



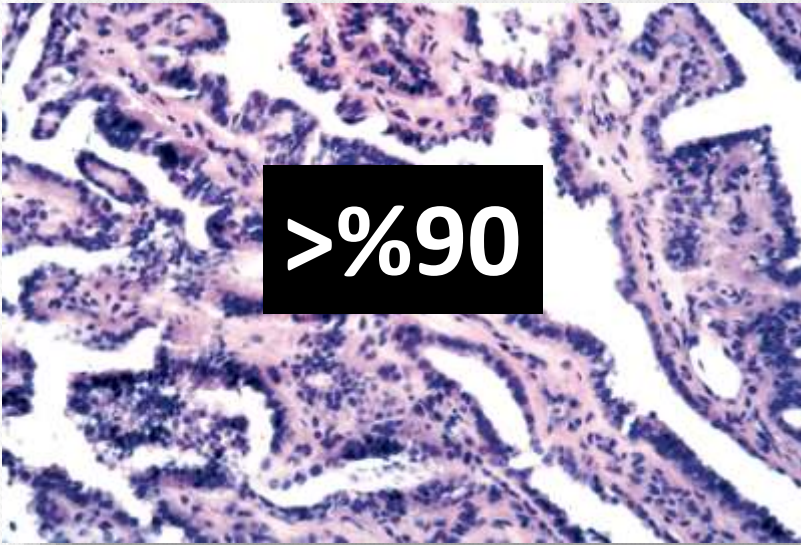
Pediyatrik Tiroid Kanseri

RADYOAKTİF İYOT TEDAVİSİ

Dr. Zeynep Burak

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı

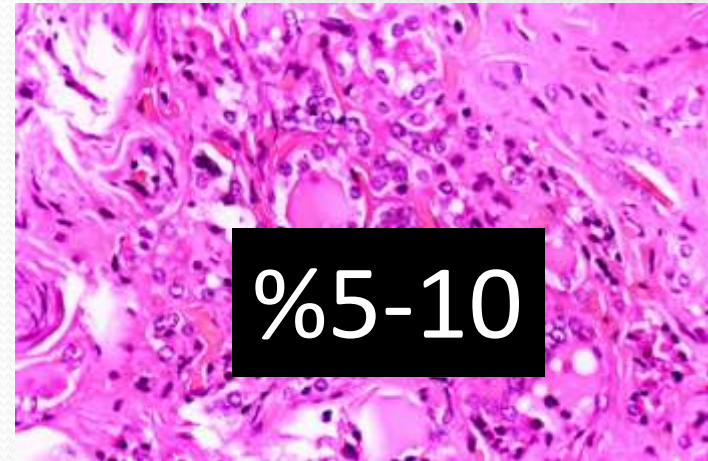
Çocuklarda Tiroid Kanseri



>%90

Papiller Tiroid Ca

Foliküler Tiroid Ca



%5-10

Nasıl bir Hastalık?

- Multifokal (%40)
- Bilateral
- Lenfovasküler invazyon (+)
- Çevre doku invazyonu (+) (%20-60)
- Lenf bezi tutulumu (+) (% 40-90)
- Akciğer metastazı (+) (%20-50)



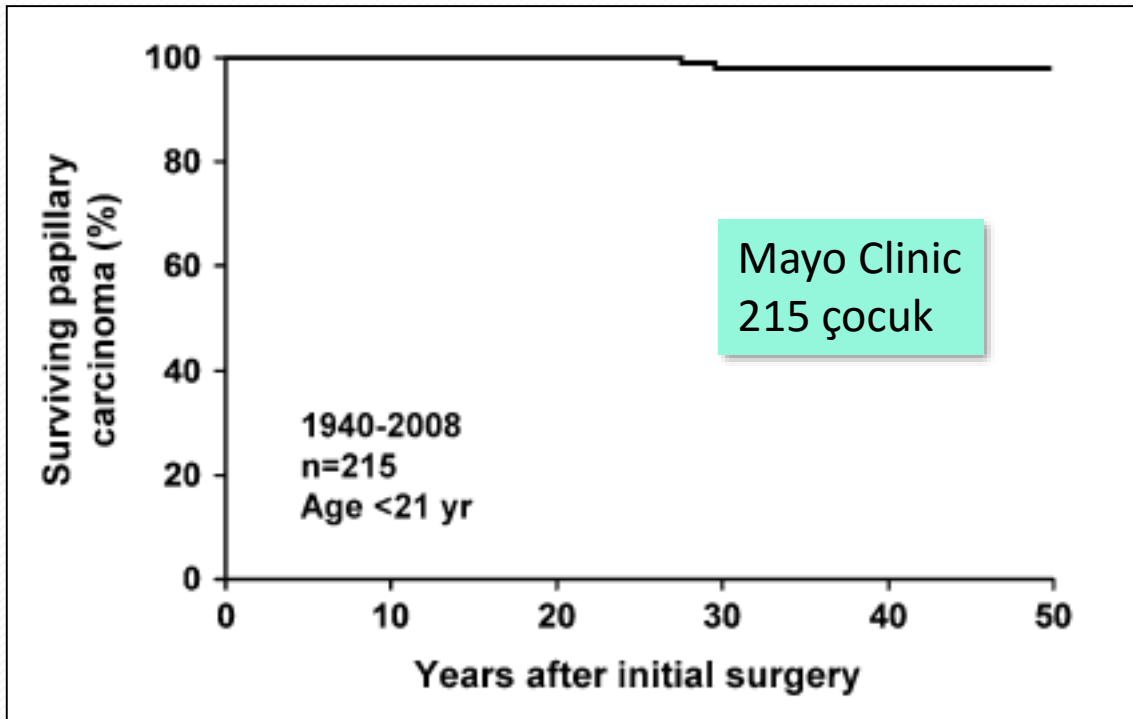
Erişkin DTC

%20-50

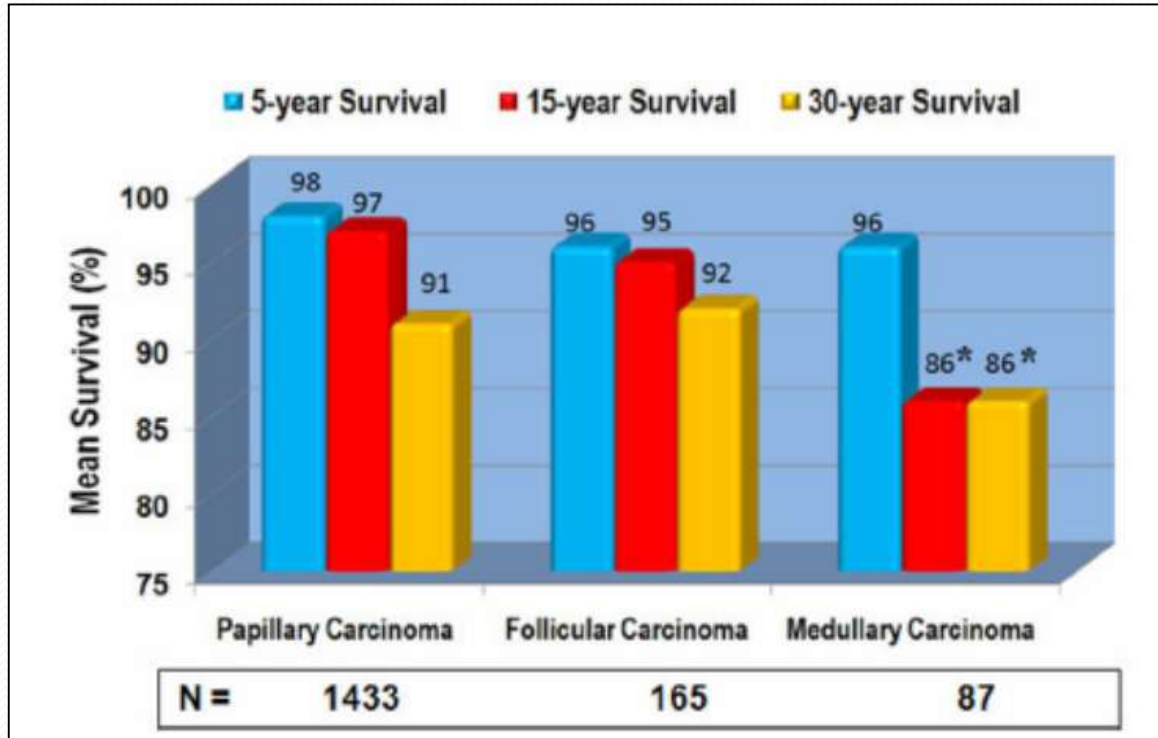
%2

10 yaş altı çocuklarda daha agresif

Sağkalım



Tanıdan 30 yıl sonra
2 kişi kaybedilmiş (%1)



1753 hasta

- 30 yıllık sağkalım oranları %90'lara ulaşmaktadır.

Risk Faktörleri

Radyasyon



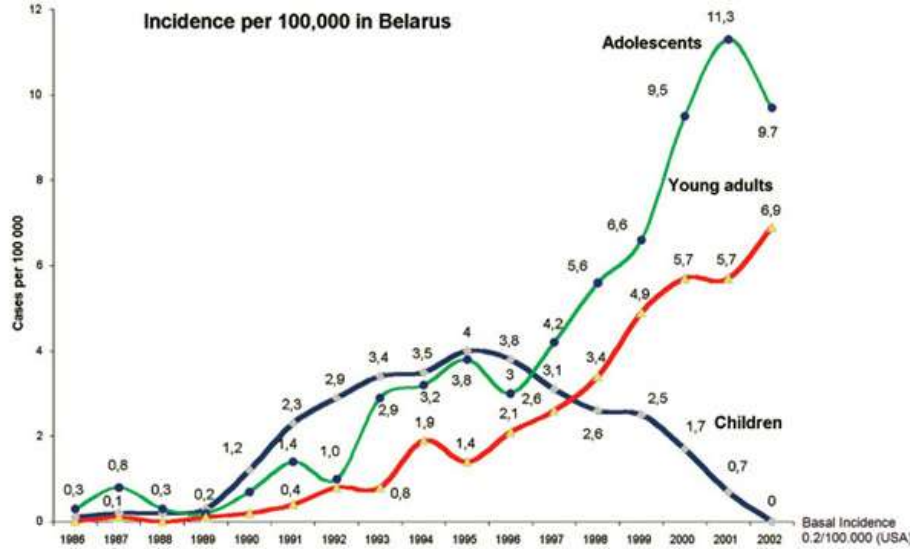
Radyasyon



Çevresel, tanısal, terapötik radyasyon

- Lenfoma, lösemi veya SST nedeniyle boyun bölgesine radyoterapi almış olmak!!
- Özellikle küçük yaşta ve düşük dozda radyasyon (30 Gy'e kadar).

Chernobil Çocukları



ORIGINAL ARTICLE

Endocrine Research

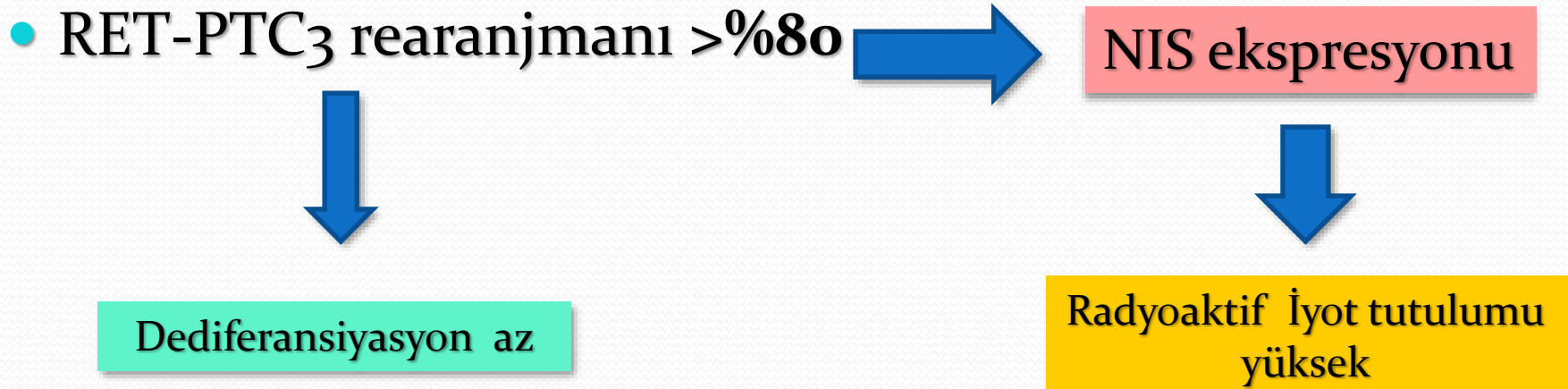
Outcome of Thyroid Cancer Treatment in Children and Adolescents Exposed to Chernobyl Radiation-Induced Differentiated Thyroid Cancer

Authors: Biko, Heribert Haenscheid, Helge Hebestreit, Kowalski, Robert J. Marlowe, Ewgeni Demidchik, Demidchik

- Kazadan (1986) 5 yıl sonra DTC vakaları bildirilmeye başlandı.
- 1991 ile 2005 yılları arasında 5127 yeni vaka.

Genetik Bulgular

- Olguların %70'inde RET mutasyonu ve RET-PTC rearanjmanı saptanmıştır.



Tedavi Planlama:

THYROID
Volume 25, Number 7, 2015
© American Thyroid Association
DOI: 10.1089/thy.2014.0460

SPECIAL ARTICLES

Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer

The American Thyroid Association Guidelines Task Force
on Pediatric Thyroid Cancer

Pediyatrik Tiroid Kanseri ölüm riski düşük bir hastalıktır.

Tedavide temel hedefler:

- Hastalığa bağılı mortalite ve lokal rekürrensin azaltılması
- Tedaviye sekonder gelişebilecek komplikasyonların minimuma indirilmesi.

Pediatric DTC Treatment Approach

- **Surgical** (Total near thyroidectomy +/- lymph node dissection)
- **Radioactive Iodine Treatment**
- **TSH suppression**, blood tests (Tg) and neck US with lifelong follow-up.

Evreleme:

AJCC TNM

UICC

MACIS

AMES

ATA

AGES

EORTC

Evreleme:

AJCC TNM

UICC

MACIS

AMES

ATA

AGES

EORTC

Evreleme:



ATA Pediatri Düşük Risk:

Hastalık tiroid içinde sınırlı ve Nx veya No ise, veya Nodal tutulum insidental (N1a) yani santral bölgede az sayıda lenf bezinde mikroskobik ise,

Uzak metastatik hastalık açısından en düşük risk grubu

Lokal Rezidü hastalık?

Evreleme:



ATA Pediatri Orta Risk:

Yaygın N1a veya minimal N1b hastalıkta.
Tiroid dışı yayılım mikroskopik düzeyde ise

Uzak metastaz açısından risk düşüktür

Persistan Lenfatik Hastalık?

Evreleme:



ATA Pediatri Yüksek Risk:

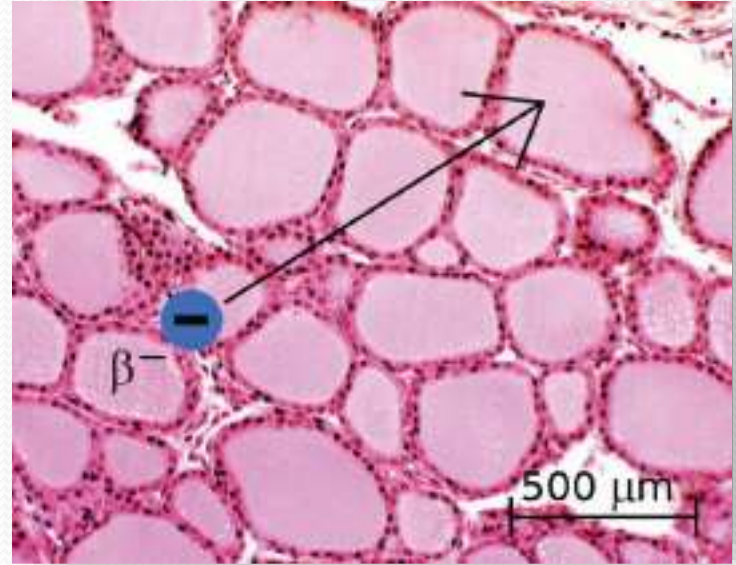
Bölgesel yaygın hastalık (Yaygın N1b).
T4 tümörler (lokal invaziv)
Uzak metastaz olanlar

Persistan Hastalık Riski yüksek

Radyoaktif iyot (RAI):

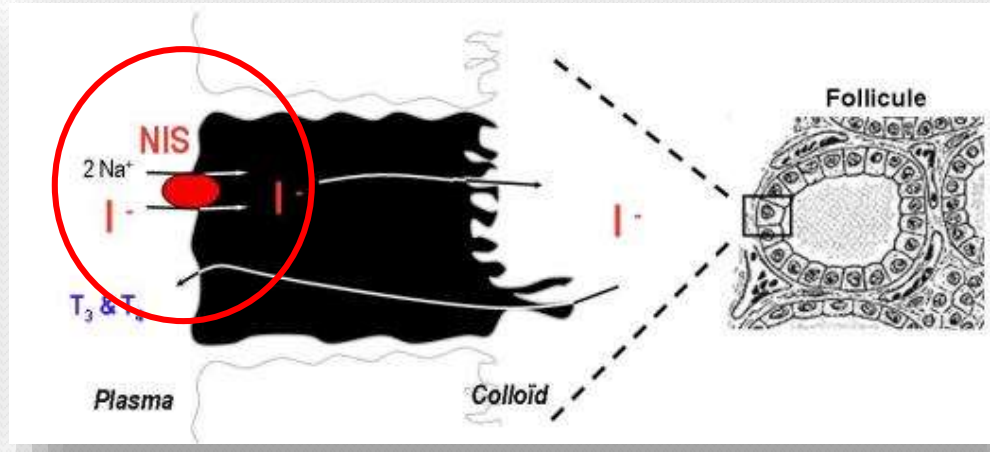
I-131 : Yarı ömrü 8 gün
Uzun menzilli Beta ışınları ile tedavi
Gama ışınları ile görüntüleme

Jelatin kapsül şeklinde oral alınır



RAI Tutulum:

- Taşıyıcı molekül: NaI Simporter (NIS) proteini



NIS follikül hücrelerinin bazal membranında yer alır.

- Tiroid dışında tükürük bezleri, mide mukozası da NIS proteini içerir.

RAI Tedavisinde Hedef:

- **Remnant Ablasyonu:**

Cerrahi sonrasında kalıntı tiroid dokusunu yok etmek

Serum Tg ölçümleri daha duyarlı hale gelir

- **Adjuvant Tedavi:**

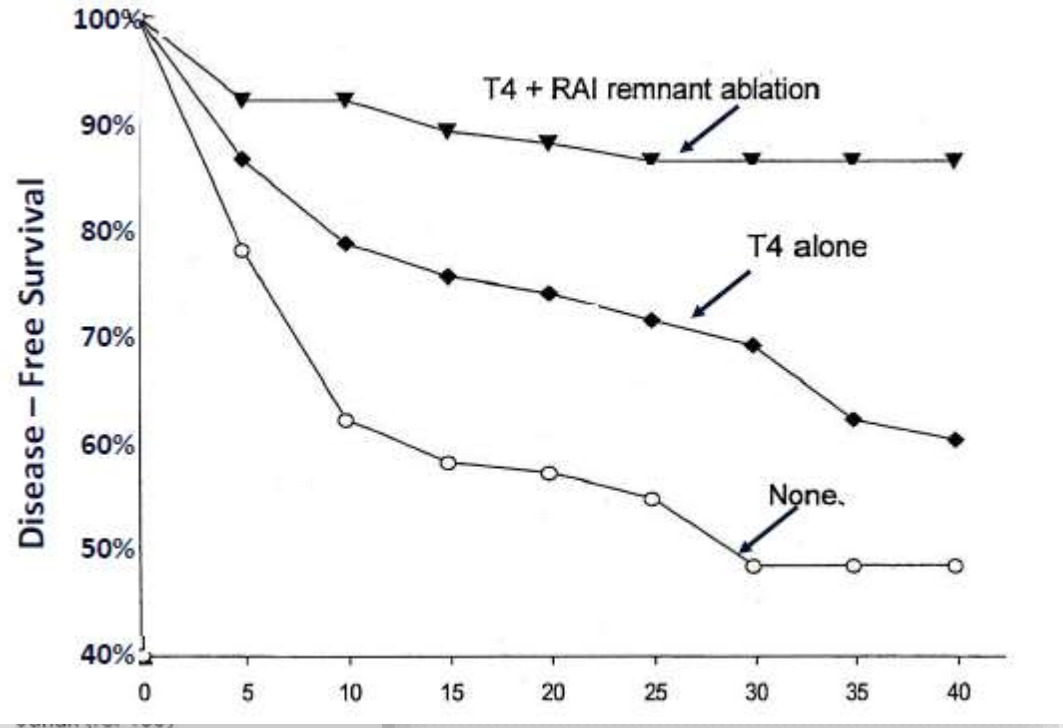
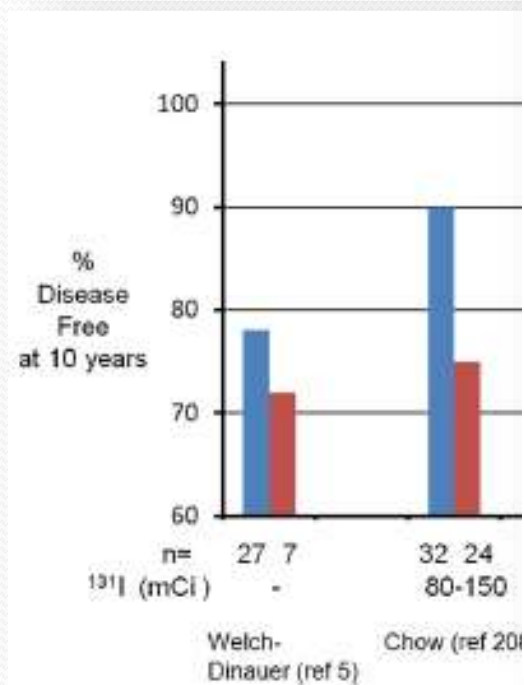
Rezidü mikroskopik hastalığı tedavi etmek.

Lokal rekürrens riski azaltılır

- Bilinen **Tümör Rezidülerinin** (postop kalıntı nodal hastalık veya uzak metastaz) **Tedavisi.**

Çocuklarda RAI Tedavisi

- RAI tedavisi hastalıksız sağ kalıma etkilidir,



Mazzaferri & Kloos, *J Clin Endocrinol Metab*, 2001

RAI Tedavi Hazırlığı:

Cerrahiden sonra TSH'nın yükselmesi beklenir. ($>30\text{IU/L}$)



Stimüle Tg

Anti-Tg

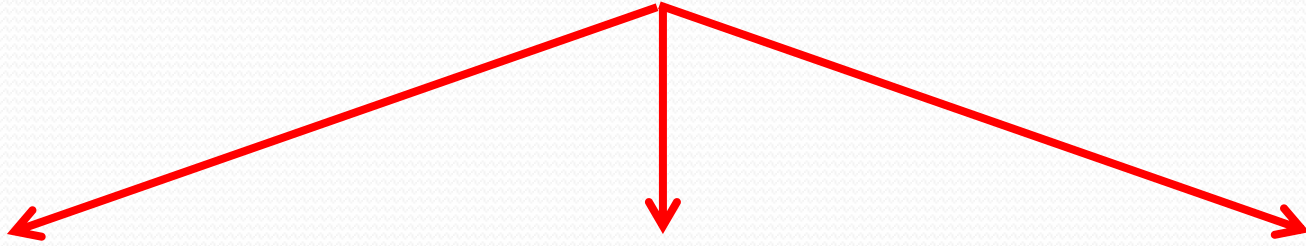
- Boyun US, toraks BT, rezidü doku tayini

Amaç yeniden cerrahi gereksinim olup olmadığının belirlenmesidir.

Tedavi Dozları:

Ampirik yaklaşım:

Kilogram başına fiks doz uygulamaları



Ablasyon: 1mCi/kg

Lokal Hastalık 1.5 mCi/kg

Uzak metastaz: 2mCi/kg

Dozimetrik yaklaşım:

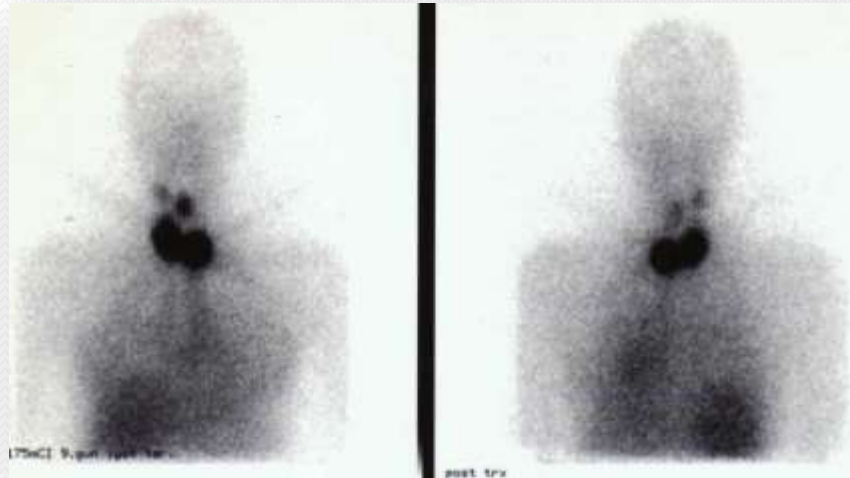
- Kemik iliği rezervi yetersiz hastalarda veya diffüz akciğer tutuluşu olanlarda

Kemik iliği dozu 200 cGy ile sınırlandırılır.

Ablasyon:

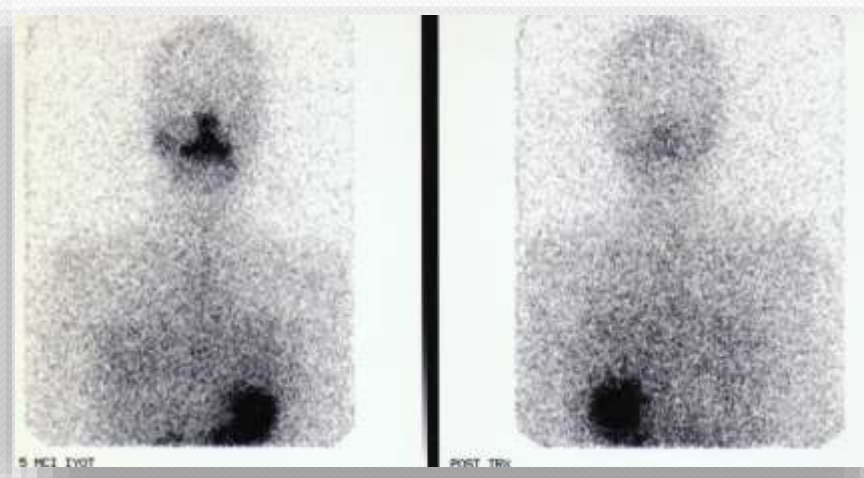
1991 doğumlu kız çocuk. Tanı anında
15 yaşında. Papiller Ca. Multifokal,
LN met (+).

6 ay sonra kontrol filmi



TSH: 100 μ U/ml
Tg: 61 ng/ml

175 mCi RAI



TSH: 50 μ U/ml
Tg: 0.01 ng/ml

Lokal Rezidü Hastalık:

1999 doğumlu Erkek Çocuk 4 yaşında tanı
Papiller Ca foliküler varyant
Multifokal, Lenf N(+), tiroid dışı yayılım (+)



Postop tiroid sintigrafisi
TSH:25 μ IU/ml
Tg:530 ng/ml

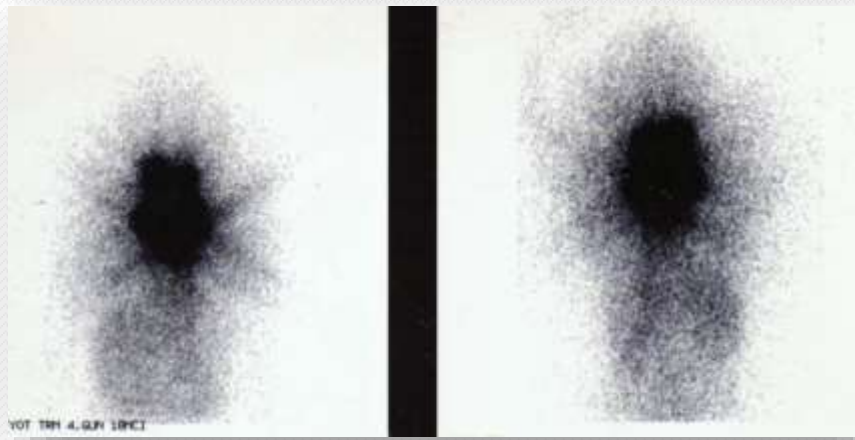
Reoperasyon



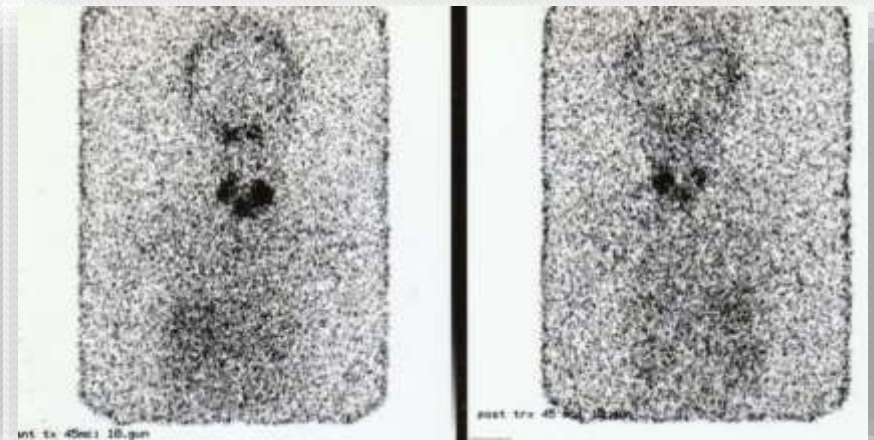
2. operasyon sonrası
TSH: 50 μ IU/ml
Tg:366 ng/ml

1. RAI Tedavisi (18 mCi)

4. Doz RAI Tedavisi (45 mCi)

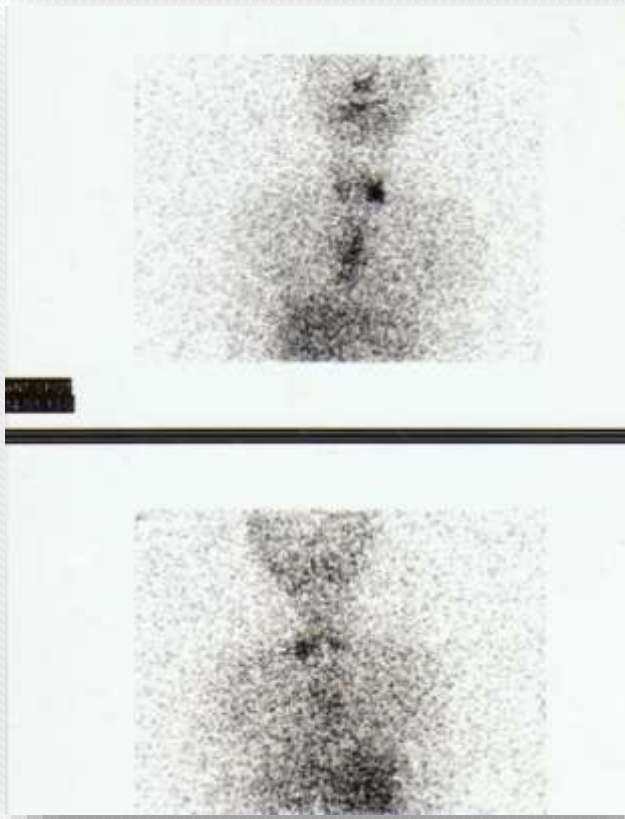


Tg:296 ng/ml

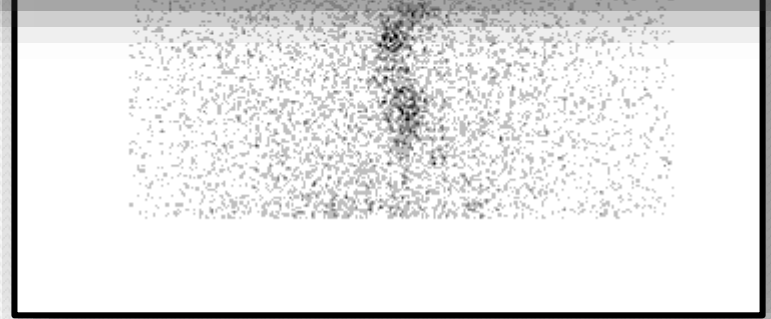
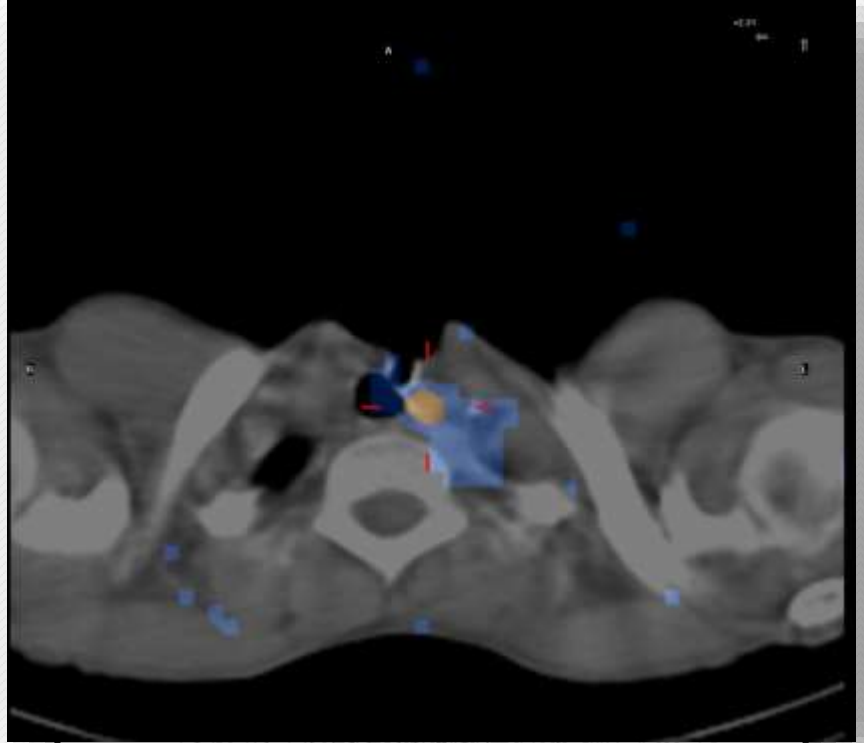


Tg:29 ng/ml

6. Doz RAI Tedavi (60 mCi) 12 yaşında



Tg:6.5 ng/ml



Tg:2.9 ng/ml

Akciğer Metastazları:

- Hastaların çoğunda mikronodüler hastalık olup RAI tutulumu çok belirgindir.
- Çocuklarda akciğer metastazlarının RAI'ye yanıtı erişkine göre çok iyidir.
- Genelde 10 yıllık sağkalım %100.
- Pulmoner fibrozis açısından dikkatli olunmalı!

BT Normal

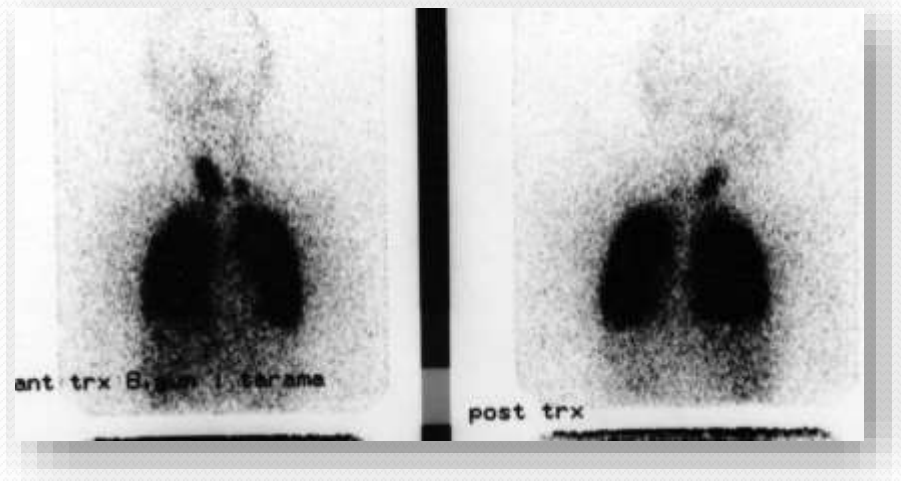
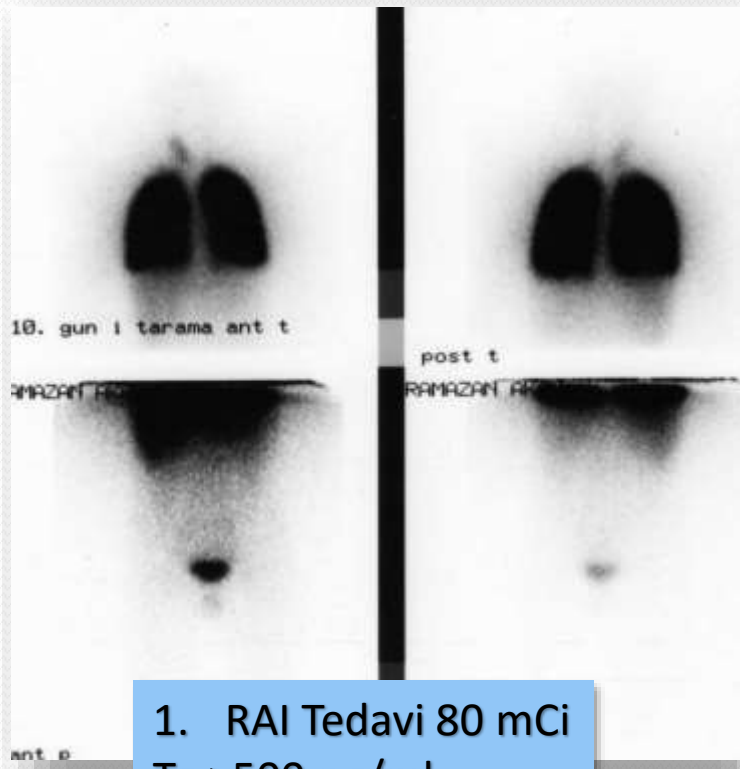


RAI Tarama

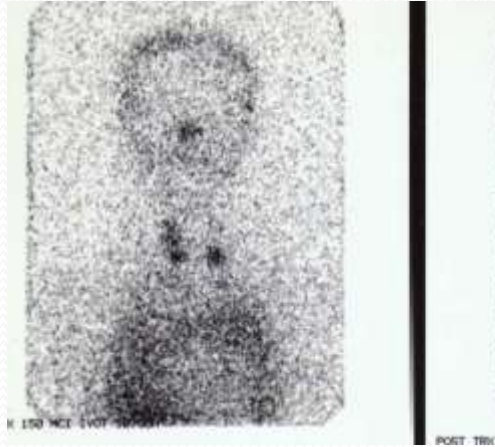
Mikronodüler Akciğer Metastazları

1989 doğumlu erkek. 7 yaşında tanı.
Papiller Ca folliküler varyant.

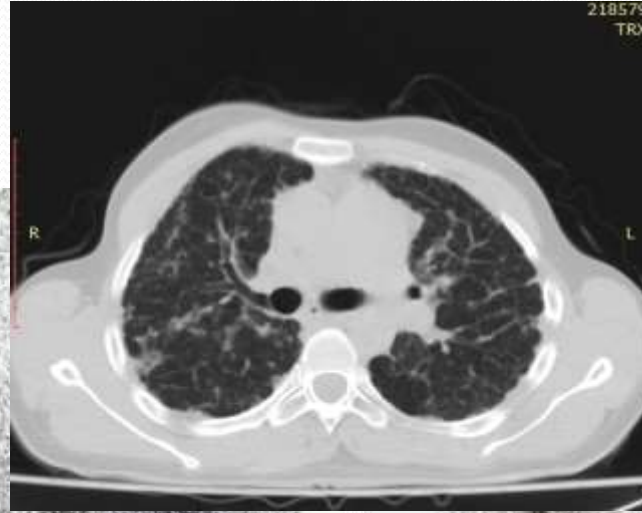
4. Doz 100 mCi (12 yaşında)



5. Doz 100 mCi

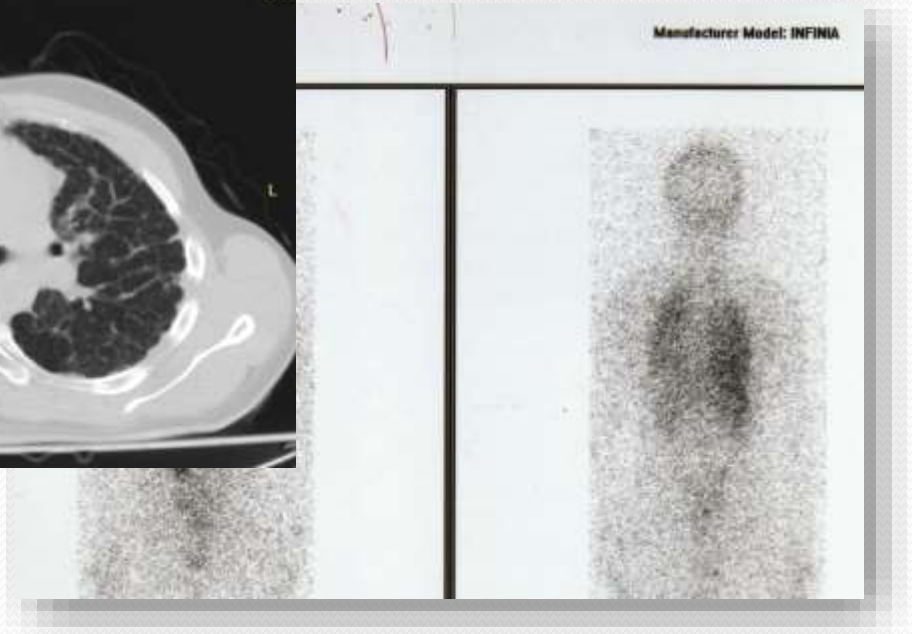


Tg:13.8 ng/ml



Restrüktif akciğer hastalığı

6. Doz 150 mCi



Tg:6 ng/ml

RAI yan etkiler:

Erken Dönem:

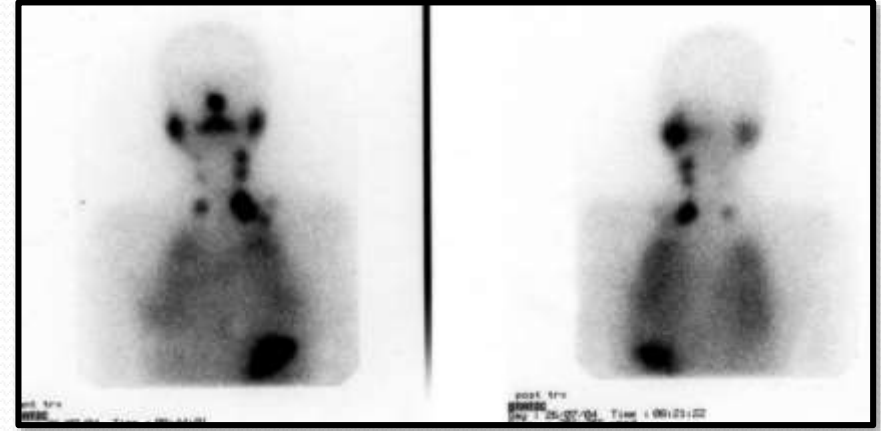
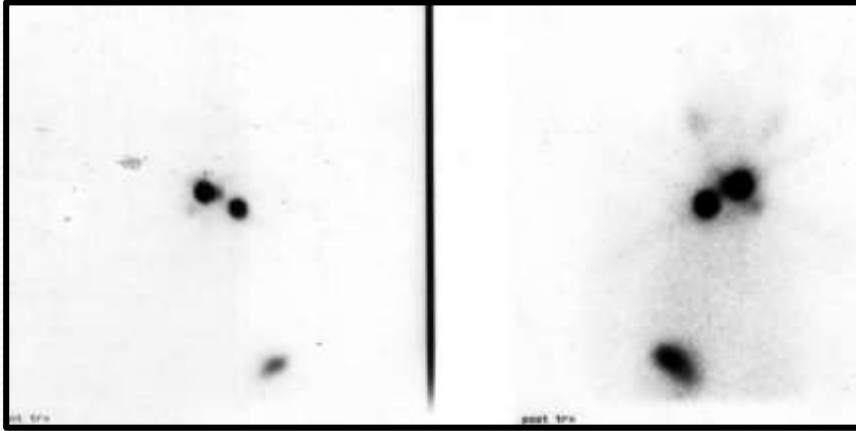
- Sialadenit, ağız kuruluğu
- Bulantı
- Geçici pansitopeni

Geç Dönem:

- Kronik sialadenit
- Pulmoner fibrozis (yaygın akciğer tutuluđu olanlarda)
- Oligospermi? (kümülatif doza bađlı)

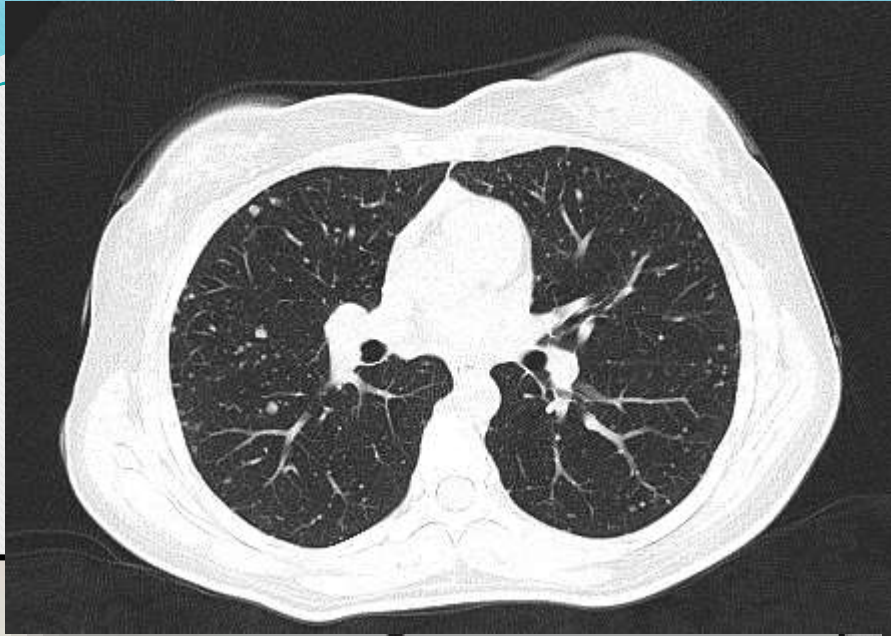
1990 doğumlu kız. 13 yaşında tanı
Papiller Ca + LN (+)
2 kere opere
Hipoparatiroidi (+)

2. Doz 6 ay sonra 100 mCi

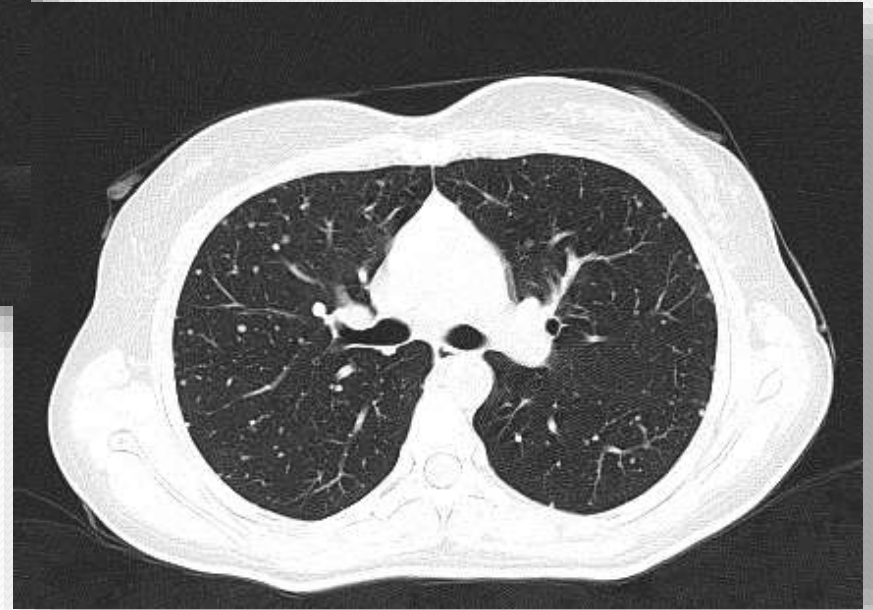


1. Doz 100 mCi
Tg>500 ng/ml

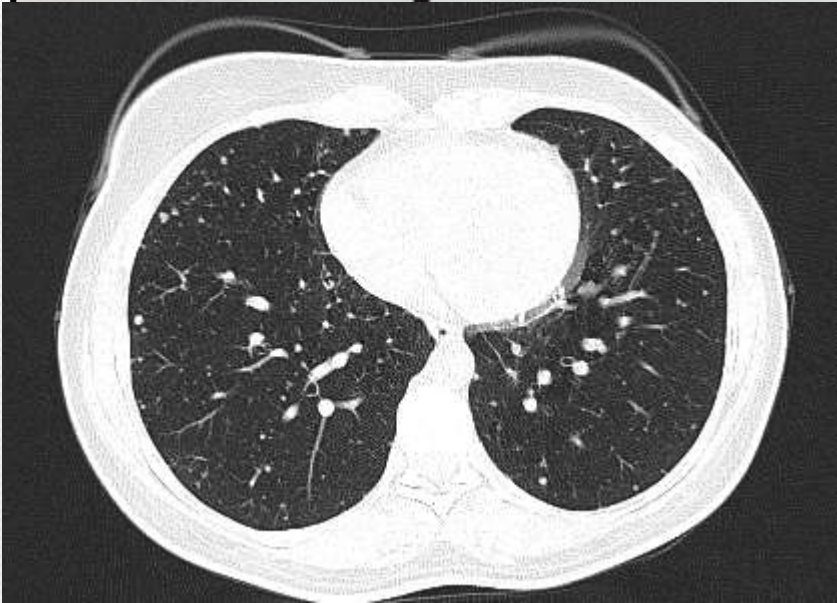
Tg>500 ng/ml
Suprese Tg: 216ng/ml



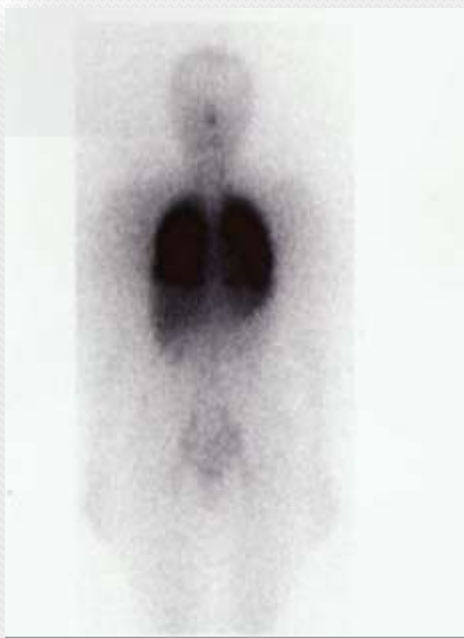
Toraks BT



Yaygın milimetrik metastatik nodüller



Son tedaviden 6 yıl sonra 150 mCi RAI

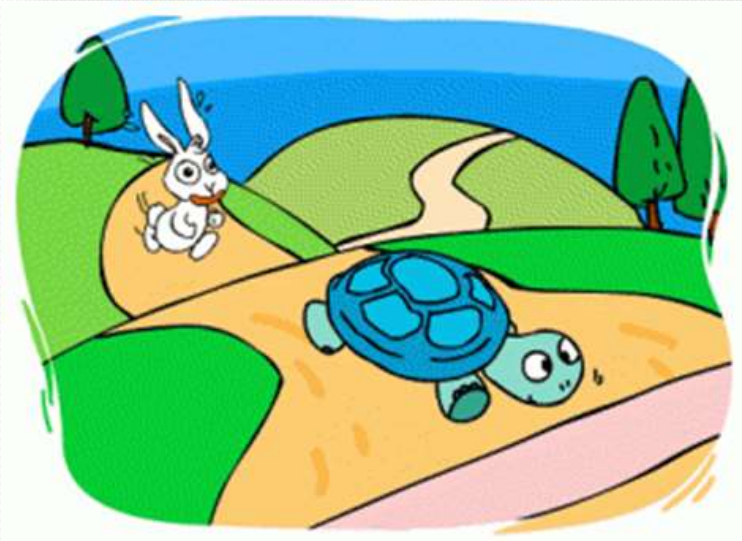


Hasta bugün 24 yaşında
Hipoparatiroidi sorunu (+)
Suprese Tg ile takipte.

Toplam doz 800 mCi
Akciğer metastazları (+)

Tg>500 ng/ml

Pediatric Thyroid Cancer and RAI

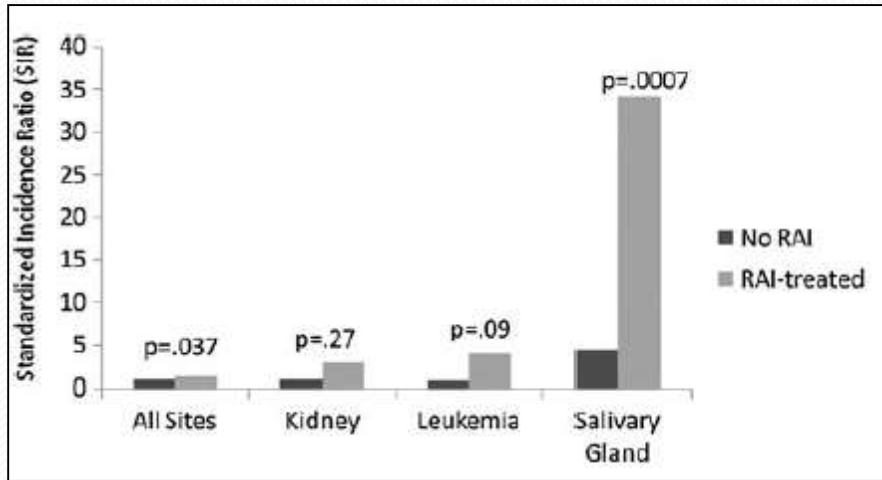


Tedavi aralıkları açılmalıdır

**Yavaş ancak kararlı
giden kazanır**

İkincil Maligniteler:

RAI tedavisinin ikincil malignite riskini arttırdığını gösterilmiştir.



3637 çocuk ve adolesan DTC

Tükürük bezi tümörleri
Lösemi?

Düşük riskli grupta RAI
verilmemesi öneriliyor

Marti JL et al. Thyroid 2015

Kümülatif dozu 300 mCi'yi aşarlarda ??

Takip:

Takip Ömür Boyu

20-40 yıl sonra rekürrens bildirilmiştir.

L-tiroksin ile TSH supresyonu

Düşük Risk Grubu

TSH :0.1-0.5 μ IU/L

Yüksek Risk Grubu

TSH <0.1 μ IU/L

Suprese Tg ve Anti-Tg değerleri takip edilir:
6 ayda bir boyun US

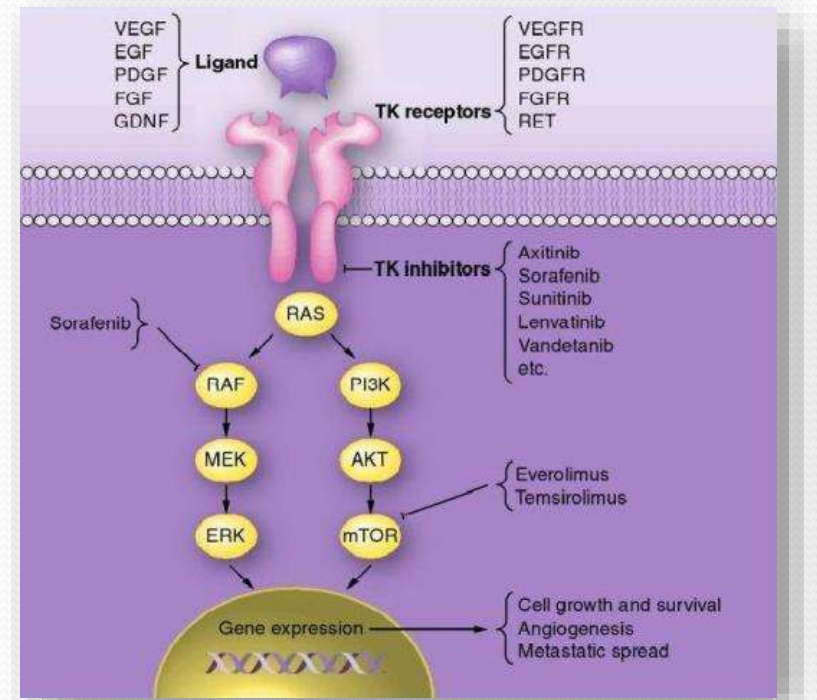
>2 ng/ml Nüks Hastalık??
< 10 Hastalık (+)

Boyun US, BT, RAI??

İlaç kesilir ve stimüle Tg bakılır

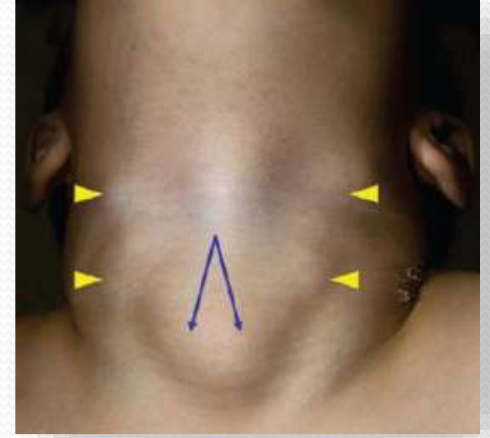
RAI Negatif olgular?

- Kemoterapi?
- Tirozin Kinaz İnhibitörleri (Sorafenib)??



Kümülatif RAI dozunu almış persistan hastalıkta?

Sonuç:



- RAI tedavisinin çocukluk çağı Tiroid Kanserinde rekürrens ve sağkalıma olumlu etkisi olduğu gösterilmiştir.
- Tedavide amaç komplikasyonu minimuma indirmek ve hasta bazında tedavi planını oluşturmaktır.



İlginize Teşekkürler...