

AKCİĞER KANSER TARAMASINDA
MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMA BİLİM KURULU
RADYOLOJİ

DR. RECEP SAVAŞ
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ RADYOLOJİ AD, İZMİR

ÖZET

- Tarama amaçlı düşük doz BT uygulamaları
- Saptanan nodüllerin yönetimi
- Yapay zeka ve tarama
- Ülkemizde taramanın maliyet etkinliği

AKCİĞER KANSERİ VE TARAMA

- Tedavideki gelişmelere rağmen akciğer kanseri, dünya çapında yaklaşık 2,5 milyon yeni vaka ile en sık teşhis edilen kanser olarak önemli bir halk sağlığı sorunu (erkeklerde görülen kanserlerin %15,4'ünü, kadınlarda %8,8, tüm kanserlerin %12,2'sini oluşturmaktadır).
- Dünyada halen kanserin neden olduğu ölümlerde ilk sıralarda (kansere bağlı ölümlerin yaklaşık % 18,7'sini oluşturuyor)

Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin 2024; 74:229–263.

AKCİĞER KANSERİ VE TARAMA

- Sigara en büyük etken
- Erken evre akciğer kanseri asemptomatik
- Akciğer grafisi ve balgam sitolojisi taramada önerilmiş ancak mortaliteyi azaltma amaçlı anlamlı fayda sağlamamış.

AKCİĞER KANSERİ VE TARAMA

- Yüksek riskli hastalar için düşük doz BT (LDCT) ile tarama ve gerekirse takip önerilmektedir.
- Düşük doz BT ile tarama akciğer kanserinden ölümleri azaltmakta ve erken dönem akciğer kanseri saptama oranını artırmaktadır.

TARAMANIN YARARLARI

- **Erken Tanı:** Erken evrede tespit edilen akciğer kanserlerinin tedaviye yanıtı daha iyi olur.
- **Mortalitenin Azaltılması:** Büyük klinik çalışmalarda, LDCT taramasının akciğer kanseri kaynaklı mortaliteyi düşürdüğü gösterilmiştir (akciğer kanserine bağlı ölüm oranlarında %20 azalma)

TARAMANIN DEZAVANTAJLARI

- **Yanlış Pozitif Sonuçlar:** Özellikle nodül tespitinde benign lezyonlar yanlış pozitif sonuç verebilir; bu durum, gereksiz takip ve invaziv testlere yol açabilir.
- **Radyasyon Riski:** Düşük dozda olsa da sürekli tarama, uzun vadede radyasyona maruziyeti artırabilir.

TARAMANIN DEZAVANTAJLARI

- **Psikolojik Etki:** Yanlış pozitif sonuçların yarattığı endişe ve kaygı, hastalar üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir.
- **Ekonomik Etki:** BT tarama ek bir bütçe gerektirmektedir. Risk grubu sayısının çok olması iş yükünün artmasına da neden olabilir.

İYİ BİR TARAMA İÇİN GEREKENLER:

1. Kimler taramaya seçilmeli?
2. Tarama nasıl yapılmalı?
3. Nodüllerin ölçümü ve tanımlanması nasıl olmalı?
4. Tarama sıklığı ne olmalı?
5. Yapay zekanın faydası ne olur?
6. Taramanın ülkemize getirdiği maliyet etkinliği?

1.KİMLER TARAMAYA SEÇİLMELİ?

Uluslararası rehberler doğrultusunda, tarama şu kriterlere sahip kişilerde yapılabilir:

- 50-80 yaş arası bireyler.
- En az 20-30 paket-yıl sigara içmiş ve halen sigara içen ya da son 15 yıl içinde bırakmış bireyler.

Bu kriterler, yüksek risk grubunda yer alan bireylerde taramanın yararlarını maksimize ederken, gereksiz taramaların önüne geçmeyi amaçlar.

SİGARA İÇENLER DIŞINDA

Akciğer kanser taramasında sigara içimi elbette en belirleyici risk faktörüdür; ancak sigara içimi dışında da yüksek risk grubuna dahil olabilecek birçok durum ve maruziyet bulunmaktadır.

1. Çevresel ve Mesleki Maruziyetler

Radon Gazı, Asbest, Silika ve Diğer Kimyasallar, Hava Kirliliği ve Endüstriyel Egzoz: Özellikle yoğun kentsel bölgelerde yaşayan ve hava kirliliğine maruz kalan kişilerde akciğer kanseri riski yükselmektedir.

SİGARA İÇENLER DIŞINDA

- **2. Pasif Sigara Dumanı**
- **3. Aile Öyküsü ve Genetik Faktörler**
- **Ailede Akciğer Kanseri Öyküsü:** Yakın akrabalarında (örneğin ebeveyn, kardeş) akciğer kanseri bulunan kişilerin, sigara içmeseler bile risklerinin yaklaşık iki kat artabileceği bildirilmiştir.
- **Genetik Yatkınlık:** Bazı genetik mutasyonlar veya kalıtsal faktörler, sigara kullanımı olmasa bile akciğer kanseri riskini yükseltebilir.

SİGARA İÇENLER DIŞINDA

- **4. Kronik Akciğer Hastalıkları**
- **COPD ve Akciğer Fibrozisi:**
- **Geçirilmiş Pulmoner Enfeksiyonlar:** Özellikle tüberküloz gibi enfeksiyonlar sonrasında oluşan akciğer yaralanmaları, ilerleyen dönemlerde kanser gelişimine zemin hazırlayabilir.
- **5. Önceki Radyasyon Tedavileri**
- **Göğüs Bölgesi Radyoterapisi:** Daha önce başka bir kanser tedavisi nedeniyle göğüs bölgesine uygulanan radyasyon, akciğer dokusunda DNA hasarına neden olarak risk oluşturabilir.

MORTALİTENİN AZALMASI

- Meta-analiz sonuçları:
- LDCT taraması, yüksek risk gruplarında akciğer kanseri mortalitesinde **%17'lik bir azalma** sağladığı saptanmıştır

Sadate A, Occean BV, Beregi JP, Hamard A, Addala T, de Forges H, Fabbro-Peray P, Frandon J. Systematic review and meta-analysis on the impact of lung cancer screening by low-dose computed tomography. Eur J Cancer. 2020 Jul;134:107-114. doi: 10.1016/j.ejca.2020.04.035.

MORTALİTENİN AZALMASI

- Güncellenmiş Cochrane derlemesi:
- LDCT taramasının akciğer kanseriyle ilişkili mortaliteyi **% 21 oranında azalttığını** rapor etmekte;

Bonney A, Malouf R, Marchal C, Manners D, Fong KM, Marshall HM, Irving LB, Manser R. Impact of low-dose computed tomography (LDCT) screening on lung cancer-related mortality.

Cochrane Database of Systematic Reviews 2022, Issue 8. Art. No.: CD013829. DOI: 10.1002/14651858.CD013829.pub2. Accessed 06 April 2025.

ERKEN EVRE AKCİĞER KANSERİNİN YAKALANMASI

- LDCT, akciğer kanserini erken evrede (%70-80 oranında evre I-II'de) yakalayarak cerrahiyle küratif tedavi şansını artırmaktadır.
- Sadece sigara içmeyenlerin katıldığı TALENT çalışmasında , tespit edilen invaziv akciğer kanserlerinin %77,4'ü evre 1, büyük çoğunluğu (n = 317/318) adenokarsinom idi.

YANLIŞ POZİTİFLİK

- LDCT ile ilgili yanlış pozitif bulgular gereksiz prosedürlere ve kaygıya yol açabilir. Sigara içenlerde akciğer kanseri taraması için mortalite yararı gösteren çalışmalar arasında başlangıç turları için yanlış pozitif oranlar %9.6 ile %28.9 arasında değişmektedir.
- TALENT'ta hiç sigara içmeyenler arasında görülen ise %17 oranında

Lai GGY, Tan DSW. Lung cancer screening in never smokers. Curr Opin Oncol. 2025 Jan 1;37(1):95-104.

2.TARAMA NASIL YAPILMALI?

- Düşük doz BT şeklinde yapılmalı (standart bir protokol olmalı)
 - Kesit kalınlığı ≤ 1.5 mm
 - Doz mA:40-60 kV: 100-120
 - Maksimum inspiryum
 - 16 dedektör ve üzeri teknoloji olmalı
 - Kontrastsız
 - 10 saniye içinde tamamlanmakta
- Standart BT'ye kıyasla %75-90 daha düşük radyasyon içerir (~1 mSv, normal BT 3-5 mSv)

LOW-DOSE COMPUTED TOMOGRAPHY ACQUISITION, STORAGE, INTERPRETATION, AND NODULE REPORTING (Lung-RADS)^{a-e}

Acquisition	Small Patient (BMI ≤30)	Large Patient (BMI >30)
Total radiation exposure	≤3 mSv	≤5 mSv
kVp	100–120	120
mAs	≤40	≤60
All Patients		
Gantry rotation speed	≤0.5	
Detector collimation	≤1.5 mm	
Slice width	≤1.5 mm preferred for characterization of nodule consistency, particularly for small nodules ^e	
Slice interval	≤slice width; 50% overlap preferred for 3D and computer-aided detection (CAD) applications	
Scan acquisition time	≤10 seconds (single breath hold)	
Breathing	Maximum inspiration	
Contrast	No oral or intravenous contrast	
CT scanner detectors	≥16	
Storage	All acquired images, including thin sections; maximum intensity projections (MIPs) and CAD renderings if used	
Interpretation Tools		
Platform	Computer workstation review	
Image type	Standard and MIP images	
Comparison studies	Comparison with prior chest CT images (not reports) is essential to evaluate change in size, morphology, and density of nodules; review of serial chest CT exams is important to detect slow growth	
Nodule Parameters		
Size	Largest mean diameter on a single image (mean of the longest diameter of the nodule and its perpendicular diameter, when compared to the baseline scan)	
Density	Solid, nonsolid (also known as ground glass), or part solid (also known as mixed)	
Calcification	Present/absent; if present: solid, central vs. eccentric, concentric rings, popcorn, stippled, or amorphous	
Fat	Report if present	
Shape/Margin	Round/ovoid, triangular/smooth, lobulated, or spiculated	
Lung location	By lobe of the lung, preferably by segment, and if subpleural	
Location in dataset	Specify series and image number for future comparison	
Temporal comparison	If unchanged, include the longest duration of no change as directly viewed by the interpreter on the images (not by report); if changed, report current and prior size	

Tarama Sonrası İşlemler

Sonuç Değerlendirmesi

- **Radyolog İncelemesi:** Alınan görüntüler, radyolog tarafından incelenir. Herhangi bir nodül veya anormal lezyon bulunursa, bunların boyutu, şekli, kenar özellikleri gibi parametreler değerlendirilir.
- **Pozitif Sonuçlar:** Çoğu nodül benign olup, gerektiğinde izleme ve ek testler istenebilir.
- **Takip ve İzleme Protokolleri:** LDCT taraması sonucu pozitif veya belirsiz nodüller için belirlenmiş izleme protokolleri uygulanır. Belirli bir boyutun üzerindeki veya gelişim gösteren nodüllerde biyopsi veya diğer tanısal testler talep edilebilir.

3. NODÜLLERİN ÖLÇÜMÜ VE TANIMI NASIL OLMALIDIR?

- Saptanan nodülün en büyük iki boyutu ölçülür ve ortalaması alınır.
- Tarama sırasında akciğerlerde çok sayıda, çoğunlukla benign nodüller görülür.
- Avrupa'nın en büyük akciğer kanseri tarama çalışması olan Hollanda-Belçika NELSON çalışması, nodülün hacimsel değerlendirmesi ve büyüme hızına dayalı ayrımlar kullandı.

NODÜL ORANLARI

- **NLST (National Lung Screening Trial) – ABD, 2011**
- **Katılımcı sayısı:** ~53.000, yüksek riskli birey (55-74 yaş, ≥ 30 paket-yıl sigara geçmişi)
- **Yanlış pozitiflik oranı:**
 - İlk taramada nodül çıkma oranı: % 24.2
 - Ancak bu pozitif bulguların yaklaşık **%96'sı yanlış pozitif** (yani kanser değildir).
 - Yani, her 100 kişiden yaklaşık 25' inde nodül çıkmakta ama bunların sadece 1-2'si gerçekten kanser

National Lung Screening Trial Research Team; Aberle DR, Adams AM, Berg CD, Black et al. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. N Engl J Med. 2011 Aug 4;365(5):395-409.

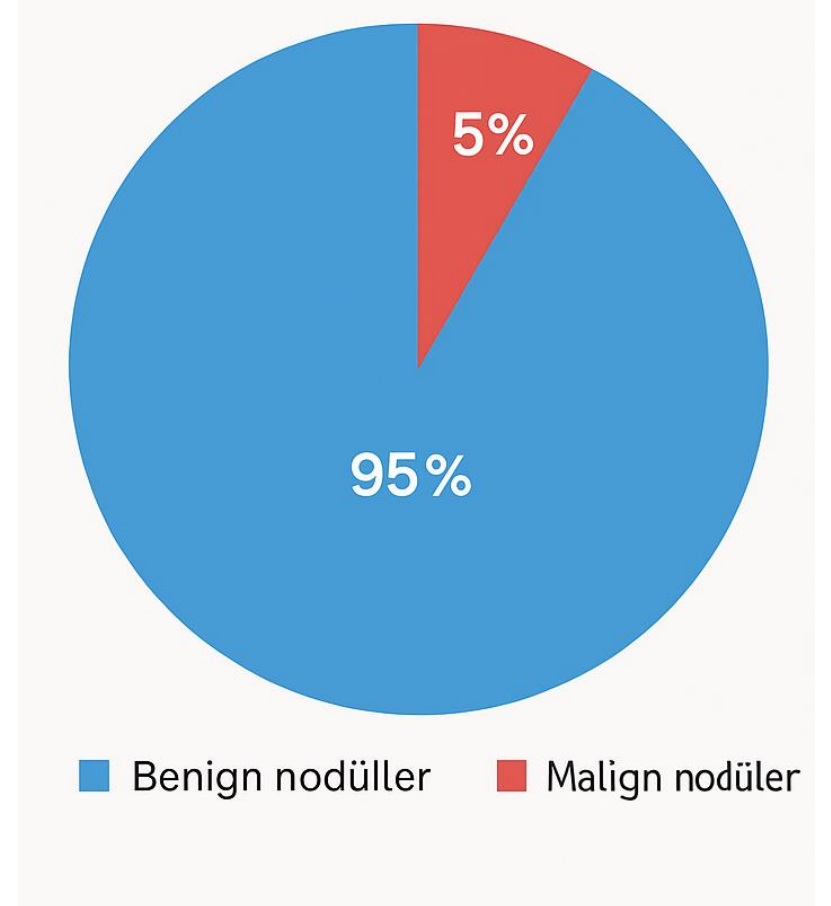
NODÜL ORANLARI

- **NELSON (Dutch-Belgian Randomized Lung Cancer Screening Trial) – Hollanda/Belçika, 2020**
- **Katılımcı sayısı:** ~15.000 kişi (erkekler ve kadınlar)
- **Yanlış pozitiflik oranı:**
 - Nodül hacmi ve hacim artış hızı kriterleri kullanıldığından yanlış pozitif oranı daha düşüktür.
 - **Yanlış pozitiflik oranı:** yaklaşık %1.2 (NLST'ye göre çok daha düşük).

NODÜL ORANLARI

Çalışma (Yıl)	Makale / Yayın	Nodül Saptanma Oranı	Malign Nodül Oranı	Yanlış Pozitiflik Oranı
NLST (2011)	NLST Research Team, N Engl J Med, 2011	%24.2	%3.6	~%96
NELSON (2020)	de Koning et al., N Engl J Med, 2020	%2.1 – %2.7	%39	~%1.2
ITALUNG (2009)	Infante et al., Thorax, 2009	%20 – %25	%5 – %6	%92 – %95
DANTE (2009)	Pastorino et al., Eur J Cancer Prev, 2009	%21	%4.5	%95

- Akciğer kanseri taramalarında, özellikle düşük doz bilgisayarlı tomografi (LDCT) ile yapılan taramalarda saptanan nodüllerin büyük çoğunluğu **benign**dir.
- **Genel oranlar:**
 - LDCT ile taranan bireylerde saptanan nodüllerin yaklaşık **%90-95'i benign**dir.
 - Yani her 100 nodülden sadece **5 ila 10'u** malign olma potansiyeline sahiptir.



NODÜLLERİN YÖNETİMİ

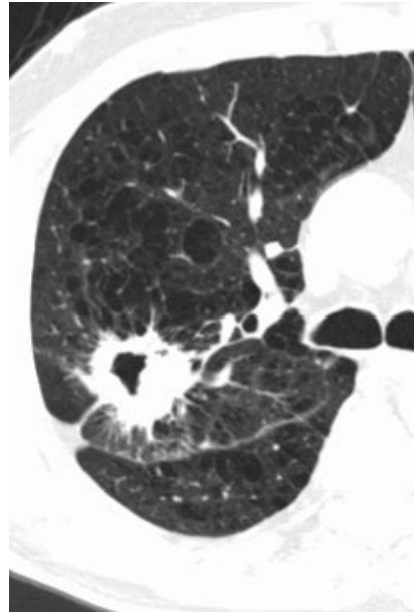
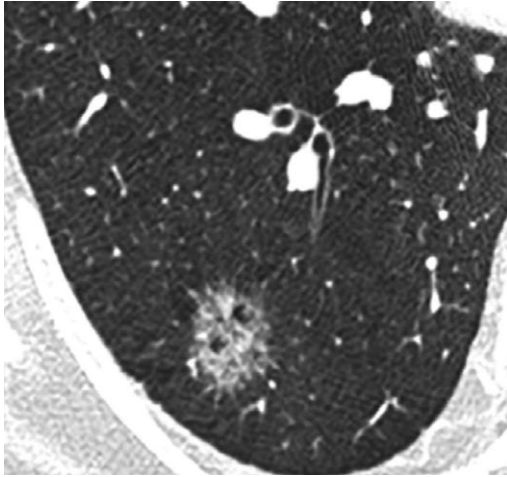
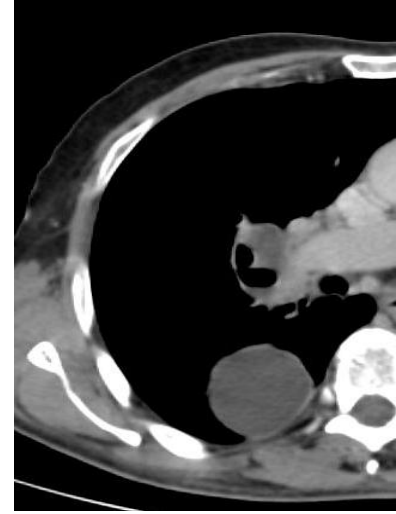
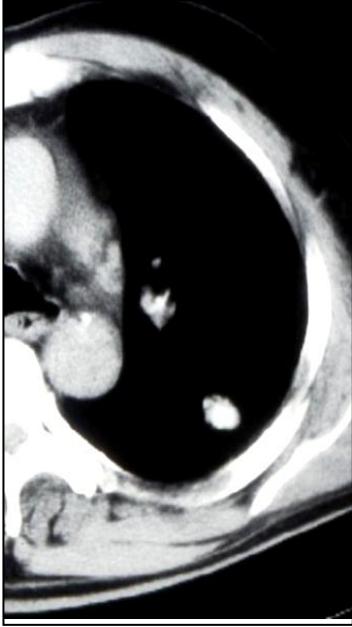
- LDCT (düşük doz bilgisayarlı tomografi) taraması sonrası saptanan nodüller hastanın risk faktörleri doğrultusunda :

- Morfolojik özellikleri (dansitesi ve kenar özellikleri)
- Nodülün boyutu,
- Lokalizasyonu
- İkiye katlanma süresi

belirlenir. Genel olarak uluslararası kılavuzlarda (örneğin, Fleischner Society ve Lung-RADS) önerilen takip stratejilerine uygun takip edilir.

NODÜL MORFOLOJİSİNE GÖRE

- Solid
- Buzlu cam
- Kısmi solid
- Kalsifik
- Yağ içeren
- Tamamı sıvı
- Hava içeren ...



Hangi nodül daha malign potansiyel taşır?

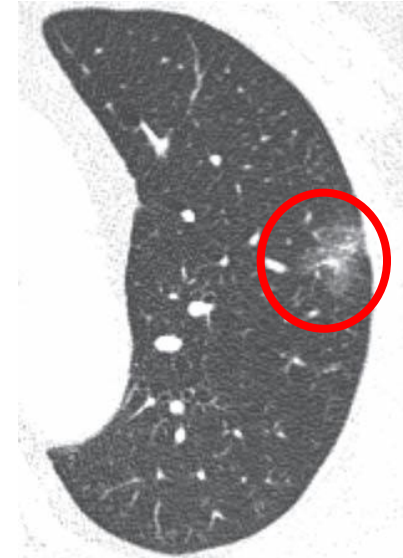
- Solid ?
- Tamamı buzlu cam ?
- Solid komponent içeren buzlu cam ?



% 7



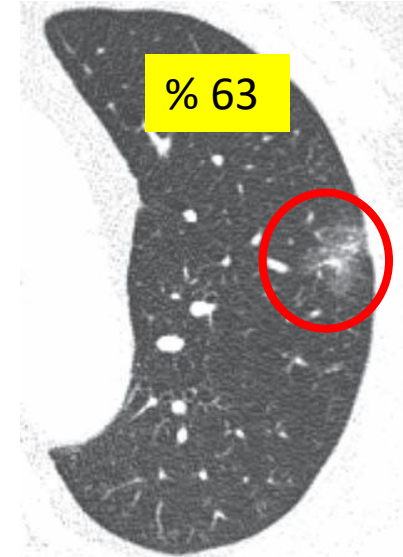
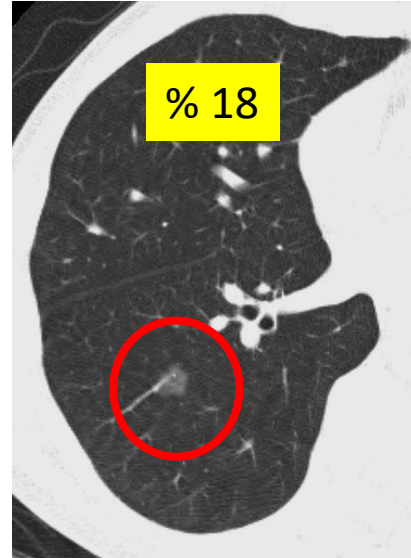
solid vs subsolid



% 34

Hangi nodül daha malign potansiyel taşır?

- Solid
- Tamamı buzlu cam
- Solid komponent içeren buzlu cam



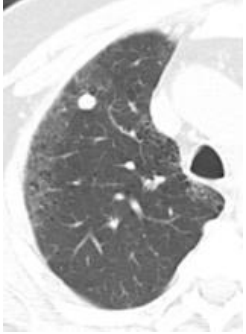
Saf buzlu cam vs parsiyel buzlu cam

NODÜL BOYUTUNA GÖRE YAKLAŞIM

- Solid ve subsolid nodüllerin, boyutlarına göre (6 mm'den küçük, 6–8 mm arası, 8 mm ve üzeri) hangi aralıkta takip edilmesi gerektiği ayrıntılı olarak belirtilir.
- Örneğin, düşük riskli bireylerde 6 mm'nin altındaki solid nodüller için genellikle ileri takip gerekmezken, 6–8 mm arası nodüller için 6-12 ayda ilk kontrol, 8 mm'den büyük nodüller ise daha yakın takibi (örneğin 3 ay içinde yeniden CT) gerektirebilir.
- Yüksek riskli grupta 6 mm den küçük nodül 1 yıl sonra takip edilir.

Nodülün Çapı

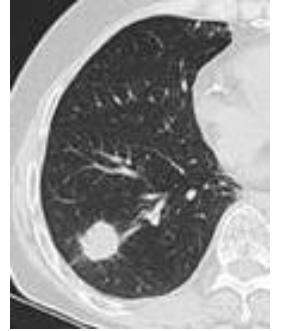
- Saptanan nodülün malign olma olasılığı çap ile orantılı;



1 cm ve altında → % 15-20

1 ile 2 cm arası → % 40-45

3 cm ve üstünde → % 80-95 kansere bağlı



Solid Nodüller - Fleischner Rehberi

Nodül Boyutu	Takip Önerisi
< 6 mm	Takip gerekmez (düşük risk); Yüksek riskte 12 ayda kontrol (opsiyonel)
6 – 8 mm	6-12 ayda BT, ardından 18-24 ayda tekrar BT (stabilite için)
> 8 mm	3 ayda BT, PET/BT ve/veya biyopsi önerilir

Subsolid Nodüller - Fleischner Rehberi

Nodül Tipi ve Boyutu	Takip Önerisi
Saf ground-glass < 6 mm	Takip gerekmez
Saf ground-glass $\geq$ 6 mm	6-12 ayda BT, ardından 2, 4, 6 yıl takip (stabilse)
Part-solid < 6 mm solid komponent	3-6 ayda BT ile tekrar değerlendirme, 5 yıl takip
Part-solid $\geq$ 6 mm solid komponent	3-6 ayda BT, PET/BT ve/veya biyopsi düşünülmeli

LUNG-RADS

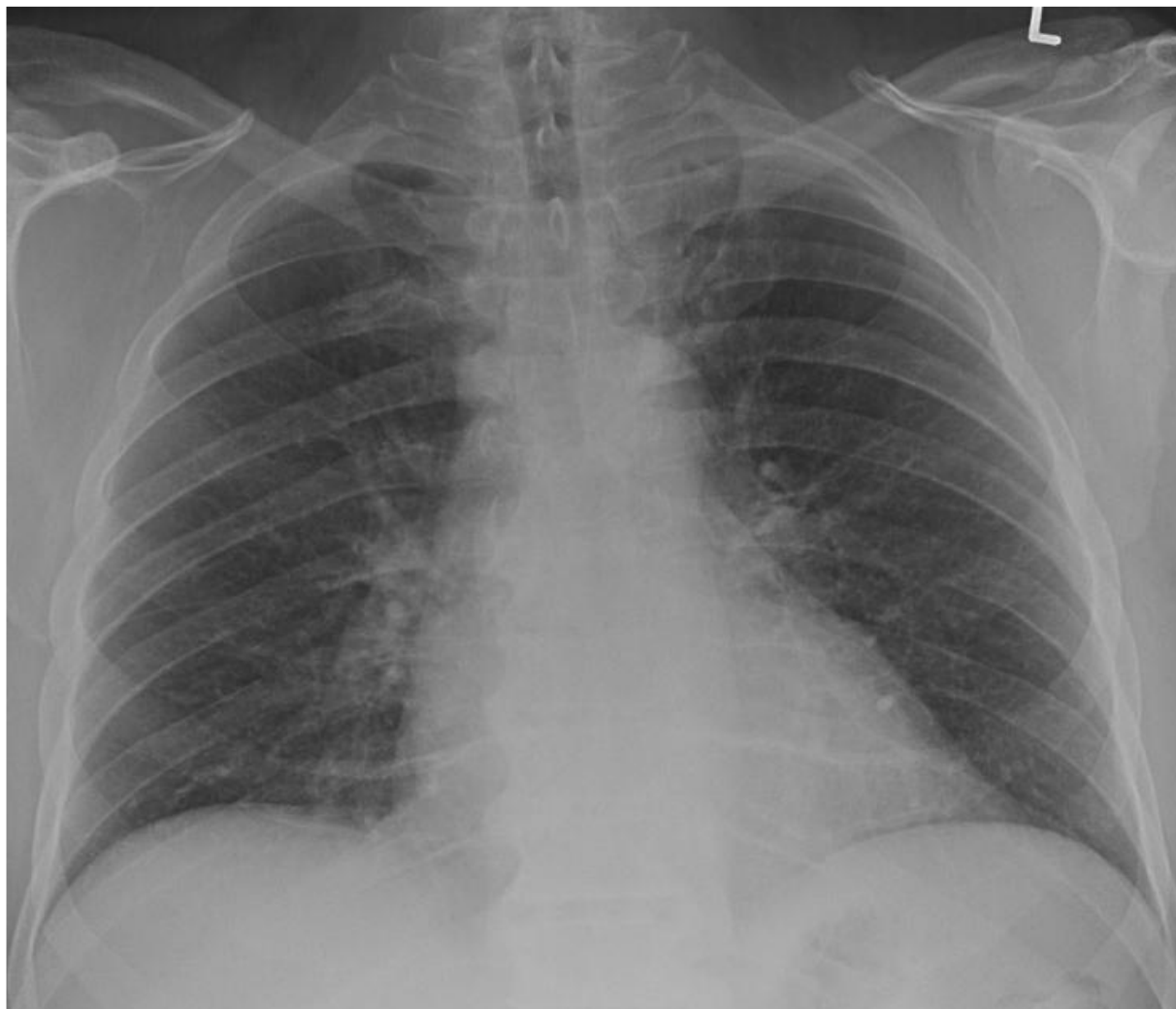
- **Lung-RADS Kategorileri ve Yönetim Önerileri:**
- **Kategori 0 (Eksik):** Değerlendirme için önceki tetkiklerle karşılaştırma yapılamıyor veya ek görüntüleme gerekiyor. Yönetim: Önceki tetkiklerle karşılaştırma veya ek görüntüleme yapılması önerilir.
- **Kategori 1 (Negatif):** Akciğer kanseri ile uyumlu nodül veya lezyon yok. Yönetim: Yıllık LDCT taramasına devam edilir.
- **Kategori 2 (İyi Huylu Bulgular):** İyi huylu özellikler gösteren nodüller (örneğin, tamamen kalsifiye nodüller). Yönetim: Yıllık LDCT taramasına devam edilir.
- **Kategori 3 (Muhtemelen İyi Huylu):** 6-8 mm arasındaki nodüller veya düşük malignite riski taşıyan nodüller. Yönetim: 6 ay içinde takip LDCT önerilir.
- **Kategori 4A (Şüpheli):** 8 mm'den büyük nodüller veya büyüme gösteren nodüller. Yönetim: 3 ay içinde takip LDCT, PET/BT veya doku biyopsisi değerlendirilir.
- **Kategori 4B (Daha Şüpheli):** Daha büyük veya daha belirgin malignite özellikleri gösteren nodüller. Yönetim: Tanısal biyopsi ve/veya PET/BT gibi ileri tetkikler önerilir.
- **Kategori 4X (Ek Bulgular):** Kategori 4B'ye ek olarak, malignite açısından ek endişe yaratan bulguların varlığı. Yönetim: İleri diagnostik değerlendirme ve müdahale gereklidir.

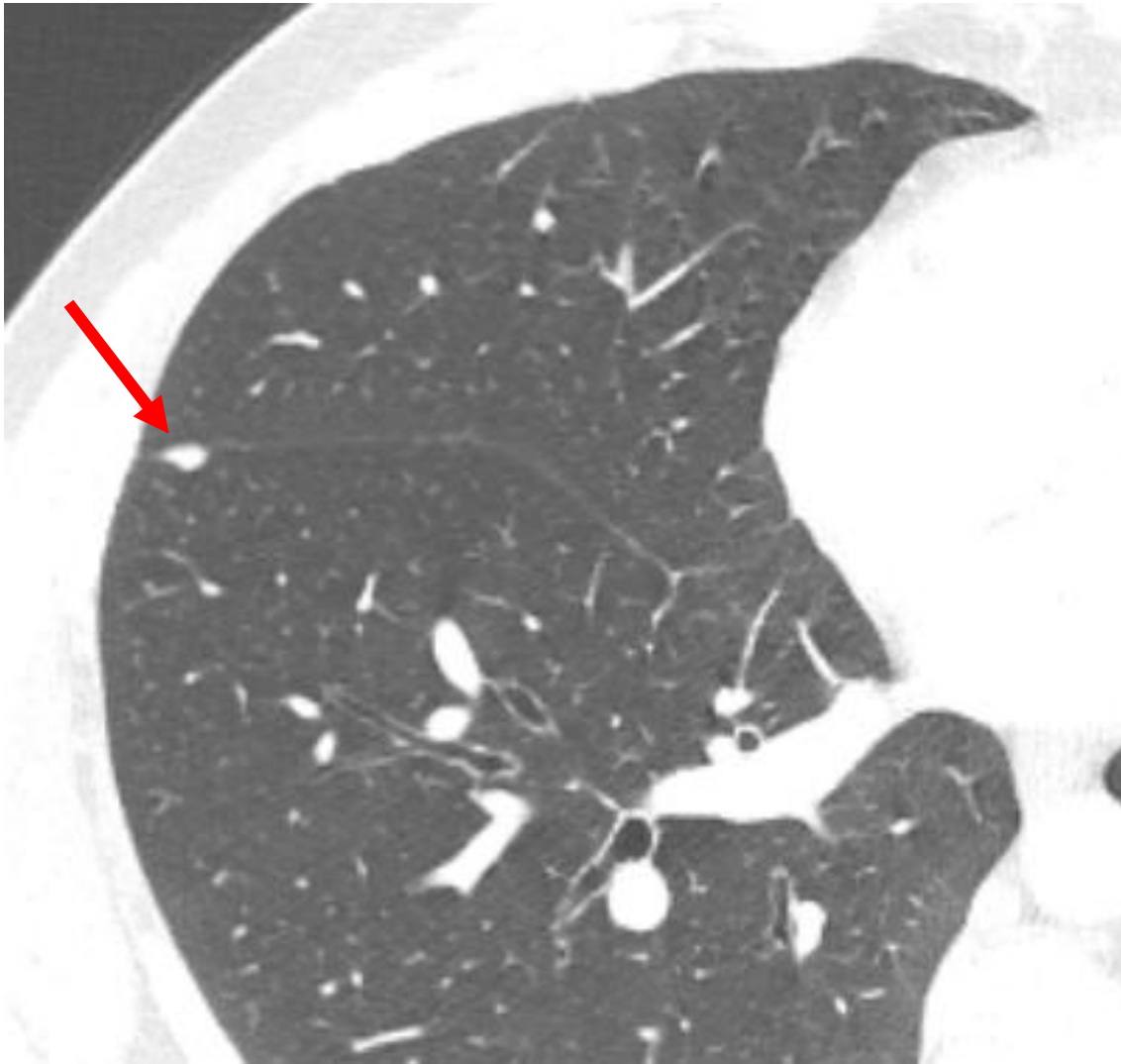
Lung-RADS ve Fleischner Rehberi – Karşılaştırma

Özellik	Lung-RADS	Fleischner Rehberi
Kullanım Alanı	Akciğer kanseri taraması (LDCT)	Tesadüfen saptanan nodüller
Hedef Popülasyon	Yüksek riskli bireyler (genelde >50 yaş, ≥30 paket-yıl)	35 yaş üzeri erişkinler, semptomsuz
Nodül Değerlendirmesi	Boyut, tip (solid, subsolid), büyüme	Boyut, tip (solid, subsolid), büyüme
Takip Önerileri	Lung-RADS kategorisine göre (1–4X)	Nodül boyutu ve tipine göre
Yanıt Şekli	Kategorik (her kategori için öneri var)	Boyut aralığına göre öneriler
Güncellenme Yılı	v1.1: 2019	2017
Avantajları	Standart tarama raporlaması, yapılandırılmış takip	Klinik kullanımda yaygın, çeşitli nodül tiplerini içerir
Dezavantajları	Tarama dışı nodüller için uygun değil	Tarama programlarında kullanım dışı

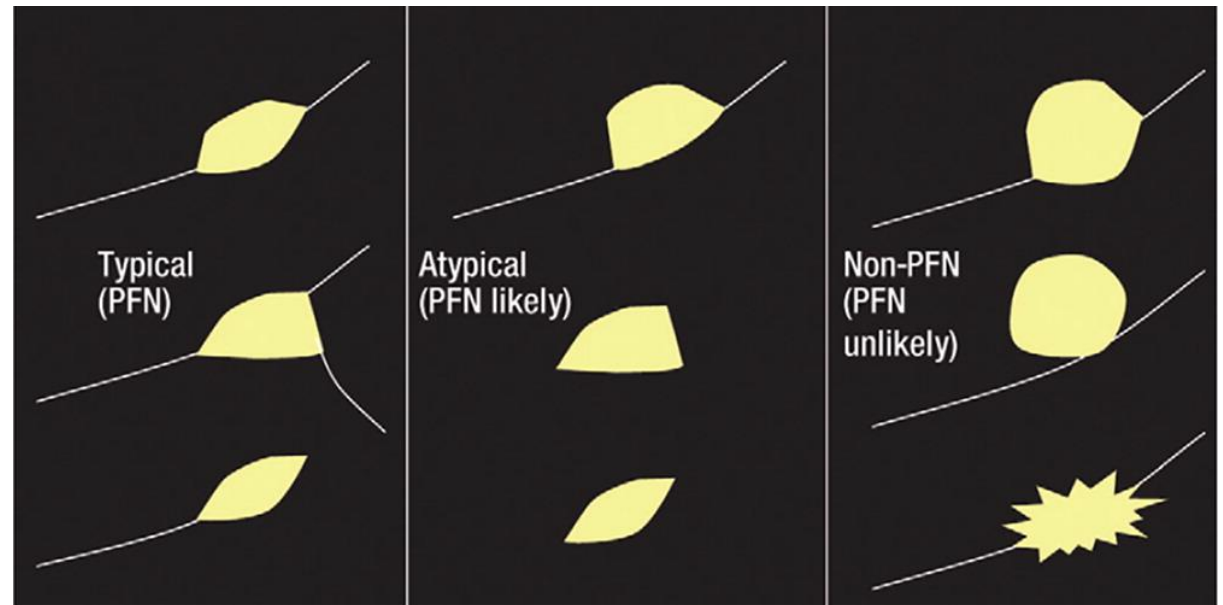
Nodül lokalizasyonu

- Malign nodüllerin 2/3'ü üst loblarda yerleşim gösterir.
- Metastazlar daha çok alt loblarda ve subplevral alanda yerleşim gösterir.
- Fissürler çevresinde yerleşim gösteren nodüller büyük olasılıkla benignidir /lenf nodu





Perifissural nodul: intrapulmoner
lenf bezi

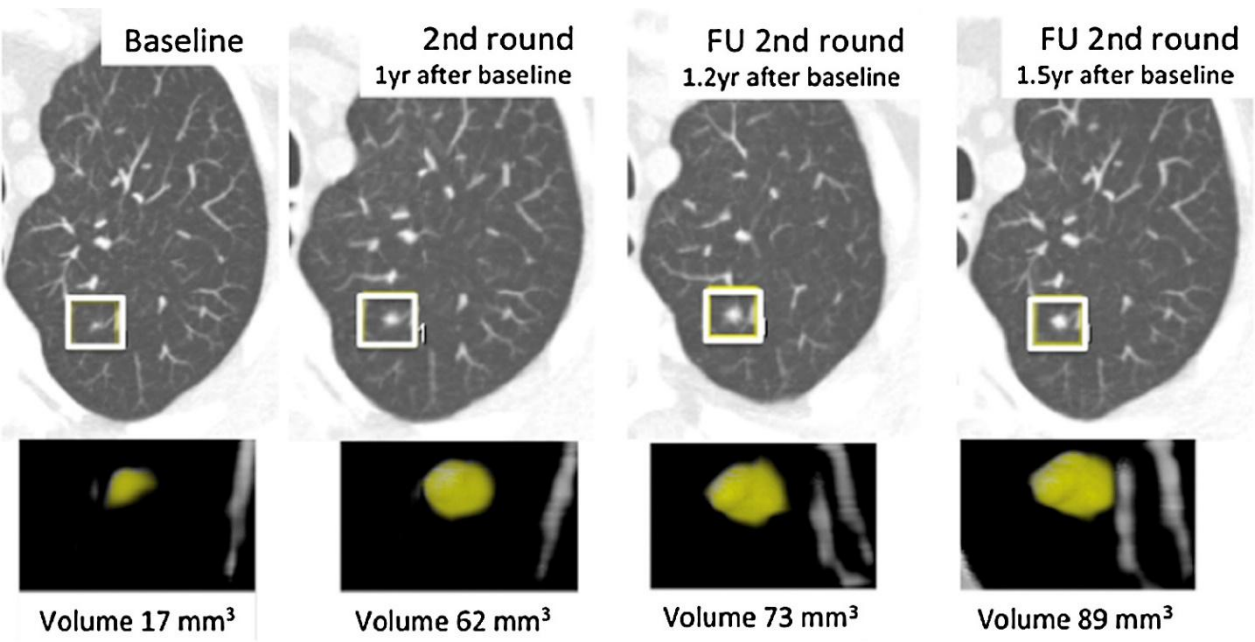


NODÜLÜN BÜYÜME HIZI

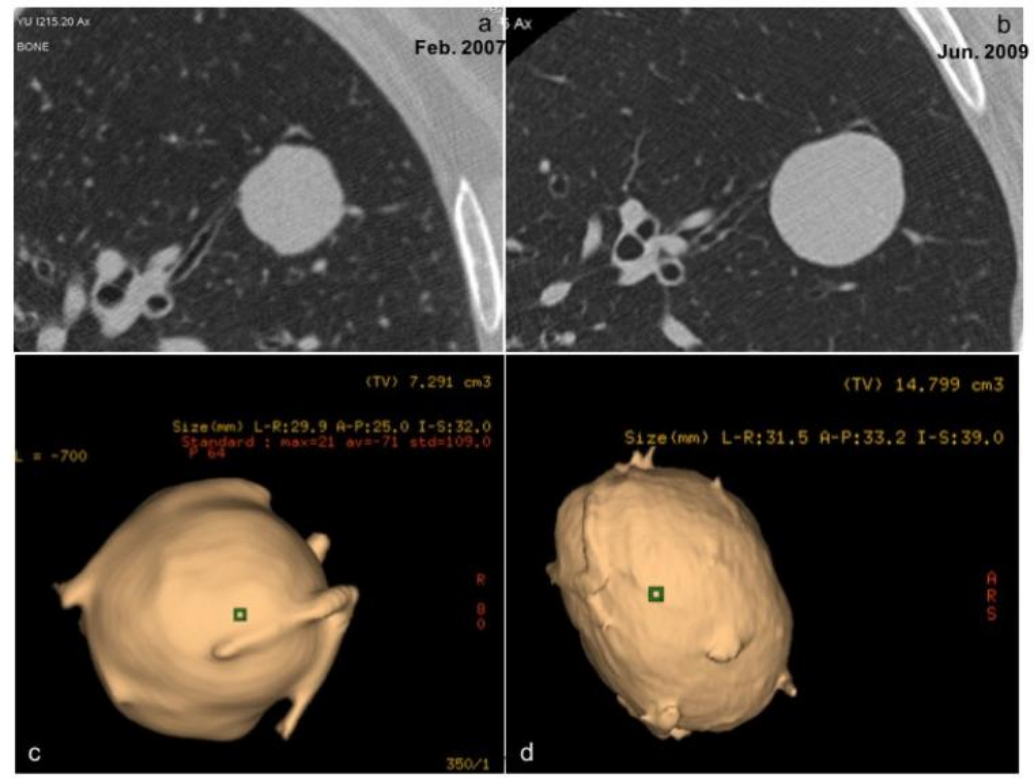
- Nodülün büyüme hızı (**VDT** = Nodül hacminin iki katına çıkması için geçen süre) ile değerlendirilir.
- Genellikle 20–400 gün arası malignite için şüphelidir

VDT Süresi	Olası Tanı
< 20 gün	Enfeksiyon, inflamasyon (benign)
20–400 gün	Malignite olasılığı yüksek
> 400 gün	Genellikle benign

2 yıl boyunca stabil kalan solid bir nodül büyük olasılıkla benign kabul edilir.



Adenokanser



Hamartom

4.TARAMA SIKLIĞI NE OLMALI?

- Saptanan nodüller hastalarda endişeye neden olmakta ve benign nodüller nedeniyle gereksiz cerrahiye sebep olabilmektedir.
- Bu nedenle **Lungrads** sınıflaması ortak bir takip algoritmasını sağlamaktadır.
- Nodüllerin takip edilmesi benign-malign ayrımında önemlidir.

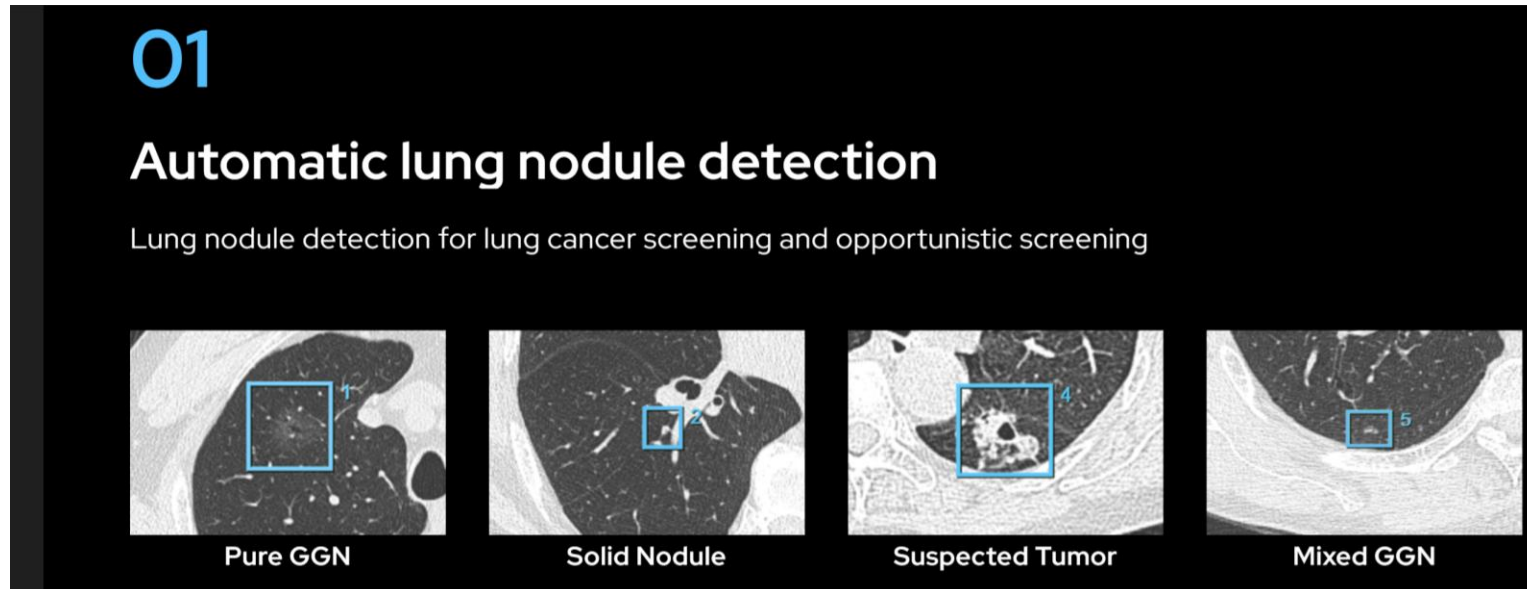
5. YAPAY ZEKANIN TARAMADA FAYDASI NE OLUR?

- Daha Yüksek Tespit Hassasiyeti
- Yanlış Pozitif/Negatif Oranlarının azaltılması
- Zaman ve Verimlilik
- Risk Sınıflandırması ve Takip Kararları

FDA Onaylı Yapay Zeka Programları

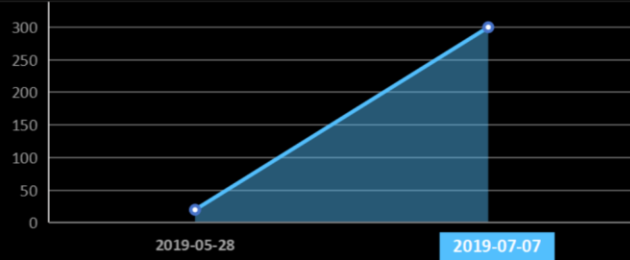
- **InferRead CT Lung:**

Akciğer BT'lerinde otomatik nodül tespiti ve sınıflandırması yaparak radyologların değerlendirme sürecini hızlandırır. FDA onaylı bu yazılım, yüksek riskli hastalarda erken teşhisi destekler.

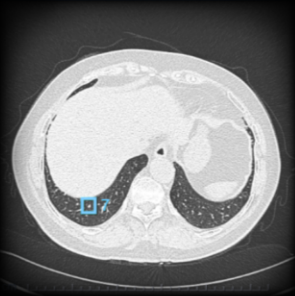


Intelligent Follow-up

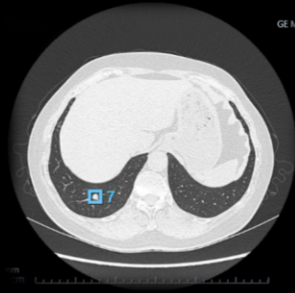
Automated registration of prior and primary CT scans



*VDT: Volume doubling time
For illustration purpose only



Prior Study
Mean diameter(mm):
3.3
Volume(mm³):
19.7



Follow-up Study
Mean diameter(mm):
7.6
Volume(mm³):
300.65

*Not commercially available in all markets

Lung Nodule Report

Patient ID: 436510

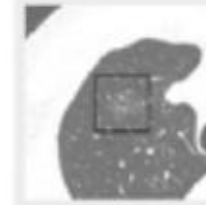
Accession NO.: R01632000

Study date: 20170809

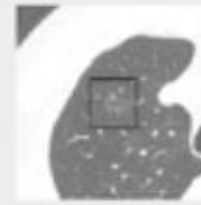
Name: Chest1

Gender: M

Birth date:



Primary



Prior

(1)

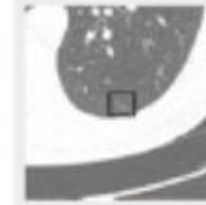
Series	Primary, 4	Prior, 4
Key slice	74	93
Lobe	right upper lobe	right upper lobe
Diameter	24 x 20 mm	18 x 14 mm
Volume	3232 mm³	1851 mm³



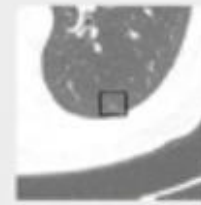
Primary

(2)

Series	Primary, 4	Prior
Key slice	244	
Lobe	right lower lobe	
Diameter	7 x 5 mm	
Volume	62 mm³	



Primary



Prior

(3)

Series	Primary, 4	Prior, 4
Key slice	204	270
Lobe	left lower lobe	left lower lobe
Diameter	5 x 3 mm	4 x 4 mm
Volume	20 mm³	14 mm³



Primary



Prior

(4)

Series	Primary, 4	Prior, 4
Key slice	176	239
Lobe	right lower lobe	right lower lobe
Diameter	5 x 3 mm	5 x 4 mm
Volume	31 mm³	32 mm³

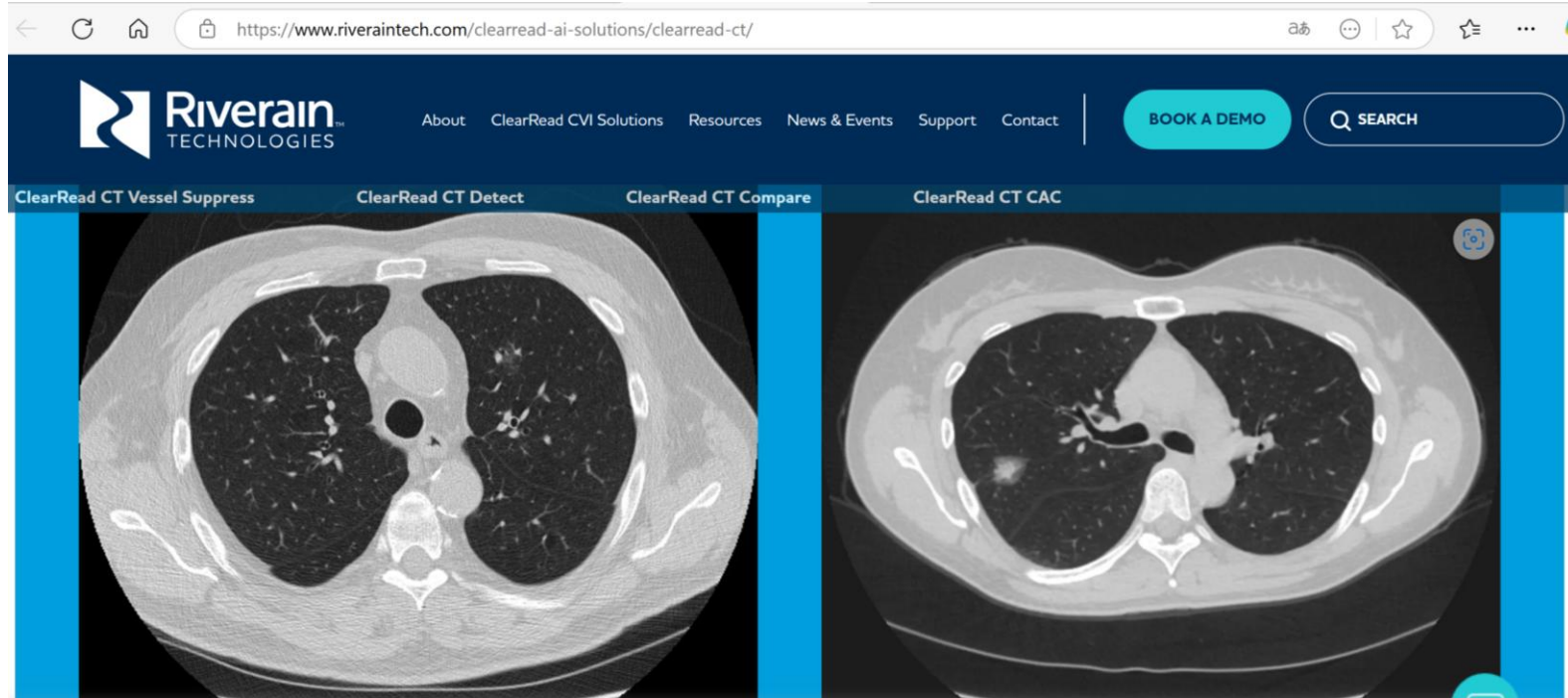
FDA Onaylı Yapay Zeka Programları

- Aidoc: Farklı radyolojik uygulamalarda karar destek sistemleri sunan bir yapay zeka platformudur.
- **Okuma sürelerini** kısaltma: Radyoloji asistanlarının okuma süreleri ortalama 19,1 dakikadan 12,2 dakikaya, radyologların okuma süreleri ise 6,6 dakikadan 5,2 dakikaya düşürmekte.
- **Pulmoner nodüllerin daha iyi saptanması Küçük pulmoner nodüllerin** (≤ 2 mm) tespit oranları %13'ten %24,2'ye önemli ölçüde artmıştır.

<https://www.aidoc.com/learn/blog/riverain-technologies-and-aidoc-faster-reads-and-improved-nodule-detection/>

FDA Onaylı Yapay Zeka Programları

- ClearRead CT (Riverain Technologies): ClearRead CT, görüntü kalitesini artırarak ve değerlendirme sürecini standartlaştırarak klinik güvenilirliği artırmayı hedefler.



6. AKCİĞER KANSERİ TARAMASININ MALİYET ETKİNLİĞİ

- Türkiyede her yıl yeni 30.000 akciğer kanseri vakası tespit edilmektedir.
- Küçük hücreli akciğer kanseri için toplam hasta başına yıllık doğrudan tıbbi maliyet 8.772 €, küçük hücreli dışı akciğer kanseri için ise 10.167 € idi.
- Toplam yıllık doğrudan tıbbi maliyet 497,9 milyon €, toplam yıllık dolaylı tıbbi maliyet 1,1 milyar € **ve akciğer kanserinin toplam ekonomik yükü 1,6 milyar €** idi. Hastaneye yatış/müdahaleler (%41) ve dolaylı maliyetler (%68,6),

Cicin I, Oksuz E, Karadurmus N, Malhan S, Gumus M, Yilmaz U, et al. Economic burden of lung cancer in Türkiye: A cost of illness study from payer perspective. Health Econ Rev 2021;11(1):22.

6. AKCİĞER KANSERİ TARAMASININ MALİYET ETKİNLİĞİ

- Türk nüfusu 85.3 milyon ve 50-74 yaşları arasında 18.907.000 kişidir.
- Sigara içen kişi sayısı % 31.7 → 5.99 milyon kişi eder.
- Günde sigara içme ortalama 17 adet
- Sigaraya başlama yaşı 16
- Taranacak kişi sayısı bu durumda tamamı yani 5.99 milyon kişi
- Ortalama Amerikada taramaya katılım oranı % 18

6. AKCİĞER KANSERİ TARAMASININ MALİYET ETKİNLİĞİ

- Yaklaşık yılda 2 milyon kişi tarama
- Normalde yeni BT alımı, amortismanları ve Radyolog dahil personel hesaplamak gerekir.
- Ama hizmet alımı olarak düşünsük 😊
- BT devlet fiyatı 200 TL
- $2.000.000 \times 200 \approx 400$ milyon TL (ek ödenecek tutar)
- Ek 2 milyon kişi yaklaşık devlette toplam 1500 BT cihazı (1150 hasta/BT/yıl). 250 gün Bt çalışsa
- Cihaz başına günde $\approx 4-5$ hasta ilave.

Türkiye'de Ulusal Akciğer Kanseri Taramasının Maliyet etkinliği

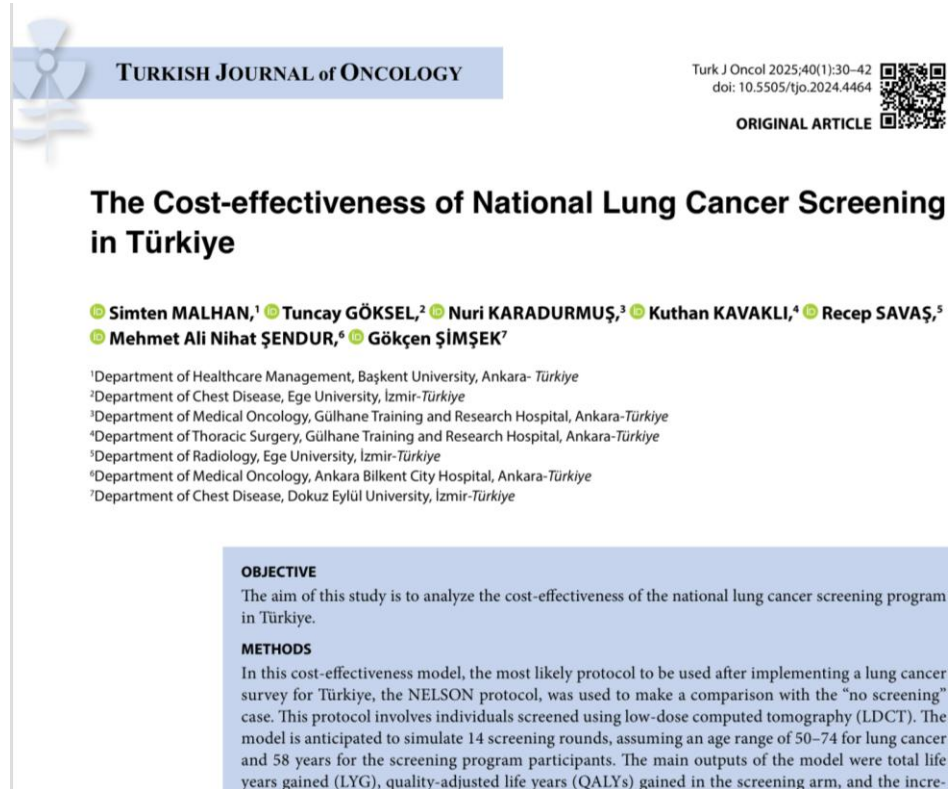
- Düşük doz bilgisayarlı tomografi (LDCT) ile yapılan akciğer kanseri taramasının, Türkiye'de maliyet etkinliğini değerlendirmektedir.
- Akciğer kanserinin Türkiye'de rutin tarama programlarına dahil edilmesinin önemli bir adım olacağını ve erken tanının hayat kurtardığını vurgulamaktadır.
- Makale, Türkiye'de yüksek riskli bireyler arasında LDCT ile yapılan akciğer kanseri taramasının, maliyet etkinliğini kanıtlamaktadır. Erken teşhis sayesinde yaşam süresi ve kalitesinde artış sağlanmakta, bu da sağlık politikalarının yönlendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

The Cost-effectiveness of National Lung Cancer Screening in Türkiye. Simten MALHAN¹,Tuncay GÖKSEL², Nuri KARADURMUŞ³,Kuthan KAVAKLI⁴,Recep SAVAŞ⁵,Mehmet Ali Nihat ŞENDUR⁶,Gökçen ŞİMŞEK⁷

[TURKISH JOURNAL OF ONCOLOGY](#) 2025 , Vol 40 , Num 1 10.5505/tjo.2024.4464

Türkiye'de Ulusal Akciğer Kanseri Taramasının Maliyet-etkinliği

- Maliyet sonuçlarına göre ulusal akciğer kanser tarama programı Türkiye için belirlenen eşik değere göre çok düşük maliyetli bulundu.



GENEL DEĞERLENDİRME:

- **Yüksek Risk Grupları İçin Mantıklı:** Belirlenen risk kriterlerine uyan bireylerde, tarama erken tanı sayesinde yaşam süresinde anlamlı bir iyileşme sağlayabilir.
- **Düşük Risk Gruplarında Dikkatli Yaklaşım:** Risk faktörleri düşük olan bireylerde, taramanın potansiyel zararları yararlarından ağır basabilir.

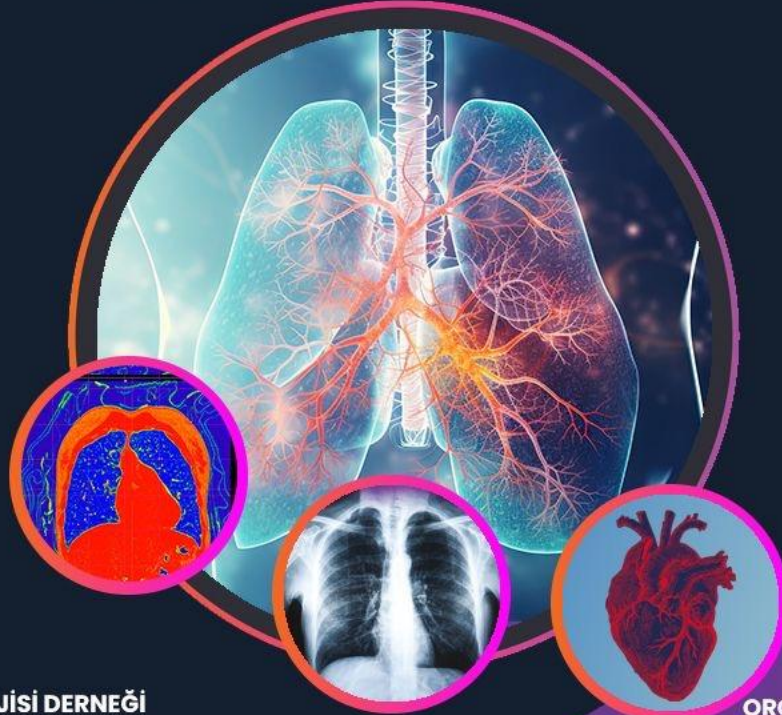
SONUÇ

- Akciğer kanseri taraması, yüksek risk grubundaki bireyler için LDCT yöntemiyle uygulanması durumunda mantıklı ve yararlı bir yaklaşımdır.
- **Doğru hasta seçimi,**
- **Radyasyon dozunun minimize edilmesi,**
- **Yanlış pozitif sonuçların doğru yönetimi,**
- **Ve hastaların psikolojik destekle bilgilendirilmesi gibi konularda titizlikle planlanması gerekmektedir.**



Türk Toraks Radyolojisi Derneği **23. YILLIK ULUSAL KONGRESİ**

2-5 EKİM 2025 / La Blanche Otel, Güvercinlik - Bodrum



**BİLİMSEL SEKRETERYA
TÜRK TORAKS RADYOLOJİSİ DERNEĞİ**



E-posta: turktoraksradyolojisiidernegi@gmail.com
Web: www.ttrd.org

**ORGANİZASYON SEKRETERYASI
UNICON MICE KONGRE TURİZM ORGANİZASYON**

unicon
CONGRESS & INCENTIVE & EVENT

E-posta: info@uniconmice.com
Web: www.uniconmice.com / www.ttrd2025.org

TEŞEKKÜRLER