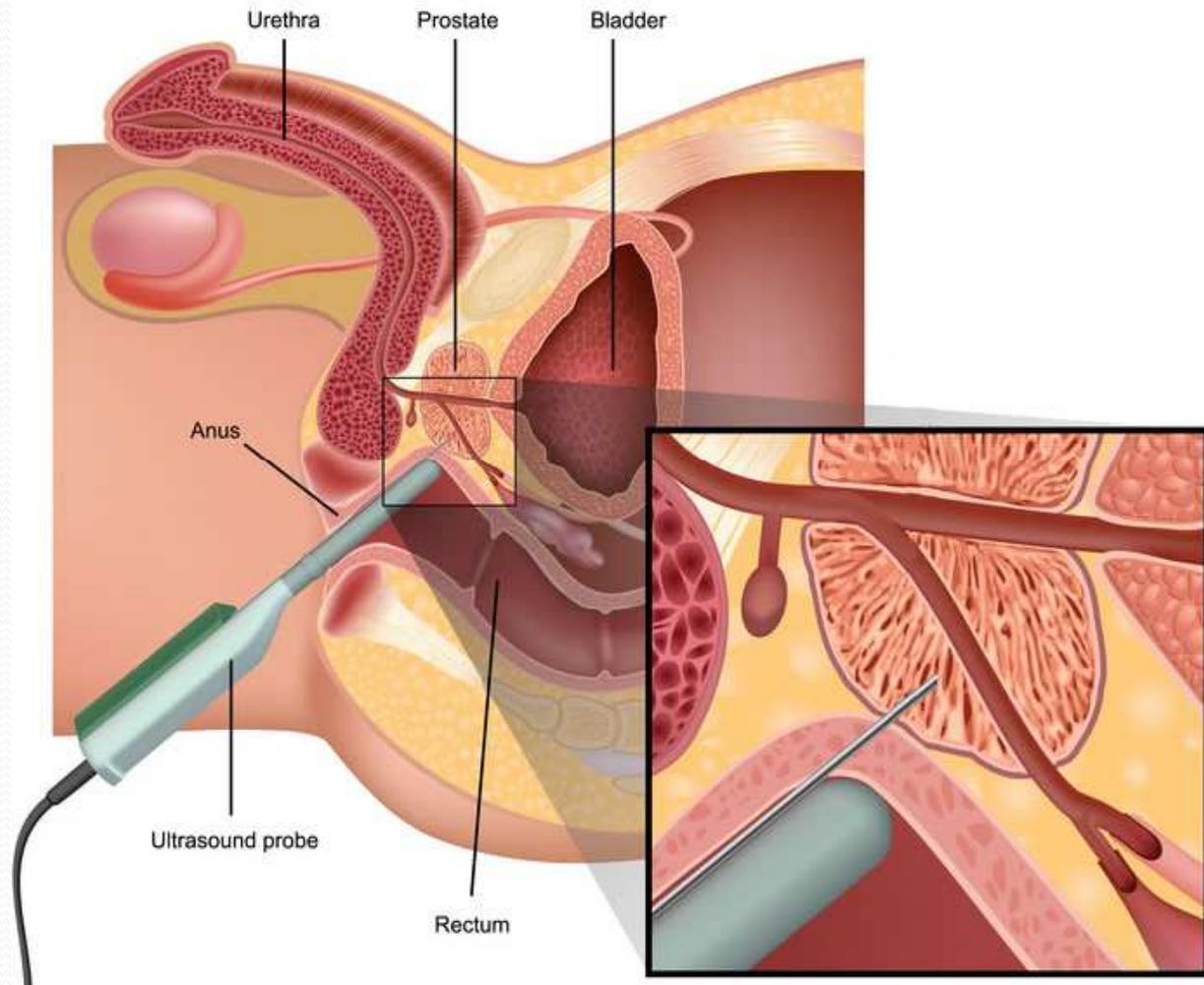
Gold



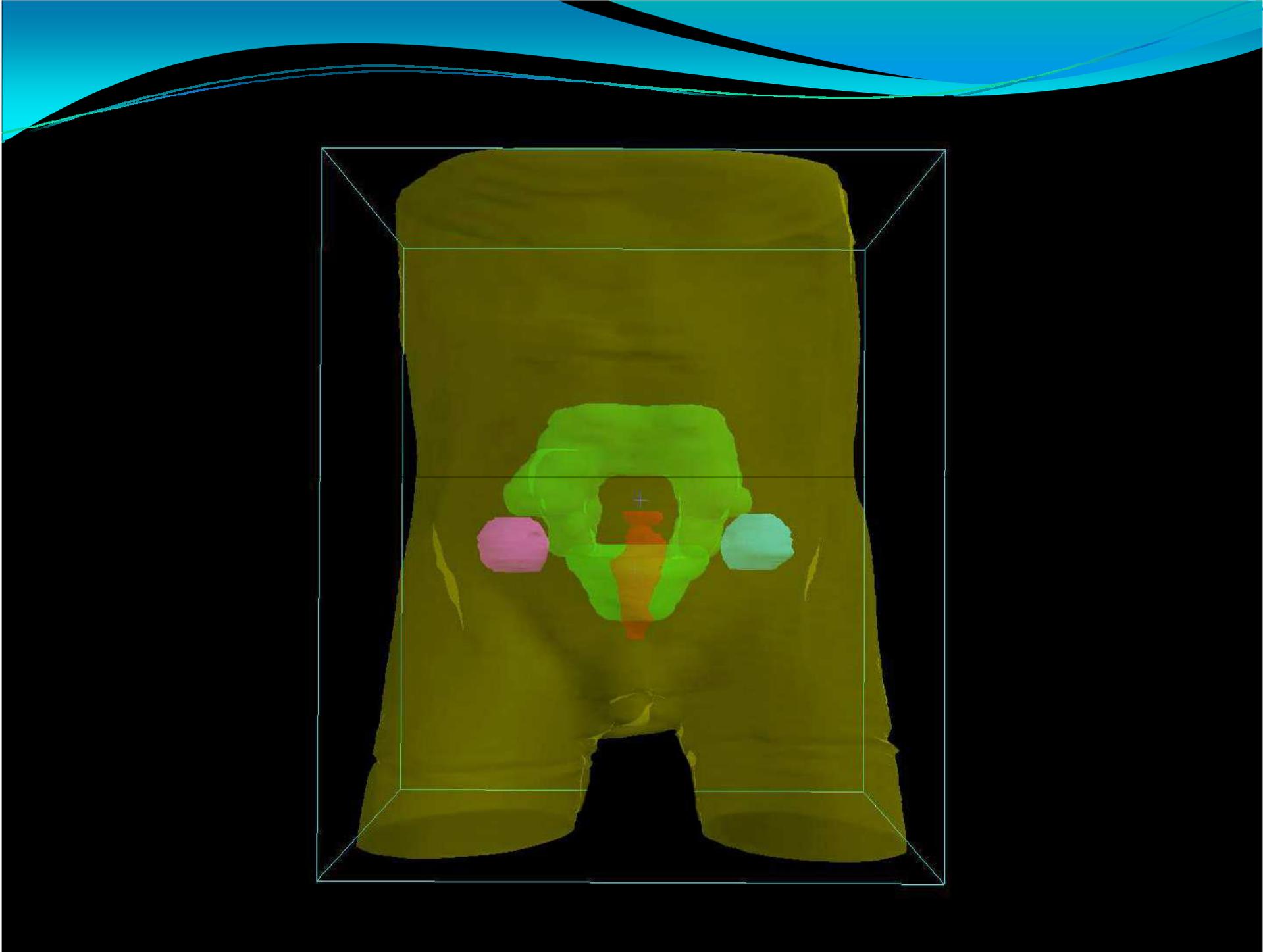
Stainless Steel

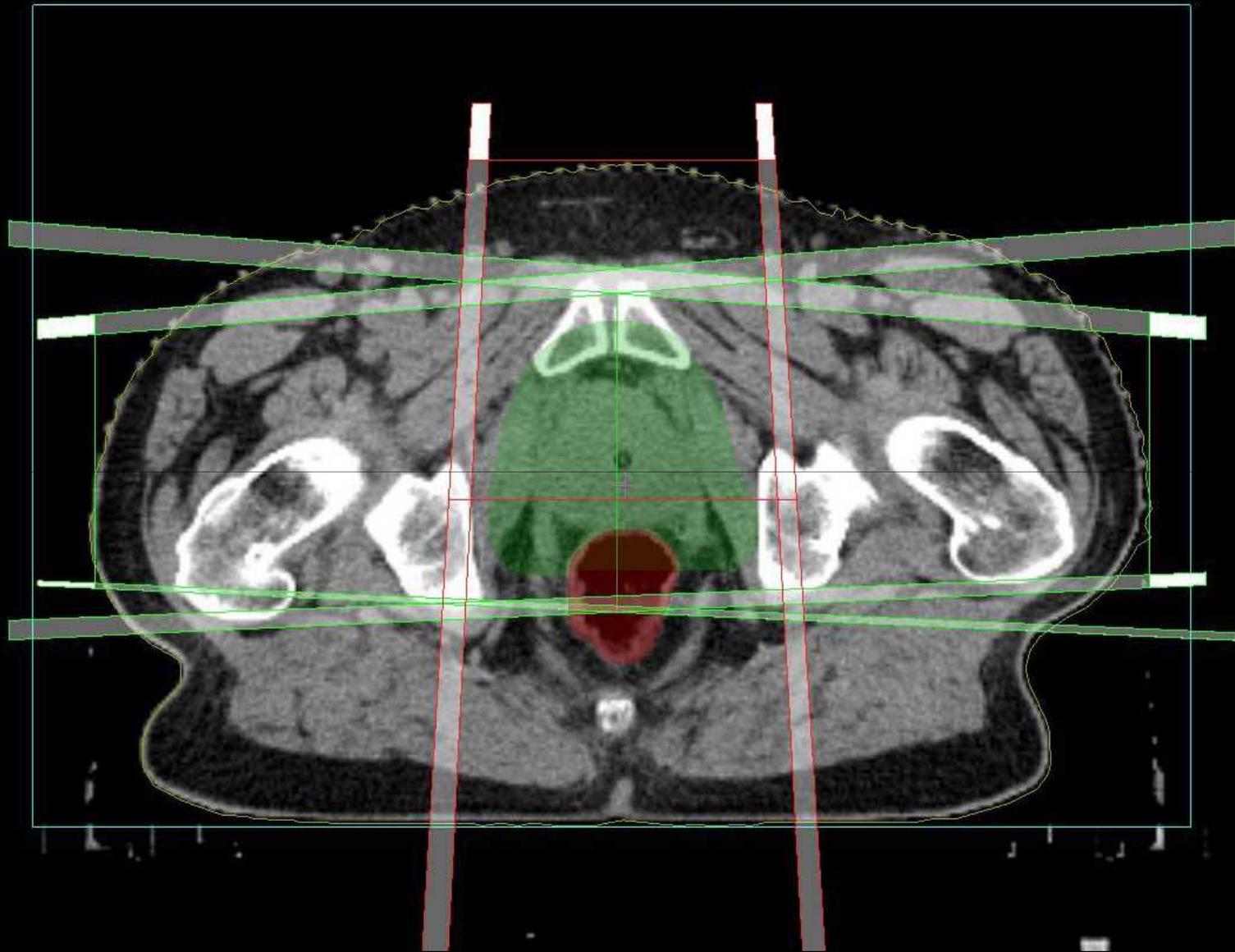


- 3 verifikacijska implantanta - 2 na bazu prostate, 1 na apex
- postavlja urolog pod kontrolom UZV-a uz asistenciju onkologa



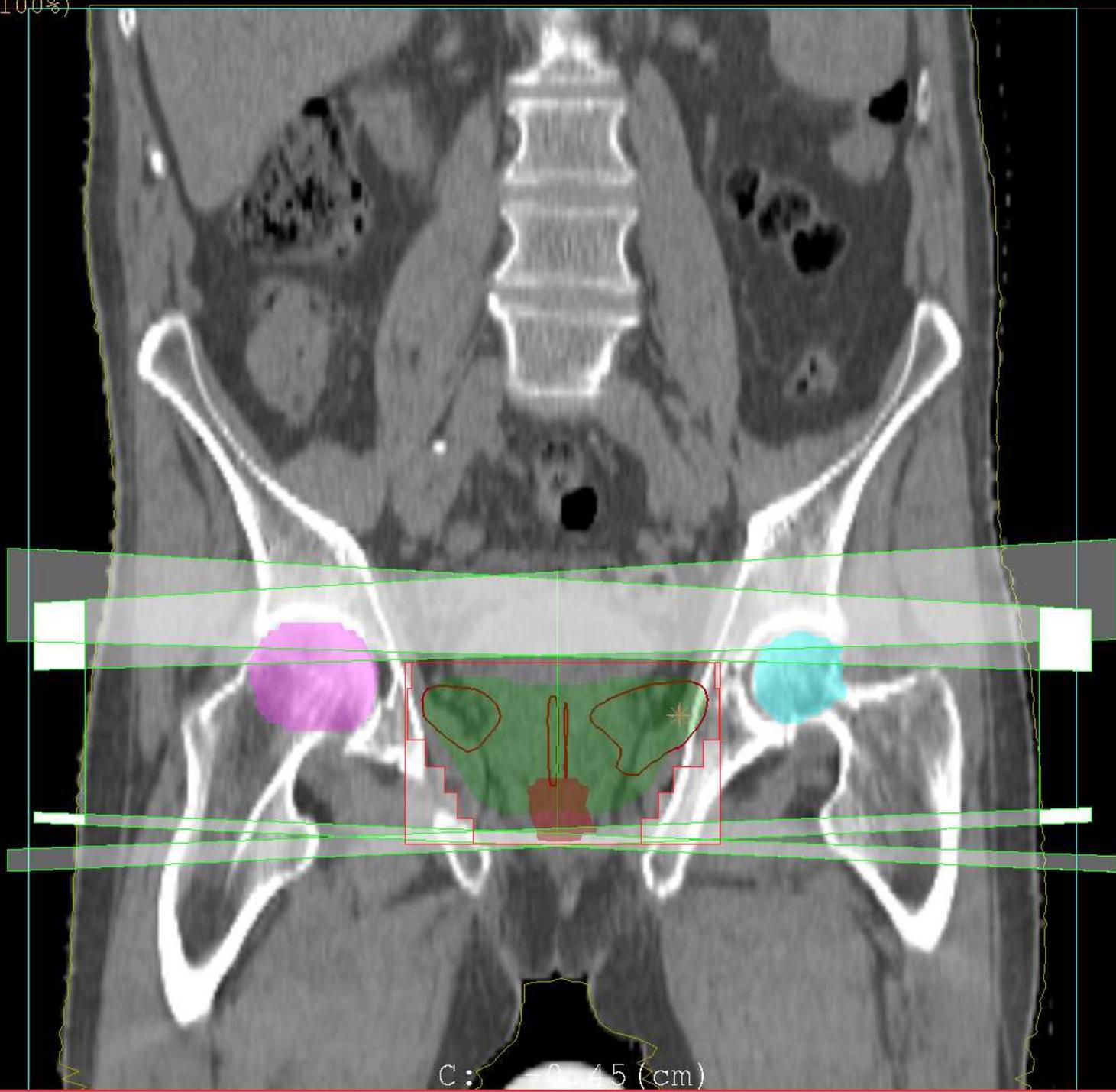
- 
- MR zdjelice - 2 tjedna nakon implantacije
 - CT simulacija - 3 tjedna nakon implantacije
 - Označavanje CTV-a i rizičnih organa(OAR)
 - Izrada plana zračenja
 - RT- 4-5 tjedana nakon implantacije



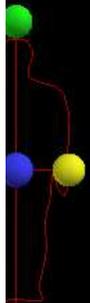


.0 cGy = 100%)

ref_pnt X
Y
Z
dose(
global ma
local ma



C : 0.45 (cm)



Postupak

- 30 minuta prije zračenja popiti 0,5 l vode
- Postavljanje bolesnika u poziciju za zračenje(izocentar) određenu planom zračenja
- Snimanje portalnim oslikavanjem "Portal Imaging" u 2 projekcije – AP(lateralni i longitudinalni pomak) i LL(longitudinalni i vertikalni pomak)
- Mjerenje udaljenosti između markera – dozvoljeni pomak do 0,5 cm



ID A1602... 10/15/1939 Male



Treatment

Viewing

3D

14. Apr. 2016 01:37 PM

H

REBRO

ARTISTE 4.2.110

- PTV1 prostata
- A0_G0.0_C0.0
- A00_G90.0_C0.0
- AZ2_G0.0_C0.0**
- AZZ2_G90.0_C0.0

A160220
 *10/15/1939
 # 321598
 4/14/2016
 1:47:36 PM
 IMA 520

R

Registra... Tools View Condit...

18 MV
 2.0 MU
 Area Dose Product 107.2
 Isocen 0.0
 Eccen 0.0
 Collim 0.0
 Gantry 0.0
 PTV1 prostata
 5_AZ2

2 Distance: 1.94 cm

3 Distance: 0.63 cm

1 Distance: 1.65 cm

1cm

1024*1024
 W65534
 C32767





ID A1602... 10/15/1939 Male



Treatment

Viewing

3D

14. Apr. 2016 01:37 PM

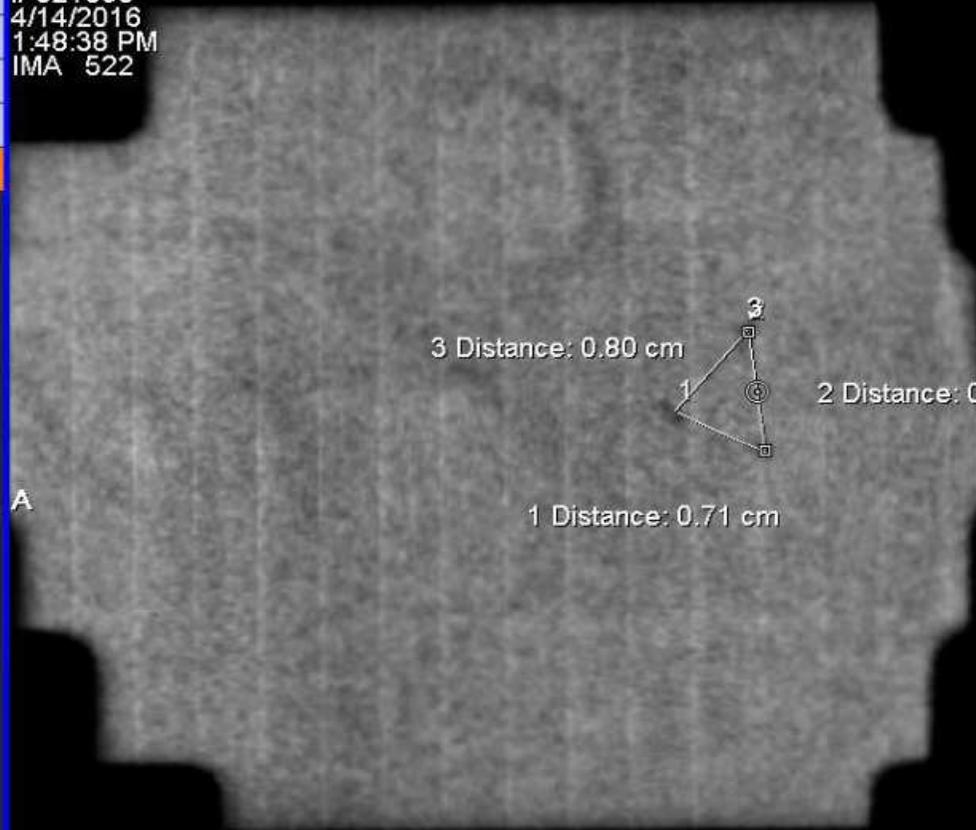
H

REBRO

ARTISTE 4.2.110

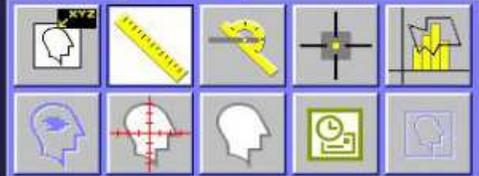
- PTV1 prostata
- A0_G0.0_C0.0
- A00_G90.0_C0.0
- AZ2_G0.0_C0.0
- AZZ2_G90.0_C0.0**

A160220
 *10/15/1939
 # 321598
 4/14/2016
 1:48:38 PM
 IMA 522



1cm

Registra... Tools View Condi...



18 MV
 2.0 MU
 Area Dose Product 86.3
 Isocen 0.0
 Eccen 0.0
 Collim 0.0
 Gantry 90.0
 PTV1_prostata
 6_AZZ2

1024*1024
 W65534
 C32767

Tx Visualization Tx Setup Pos Verification Tx Delivery Documentation

ID	REFERENCE	PORTAL
1	(199,219)	(201,219)
2	(230,215)	(229,213)
3	(233,203)	(231,205)

Add Apply Remove Remove All

Registra... Tools View Condi...

18 MV
2.0 MU
Area Dose Product 107.2
Isocen 0.0
Eccen 0.0
Collim 0.0
Gantry 0.0
P TVI prostata
G_AZ2

Relative
Absolute

Collimator Angle 0.0 deg
 Table Eccentric 0.0 deg
 Table Isocentric 0.0 deg
 Gantry Angle 0.0 deg

IEC Table Offsets
 Lateral 0.0 cm
 Longitudinal 0.0 cm
 Vertical +0.1 cm

User:

Označavanje zlatnih markera pomoću kojih pozicioniramo bolesnika prije zračenja
 Tolerancija pomaka do 1 cm

26 Jul 2016 06:26 PM

PTV1 prostata+

A0_G0.0_C0.0

A00_G90.0_C0.0

AZ_G0.0_C0.0

AZZ_G90.0_C0.0

Registra... Tools View Condi...

Isocen 0.0
Eccen 0.0
Collim 0.0
Gantry 90.0

A 90epid backup

18 MV
2.0 MU
Area Dose Product 146.7
Isocen 0.0
Eccen 0.0
Collim 0.0
Gantry 90.0
PTV1 prostata+47
2_A00

966*966
W 3646
C 2486

1024*1024
W52236
C38917

Relative
Absolute

Collimator Angle 0.0 deg
Table Eccentric 0.0 deg
Table Isocentric 0.0 deg
Gantry Angle 90.0 deg

IEC Table Offsets

Lateral -0.2 cm
Longitudinal +0.1 cm
Vertical +0.1 cm

Isocen 0.0
Eccen 0.0
Collim 0.0
Gantry 90.0

A00:2

966*966
W 256
C 128

User :

Mjerenje položaja verifikacijskih implantanata sa "Port During" poljima nakon radioterapije zbog izračuna intrafrakcijskog pomaka

Usporedba

IGRT

- Svakodnevno provjeravanje položaja markera prije i poslije zračenja u 2 projekcije (AP I LL)
- Pozicioniranje bolesnika prema verifikacijskim markerima
- Preciznija isporuka doze zračenja

KLASIČNA 3DCRT

- Jednom tjedno provjeravanje položaja bolesnika (CBCT)
- Pozicioniranje bolesnika prema koštanim strukturama

Zaključak

- Preciznije pozicioniranje i ozračivanje bolesnika
- Manje nuspojave od klasične RT
- Praćenje pomaka prostate
- Određivanje sigurnosnih margina



Literatura

- K. Soprún, C. Sale, K. Knight: The stability of seeds in external beam prostate radiotherapy and implications of migration in current practice: a systematic review; *Journal of Radiotherapy in Practice* 2015; 14: 56-62
- H. McNair, V. Hansen, C. Parker, P. Evans, A. Norman, E. Miles: Comparison of the use of bony anatomy and internal markers for offline verification and an evaluation of the potential benefit of online and offline verification protocols for prostate radiotherapy; *Int J Radiat Oncol Bio Phys* 2008; 71 (1): 41-50

Hvala na pažnji!



**Subota je, nabaci osmijeh,
odradi to još malo što imaš.**