

BAŞ-BOYUN KANSERİ RADYOTERAPİSİNDE ELEKTRONİK PORTAL GÖRÜNTÜLEME (EPG) İLE SET- UP HATALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: PİLOT ÇALIŞMA

**Ö. U. Ataman, F. Akman, E. D. Bayman, Z. Karagüler,
Z. Arıcan, B. Bakış, M. Adıgöl, M. Kınay**

Dokuz Eylül Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı



Amaç:

Baş-boyun kanserli olguların radyoterapisinde set-up hatalarının değerlendirilerek üç boyutlu tedavi planlamasında Planlanan Hedef Hacim (PTV) belirlenmesine esas oluşturmak.



Hastalar ve Yöntem - I:

- * **Üç olgu**

(1 nazofarenks, 1 tonsil, 1 nüks nazofarenks kanseri)

- * **Referans görüntüler:**

Sanal simülasyon DOR (DRR) görüntüleri

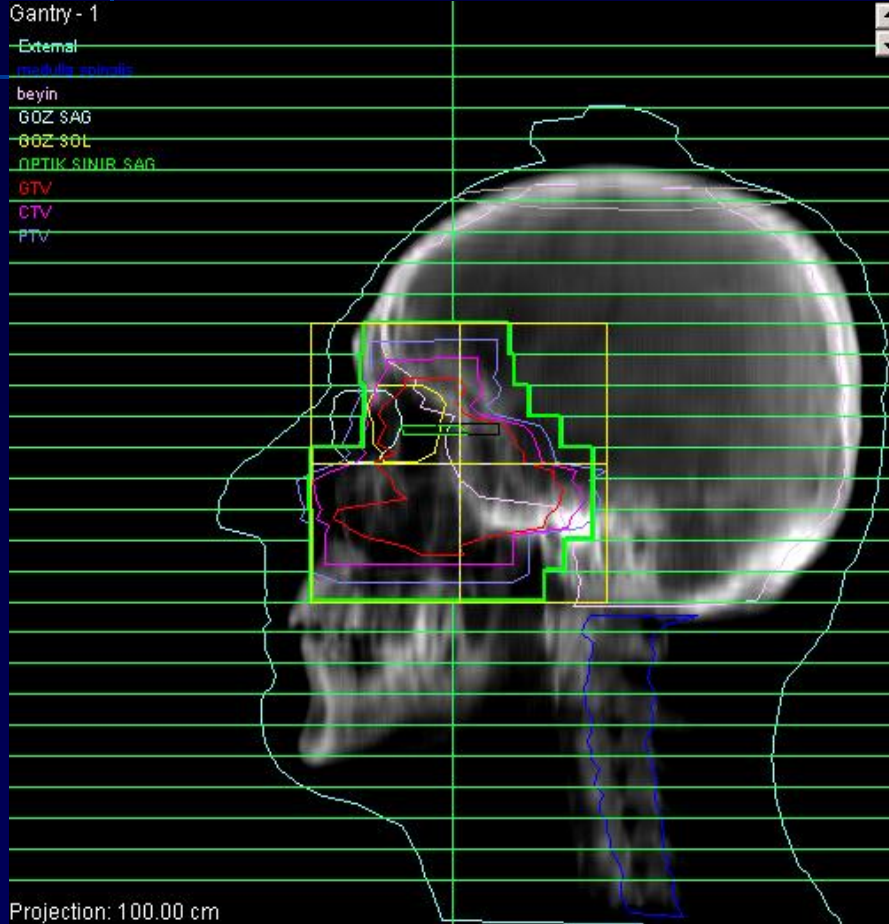
(Dijital oluşturulmuş radyografiler,
Digitally Reconstructed Radiography)

- * **RT sürecindeki EPG'lerle kıyaslama**

(İlki tedavinin 1. günü, 1 ve 3. hafta 2 kez;
diğer haftalarda 1 kez, toplam 7 EPG)



Nüks nazofarenks ca olgunun DOR görüntüleri



Gantry 75°



Gantry 0°



Hastalar ve Yöntem - II:

Referans noktaları:

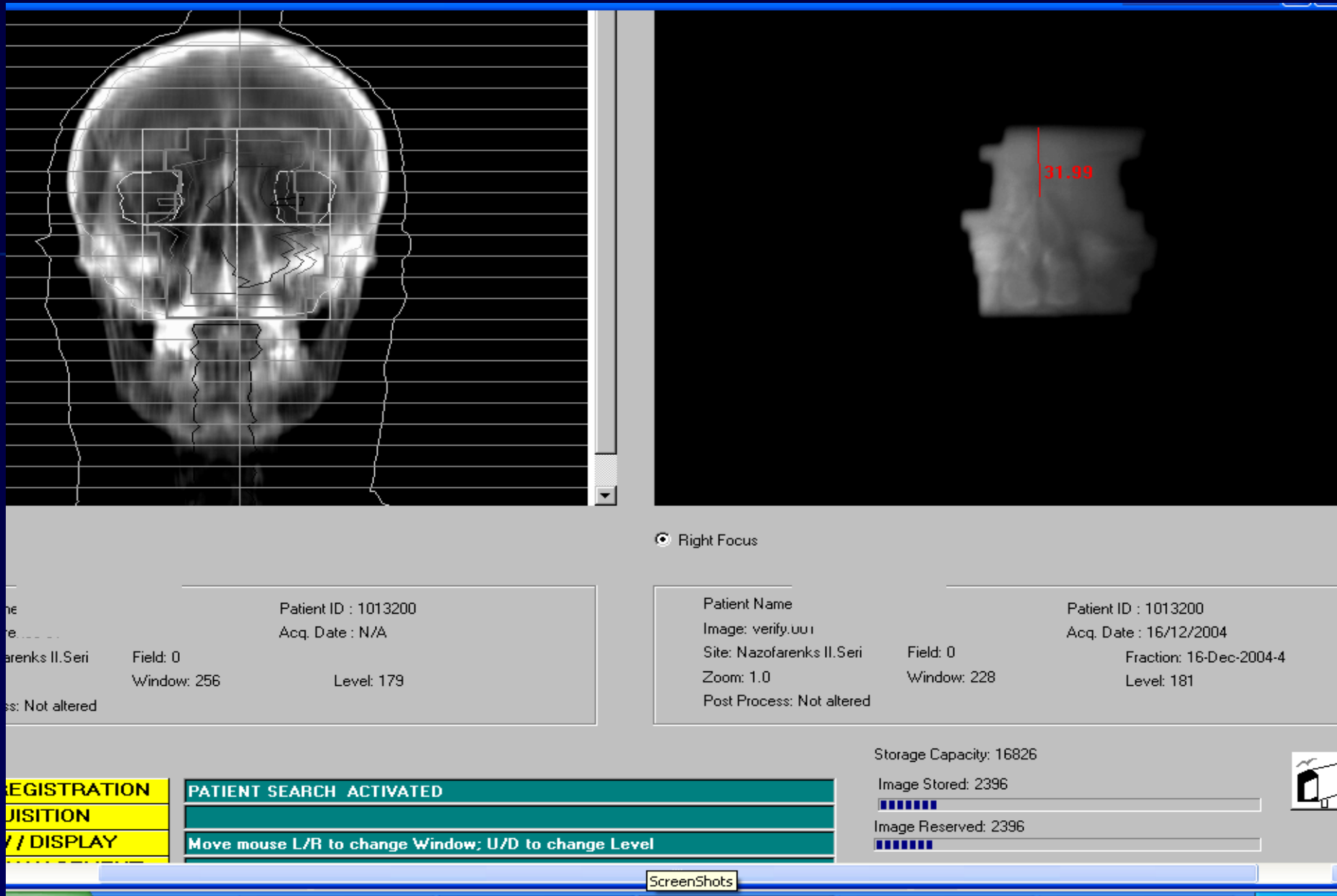
* Yan görüntülerde:

Kafa tabanı, C2 gövdesi ve spinası

* Ön arka (ÖA) görüntülerde:

Nazal septum, maksiller sinüs tabanı, kafatası arka çukur tabanı ve vertebralar





Nüks nazofarenks ca olgu, Gantry 0° DOR ve EPG kıyaslamalı görüntüsü

Hastalar ve Yöntem - III:

Değerlendirme: İki gözlemci tarafından

- * ÖA EPG'lerde aşağı-yukarı (AY) ve sağa-sola (SS),
- * Yan EPG'lerde ÖA ve AY sapmalar

DOR ile kıyaslanarak

HASTA ADI:
HASTANE / KLINİK PROT.NO:
TANISI / EVRESİ:
KPS: , **EK MORBİDİTE**
PLANLANAN RT SURE/DOZ / ŞEMA:
KOMBİNE TEDAVİ (KT, Amifostin...):
TEKNIKER:
SET UP SURESİ:
MEKANİK SORUN:
REFERANS NOKTA:

ALAN BİLGİLERİ:

ALAN 1:

ALAN 2:

ALAN 3:

	<u>ALAN NO:</u>	<u>AP</u>	<u>ML</u>	<u>CC</u>	<u>AP</u>	<u>ML</u>	<u>CC</u>
HAFTA 1 EPG 1	ALAN 1						
	ALAN 2						
	ALAN 3						
HAFTA 1 EPG 2	ALAN 1						
	ALAN 2						
	ALAN 3						
HAFTA 2 EPG 3	ALAN 1						
	ALAN 2						
	ALAN 3						
HAFTA 3 EPG 4	ALAN 1						
	ALAN 2						
	ALAN 3						
HAFTA 3 EPG 5	ALAN 1						
	ALAN 2						
	ALAN 3						
HAFTA 4 EPG 6	ALAN 1						
	ALAN 2						
	ALAN 3						
HAFTA 5 EPG 7	ALAN 1						
	ALAN 2						
	ALAN 3						



Hastalar ve Yöntem - III:

σ = Random (Rasgele) hata:

DOR'da ölçülen değer – EPG'de ölçülen değer

[İki gözlemcinin ölçümleri arasındaki fark:

$< 3 \text{ mm} \rightarrow$ büyük bulunan değer;

$\geq 3 \text{ mm} \rightarrow$ gözlemcilerin ölçtüğü değerlerin ortalaması]



Hastalar ve Yöntem - V:

Σ = Sistematik hata'nın hesaplanması:

“Değerlendirilen tüm EPG’lerde büyük standart sapma değerlerinin toplamı / toplam EPG sayısı”

➔ Bulunan değerin DOR’daki uzaklıktan farkı

➔ **SİSTEMATİK HATA (Σ).**



Hastalar ve Yöntem - VI:

PTV belirlemek için eklenmesi gereken sınırlar

$$2.5\Sigma + 0.7\sigma$$

formülüne göre hesaplanmıştır.



Bulgular:

Üç hastadan alınan toplam 32 EPG

	<u>ÖA</u>	<u>AY</u>	<u>SS</u>
Rasgele hata (σ) →	1 mm	0.6 mm	0.4 mm
Sistemik hata (Σ) →	3.2 mm	0.8 mm	0.5 mm

Kliniğimizde PTV belirlenirken eklenmesi gereken sınır:

8.7 mm 2.17 mm 1.5 mm

olarak hesaplanmıştır.



Sonuç:

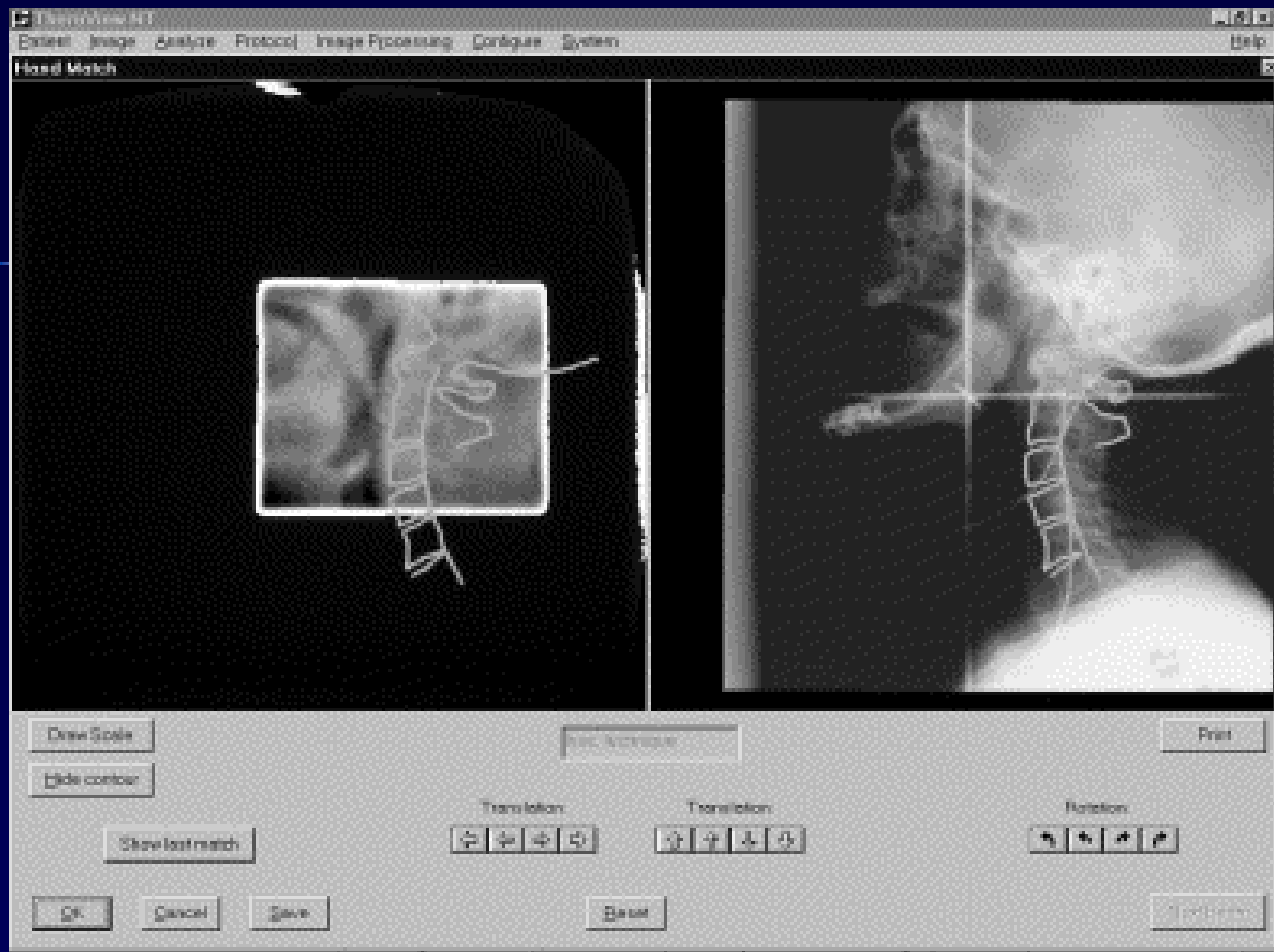
- * ÖA PTV sınırı 5 mm den fazla olması...**
- * Sistematik set-up hatalarının azaltılabilmesi...**
- * Çalışmanın daha çok hasta ile tekrarlanması ve klinik protokolümüze esas oluşturması hedeflenmiştir.**





UKK 2005...





E. N. J. T. van Lin, Radiotherapy and Oncology 68 (2003) 137-148

Sebep	Sistematik	Rastgele	Çözüm
Konturlama	1-10 mm	—	Çoklu modeller
Set-up	1-5 mm	1-5 mm	Portal görüntüleme
Organ hareketi	1-50 mm	<1-50 mm	*Marker *BT tekrar

Hastalar ve Yöntem - IV:

Σ = Sistematik hata'nın hesaplanması:

$$\text{Ortalama (O)} = \frac{\text{Bir alan için kabul edilen random hataların toplamı}}{\text{O alan için alınan toplam EPG sayısı}}$$

$$\text{Standart hata (SH)} = \frac{\text{Bir alan için kabul edilen random hata- Ortalama}}{\text{O alan için alınan toplam EPG sayısı}}$$