



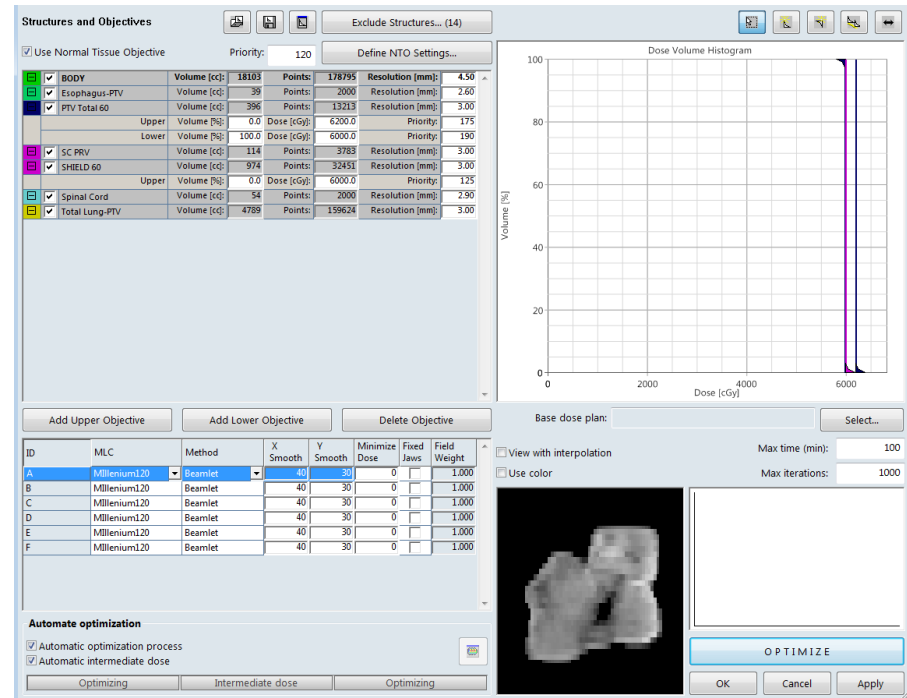
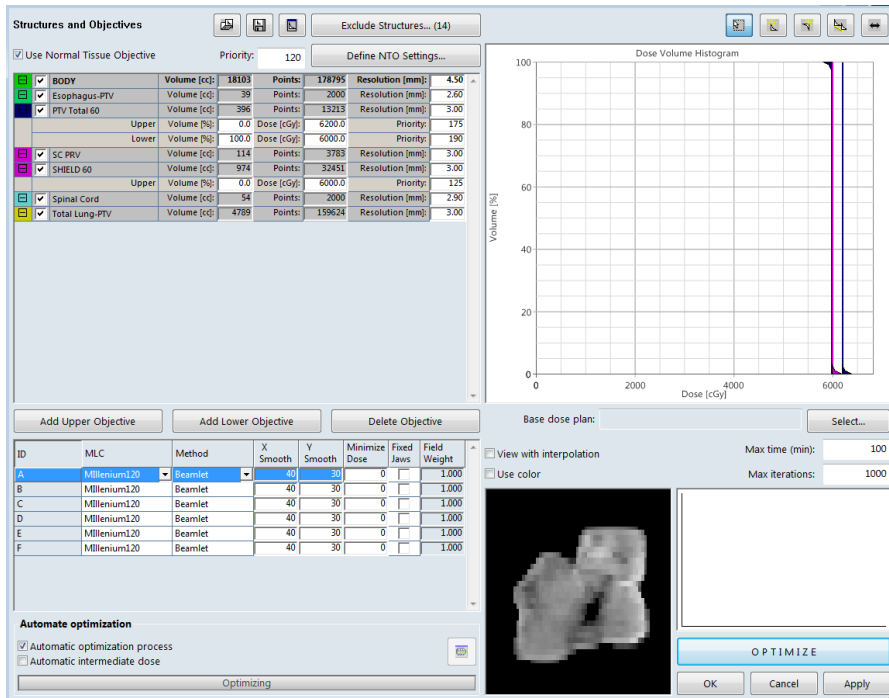
# ULUSAL MEDİKAL **FİZİK KONGRESİ**

## IMRT OPTİMİZASYONUNDA BULUNAN INTERMEDIATE DOSE CALCULATION ÖZELLİĞİNİN DVH ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

**Adil MERİH, Yasin ÇOBAN, Gülhan GÜLER AVCI**  
**TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ**  
**MNT SAĞLIK HİZMETLERİ**

# INTERMEDIATE DOSE CALCULATION

- Optimizasyonun ilk aşamasında elde edilen doz ile, nihai doz hesabı arasındaki uyumluluğu arttırmak için yapılan bir ara işlemdir.



# AMAÇ

- Bu çalışmada, Eclipse planlama sistemine v.11 ve sonrasında eklenmiş olan Intermediate Dose Calculation seçeneğinin farklı heterojenik ortamlardaki doz hesabının DVH üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

# MATERYAL VE METOT

- Eclipse planlama sisteminde(v.13.0.26) 15 IMRT planı yapıldı.
- 15 hasta (5 Prostat, 5 Larenks, 5 Akciğer)
- Hesaplama grid size= 0.25mm
  - Her hasta için IDC- ve IDC+ olmak üzere 2 plan yaratıldı.
  - Homojen ortamı temsilen prostat, yarı homojen ortamı temsilen larenks, heterojen ortamı temsilen akciğer hasta grubu seçildi.

# MATERYAL VE METOT

- Belirtilen hasta grupları, IDC seçeneği aktifken ve inaktifken tek optimizasyon uygulanarak değerlendirildi.
- Optimizasyon esnasında, PTV max. – min. komutları, NTO değerleri ve fall off değerleri aynı tutuldu.
- Optimizasyonu tamamlanan planlar kıyaslanırken, CI(conformity index), HI(homogeneity index) ve UI(uniformity index) parametreleri DVH yardımı ile değerlendirilmiştir.
- Ayrıca, IDC- ve IDC+ planları MU açısından kıyaslanmıştır.

# BULGULAR

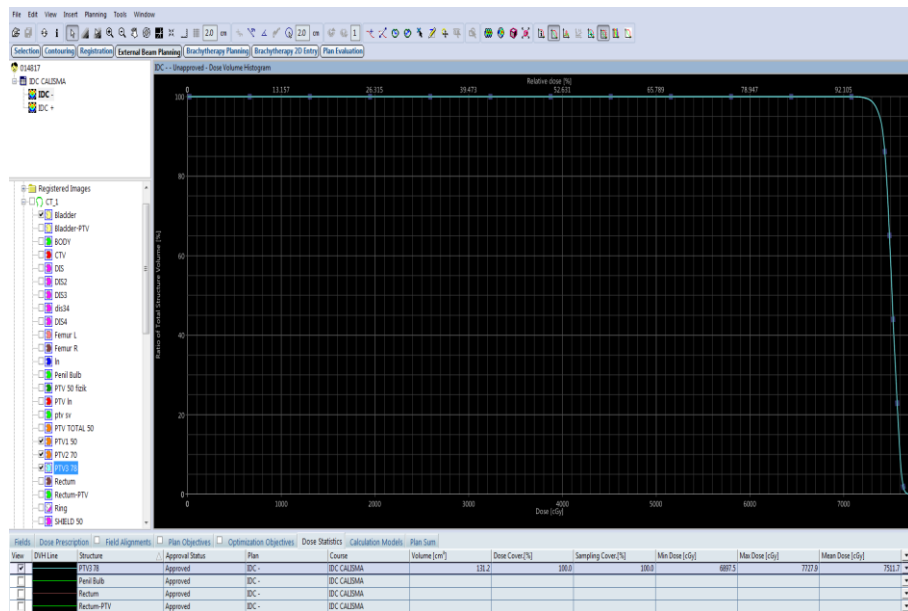
- Çalışmanın sonucunda Intermediate Dose Calculation kullanılan planların, konformite ve üniformitesi ideal değer olan 1'e daha yakın çıkmıştır. Homojenite değeri ise yine ideal değer olan 0'a daha yakın bulunmuştur.
- En belirgin fark, heterojen ortamı temsil eden akciğer hastalarında görülmüştür. Ayrıca, IDC kullanılan planlarda MU'lar %5-%15 arasında daha yüksek çıkmaktadır.
- IDC' in kullanılmadığı planlar ile IDC kullanılan planlar kıyaslandığında, CI, HI, UI ve MU değerleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.( $p=0.043$ )

# BULGULAR

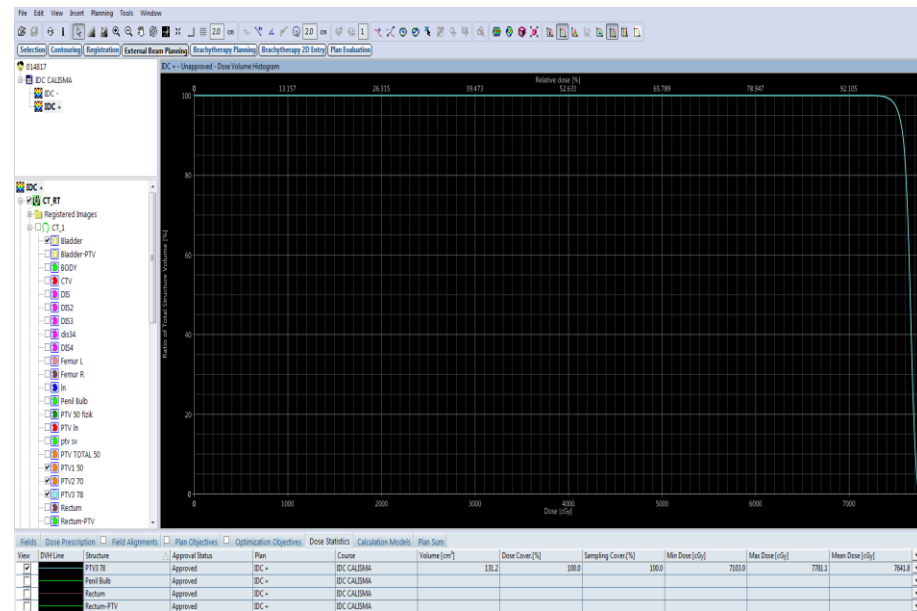
| PROSTAT | PLAN  | CI          | HI          | UI           | MU          | p  |       |
|---------|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|----|-------|
| A       | IDC - | 0,59        | 0,41        | 1,030        | 595         |    |       |
|         | IDC + | <b>0,9</b>  | <b>0,36</b> | <b>1,028</b> | <b>617</b>  |    |       |
| B       | IDC - | 0,46        | 0,05        | 1,037        | 1028        | CI | 0,043 |
|         | IDC + | <b>0,82</b> | <b>0,04</b> | <b>1,029</b> | <b>1080</b> |    |       |
| C       | IDC - | 0,2         | 0,04        | 1,031        | 601         | HI | 0,042 |
|         | IDC + | <b>0,83</b> | <b>0,03</b> | <b>1,024</b> | <b>628</b>  | UI | 0,042 |
| D       | IDC - | 0,14        | 0,04        | 1,035        | 783         | MU | 0,043 |
|         | IDC + | <b>0,58</b> | <b>0,03</b> | <b>1,028</b> | <b>841</b>  |    |       |
| E       | IDC - | 0,11        | 0,04        | 1,031        | 683         |    |       |
|         | IDC + | <b>0,82</b> | <b>0,03</b> | <b>1,025</b> | <b>729</b>  |    |       |

**Tablo.1:** Prostat planlarına IDC'nin etkisi

# BULGULAR (Prostat)



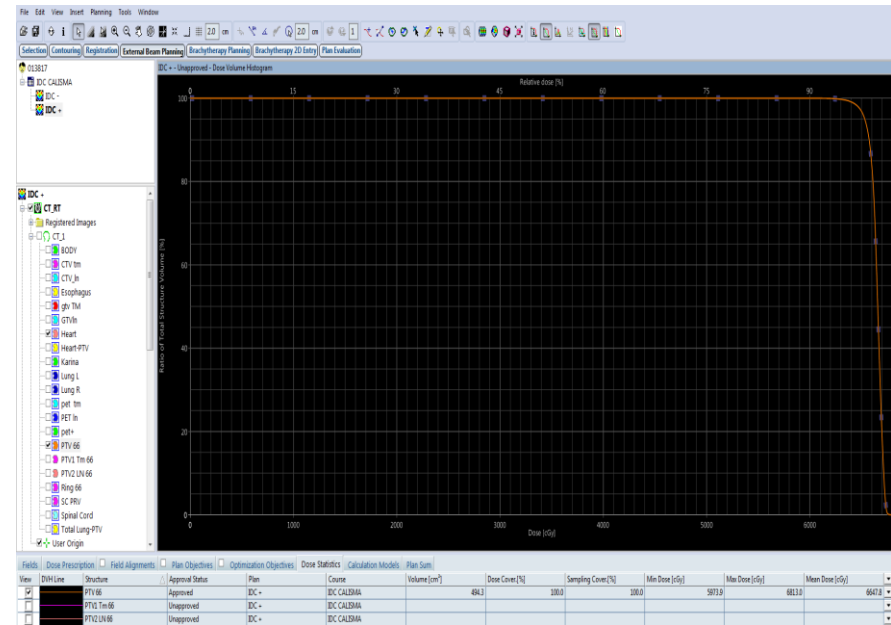
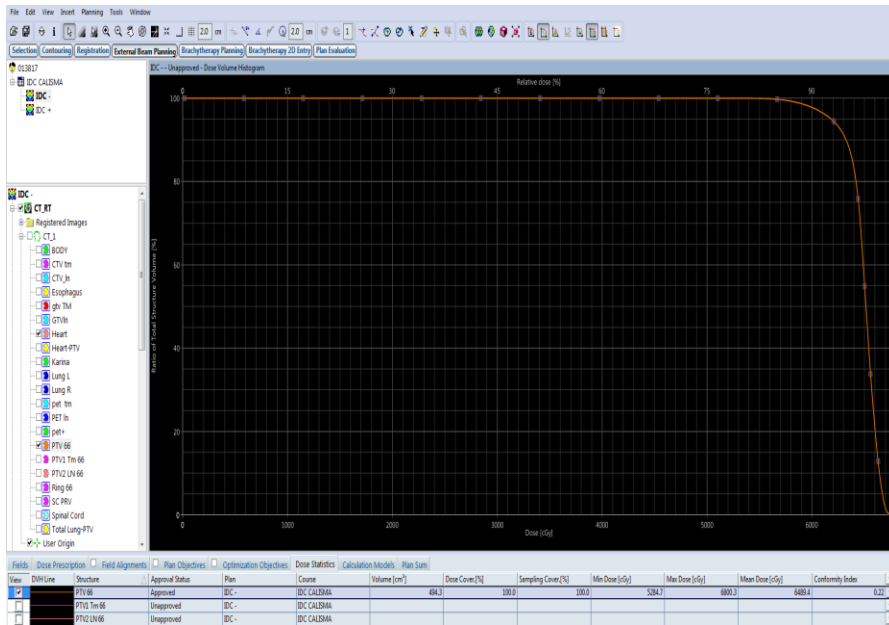
- IDC- PTV 76Gy Mean= 7511 cGy  
Min= 6897 cGy (%90)  
D100= %9  
D95= %99.7  
D98= %96 (7320cGy)



- IDC+ PTV 76Gy Mean=7641 cGy  
Min=7103 cGy (%93)  
D100=%82  
D95= %100  
D98= %98 (7480cGy)



# BULGULAR (Akciğer)



- IDC- PTV 66Gy Mean= 6489 cGy  
Min= 5284 cGy (%80)  
D100= %21  
D95= %92  
D98= %90 (5970cGy)

- IDC+ PTV 66Gy Mean=6463 cGy  
PTV Min=5974 cGy (%90)  
D100=%84  
D95= %99.8  
D98= %97.8 (6463cGy)

# SONUÇ

- Zacarias ve Mills tarafından yapılan çalışmada, Intermediate Dose Calculation seçeneğinin daha makul olduğu sonucuna varmıştır.
- Li ve ark. akciğer kanseri vakalarında intermediate dose calculation kullanımının doz homojenliği ve optimizasyon etkinliğini geliştirdiğini bildirmişlerdir.

# SONUÇ

- Çalışmamız, Intermediate Dose Calculation seçeneğinin IMRT planlarında fayda sağladığını ortaya koymuştur. Özellikle heterojen ortamlarda, hedef hacim kapsaması ve doz homojenizasyonu noktasında Intermediate Dose Calculation seçeneği kullanılabilir bir yöntemdir.

