



**T.C.**  
**SAĞLIK BAKANLIĞI**  
**TEDAVİ HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**TÜRKİYE ONKOLOJİ HİZMETLERİ**  
**YENİDEN YAPILANMA PROGRAMI**  
**2010-2023**

Ankara 2010

## **İçindekiler**

Giriş.....	1
Tedavi Merkezlerinin Standartlarının Ve Sayılarının Belirlenmesi .....	4
Kapsamlı Onkoloji Merkezleri .....	4
Onkoloji Tanı Ve Tedavi Merkezleri.....	8
Onkoloji Hizmet Birimleri .....	9
Kanser Erken Teşhis, Tarama Ve Eğitim Merkezleri .....	9
Onkoloji Merkezleri Ve Donanımı Planlaması .....	14
Onkoloji Hizmet Birimleri Nerelere Kurulmalı.....	16
Kanser Tanı Ve Tedavisinin Bileşenleri .....	22
Palyatif Bakım.....	23
Evde Sağlık Hizmetleri Birimi.....	25
Palyatif Bakım Organizasyon Modeli.....	28
Cerrahi Onkologlar .....	31
Patoloji.....	31
Tıbbi Onkoloji .....	33
Kemoterapi Uygulamaları.....	36
Kanser Hastaları İçin Merkezi Sistem Kemoterapi İlaç Hazırlama Üniteleri.....	38
Tam Otomatik Sistem Merkezi Kemoterapi İlaç Hazırlama Üniteleri .....	39
Yarı-Otomatik Sistem İle Merkezi Kemoterapi İlaç Hazırlama Üniteleri .....	45
Sınıf II B Tipi Güvenli Kabin Kemoterapi İlaç Hazırlama Üniteleri.....	46
Radyasyon Onkolojisi .....	48
Radyasyon Fizikçisi Sayısındaki Yetersizlik Ve Çözüm Önerileri .....	52
Radyoterapi Cihaz Donanımı .....	54
Nükleer Tıp .....	67
Nükleer Tıp Cihaz Önerileri .....	69
Kaynaklar .....	76
Ek- 2 Radyoterapi Cihazları Planlaması .....	
Ek- 3 Nükleer Tıp PET-CT Cihazı Planlaması .....	

Ek- 4 Nükleer Tıp Gamma Kamera Cihazı Planlaması .....	
Ek-5 Merkezi Sistem Kemoterapi İlaç Hazırlama Üniteleri Planlama Önerisi .....	

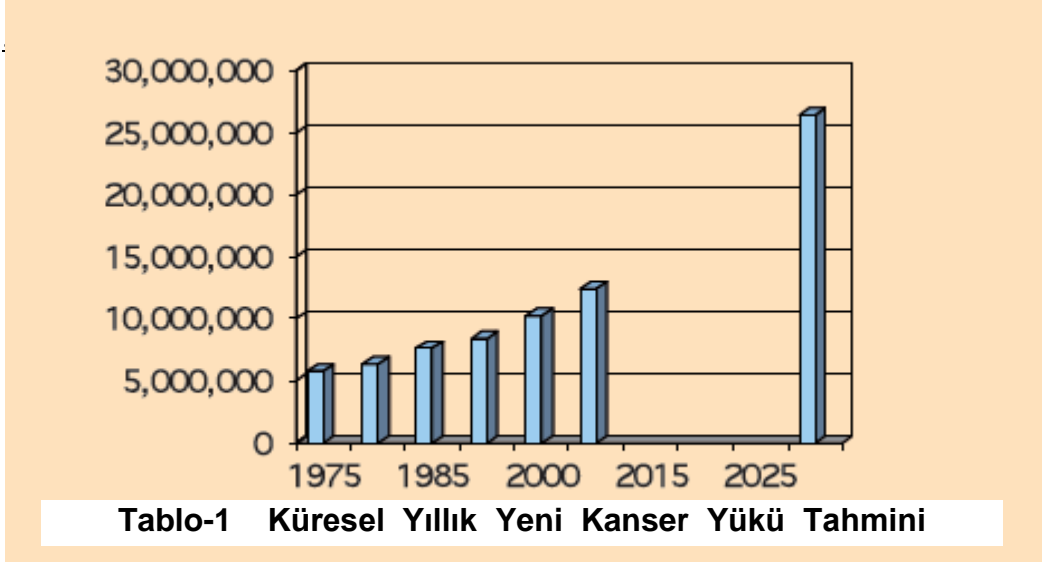
# Türkiye Onkoloji Hizmetleri Yeniden Yapılanma

## Programı 2010-2023

### Giriş

Kanser, içinde bulunduğumuz 21. yüzyılda başlıca sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre kanser yükü geçtiğimiz 30 yılda iki kat artmıştır. 2008 yılında dünya nüfusu 6,7 milyar olup, 12 milyon yeni kanser vakası teşhisi ile birlikte kanserden kaynaklanan 7 milyon ölümün ve kanserli 25 milyon kişinin halen hayatta olduğu tahmin edilmektedir. 2020 yılında dünyada yıllık yeni kanser vakası sayısı 2000 yılına göre %65'lik bir artışla 17 milyona çıkacağı öngörülmüştür. 2030 yılında ise dünya nüfusunun 8,7 milyara yükseleceği, yıllık 27 milyon yeni kanser vakası, kanserden kaynaklanan yıllık 17 milyon ölüm ile birlikte son 5 yıl içinde yeni kanser tanısı konmuş 75 milyonluk rakamlara yükseleceği öngörülmektedir (1,2). 1970 li yıllarda kanser çoğunlukla batılılaşmış, kaynakları bol, sanayileşmiş ülkelerde görülen bir hastalık olarak düşünülmekteydi. Bu gün bu durum önemli ölçüde değişmiştir. Küresel kanser yükündeki artışın % 70'inden fazlası kaynakları az ya da orta gelir düzeyine sahip ülkelerde olacaktır. Toplumların yaşlanması ve sanayileşme kanser hastalarının artmasında başlıca neden olarak düşünülmektedir (1,2).

Aşağıdaki grafikte 1975 yılında küresel kanser yükünün 5,9 milyon civarında olduğu ; [5], 1980 [6], 1985 [7], 1990 [8], 2000 [9], 2002 [10] ve 2030 yılları için öngörülen kanser yükü tahminleri verilmiştir. Küresel kanser yükü yirminci yüzyılın son üçte birlik kısmında ikiye katlanmış olup 2008'den 2030'a kadarki eğilim uzun vadeli incelendiğinde anlamlı gözükmemektedir.



Kanser yükünde hızlı artış dünya çapında halk sağlığı ve sağlık sistemi için bir sorun teşkil etmektedir. Gelişmiş ülkeler için dahi gelecek yıllarda tanı konacak çok sayıda kanser hastasının tedavisi, palyatif - destekleyici tedavileri ve terminal dönem bakımı için yeterli bütçe temini önemli bir sorun olacaktır.

Kanserle mücadelede dört temel unsur üzerinde odaklanılmalıdır(2):

- Önlenebilir kanserleri önlemek,
- Tedavi edilebilir kanserleri tedavi etmek,
- İyileştirilebilir kanserleri iyileştirmek
- Palyasyon gerektiğinde uygulamak.

Ülkemizin de dahil olduğu dünyanın pek çok ülkesinde kanser, ikinci en sık ölüm nedenidir. Tanısı hasta, hasta yakınları ve toplum için ciddi psikolojik-sosyal sorunları ve işgücü kayıplarını beraberinde getirmektedir. Kanser tedavisinde güncel yenilikler, tedavi başarısında artış sağlanmaktadır. Tedavi başarısındaki artış hasta başına düşen tedavi maliyetlerinde de artışa neden olmaktadır. Zaman içinde kanser sıklığındaki artış ile birlikte toplam tedavi maliyetindeki artışın daha ciddi boyutlara ulaşacağı öngörülmektedir. Tüm bu faktörlerin yanında kanserin ciddi ölçüde önlenebilir bir hastalık olduğu gerçeği Ulusal Sağlık Politikası'nda kanserle mücadele konusunun hak ettiği önemi artırmaktadır.

❖ Kanser ölümleri;

- ❖ Kanser ülkemizin de dahil olduğu dünyanın pek çok ülkesinde ikinci en sık ölüm nedenidir. Tüm ölümlerin %13'ü kansere bağlı gelişmektedir.
- ❖ 70'i az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde
- ❖ Erkeklerde; akciğer, mide, karaciğer, kolon, özefagus
- ❖ Kadında; meme, akciğer, mide, kolon ve uterus

❖ Erken teşhis ve uygun tedavi ile kanserli hastaların üçte biri tam şifa ile sonuçlanabilecek şekilde tedavi edilebilmektedir.(Kanserlerin 1/3'ü tedavi edilebilir) (1,2).

Dünya'da kanser sıklığı ülkeden ülkeye değişmekte olup, insidansı 100-350/100.000 olarak bildirilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri(ABD) için genel kanser insidansı erkekler için 100.000'de 621.4, kadınlar için 100.000'de 408.0 olarak bildirilmektedir (3). Avrupa Birliği ülkelerindeki kanser insidansları ise 100.000'de 350 ile 450 arasında değişmektedir (İrlanda'da 338, Fransa'da 423, Belçika'da 469 olmak üzere farklı ülkelerde değişmektedir.

Kanserle Savaş Dairesi Başkanlığı 2006 yılı verilerine göre(4);

- ❖ Erkeklerde 2004-2006 yıllarında tüm kanserler için insidans yüz binde 245 dir. En sık görülen kanserler akciğer, prostat, mesane, kolorektal ve mide kanserleri olarak sıralanmaktadır.
- ❖ Kadınlarda 2004-2006 yıllarında tüm kanserler için insidans yüz binde 164 dür. En sık görülen kanserler meme, kolorektal, troid, uterus korpusu ve akciğer kanserleri olarak sıralanmaktadır.

Ülkemizde toplum tabanlı kanser verilerinin toplandığı bölgelerin rakamları, yurtdışı verilerinin değerlendirilmesi ve ulusal istatistikler dikkate alındığında kanser insidansı 200-220/100.000 olduğu; yılda 145-160 bin yeni kanser tanısı konduğu kabul edilmektedir(2,4).

• Nüfus (2010 Beklenen)*	72.700.000
• Nüfus (Aralık 2009)	72.561.312
• Nüfus artış hızı	%1.45
• Kanser insidansı	2 -2,2/1.000
• Beklenen olgu sayısı	145.000-160.000/yıl

Buna göre Türkiye'deki kanser insidansı gelişmiş batı ülkelerindeki insidansın 1/2'ü hatta 1/3'ü civarındadır. Türkiye ile Avrupa Birliği ülkeleri arasındaki bu insidans farkının önemli bir nedeni nüfusun yaş dağılımıdır. Kansere asıl olarak orta-ileri yaş hastalığıdır ve yeni kanser tanısı alanların %90'ı 45 yaş ve üzerindeki hastalardır (1,2,4).

2000 yılı verilerine göre ülkemizdeki 45 yaş ve üzeri kişiler nüfusun %20.6'sını oluşturmuştur. Aynı yılda Fransa nüfusunun ise %39.2'si 45 yaş ve üzerindedir. Orta-ileri yaş grubu oranındaki 2 kata yakın bu fark, iki ülke arasındaki 2 katı aşkın kanser insidansı oranını önemli oranda açıklayabilir(14,22,23,24).

Nüfus artış hızındaki azalma ile birlikte Türkiye'de de nüfusta yaşlanma izlenmektedir. 45 yaş ve üzeri kişiler 2000 yılında nüfusun %20'sini oluştururken, 2009 yılında nüfusun %25,6'sını, 2023 yılında %33,8'ini oluşturması beklenmektedir (14,15)(Tablo-2).

Tablo-2	2009 Yılı	2023 Yılı Projeksiyonu
Nüfus	72.561.000	82.293.000
45 yaş üstü nüfus ve oranı	18.586.000 - %25,6	27.843.000 - %33,8
İnsidans binde (1.000)	2 - 2,2	3 - 3,2
Yıllık yeni kanser vakası sayısı	145.000-160.000	245.000-265.000
Yıllık RT alması öngörülen vaka sayısı (%70 x yıllık yeni vaka sayısı)	100.000 – 111.000	170.000 - 185.000

Sağlık hizmetlerindeki gelişmeler, sanayileşme ve nüfusun yaşlanması ile birlikte ülkemizdeki kanser insidansı da sürekli artma eğilimi gösterecektir. Kansere istatistiklerimiz yetersiz de olsa, her yıl daha çok kanser vakası teşhis edildiği bir gerçektir. Çünkü; tanı olanakları gelişmekte, sağlık hizmetine erişim artmakta, enfeksiyon hastalıkları kontrole alınmakta, ortalama yaşam süresi uzamakta, yaşlı nüfus artmakta, toplumun bilinç düzeyi yükselmekte, kanser tedavisinde olumlu gelişmeler olmakta, çevresel karsinojenlere maruziyet artmaktadır. Bugün kanser ölümleri, kalp ve damar sistemi hastalıklarından sonra ülkemizde ikinci sıraya yükselmiş bulunmaktadır.

Kanser istatistiklerinin bilinmesi son derece önemlidir. Önceliklerin belirlenmesi kanser yükünü bilmeyi gerektirir. Hangi bölgede olursa olsun kanserle savaş ve kanser hizmetlerinde öncelikler belirlenirken kanser yüküne ve o bölgede yoğun biçimde görülen kanser türlerine dair bilgi esas alınmalıdır. Bu sayede kaynaklar ekonomik kullanılır, kanser kontrol stratejileri planlanabilir.

Amerika ve Fransa istatistiklerine göre yıllık radyoterapi alan hasta sayısı yeni tanılı hasta sayısının %60'ı kadardır (11,12,13,25,26). Türkiye'de 2010 yılında ulusal istatistikler dikkate alınırca yaklaşık 145.000-160.000 civarı yeni tanı alacak hasta sayısına karşılık 100.000 civarı hastanın radyoterapi alması beklenebilir. Yeni kanser tanısı alan hastaların; tüm tedavi ve bakımları süresince yaklaşık % 55-60'i en az bir kez radyoterapi alır. İlk seri radyoterapiden sonra vakaların %20-25'ine beyin ve kemik metastazı gibi nedenlerden dolayı çok kez palyatif amaçla radyoterapi almak zorunda kalmaktadır (11,12,13). İkinci seri radyoterapilerde dikkate alındığında yeni kanser tanısı alan hastaların yaklaşık %70'nin radyoterapi alacağı öngörülebilir.

## **Tedavi Merkezlerinin Standartlarının ve Sayılarının Belirlenmesi:**

Ülkemizde kanser tedavisinde hizmet veren Sağlık Bakanlığı, Üniversitelere ve özel sektöre ait farklı kapasitelerde sağlık birimleri bulunmaktadır.

### **Kanser Tedavi Merkezleri**

- Üniversitelerin Eğitim ve Araştırma Hastaneleri
- Sağlık Bakanlığına bağlı Eğitim ve Araştırma Hastaneleri
- Sağlık Bakanlığına bağlı Hizmet Hastaneleri
- Özel Hastaneler

Bu kurumların hizmet sunumunda bir potansiyel olduğu kabulü ile tanımlamalarının yapılması ve dağılımlarının tespiti bundan sonra yapılacakların doğru planlanması açısından gereklidir.

### **Onkoloji hizmeti veren Kanser Tedavi Merkezlerinin gruplandırılması:**

- **Kapsamlı Onkoloji merkezleri**
- **Onkoloji Tanı Ve Tedavi Merkezleri**
- **Onkoloji Hizmet Birimleri**
- **Kanser Erken Teşhis, Tarama ve Eğitim Merkezleri (KETEM)**

### **Kapsamlı Onkoloji Merkezleri (KOM)**

Onkoloji alanında ileri düzeyde bilgi birikimi ve yapılanmaya sahip, Ulusal Kanser Politikasının oluşması ve uygulanmasında katkıları olabilecek, onkoloji merkezlerine deneyimli personel yetiştirmesi planlanan ileri merkezlerdir (Tablo-3). **Kriterleri:**

- Özellikle büyük yerleşim birimlerindeki (Büyük Şehirler) Üniversite Hastaneleri ya da Sağlık Bakanlığına bağlı Eğitim ve Araştırma hastaneleri bünyesinde olmalı.
- Bünyesinde en az 2 (iki) Tıbbi Onkoloji uzmanının çalıştığı Tıbbi Onkoloji Yan Dal uzmanlık eğitimi veren kliniği olmalı.
- Onkolojik cerrahi konusunda spesifikleşmeli ve gerektiğinde uzman hekimlere Onkolojik dallarda sertifika eğitimi verebilmeli.
- Radyasyon Onkolojisi Eğitim Kliniği yada Radyasyon Onkolojisi Kliniği için ilgili eğitim kurumunda aşağıda belirtilen asgari donanım bulunmalı.
  - En az 2 (iki) Lineer hızlandırıcı olmalı. Cihazlardan en az birisi yüksek enerjili, IMRT, IGRT ve 120 MLC ve üzeri teknik donanıma sahip olmalı.
  - Brakiterapi cihazı (HDR - LDR) olmalı
  - Stereotaksik radyocerrahi, intraoperatif radyoterapi gibi özellikli ekipman ve tecrübe isteyen tedavi seçeneklerini gerektiğinde yapabilecek bilgi birikimi ve fiziki alt yapıya sahip olmalı.
  - Üç boyutlu planlama sistemi olmalı

- Gelişmiş bir simülatör (tercihan CT simülatör) olmalı.
  - En az her cihaz için ikişer teknisyen olmalı.
  - En az 3 (üç) Tıbbi Radyasyon Fizikçisi (Radyoterpi Fizikçi)
  - En az 3 (üç) Radyasyon Onkolojisi Uzmanı olmalı.
- Nükleer Tıp Eğitim Kliniği yada Nükleer Tıp Kliniği için ilgili eğitim kurumlarında aşağıda belirtilen asgari donanım bulunmalı.
    - En az bir PET-CT olmalı
    - En az iki Çift Başlı SPECT Gamma Kamera, En az bir cerrahi Gamma Probe olmalı
    - En az 8 yataklı Radyoaktif İyot Tedavisi verilebilecek izole servis, gerekli donanım ve ekipman olmalı
    - En az 3 (üç) Nükleer Tıp uzmanı olmalı
    - En az bir Nükleer Tıp Fizikçisi, 5 Nükleer Tıp cihaz teknisyeni ve en az 3 sıcak oda teknisyeni (radyoaktif madde hazırlama-radyofarmasist ) olmalı
  - **Kapsamı Onkoloji Merkezleri planlanan hastanelerde Kapsamlı Patoloji Merkezleri**; Ulusal ve uluslar arası düzeydeki patoloji merkezleriyle sürekli ve düzenli iletişimi içinde olan, tedavi bölgesindeki patoloji uzmanlarının sürekli eğitimini, danışmalarını destekleyen, patolojinin temel dallarında özelleşmiş, genel patoloji eğitimini de sürdüren eğitim kadrosuna sahip merkez olmalı (31,32,33).
    - Patoloji eğitim kliniği olmalı. Patolojinin temel dallarında spesifikleşmeli.
    - Eğitim Araştırma Hastaneleri Patoloji Laboratuvarlarında bulunması gereken asgari standart mekân, donanım ve personeli olmalı (31,32,33)
    - Otopsi, histopatoloji, sitopatoloji ve moleküler patoloji (FISH gibi) dallarının uygulamaları olmalı. İmmünohistokimya cihazı, Frozen cihazı, Moleküler ve sitogenetik laboratuvarları olmalı. İhtiyaca göre Elektron mikroskop kurulabilmeli.
    - Sağlık Bölgesindeki alt merkezlere referans merkez olabilecek asgari cihaz ve donanıma sahip olmalı.
  - İlgili tüm branşların yanı sıra; aktif multidisipliner tümör konseyleri ve multidisipliner çalışma grupları oluşturulmalı.
  - Ayaktan ve yatarak kanser tedavisinin gerçekleştirilebilmeli.
  - Temel ve klinik araştırmaların yapılabilmesi.
  - Kanser önleme programları olmalı (korunma ve tarama programları).
  - Onkoloji hemşireliği konusunda spesifikleşmeli ve onkoloji hemşireliği eğitimi verebilmeli.
  - Kapsamı Onkoloji Merkezleri planlanan hastanelerde **Kapsamlı Palyatif Bakım Merkezleri** (KPBM);
    - Palyatif bakım alanında KPBM'leri referans merkezler olmalı.
    - Palyatif bakım, Terminal dönem bakım ve Evde bakım programları olmalı.
    - Palyatif bakım süreci eğitilmiş, deneyimli multidisipliner bir ekip tarafından yürütülmeli
    - İlgili tüm kurum ve kuruluşlar ile işbirliği içinde Multidisipliner çekirdek bir eğitim grubu tarafından alt tedavi guruplarına palyatif bakım konusunda hizmet-içi eğitim, sürekli eğitim ve sertifikasyon eğitim programlarını verebilmeli.
    - Psikolojik ve sosyal hizmetler verilebilmeli.
    - Beslenme, mesleki terapi ve fizyoterapi hizmetleri verebilmeli.
    - Konuşma ve dil terapisi hizmetleri verilmeli ya da hizmetlerin verilebilmesi için gerekli çalışmalar ivedilikle yapılmalı.
    - Palyatif Bakım uygulamaları yataklı serviste, poliklinikte, ayaktan tedavi ünitelerinde, evde vb yapılabilmesi.



- Palyatif bakım ve evde bakım hizmetlerini Palya-Türk ile kordineli yürütülecektir.
- Eczane hizmetleri ideal düzeyde olmalı, merkezi ilaç hazırlama şartları sağlanmalı (Kemoterapi uygulamalarında hasta ve sağlık personeli için güvenlik ve kolaylık sağlayan robotik sistem kemoterapi ilaç hazırlama ünitesi ya da yarı-otomatik sistem kemoterapi ilaç hazırlama ünitesi olmalı)
- Veri toplama ve saklanması şartlarının ideal düzeyde olmalı.

Yukarıdaki kriterlere sahip olan **Üniversitelerinin** yada **Sağlık Bakanlığına** bağlı Eğitim ve Araştırma Hastanelerinin Kapsamlı Onkoloji Merkezi olarak sınıflandırılması uygun olacaktır. Bu kapsamda Sağlık Bakanlığı ve Üniversite bünyesinde kurulması önerilen Kapsamlı Onkoloji Merkezleri tabloda gösterilmiştir (Tablo 3-4 C).

**Tablo-3 Kapsamlı Onkoloji Merkezleri Önerileri** (32 Merkez Planlama kapsamında 2.300.000 nüfusa bir KOM düşmektedir.)

Tedavi Bölgeleri		Sağlık Bakanlığı (14 Merkez)	Üniversite (18 Merkez)
Adana Bölgesi		Adana Numune EAH (Kampüs)	Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara	Ankara Bilkent Böl.	Bilkent Kampüsü	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi GATA
	Ankara Etlik Böl.	Etlik Kampüsü	
Diyarbakır Bölgesi		Diyarbakır EAH	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi
Erzurum Bölgesi		Bölge EAH (Kampüs)	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
İstanbul	Anadolu Güney Böl.	Kartal Dr Lütfi Kırdar EAH	T.C.Sağlık Bakanlığı - Marmara Üniversitesi EAH
	Anadolu Kuzey Böl.	Haydarpaşa Numune EAH	
	Beyoğlu Böl.	Okmeydanı EAH	
	Bakırköy Böl	Bakırköy Sağlık Kampüsü	
	Fatih Böl		İstanbul Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
İzmir	İzmir Güney Böl.	Güney Sağlık kampüsü	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
	İzmir Kuzey Böl	Bayraklı Sağlık Kampüsü	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Bursa Bölgesi		Ali O. S. Onkoloji H.(Kampüs)	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Samsun Bölgesi		Samsun E.A.H - Sağlık Kampüsü	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi
Gaziantep Bölgesi		Sağlık Kampüsü	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi
Konya Bölgesi			Selçuk Üniversitesi MeramTıp Fakültesi
Antalya Bölgesi			Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kayseri Bölgesi			Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi

## Onkoloji Tanı Ve Tedavi Merkezleri (OTTM)

Standart onkoloji hizmetlerinin halka ulaştırılmasında aktif rol oynayabilecek. Asgari olması gereken **kriterler**:

- Büyük yerleşim birimlerindeki Kamu, Özel ve Üniversitelere ait Eğitim Hastanelerinde yada ya da Kamu – Özel Hizmet hastaneleri bünyesinde olmalı.
- Bu merkezlere Tıbbi Onkoloji Uzmanı planlaması yapılmalı.
- Radyasyon Onkolojisi Kliniği için ilgili kurumda aşağıda belirtilen asgari donanım bulunmalı,
  - En az bir Lineer hızlandırıcı (Yüksek Enerjili, IMRT ve 80 MLC'li)
  - Üç boyutlu planlama sistemi olmalı
  - Simülatör (tercihan CT simülatör) olmalı.
  - En az 2 (iki) Radyasyon Onkolojisi Uzmanı olmalı.
  - En az 2 (iki) Tıbbi Radyasyon Fizikçisi (Sağlık Fizikçisi) olmalı.
  - En az her cihaz için ikişer teknisyen olmalı.
- Nükleer Tıp Kliniği için ilgili kurumda aşağıda belirtilen asgari donanım bulunmalı.
  - En az bir Gamma Kamera olmalı
  - En az 2 (iki) Nükleer Tıp uzmanı olmalı.
  - En az 2 (iki) Nükleer Tıp cihaz teknisyeni olmalı
  - En az 2 (iki) sıcak oda teknisyeni (radyoaktif madde hazırlama-radyofarmasist)
  - Bölgenin ihtiyacına göre 2 yataklı Radyoaktif İyot Tedavisi ünitesi izole servis, gerekli donanım birlikte olmalı ya da kurulabilecek alt yapıya sahip olmalı.
- **Onkoloji Tanı Tedavi Merkezleri planlanan hastaneler ile Onkoloji planlaması olmayan Eğitim Araştırma Hastanelerinin Patoloji Merkezleri ( Eğitim Kliniği yada Hizmet Hastaneleri Patoloji Laboratuvarları) (Tablo 4);** Ulusal düzeydeki patoloji merkezleriyle iletişimi içinde olan, patolojinin temel dallarında özelleşmiş ya da özelleşebilecek merkez olmalı (31,32,33).
  - Onkoloji Tanı Tedavi Merkezleri planlanan hastaneler ile Onkoloji planlaması olmayan Eğitim Araştırma Hastaneleri bünyesinde kurulmalı.
  - Hizmet Hastaneleri Patoloji Laboratuvarlarında bulunması gereken asgari standart mekân, donanım ve personeli olmalı (31,32,33)
  - Histopatoloji, sitopatoloji ve moleküler patoloji (FISH) dallarının uygulamalarını yapabilecek laboratuvarları olmalı. İmmünohistokimya cihazı ve Frozen cihazı olmalı.
- İlgili tüm branşlar ve multidisipliner tümör konseyi olmalı,
- Ayaktan ve yatarak kanser tedavisi olanakları olmalı,
- Klinik araştırmalar yapılabilmesi
- Onkoloji hemşireliği hizmetleri sunulabilmesi.
- Onkoloji Tanı Tedavi Merkezleri planlanan hastanelerde **Palyatif Bakım Merkezleri**:
  - Kapsamlı Palyatif Bakım Merkezleri ile işbirliği içinde olmalı
  - Tedavi bölgesinde Kapsamlı Palyatif Bakım Merkezleri yoksa bu merkezlerin işlevini üstlenebilecek özelliklere sahip olmalı.
  - Palyatif bakım süreci eğitilmiş, deneyimli multidisipliner bir ekip tarafından yürütülmeli.
  - İlgili tüm kurum ve kuruluşlar ile işbirliği içinde Multidisipliner çekirdek bir eğitim grubu tarafından alt tedavi guruplarına palyatif bakım konusunda hizmet-içi eğitim ve sürekli eğitim verilebilmesi.
  - Beslenme, mesleki terapi ve fizyoterapi hizmetleri verilebilmesi.
  - Psikolojik ve sosyal hizmetler verilebilmesi.
  - Beslenme ve fizyoterapi hizmetleri verilebilmesi.

- Palyatif Bakım uygulamaları yataklı serviste, poliklinikte, ayaktan tedavi ünitelerinde, evde vb yapılabilirdi.
- Palyatif bakım ve evde bakım hizmetlerini Palya-Türk ile koordineli yürütülmeli.
- Standart kemoterapi hazırlama şartları olmalı. Kemoterapi uygulamalarında hasta ve sağlık personeli için, güvenlik ve kolaylık sağlayan robotik sistem kemoterapi ilaç hazırlama ünitesi, yarı-otomatik sistem kemoterapi ilaç hazırlama ünitesi ve en az Sınıf II B Tipi güvenli kabini olan kemoterapi ilaç hazırlama ünitelerinden biri olmalı.
- Veri toplama ve saklayabilme imkânları olmalı.

Yukarıdaki askeri olanaklara sahip olan **Üniversite, Özel** ya da **Sağlık Bakanlığına** bağlı Eğitim ve Araştırma Hastanelerinin ya da Kamu-Özel Hizmet Hastanelerinin Onkoloji Tanı Tedavi Merkezi olarak sınıflandırılması uygun olacaktır. Bu kapsamda kurulu olan ve kurulması önerilen Onkoloji Tanı Tedavi Merkezi planlanan iller (OTTM) tabloda gösterilmiştir (Tablo 4 A-C).

### **Onkoloji Hizmet Birimleri**

Kemoterapi uygulama eğitimi almış onkoloji uzmanı olmayan bir hekimin gözetiminde, Planlaması daha üst merkezlerce yapılmış, başta kemoterapiler olmak üzere tedavilerin uygulanmasında ve destek tedavilerin sunumunda rol alabilecek daha perifer bölgelerde (daha küçük yerleşim birimlerinde) oluşturulmuş birimlerdir (Tablo-6,7). Asgari olması gereken kriterleri:

- Kemoterapi ve destek tedavisi uygulanması konusunda eğitimi almış onkoloji uzmanı olmayan bir hekim bulunmalı.
- Onkoloji Hizmet birimi planlanan hastanelerin **Patoloji Ünitesi**; genel patoloji uygulamalarını yapabilecek merkezler olmalı (31,32,33).
  - Hizmet Hastaneleri Patoloji Laboratuvarlarında bulunması gereken asgari standart mekân, donanım ve personeli olmalı (31,32,33)
- Destek tedavilerin sunumunda rol alabilecek **Palyatif bakım birimleri** olmalı.
- Kanseri tanısında yeterli alt yapıya sahip olmalı.
- Daha üst onkoloji merkezleri ile iletişim ve işbirliği imkânlarına sahip olmalı.
- Ayaktan ve/veya yatarak kemoterapi uygulama şartları bulunmalı,
- Kemoterapi hazırlama, onkolojik hasta bakımı, onkolojik hastaya yaklaşım ve palyatif bakım konusunda eğitim almış (sertifika almış) en az 3 (üç) Hemşire olmalı.
- Standart kemoterapi hazırlama şartları olmalı. Kemoterapi uygulamalarında hasta ve sağlık personeli için güvenlik ve kolaylık sağlayan kemoterapi ilaç hazırlama ünitelerinden en az Sınıf II B Tipi güvenli kabini olan kemoterapi ilaç hazırlama ünitesi olmalı.
- Veri toplama ve saklayabilme imkânları olmalı.

### **Kanser Erken Teşhis, Tarama ve Eğitim Merkezleri (KETEM)**

Her 250.000 kişilik nüfusa 1 adet KETEM açılması planlanmıştır. Halen mevcut sayı 122 olup, 2015 sonuna kadar toplamda 280 adet KETEM açılması planlanmıştır. KETEM'ler bölgesel farkındalık ve eğitim faaliyetleri ile toplum tabanlı davet usulü ile kolorektal kanser, meme kanseri ve servikal kanser taramalarını yerine getirecektir. Ayrıca önümüzdeki yıl itibari ile sigara bıraktırma üniteleri, obezite tarama ve tedavi klinikleri ve de aile hekimliği ile işbirliği içerisinde palyatif bakım ve evde bakım hizmetlerini (Palya-Türk) yürütecektir.

**Tablo-4 A Sağlık Bölgeleri itibari ile KOM yada OTTM Planlanan İller**

Adana Bölgesi	Adana Bölgesi	Adana
	Hatay Alt Bölge	Hatay
Ankara Bilkent		Ankara
Ankara Etlik		Ankara
Antalya Bölgesi		Antalya , Isparta
Aydın Denizli Bölgesi		Denizli , Aydın , Muğla
Diyarbakır Bölgesi		Diyarbakır , Mardin
Bursa Bölgesi	Bursa Bölgesi	Bursa
	Balıkesir Alt Bölgesi	Balıkesir
Elazığ Malatya Bölgesi		Elazığ , Malatya
Erzurum Bölgesi		Erzurum , Ağrı
Eskişehir Bölgesi		Eskişehir , Afyonkarahisar
Gaziantep Bölgesi		Gaziantep , Kahramanmaraş, Adıyaman
İstanbul Anadolu Güney		İstanbul
İstanbul Anadolu Kuzey		İstanbul
İstanbul Bakırköy		İstanbul
İstanbul Beyoğlu		İstanbul
İstanbul Çekmece		İstanbul
İstanbul Fatih		İstanbul
İzmir Güney		İzmir
İzmir Kuzey	İzmir Kuzey	İzmir Kuzey
	Manisa Alt Bölge	Manisa
Kayseri Bölgesi		Kayseri
Sivas Tokat Alt Bölge		Sivas , Tokat
Kocaeli Bölgesi		Kocaeli , Sakarya, Zonguldak
Konya Bölgesi		Konya
Mersin Bölgesi		Mersin
Samsun Bölgesi		Samsun , Ordu
Şanlıurfa Bölgesi		Şanlıurfa
Trabzon Bölgesi		Trabzon , Rize
Trakya Bölgesi		Edirne , Tekirdağ
Van Bölgesi		Van

**Tablo-4 B****Sağlık Bakanlığına Bağlı Hastanelerde****2010-2023 Yılları Arası Radyoterapi Merkezi Planlaması**

1. Aşama 2010-2011 Yılları arası RT Merkezi Planlaması		2. Aşama 2011-2015 Yılları arası RT Merkezi Planlaması		3. Aşama 2011-2023 Yılları arası RT Merkezi Planlaması	
1	Diyarbakır EAH	1	İstanbul H. Numune EAH	1	Ağrı DH
2	Şanlıurfa EAH	2	İstanbul Bağcılar EAH	2	Mardin DH
3	Denizli DH	3	Tekirdağ DH	3	Muğla DH
4	Van EAH	4	Sakarya EAH	4	Afyon Bölge H.
5	Adana Numune EAH	5	Rize EAH (Ünv.)	5	Ankara Bilkent Kampüsü
6	Antakya DH	6	İstanbul Ümraniye EAH	6	Ankara Etlik Kampüsü
7	Gaziantep Av C Gökçek DH	7	Ankara Dışkapı YB EAH	7	Antalya Sağlık Kampüsü
8	Antalya EAH	8	Ordu DH	8	İstanbul Bakırköy Sağlık Kampüsü
9	Pendik EAH (Marmara Tıp)	9	Tokat DH	9	İstanbul İkitelli Sağlık Kampüsü
	<i>Eskişehir Yunus E DH*</i>	10	Aydın Atatürk D.H	10	İstanbul Seyrantepe Sağ. Kampüsü
	<i>İstanbul EAH*</i>			11	İzmir Güney Sağlık Kampüsü
	<i>Konya EAH*</i>			12	İzmir Kuzey Bayraklı Kampüsü
	<i>Manisa DH*</i>			13	Balıkesir Sağlık Kampüsü
				14	Denizli Merkez Bölge H
				15	Kayseri Sağlık Kampüsü
				16	Bursa Sağlık Kampüsü
				17	Diyarbakır Sağlık Kampüsü
				18	Erzurum Sağlık Kampüsü
				19	Eskişehir Sağlık Kampüsü
				20	Adana Merkez Bölge H
				21	Gaziantep Sağlık Kampüsü
				22	Hatay Yeni Hastane
				23	Kahramanmaraş Bölge H.
				24.	Konya Beyhekim Kampüsü
				25.	Malatya Sağlık Kampüsü
				26.	Manisa Yeni Genel Hastane
				27.	Mersin Sağlık Kampüsü
				28.	Samsun Bölge Sağlık Kampüsü
				29.	Şanlıurfa Sağlık Kampüsü
				30.	Şanlıurfa Sağlık Kampüsü
				31.	Van Sağlık Kampüsü
Bu hastanelerde RT Hizmet alımı sonuçlandı Merkezlerin inşası devam ediyor 2010 yılı içinde hasta alımına başlanacak				Not: İllerde kampüs , bölge ve yeni hastanelerin yapımıyla birlikte mevcut hastanelerin durumu Sağlık Bakanlığı tarafından değerlendirilecektir	

**Tablo-4 C Onkoloji Merkezi Planlaması Yapılan Üniversite ve Sağlık Bakanlığı Hastaneleri**

Bölgeler	İller ve Nüfus	KOM		OTTM	
		Sağlık Bakanlığı Hastaneleri	Üniversite Hastaneleri	Sağlık Bakanlığı Hastaneleri	Üniversite Hastaneleri
Ankara Etlik-Bilkent Bölgesi	Ankara 4.650	Etlik Sağlık Kampüsü	Gazi Ü. Tıp Fak.	Ankara Numune E.A.H	
		Bilkent Sağlık Kampüsü	Hacettepe Ü. Tıp Fak.	Dışkapı Y. B. E.A.H	
			Ankara Ü. Tıp Fak.	Ankara Dr.A.Y.Onkoloji E.A.H.	
			GATA	Atatürk E.A.H.	
				Atatürk G. G. C. E.A.H.	
			Dr.A.Y.Onkoloji E.A.H.		
	Zonguldak 619				Karaelmas Ü. Tıp Fak.
Adana Bölgesi	Adana 2.062	Adana Numune E.A.H (Kampüs)	Çukurova Ü. Tıp Fak.		
	Hatay 1.428			Antakya D.H - Yeni Hastane	Mustafa Kemal Ü. Tıp Fak.
Antalya Bölgesi	Antalya 1919		Akdeniz Ü. Tıp Fak.	Antalya E.A.H - Sağlık Kampüsü	
	Isparta 420				Süleyman D. Ü. Tıp Fak.
Denizli - Aydın Bölgesi	Denizli 926			Denizli D.H (Sağlık Kampüsü)	Pamukkale Ü. Tıp Fak.
	Aydın 979			Aydın Atatürk D.H (Yeni G. H.)	Adnan Menderes Ü. Tıp Fak.
	Muğla 802			Muğla D.H	Muğla Üniversitesi
Diyarbakır Bölgesi	Diyarbakır 1519	Diyarbakır E.A.H(Sağlık Kampüsü)	Dicle Ü. Tıp Fak.		
	Mardin 737			Mardin D.H	
Bursa Bölgesi	Bursa 2.550	A.O.S. Onk. H.(Sağlık Kampüsü)	Uludağ Ü. Tıp Fak.		
	Balıkesir 1.140			Balıkesir Atatürk D.H(Sağlık Kampüsü)	Balıkesir Ü. Tıp Fak.
Elazığ - Malatya Bölgesi	Elazığ 550				Fırat Ü. Tıp Fakültesi
	Malatya 736			Malatya Sağlık Kampüsü	İnönü Ü.Tıp Fak.
Erzurum Bölgesi	Erzurum 774	Erzurum Bölge E.A.H (Kampüs)	Atatürk Ü.Tıp Fak.		
	Ağrı 537			Ağrı D.H	
Eskişehir Bölgesi	Eskişehir 755			Yunus Emre D.H - Sağlık Kampüsü	Osmangazi Ü. Tıp Fak.
	Afyonk. 701			Afyon Bölge H.	Afyon Kocatepe Ü. Tıp Fak.
Gaziantep Bölgesi	Gaziantep 1.653	Sağlık Kampüsü	Gaziantep Ü. Tıp Fak.	Av. Cengiz Gökçe D.H	
	Adıyaman 588				Adıyaman Ü. Tıp Fak.
	K.maraş 1037			Kahramanmaraş Bölge H	Sütçü İmam Ü. Tıp Fak.

**Tablo-4 C Onkoloji Merkezi Planlaması Yapılan Üniversite ve Sağlık Bakanlığı Hastaneleri**

Bölgeler	İller ve Nüfus	KOM		OTTM	
		Sağlık Bakanlığı Hastaneleri	Üniversite Hastaneleri	Sağlık Bakanlığı Hastaneleri	Üniversite Hastaneleri
	K.maraş 1037			Kahramanmaraş Bölge H	Sütçü İmam Ü. Tıp Fak.
İstanbul Anadolu-Güney, Kuzey, Bakırköy, Beyoğlu, Çekmece, Fatih Bölgeleri	İstanbul 12.915	Kartal Dr Lütfi Kırdar E.A.H	Marmara Ü. Tıp Fak.(Pendik)	İstanbul E.A.H	
		Haydarpaşa Numune E.A.H	İstanbul Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak.	Şişli Etfal E.A.H (Seyrantepe Kampüsü)	
		Okmeydanı E.A.H	İstanbul Ü. Onkoloji Enstitüsü	Bağcılar E.A.H	
		Bakırköy Sağlık Kampüsü		Ümraniye E.A.H	
				İkitelli Sağlık Kampüsü	
İzmir Güney-Kuzey Bölgesi	İzmir 3.868	İzmir Güney Sağlık Kampüsü	Ege Ü. Tıp Fak.	İzmir Atatürk EAH	
		İzmir Bayraklı Sağlık Kampüsü	Dokuz Eylül Ü. Tıp Fak.	İzmir Dr.Suat Seren G. H ve G.C. EAH	
	Manisa 1.331			Manisa D.H - Yeni Genel H.	Manisa Ü. Tıp Fak.
Kayseri Bölgesi	Kayseri 1.205		Erciyes Ü. Tıp Fak.	Kaysrei EAH - Sağlık Kampüsü	
Sivas Tokat	Sivas 633				Cumhuriyet Ü. Tıp Fak.
	Tokat 624				Gaziosmanpaşa Ü. Tıp Fak.
Kocaeli Bölgesi	Kocaeli 1.522			Kocaeli D.H	Kocaeli Ü. Tıp Fak.
	Sakarya 861				Sakarya Ü. Tıp Fak.
Konya Bölgesi	Konya 1.992		Selçuk Ü. Meram Tıp Fak.	Sağlık Kampüsü-Konya E.A.H	Selçuk Ü. Selçuk Tıp Fak.
Mersin Bölgesi	Mersin 1.640			Mersin D.H - Sağlık Kampüsü	Mersin Ü. Tıp Fak.
Samsun Bölgesi	Samsun 1.250	Samsun E.A.H – S. Kampüsü	19 Mayıs Ü. Tıp Fak.		
	Ordu 723			Ordu D.H	Ordu Ü. Tıp Fak.
Şanlıurfa Bölgesi	Şanlıurfa 1.613			Şanlıurfa E.A.H -Sağlık Kampüsü	Harran Ü.Tıp Fak.
Trabzon Bölgesi	Trabzon 765			Trabzon Numune E.A.H	Trabzon Karadeniz Ü. Tıp Fak.
	Rize 320				Rize Ü. Tıp Fak
Trakya Bölgesi	Edirne 395				Edirne Tekirdağ Ü.i Tıp Fak.
	Tekirdağ 783			Tekirdağ D.H	Tekirdağ Ü. Tıp Fak.
Van Bölgesi	Van 1.022			Van E.A.H - Sağlık Kampüsü	Van Yüzüncü Y. Ü.Tıp Fak.
<b>Merkez Sayısı Toplam ( 96 )</b>		<b>14</b>	<b>18</b>	<b>37</b>	<b>27</b>
		<b>32</b>		<b>64</b>	



## **Onkoloji Merkezleri ve Donanımı Planlaması (Tablo 5-4)**

1. **Grup İllere:**  
Sağlık Bölgesi merkezi olan illerdeki, öncelikle hastanenin rolüne göre (Eğitim Araştırma Hastaneleri, Hizmet Hastaneleri) Kapsamlı Onkoloji Merkezleri ya da Onkoloji Tanı Tedavi Merkezleri kurulur.
2. **Grup İllere:**  
Sağlık bölgesi merkezindeki illerdeki kapasite dolmuş durumu ve bölge merkezi dışındaki illerin ihtiyacına göre; bağlı illerde Onkoloji Tanı Tedavi Merkezleri kurulabilir.
3. **Grup İller:**  
Aşağıda listelenen 3.Grup illere sadece Onkoloji Hizmet Birimleri kurulur.

1 ve 2. Grup illerdeki Kapsamlı Onkoloji Merkezleri (KOM) ile Onkoloji Tanı Tedavi Merkezlerine (OTTM) Tıbbi Onkoloji uzmanı ve Radyasyon Onkolojisi uzmanı planlaması yapılır. Bu onkoloji merkezlerin olmadığı grup 3 illere Tıbbi Onkoloji uzmanı ve Radyasyon Onkolojisi uzmanı planlaması yapılmaz.

Radyoterapi cihazlarının (Lineer hızlandırıcı (LİNAC),Co-60, Brakiterapi cihazı (HDR yada LDR), Tomoterapi, Cyberknife, Gammakine, Volumetric modulated arc therapy, Planlama sistemleri, Simülatör (Konvansiyone / CT simülatör)) ve PET-CT/PET (Pozitron Emission Tomography / Computed Tomography) planlaması sadece 1 ve 2. Grup illerdeki Kapsamlı Onkoloji Merkezleri ile Onkoloji Tanı Tedavi Merkezlerine yapılır. Bu onkoloji merkezlerin olmadığı 3. Grup illere Radyoterapi cihazları ve PET-CT/PET planlaması yapılmaz.

Lineer hızlandırıcı (LİNAC) cihaz planlamasında kanser yüküne göre yıllık yeni vaka sayısının %70'inin radyoterapi alacağı öngörülmüştür. Bu kapsamda Grup 1-2 illere (Ek-2) ;

- Ülkemizde İstanbul, Ankara, İzmir, Adana Bursa ve Antalya gibi dışarıdan gelen hasta yükünün fazla olduğu bölgeler ve hizmet bölgesi merkezi illerde Radyoterapi cihazı başına yıllık 400 hasta/ 1 LİNAC, diğer illerde 500 hastaya /1 LİNAC olacak şekilde planlama yapılır. Bu planlama hedefine ulaşıldıktan sonraki aşamada nihaiyi hedef olarak ilave kapasite değerlendirmesi 400 hasta/ 1 LİNAC olacak şekilde ileriki yıllarda yapılmalı.
- Radyoterapi merkezlerinde hizmetin devamlılığının sağlanması, cihaz arızaları nedeni ile hastaların tedavilerinin aksamaması için kurulacak yeni merkezlerin iki cihazlı kurulması önerilmeli ve genel verimlilik açısından bakıldığında 500/yıl hastayı tedaviye alacak bu Radyoterapi Merkezleri rakipsiz olarak 600.000 civarında bir nüfusa doğrudan hizmet veriyor olmalıdır.
- Radyoterapi Cihazı başına yıllık 250'den az hasta olması durumunda maliyet açısından verimli olmayacağından, bölgesel cihaz sayısı; cihaz başına 300 hastanın altında olmayacak şekilde sınırlandırılmalı. Daha fazla cihaz sayısına izin verilmemeli.
- LİNAC cihazları için 10 yıllık teknik ve kullanım ömrü önerilmektedir(20,21). Bu süre sonunda cihazlar ekonomik ömrünü de tamamlamaktadır. Hizmet süresi dolmuş cihazların değiştirilmeli ya da güncellenmelidir.

Bölgesel farklılıkların giderilmesi için PET-CT yatırımları planlaması;

- Bölgesel farklılıkların giderilmesi için PET-CT yatırımları Ankara, İstanbul ve İzmir gibi büyük şehirlerde en fazla 700.000 nüfusa bir, sağlık bölgesi merkezi illerde en fazla 700.000 -1.000.000 arası nüfusa bir, diğer illerde de 1.000.000 nüfusa bir PET-CT düşecek şekilde planlanabilir (Ek-3).

- Ankara, İstanbul ve İzmir gibi dışarıdan gelen hasta yükünün fazla olduğu büyük şehirlerde Onkoloji Merkezleri (KOM, OTTM) olan Eğitim Araştırma Hastaneleri nüfus kriteri dışında değerlendirilmesi uygun olacaktır.

Gamma Kamera ve uygulamalarının olduğu Nükleer Tıp Laboratuvarları yerleşim birimlerinde,

- Hastane rolü A1 ve A-1 Dal hastanelerine
- A sınıfı hastanesi olmayan illerde nüfusa bakılmaksızın il merkezine en az bir Nükleer Tıp laboratuvarı düşecek şekilde kurulabilir.
- Ankara, İstanbul ve İzmir gibi büyük şehirlerde en fazla 100.000 nüfusa bir, diğer sağlık bölgesi merkezi illerde 150.000 nüfusa bir ve sağlık bölgesi merkez ili dışındaki illere 200.000 nüfusa bir gamma kamera düşecek şekilde, Gama Kamera ve uygulamalarının olduğu Nükleer Tıp Laboratuvarları planlanabilir (Ek-4).

Onkoloji merkezlerinin ve donanımlarının planlaması Üniversite Hastanelerini, Sağlık Bakanlığına bağlı hastaneleri ve Özel hastaneleri kapsamı doğru planlanma açısından gereklidir.

<b>Tablo-5 Kapsamı Onkoloji Merkezi, Onkoloji Tanı ve Tedavi Merkezleri ve Onkoloji Hizmet Birimi Planlanan İller</b>			
<b>1. Grup İller (22)</b>	<b>2. Grup İller (18)</b>	<b>3. Grup İller (41)</b>	
Adana	Hatay	Kütahya	Iğdır
Ankara	Isparta	Osmaniye	Bilecik
Antalya	Aydın	Kırkkale	Kilis
Denizli	Muğla	Çorum	Uşak
Bursa	Balıkesir	Kırşehir	Bolu
Diyarbakır	Mardin	Yozgat	Bartın
Elazığ	Malatya	Kastamonu	Düzce
Erzurum	Afyonkarahisar	Karabük	Aksaray
Eskişehir	Kahramanmaraş	Çankırı	Karaman
Gaziantep	Manisa	Burdur	Sinop
İstanbul	Sakarya	Çanakkale	Amasya
İzmir	Zonguldak	Batman	Giresun
Kayseri	Ordu	Siirt	Gümüşhane
Kocaeli	Tokat	Şırnak	Kırklareli
Konya	Rize	Tunceli	Muş
Mersin	Tekirdağ	Erzincan	Bitlis
Samsun	Ağrı	Bayburt	Hakkari
Sivas	Adıyaman	Artvin	Nevşehir
Şanlıurfa		Ardahan	Niğde
Trabzon		Kars	Yalova
Edirne		Bingöl	
Van			

Bu planlama; mevcut insan kaynakları, tedavi cihazları ve kapasiteler dikkate alınarak yapılmıştır. Cihaz ihtiyacı 3 aşamalı olarak giderilmeli.

– 1. derece ihtiyaç var (2010-2011)

- Öncelikle Sağlık Bölgesi merkezi olan illerden başlanılmalı
- Acil olarak yatırım yapılması gereken bölgeler
- Bölgenin (ilin) Kapasite durumuna göre sistemler kurulmalı.
- Radyoterapi cihazları 2 faz halinde önce bir adet LINAC daha sonra ilave LINAC, kapasite dolmuş durumuna göre kurulmalı
- Ekonomik ömrünü tamamlayan hizmet süresi dolmuş cihazlar değiştirilmeli ya da güncellenmeli.

– 2. derece ihtiyaç var (2011-2015)

- İleride ilave cihazlar kapasite ihtiyacına göre değerlendirilip kurulacak.
- Kamu ve özel yatırımlarla hizmet alabilen/alabilecek bölgelerimiz.
- İlave kapasite değerlendirmesi kısa dönemde yeniden incelenmeli.
- Özellikle kamuda cihaz ihtiyacı bulunmakta. Ancak, halkın genel tedaviye ulaşım imkânı var.
- Ekonomik ömrünü tamamlayan hizmet süresi dolmuş cihazlar değiştirilmeli ya da güncellenmeli.

– 3. derece ihtiyaç var. (2011-2023)

- Daha uzun vadede kapasite artırımına ihtiyaç olacak.
- Kamu ve özel yatırımlarla hizmet alabilen/alabilecek bölgelerimiz.
- İlave kapasite değerlendirmesi ileriki dönemlerde yapılmalı.
- Şu an için dengeli bir hizmet yapısı var.
- Ekonomik ömrünü tamamlayan hizmet süresi dolmuş cihazlar değiştirilmeli ya da güncellenmeli.

Ek 2-3-4 listelerindeki ideal cihaz kontenjanları Sağlık bakanlığına bağlı hastaneler, üniversite hastaneleri ve özel merkezler arasında dağıtılmıştır. Mevcut kapasiteyi aşmamak kaydıyla öncelik sırası değiştirilebilir. Kullanılmayan cihaz kontenjanları önce üniversite hastanelerine daha sonra Sağlık bakanlığına bağlı hastaneler ve özel merkezlerin kullanımına öncelik sırası gözetilerek verilebilir. Bölge ve il tahsis edilen ideal cihaz sayısına ulaşıldığında, maksimum cihaz kapasiteleri il ve bölgenin ihtiyaç durumu değerlendirildikten sonra uygun görülürse tahsis edilmelidir.

### **Onkoloji Hizmet Birimleri Nerelere Kurulmalı:**

- KOM ve OTTM planlaması olmayan tüm il merkezinde en az bir tane onkoloji hizmet birimi olacak şekilde planlama yapılması uygun olacaktır (Tablo 6).
- Planlama yapılan ilde öncelikle “A” grubu role sahip hastaneye, yoksa “B” grubu role sahip bünyesinde seviye 2 acil servisi, seviye 2 yoğun bakım ünitesi olan hastaneye Onkoloji Hizmet Birimi kurulmalı.

- KOM ve OTTM planlaması olmayan Eğitim hastanelerinde de ihtiyaca binaen Onkoloji Hizmet birimi planlanabilir.
- Öncelikle il merkezlerindeki kapasite karşılandıktan sonra uzak büyük ilçelerde; GİN (Güçlendirilmiş İlçe Nüfusu) 100000 binin üzerinde, seviye 2 acil servisi, seviye 2 yoğun bakım ünitesi olan ve en az “B” gurubu role sahip hastanelerde il merkezine uzaklıkta dikkate alınarak Onkoloji Hizmet Birimi kurulabilir (Tablo 7).

Tablo-6 Onkoloji Hizmet Birimi Kurulması Önerilen iller 50				
Öncelik Sırası	il	Hastane	ROL	Nüfus x1000
1	Ağrı	Ağrı Devlet Hastanesi	AII	537
2	Mardin	Mardin Devlet Hastanesi	AII	737
3	Muğla	Muğla Devlet Hastanesi	AII	802
4	Afyon.	Afyonkarahisar Devlet Hastanesi	AII	701
5	Sivas	Sivas Numune Hastanesi	AII	633
6	Zonguldak	Zonguldak Devlet Hastanesi	B	620
7	Kütahya	Kütahya Evliya Çelebi Devlet Hastanesi	AII	571
8	Elazığ	Elazığ Eğitim Ve Araştırma Hastanesi	Aİ	550
9	Çorum	Çorum Devlet Hastanesi	AII	541
10	Batman	Batman Bölge Devlet Hastanesi	AII	493
11	Yozgat	Yozgat Devlet Hastanesi	AII	487
12	Çanakkale	Çanakkale Devlet Hastanesi	AII	477
13	Osmaniye	Osmaniye Devlet Hastanesi	AII	472
14	Şırnak	Şırnak Devlet Hastanesi	B	430
15	Giresun	Giresun DrAlıhan Özdemir Devlet Hastanesi	AII	421
16	Isparta	Isparta Devlet Hastanesi	AII	420
17	Muş	Muş Devlet Hastanesi	B	404
18	Edirne	Edirne Devlet Hastanesi	AII	395
19	Kastamonu	Kastamonu DrMünif İslamoğlu Devlet Hastanesi	AII	359
20	Niğde	Niğde Devlet Hastanesi	AII	340
21	Uşak	Uşak Devlet Hastanesi	AII	336
22	Düzce	Düzce Atatürk Devlet Hastanesi	AII	335
23	Kırklareli	Kırklareli Devlet Hastanesi	B	333
24	Bitlis	Bitlis Devlet Hastanesi	B	328
25	Amasya	Amasya Sabuncuoğlu Şerefeddin Devlet Hastanesi	AII	324
26	Kars	Kars Devlet Hastanesi	AII	306
27	Siirt	Siirt Devlet Hastanesi	AII	303
28	Nevşehir	Nevşehir Drİşevki Atasagun Devlet Hastanesi	AII	284
29	Kırıkkale	Kırıkkale Devlet Hastanesi	B	281
30	Aksaray	Aksaray Devlet Hastanesi	AII	277
31	Bolu	Bolu İzzet Baysal Devlet Hastanesi	AII	271
32	Hakkari	Hakkari Devlet Hastanesi	B	256
33	Bingöl	Bingöl Devlet Hastanesi	AII	255
34	Burdur	Burdur Devlet Hastanesi	B	251
35	Karaman	Karaman Devlet Hastanesi	AII	232

Tablo-6 Onkoloji Hizmet Birimi Kurulması Önerilen iller 50				
Öncelik Sırası	Öncelik Sırası	Öncelik Sırası	Öncelik Sırası	Öncelik Sırası
36	Kırşehir	Kırşehir Devlet Hastanesi	B	223
37	Karabük	Karabük Devlet Hastanesi	AII	218
38	Erzincan	Erzincan Devlet Hastanesi	AII	213
39	Bilecik	Bilecik Devlet Hastanesi	B	202
40	Yalova	Yalova Devlet Hastanesi	B	202
41	Sinop	Sinop Atatürk Devlet Hastanesi	B	201
42	Bartın	Bartın Devlet Hastanesi	B	188
43	Çankırı	Çankırı Devlet Hastanesi	B	185
44	Iğdır	Iğdır Devlet Hastanesi	B	183
45	Artvin	Artvin Devlet Hastanesi	B	155
46	Gümüşhane	Gümüşhane Devlet Hastanesi	B	131
47	Kilis	Kilis Devlet Hastanesi	B	122
48	Ardahan	Ardahan Devlet Hastanesi	B	108
49	Tunceli	Tunceli Devlet Hastanesi	B	83
50	Bayburt	Bayburt Devlet Hastanesi	B	74

Tablo-7 Onkoloji Hizmet Birimi Kurulması Önerilen ilçeler 61					
Öncelik Sırası	il	ilçe	Hastane	Rol	Güçlendirilmiş İlçe Nüfusu
1	Kocaeli	Gebze	Kocaeli Gebze Fatih D H	B	564083
2	Manisa	Akhisar	Manisa Akhisar D H	B	355079
3	Hatay	İskenderun	Hatay İskenderun D H	AII	346000
4	Mersin	Tarsus	Mersin Tarsus D H	AII	308000
5	Antalya	Alanya	Antalya Alanya D H	AII	299000
6	Şırnak	Cizre	Şırnak Cizre DrS Cizrelioğlu D H	B	291282
7	Manisa	Salihli	Manisa Salihli D H	B	287008
8	Aydın	Nazilli	Aydın Nazilli D H	AII	279000
9	Van	Erciş	Van Erciş D H	B	275661
10	Balıkesir	Edremit	Balıkesir Edremit D H	B	267998
11	Tekirdağ	Çorlu	Tekirdağ Çorlu D H	B	265072
12	Mardin	Kızıltepe	Mardin Kızıltepe D H	B	263708
13	Samsun	Çarşamba	Samsun Çarşamba D H	B	261733
14	Muğla	Fethiye	Muğla Fethiye D H	B	258339
15	Aydın	Söke	Aydın Söke Fehime Faik Kocagöz D H	B	249866
16	Balıkesir	Bandırma	Balıkesir Bandırma D H	B	247203
17	Şanlıurfa	Viranşehir	Şanlıurfa Viranşehir D H	B	232099
18	Ordu	Fatsa	Ordu Fatsa D H	B	230799
19	Zonguldak	Ereğli	Zonguldak Karadeniz Ereğli D H	B	221610
20	Mersin	Silifke	Mersin Silifke D H	B	219169
21	Bursa	İnegöl	Bursa İnegöl D H	AII	215375
22	Şanlıurfa	Siverek	Şanlıurfa Siverek D H	B	210400
23	Antalya	Manavgat	Antalya Manavgat D H	B	201091
24	Tekirdağ	Çerkezköy	Tekirdağ Çerkezköy D H	B	200620
25	Konya	Ereğli	Konya Ereğli D H	B	198571

**Tablo-7 Onkoloji Hizmet Birimi Kurulması Önerilen İlçeler 61**

Öncelik Sırası	Öncelik Sırası	Öncelik Sırası	Öncelik Sırası	Öncelik Sırası	Öncelik Sırası
26	Bursa	Gemlik	Bursa Gemlik Muammer Ağım D H	B	193811
27	Kocaeli	Gölcük	Kocaeli Gölcük D H	B	186921
28	İzmir	Ödemiş	İzmir Ödemiş D H	B	186693
29	Kırklareli	Lüleburgaz	Kırklareli Lüleburgaz D H	B	186203
30	Hatay	Dörtyol	Hatay Dörtyol D H	B	185588
31	Samsun	Bafra	Samsun Bafra Nafiz Kurt D H	B	185304
32	Adana	Kozan	Adana Kozan D H	B	181486
33	Bursa	MKemalpaşa	Bursa MKemalpaşa D H	B	180624
34	Ordu	Ünye	Ordu Ünye D H	B	177671
35	Adana	Ceyhan	Adana Ceyhan D H	B	177607
36	Diyarbakır	Ergani	Diyarbakır Ergani D H	B	176618
37	Çanakkale	Biga	Çanakkale Biga D H	B	168068
38	Kahramanmaraş	Elbistan	Kahramanmaraş Elbistan D H	B	165513
39	Yozgat	Sorgun	Yozgat Sorgun D H	B	164337
40	Adıyaman	Kahta	Adıyaman Kahta D H	B	163077
41	İzmir	Bergama	İzmir DrF İlker Bergama D H	B	161259
42	Manisa	Turgutlu	Manisa Turgutlu D H	B	156790
43	Kütahya	Tavşanlı	Kütahya DoçDrM Kalemlı Tavşanlı DH	B	154717
44	Tokat	Turhal	Tokat Turhal D H	B	152478
45	Gaziantep	Nizip	Gaziantep Nizip D H	B	143813
46	Konya	Akşehir	Konya Akşehir D H	B	143378
47	Manisa	Alaşehir	Manisa Alaşehir D H	B	136030
48	Mardin	Midyat	Mardin Midyat D H	B	133401
49	Osmaniye	Kadirli	Osmaniye Kadirli D H	B	130198
50	Şanlıurfa	Birecik	Şanlıurfa Birecik D H	B	128566
51	Mersin	Erdemli	Mersin Erdemli DH	B	125391
52	Muğla	Milas	Muğla Milas 75Yıl D H	B	123984
53	Ağrı	Patnos	Ağrı Patnos D H	B	121265
54	Muğla	Bodrum	Muğla Bodrum D H	B	118237
55	Edirne	Keşan	Edirne Keşan D H	B	117623
56	Ankara	Polatlı	Ankara Polatlı Duatepe D H	B	115457
57	Ağrı	Doğubeyazıt	Ağrı DrY Eryılmaz Doğubeyazıt D H	B	111640
58	Mardin	Nusaybin	Mardin Nusaybin D H	B	111568
59	Samsun	Vezirköprü	Samsun Vezirköprü D H	B	105890
60	Diyarbakır	Silvan	Diyarbakır Silvan DrY Azizoğlu D H	B	102308
61	Konya	Beyşehir	Konya Beyşehir D H	B	102159

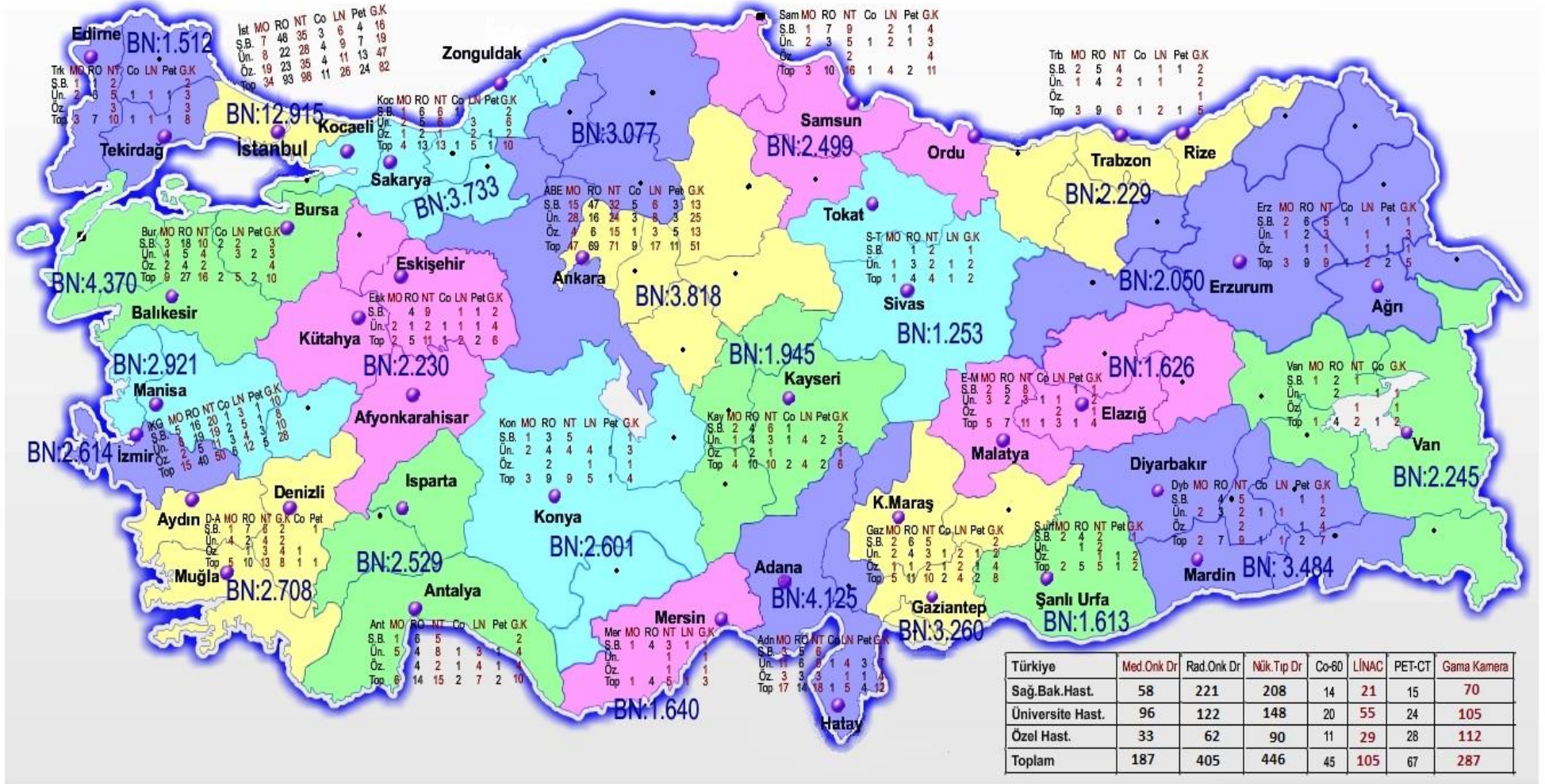


## Kanser Tedavi Merkezleri Önerilen Yerlerin Haritası





## Sağlık Bölgelerinin Tıbbi Onkoloji, Radyasyon Onkolojisi ve Nükleer Tıp Branşlarının Uzman Doktor ve Cihaz Yönünden Durumu





## KANSER TANI VE TEDAVİSİNİN BİLEŞENLERİ

1. Donanım
2. Sağlık Kurumu

### PERSONEL

- Hekim
- Fizik Mühendisi
- Radyoterapi Teknikeri
- Onkoloji Hemşiresi

### UZMAN HEKİM DURUMU

Onkoloji tanı ve tedavi hizmetlerinin vazgeçilmezi olan uzmanlık dalları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Tıbbi Onkoloji
- Radyasyon Onkolojisi
- Hematoloji
- Pediatrik Onkoloji
- Pediatrik Hematoloji
- Nükleer Tıp
- Radyoloji
- Patoloji
- Cerrahi Onkolojiler

Kanser tedavisi, tıptaki pek çok ihtisas alanını ilgilendirmektedir Başarılı bir kanser teşhis ve tedavi süreci ancak ilgili tüm tıp branşlarının işbirliği ile yürütülebilir Bu gerçek, kanser tedavisinin “multidisipliner” olduğu ifadesi ile vurgulanmakta ve disiplinler arası işbirliğini zorunlu kılmaktadır Bu kapsamda özellikle ihtiyaç duyulan alanlar şu şekilde belirlenmiştir;

- 2009 yılı sonu itibarı ile
  - Pediatrik Onkoloji Uzmanı: 47
  - Pediatrik Hematoloji Uzmanı: 69
  - Hematoloji Uzmanı: 136

Özellikle Tıbbi Onkoloji, Hematoloji, Pediatrik Onkoloji ve Pediatrik Hematoloji yan dallarında ülkemizde çok ciddi sayısal yetersizlik vardır.

## Palyatif Bakım

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), "Yaşamı tehdit eden hastalığa bağlı olarak ortaya çıkan problemlerle karşılaşan hasta ve ailede; ağrının ve diğer problemlerin, erken tanı ve kusursuz bir değerlendirme ile fiziksel, psikolojik, sosyal ve manevi gereksinimlerin karşılanması yoluyla acı çekmenin önlenmesi ve hafifletilmesine yönelik uygulamaların yer aldığı ve yaşam kalitesini geliştirmenin amaçlandığı bir yaklaşım" olarak tanımlanmıştır..

- Palyatif Bakım bir insan hakkıdır.
- Palyatif bakım, Kanserin kendisinden kaynaklanan veya tedavi yöntemleri nedeniyle meydana gelen problemleri ortadan kaldırmayı, hasta ve yakınlarının yaşam kalitesini yükseltmeyi amaçlayan yaklaşımdır.
- Yeni tanı almış, tedavi sürecinde ve terminal dönemde olan hastalara uygulanabilir.
- Palyatif bakımda yaşam ve ölüm normal süreçler olarak görülür. Ölüm ne geciktirilir ne hızlandırılır. Yaşam süresinden çok yaşamın niteliğiyle ilgilenen bu yaklaşım bilincinin ülkemizde sağlık çalışanları ve toplum tarafından benimsenmesinin sağlanması ve palyatif bakım hizmeti veren kurumların çoğaltılması gerekmektedir.

Bu kapsamda Algoloji, Radyasyon Onkolojisi, Medikal Onkoloji, Psikiyatri, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, İç Hastalıkları ve Cerrahi hemşireliği, Cerrahi dallar, Göğüs hastalıklarından hekim, hemşirelerin aktif katılımlarının olduğu bu disiplinlerle birlikte, ağrı ve diğer stres verici semptomların giderilmesini sağlamak, normal bir süreç olarak yaşama ve ölüme saygı duymayı sağlamak, ölüme ne çabuklaştırmak ne de ertelemek prensibi ile sorunların giderilmesini sağlamak, semptomları yönetmek, yaşam kalitesini iyileştirmek amaçlanmaktadır.

Palyatif Bakım Programının hedefi; kanser hastalarının ve yakınlarının sadece terminal dönemde değil tedavinin devam ettiği süre boyunca da yaşam kalitelerini artırmaktır. Stratejiler:

- a) Sağlık çalışanları ve halk arasında palyatif bakım bilincini geliştirmek,
- b) Palyatif bakım hizmet birimlerini tüm yurttan yaygınlaştırmak,
- c) Palyatif bakım ihtiyacı duyan tüm kanser hastalarının bu hizmeti almasını sağlamak

### Destek Tedavisi Programları

- Palyatif bakım programı:
  - Akut
  - Subakut
- Terminal dönem bakım programı
- Evde bakım programı

Mevcut kanser verisi ve insan kaynakları analiz edilerek Ülkemiz için gerekli **palyatif bakım hizmet modeli** geliştirilmelidir. Bu stratejinin uygulanmasında Sağlık Bakanlığı ile ilgili tüm kurum ve kuruluşlar arasında işbirliği yapılmalıdır.

### Oluşturulan palyatif bakım modelinde şu bileşenler bulunmalıdır;

- Primer hastalığın kontrolü

- Fiziksel semptomlar
- Psikiyatik sorunlar
- Manevi sorunlar
- Sosyal sorunlar
- Ekonomik sorunlar
- Yaşam sonu ihtiyaçların saptanması
- Yas dönemiyle baş etme

#### **Palyatif Bakım Modeline işlerlik kazandırılması**

- Eğitim (sağlık çalışanları, hasta-aile eğitimi )
- Opioidlere ulaşılabilirlik
- Hasta ve aile bilgilendirilmesi
- Multi-disipliner ve inter-disipliner ekip yaklaşımı
- İşleyen organizasyonda palyatif bakım anlayışının yerleştirilmesi

#### **Bakım Sürecinin standardizasyonu**

- Semptomların değerlendirilmesi- saptanması
- Bilgi paylaşılması
- Bakımın hastaya özel planlanması
- Bakım amaçlarının hasta ve ailesiyle paylaşılması
- Planlanan bakımın uygulanması
- Bakımın etkinliği sorularının değerlendirilmesi için gerekli yöntemler belirlenmeli, palyatif bakım hizmeti verilen her merkezde standart olarak uygulanması sağlanmalıdır.

#### **Gerekli yasal düzenlemelerin yapılması**

- Palyatif bakım merkezlerinin kurulmasına dair mevzuatın yayınlanması
- Onkolojik vakalarda kardiyopulmoner canlandırma ile ilgili düzenlemenin yapılması
- Terminal sedasyon hakkında yönelik yasal düzenlemenin yapılması

#### **Palyatif bakım bilincinin geliştirilmesi**

- Sağlık çalışanlarında
- Toplumda

#### **İşbirliği yapılacak kurumlar;**

- Üniversiteler
- Eğitim Araştırma Hastaneleri
- Tıbbi Onkoloji Derneği, Onkoloji Hemşireliği Derneği, Psiko-onkoloji Derneği, Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği, Radyasyon Onkolojisi Derneği, Palyatif Bakım Derneği, Hasta yakınları dernekleri, International Palliative Care Association, European Palliative Care Association, ASCO, Hospice Association

Palyatif bakım hizmetlerinin yaygınlaştırılması; palyatif bakım hizmetinin tüm ihtiyaç sahiplerine ulaştırılabilmesi için ilgili merkezlerin gerekli sayıya ulaştırılması gerekmektedir. **Tanımlanan**

**organizasyonel standartlar doğrultusunda pilot merkezlerin oluşturulması;** Palyatif Bakım hizmetlerinin uygulanması ve deneyimin yaygınlaştırılması için gereklidir. Bu kapsamda

- Lider ekibin farklı meslek gruplarını içermesi
- Pilot merkezlerde çalışacak ekip üyelerine “Palyatif Bakım Kursu” planlanması ve uygulanması (derneklerle DSÖ vb ile işbirliği içerisinde)
- Kurulacak merkezlerde çalışacak ekip üyelerinin palyatif bakım alanında gelişmiş merkezlerde deneyim kazanması
- Palyatif Bakım organizasyonu ve yönetim konusunda uluslararası eğitimlere katılımın sağlanması

Palyatif bakım organizasyon modeli geliştirilmesi; standardize edilmiş olan bakım sürecinin en etkili şekilde işletilebilmesi için gerekli birim ve/ veya merkezlerin tanımlanması gerekmektedir. Bakım modeli eğitilmiş, yetkin, multidisipliner bir ekip tarafından uygulanır. Bu ekip hastaya bakar, etik kuralara uyarak karar alır, izleme, değerlendirme, araştırma, eğitim, kalite geliştirme uygulamalarını yapar. Uygulama yataklı serviste, poliklinikte, ayaktan tedavi ünitelerinde, evde bakım hizmetleri sunumu vb yapılabilir.

### **Evde Sağlık Hizmetleri Birimi**

Özellikle kronik hastalıklara bağlı olarak gelişen erken ve geç komplikasyonların tedavileri, hastane yataklarının uzun süre kullanımına ve ciddi maliyet artışlarına neden olmaktadır. Bu hastaların hastanelerde uzun süre kalmalarına bağlı olarak sosyal psikolojik ve ilave tıbbi sorunlar oluşmaktadır.

Gelişmiş ülkelerde yaşlı veya yatağa bağımlı hastaların tıbbi bakım ve rehabilitasyonlarının sağlık kuruluşları yerine kişinin kendi evi ve aile ortamında yapılması, hastanede kalış sürelerinin kısaltılması amacıyla evde sağlık hizmetleri yaygın bir uygulama olarak ön plana çıkmıştır. Bu ihtiyaç algılaması karşısında Sağlık Bakanlığınca ilk aşamada özel sağlık kuruluşları tarafından evde sağlık hizmetleri verilmesine imkân sağlayan “Evde Bakım Hizmetleri Sunumu Hakkında Yönetmelik” 10/03/2008 tarihli ve 25751 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe konulmuş ve bu şekilde özel sektör tarafından yürütülen uygulamalar disipline edilmiştir.

Yönetmeliği takiben Sağlık Bakanlığınca bağlı sağlık kurum ve kuruluşlarda evde sağlık hizmetlerinin verilmesine yönelik “Evde Sağlık Hizmetlerinin Uygulama Usul Ve Esasları Hakkında Yönerge” 01.02.2010 tarihinde yürürlüğe konulmuştur.

Yönerge ile Evde sağlık hizmeti verecek Sağlık Bakanlığınca bağlı sağlık kurum ve kuruluşları bünyesinde oluşturulacak evde sağlık hizmet birimlerinin tanımı, bu hizmetleri alacak hastalara ilişkin tıbbi ve sosyal ölçütlerin tespiti, evde sağlık hizmeti verecek sağlık ekibinin ve gerekli ekipmanın standartlarının belirlenmesi, ilgili personelin görev yetki ve sorumlulukları, randevu, kayıt ve takip sistemlerinin kurulması, çalışma sistemine ilişkin usul ve esaslar ile denetim esaslarına ilişkin mevzuat ve altyapı düzenlemeleri yapılarak evde sağlık hizmetlerinin kamu kuruluşları vasıtasıyla sosyal devlet anlayışı içerisinde verilmesi ve tüm ülke genelinde etkin ve ulaşılabilir bir şekilde uygulamaya konulması hedeflenmiştir.

Bu yönerge ile Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında; ihtiyacı olan bireylere, eşitlik ve hakkaniyet ilkesi çerçevesinde, evlerinde ve aile ortamında etkin, verimli, güler yüzlü ve insan merkezli sağlık hizmeti sunulması ve tedavi birimlerimizin hizmet kalitesinin artırılması hedeflenmiştir.

Bakanlığımıza bağlı Sağlık Kurum ve Kuruluşlarımızca sunulan Evde Sağlık Hizmetleri **Kimler tarafından verilmektedir**

- 1. Basamakta Aile Hekimleri, Toplum Sağlığı Merkezi ve Aile Sağlığı Merkezi bünyesinde oluşturulan birimler
- İl Sağlık Müdürlükleri bünyesinde oluşturulan Mobil Ekipler
- Hastanelerimiz (2. ve 3. Basamak) bünyesinde oluşturulan Evde Sağlık Hizmet Birimleri tarafından verilmektedir.

Evde sağlık hizmetleri biriminde görevlendirilecek sorumlu tabip ve diğer personel ilgili kurum amirince belirlenir. Birimde kayıt ve arşivleme işlemleri ile iletişim ve haberleşme işlemleri için var ise 1 tıbbi sekreter, bulunmaması halinde uygun nitelikte bir personel, evde sağlık hizmetleri ekibinde ise asgari bir tabip, bir hemşire, bir sağlık memuru ve bir şoför görevlendirilir. Mevcut olması halinde bir fizyoterapist, bir diyetisyen, ihtiyaç halinde bir psikolog, bulunmaması halinde ise sosyal çalışmacı veya her ikisi birden bu ekibe dahil edilebilir. İşin yoğunluğu veya ihtiyaca göre birden fazla evde sağlık hizmeti ekibi oluşturulabilir ve bu ekiplere ilave personel görevlendirmesi yapılabilir.

**Evde sağlık hizmetleri ekibinde asgari;**

- Bir tabip,
- Bir hemşire,
- Bir sağlık memuru
- Bir şoför

**İhtiyaç halinde;**

- Fizyoterapist, diyetisyen, bir psikolog, bulunmaması halinde ise sosyal çalışmacı veya her ikisi birden bu ekibe dahil edilebilir.

**İşin yoğunluğu veya ihtiyaca göre birden fazla evde sağlık hizmeti ekibi oluşturulabilir,**

- Bu ekiplere ilave personel görevlendirmesi yapılabilir.

**Evde sağlık hizmeti verilmesi hedeflenen hizmet grupları;**

- Astım, KOAH başta olmak üzere Göğüs Hastalıklarında
- Paraleji, Pleji vb. Nörolojik Hastalıklarda
- Onkolojik Hastalıklarda
- Yatağa bağımlı olan Diyabet, Hipertansiyon vb. Kronik Hastalıklarda
- Yatağa bağımlı Kas Hastalıklarında
- 0-1 aylık bebeklerde ihtiyaç halinde fototerapi hizmeti sunulmaktadır.

Evde sağlık hizmetleri sağlık kurum veya kuruluşunun bulunduğu il veya ilçenin belediye mücavir alanı ile sınırlıdır. Mücavir alan dışındaki hastalar için il sağlık müdürlüğü lüzumu halinde gezici sağlık ekipleri kurar. Oluşturulan Evde Sağlık Birimlerimiz ve Mobil Ekipler tarafından **aşğıdaki hizmetler sunulmaktadır;**

- Evde muayene hizmeti
- Tansiyon ölçümü, serum takılması, enjeksiyon gibi hemşirelik hizmetleri verilir.
- Kan tahlilleri ve diğer tahlillerin yapılması sağlanır.
- Hastanın yatağından kalkmasına ve hastaneye gitmesine gerek kalmadan Sağlık Raporları düzenlenir. Mevcut sağlık raporları yenilenir.
- Sağlık Raporu ile alması gereken ilaçların ve tıbbi malzemelerin yazılması ve hastaya teslimi sağlanır.
- Evde sağlık hizmeti verilen hastaların fonksiyonlu hasta karyolası, havalı yatak ve benzeri, tedaviye yardımcı olabilecek ve demirbaş niteliğindeki tıbbi cihazlar, hizmeti veren İl Sağlık Müdürlüğü veya sağlık kurumu tarafından satın alma yöntemi ile temin edilerek evde sağlık hizmeti süresince zimmet karşılığında hastanın kullanımına tahsis edilir. Zimmet karşılığı tahsis edilen demirbaş cihazlar, evde sağlık hizmetinin sonlanmasını takiben devir teslim tutanağı ile geri alınır.
- Rehabilitasyon hizmeti verilir.
- Hasta ve yakınlarına eğitim ve destek hizmetleri sunulur.

Tüm bu hizmetler için hastanın yatağından kalmasına ve herhangi bir sağlık kurum ve kuruluşuna gitmesine gerek kalmadan kendi ev ortamında sağlık hizmeti alması sağlanır. Sağlık kurumuna gitmesi Evde Sağlık Ekibi tarafından gerekli görülen edilen hastalar:

- Evde sağlık nakil aracı ile evlerinden alınarak hastaneye götürülür. Evde Sağlık Ekibi gözetiminde hastanede gerekli tedavisi ve tahlilleri yapılır. Hastanede tedavisi tamamlanan hastalar evlerine getirilerek tekrar ailelerine teslim edilir.

Akut gelişen Acil durumlar Evde Sağlık Hizmetleri uygulaması dışında olup acil durumlar için 112 Ambülans hizmetlerinden yararlanılır

#### **Hizmete başvuru nasıl yapılır**

- Evde Sağlık Hizmetine ihtiyaç duyanlar kendileri ve çevrelerindeki ihtiyaç sahipleri için Türkiye'nin her yerinden 444 38 33 no'lu telefon numarasını arayarak başvuru yapabilirler.
- Başvurular İl Sağlık Müdürlüklerindeki Koordinasyon Merkezine ve hastanelerimiz bünyesinde kurulan Evde Sağlık Hizmet Birimlerimize doğrudan veya telefon aracılığı ile yapılabilir.
- Evde Sağlık Hizmetine kabul edilen hastaların durumları Aile Hekimlerine bildirilir.

#### **Evde sağlık hizmetinde hedefleri;**

- Sağlık Bakanlığına bağlı tüm A, B ve C grubu genel hastaneler ile göğüs hastalıkları, fizik tedavi ve rehabilitasyon, kadın doğum ve çocuk (ağırlıklı olarak evde fototerapi hizmeti vermek üzere) dal hastaneleri bünyesinde Yönerge hükümlerine uygun olarak "Evde Sağlık Hizmet Birimi" kurulması hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda;
- 2011 yılının ilk 3 ayında tüm Türkiye'yi kapsayacak şekilde evde sağlık hizmet ağının geliştirilmesi ve Bakanlığımıza bağlı Evde Sağlık Hizmet Birimlerinin sayısının 500 e çıkarılması planlanmıştır.
- Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğünce, 70 bin ile 140 bin Evde Sağlık Hizmeti ihtiyacı bulunan bir hedef kitlenin varlığı öngörülmektedir.
- Evde Sağlık Hizmeti giderlerinin SGK kapsamında ödenecek olması hizmetin yaygınlaştırılmasına hız katacaktır.

## Evde Sağlık Hizmetlerinde Son Durum

Kasım 2010 itibariyle 68 ilde; 2. ve 3. basamak hastanelerin bünyesinde toplamda 362 adet Evde Sağlık Birimi oluşturulmuş ve tescil işlemi tamamlayıp hizmet sunumuna başlamıştır

## **Palyatif Bakım Organizasyon Modeli Geliştirilmesi;**

### **1. Kapsamlı Onkoloji Merkezleri planlanan hastanelerde Kapsamlı Palyatif Bakım Merkezi(KPBM(Tablo 3));**

- Palyatif bakım, Terminal dönem bakım ve Evde bakım programları olmalı.
- Palyatif bakım süreci eğitilmiş, deneyimli multidisipliner bir ekip tarafından yürütülmeli
- İlgili tüm kurum ve kuruluşlar ile işbirliği içinde Multidisipliner çekirdek bir eğitim grubu tarafından alt tedavi guruplarına palyatif bakım konusunda hizmet-içi eğitim, sürekli eğitim ve sertifikasyon eğitim programlarını verebilmeli.
- Psikolojik ve sosyal hizmetler verilebilmeli.
- Beslenme, mesleki terapi ve fizyoterapi hizmetleri verebilmeli.
- Konuşma ve dil terapisi hizmetleri verilmeli ya da hizmetlerin verilebilmesi için gerekli çalışmalar ivedilikle yapılmalı.
- Palyatif Bakım uygulamaları yataklı serviste, poliklinikte, ayaktan tedavi ünitelerinde, evde vb yapılabilmesi.

### **Kapsamlı Palyatif Bakım Merkezinde Olması Gereken Standartlar(KPBM):**

- Yatak Sayısı ihtiyaca göre 10-20 yatak arasında olmalı
- En az 1 meşgale odası, 1 girişim veya muayene odası, hastaların televizyon izleyebileceği bir toplantı odası ve 1 mutfaktan oluşmalıdır.
- KPBM'ne bağlı çalışan, en az 3 tane **evde sağlık hizmeti** ekibi olmalı.
- Uzman bir hekimin takım liderliği ve yönetiminde (tercihen Tıbbi Onkoloji uzmanı) multidisipliner bir ekip,
  - 1 İç Hastalıkları Uzmanı
  - 1 Genel Cerrah (Cerrahi Dallar)
  - 1 Medikal Onkolog
  - 1 Psikiyatri Uzmanı
  - 1 Anestezi Uzmanı (Algolog)
  - 1 Radyasyon Onkologu
  - 1 Göğüs Hastalıkları Uzmanı
- 1 Fizyoterapi Uzmanı
- 1 Psikolog
- 1 Uzman Diyetisyen
- 1 Sosyal Hizmet Uzmanı
- En az 4 pratisyen Hekim ve/veya ilgili branşlardan asistan rotasyonu olmalı
- İhtiyaca göre belirlenecek Hemşire
- İhtiyaca göre belirlenecek Hasta Bakıcı

KPBM'inde hizmet sunumunda takım liderinin yönetiminde aktif olara görev alacak

Palyatif bakım ve evde bakım hizmetlerini Palya-Türk ve S.B Tedavi Hizmetleri G.M. ile koordineli yürütülmeli.

**2. Onkoloji Tanı Tedavi Merkezleri planlanan hastanelerde Palyatif Bakım Merkezi (PBM)(Tablo 4);**

- Kapsamlı Palyatif Bakım Merkezleri ile işbirliği içinde olmalı
- Palyatif bakım süreci eğitilmiş, deneyimli multidisipliner bir ekip tarafından yürütülmeli. Yatak Sayısı ihtiyaca göre olmalı
- İlgili tüm kurum ve kuruluşlar ile işbirliği içinde Multidisipliner çekirdek bir eğitim grubu tarafından alt tedavi guruplarına palyatif bakım konusunda hizmet-içi eğitim ve sürekli eğitim verilebilmeli.
- Beslenme, mesleki terapi ve fizyoterapi hizmetleri verilebilmeli.
- Psikolojik ve sosyal hizmetler verilebilmeli.
- Beslenme ve fizyoterapi hizmetleri verilebilmeli.

Palyatif Bakım Merkezlerinde (PBM) Olması Gereken Standartlar:

- En az 1 Uzman Hekim sorumluluğunda multidisipliner bir ekip,
- En az 2 pratisyen Hekim
- PBM' ne bağlı en az 2 tane **evde sağlık hizmeti** ekibi olmalı.
- 1 Psikolog
- 1 Sosyal Hizmet Uzmanı
- 1 Fizyoterapist
- İhtiyaca göre belirlenecek Hemşire
- İhtiyaca göre belirlenecek Hasta Bakıcı
- Hastane Psikologu ve Diyetisyeninden faydalanılmalı.

**3. Onkoloji Hizmet birimi planlanan hastanelerin Palyatif Bakım Birimi (PBB) (Tablo 6-7)**

- Planlaması daha üst merkezlerce yapılmış, başta kemoterapiler olmak üzere tedavilerin uygulanmasında ve destek tedavilerin sunumunda rol alabilecek daha perifer bölgelerde (daha küçük yerleşim birimlerinde) oluşturulmuş birimlerdir

Palyatif Bakım Merkezlerinde Olması Gereken Standartlar:

- Kemoterapi ve destek tedavisi uygulanması konusunda eğitimi almış onkoloji uzmanı olmayan bir hekim bulunmalı.
- En az 1 tane **evde sağlık hizmeti** ekibi oluşturulmalı.
- Daha üst KPBM yada PBM ile iletişim ve işbirliği imkânlarına sahip olmalı.
- En az 2 Pratisyen Hekim
- Kemoterapi ve palyatif bakım sertifikasına sahip en az 3 Hemşire
- Hastane Psikologundan, Diyetisyeninden, Fizyoterapisti ve Sosyal Hizmet Uzmanından faydalanılmalıdır.

**4. KPBM, PBM ve PBB planlaması olmayan Sağlık Bakanlığına bağlı tüm B ve C grubu genel hastaneler ile göğüs hastalıkları, fizik tedavi ve rehabilitasyon, kadın doğum ve çocuk (ağırlıklı olarak evde fototerapi hizmeti vermek üzere) dal hastaneleri bünyesinde "Evde Sağlık Hizmet Birimi" kurulmalı.**

**5. Aile sağlığı merkezi veya aile hekimi kendisine kayıtlı hastaların; Palyatif bakım ve evde sağlık hizmeti gereksinimlerini üst merkezler ve il koordinasyon merkezi ile iletişim içinde bu hizmetleri sunar ya da almasını sağlar. Ülke genelinde aile hekimliği uygulamasına**



geçilene kadar, aile hekimliği uygulanmayan illerde kişiye yönelik birinci basamak koruyucu sağlık, tanı, tedavi, rehabilitasyon ve danışmanlık hizmetleri birinci basamak sağlık kuruluşları bünyesinde kurulan evde sağlık birimleri veya mücavir alan dışında müdürlükçe oluşturulacak gezici sağlık ekipleri vasıtasıyla sunulmalı.

- Aile Hekimleri
- TSM ve Aile Sağlığı Merkezleri
- Mobil Ekipler ile

İllerde **evde sağlık hizmeti sunan tüm birimler, toplum sağlığı merkezi, aile sağlığı merkezi, aile hekimleri ve mobil ekipler** iletişim ve haberleşme yönünden koordinasyon merkezi ile iletişim içinde olmalıdır.

Palyatif bakım ve evde bakım hizmetlerini Palya-Türk ve S.B Tedavi Hizmetleri G.M. ile koordineli yürütülmeli.

## **Cerrahi Onkologlar:**

Değişik cerrahi branşlar bünyesinde cerrahi onkoloji hizmetleri vermektedir AB ülkelerinde tıpta yan dalların artırılması konusunda geri dönüş yaşanmaktadır. Cerrahi onkoloji, jinekolojik onkoloji, üroonkoloji, KBB onkolojisi ve ortopedik onkoloji yan dal uzmanlıklarının tanımlanması artık zorunlu hale gelmiştir.

- Kendi branşında en az 10 yıl kanser deneyimi olan cerrahların ilk eğitim grubunu oluşturmak üzere ihtisas belgeleri verilebilir.
- Öncelikle cerrahi onkoloji yan dal alanları tanımlanarak uzmanlık eğitimine başlanılmalı.
- Adı geçen cerrahi branşlarda bu eğitim süreci zarfında gönüllü uzman hekimlere Onkolojik dallarda sertifika eğitimi verilerek ihtiyacın karşılanması yoluna gidilmesi, ülkemiz şartlarında en uygun yaklaşım olacaktır.
- Onkolojik Cerrahi konusunda sertifika eğitimi alan hekimler ihtiyaç kapsamında öncelikle KOM, daha sonrada OTTM'lerine atamaları yapılmalı.
- Kanser cerrahisi ile spesifik olarak ilgilenen her cerrah, terminoloji, epidemiyoloji, genetik faktörler, risk faktörleri, kanser biyolojisi, tümör immünolojisi, metastaz biyolojisi konularında temel bilgi ile yüklendikten sonra, organbilim ya da sistemibilim çerçevesinde kanser cerrahisine yönelmelidir.

## Patoloji:

Türkiye’de Tıbbi Patoloji alanında acil düzeyde bir ihtiyaç yoktur. Ancak uzman dağılımında sorun vardır. Sağlık Bakanlığı kayıtlarına göre patoloji uzmanı sayısı 1012’dir. Bu sayının 619’u Sağlık Bakanlığı hastanelerinde ve 314’ü üniversite hastanelerinde olmak üzere 933’ü (%92) kamuda, kalan 79’u özelde çalışmaktadır. Patolojide tıpta uzmanlık öğrencisi olarak, 2008-2009 öğrenim yılında toplam 308 asistan bulunmaktadır. Patolojide uzman hekim sayısının planlanmasında alınacak kıstas 100 bin nüfusu 3 patoloji uzmanı olduğu takdirde, 10 yıl içerisinde hedeflenen uzman hekim sayısına ulaşılabilecektir.

Türkiye’de patolog başına düşen biyopsi sayısı 2207 sitoloji sayısı 1500 dür. Bu oran Avrupa Birliği ülkelerinden alınan ortalama sayıların yarısıdır. Bu noktadan bakıldığında mevcut durum itibariyle patoloji uzmanı sayısı yeterli gibi görünmekle birlikte; mevcut dağılımından dolayı patoloji uzmanlarından yeterli verim alınamamaktadır. Avrupa standartlarında bir patolog için biyopsi sayısı 4000 veya sitoloji sayısı 3000 civarında olduğu düşünülürse mevcut dağılımda patoloji uzmanlarındaki performans kaybı daha görünür hale gelmektedir.

Personel dağılım cetvellerinde uyumsuzluğun giderilmesi amacıyla, elde edilen veriler ışığında; GİN (Güçlendirilmiş İlçe Nüfusu) 100000 binin üzerinde, seviye 2 acil servisi, seviye 2 yoğun bakım ünitesi olan ve en az “B” gurubu role sahip hastanelerde il merkezine uzaklıkta dikkate alınarak uzman patolog ataması ile birlikte patoloji hizmetlerinin verilmesinin planlaması uygun olacaktır. Yukarıda bahsedilen kriterlere uymayan bazı “B” gurubu role sahip hastaneler ve alt role sahip hastanelerde patoloji hizmetinin merkezileştirilmesi önerilmeli.

Türkiye’de hastaneler Patoloji Laboratuar hizmetlerinin verilmesi ve standartlar yönünden 4 grupta değerlendirilmesi önerilebilir;

- 1. Kapsamı Onkoloji Merkezleri planlanan hastanelerde Kapsamlı Patoloji Merkezleri (Tablo 3);** Ulusal ve uluslar arası düzeydeki patoloji merkezleriyle sürekli ve düzenli iletişimi içinde olan, tedavi bölgesindeki patoloji uzmanlarının sürekli eğitimini, danışmalarını destekleyen, patolojinin temel dallarında özelleşmiş, genel patoloji eğitimini de sürdüren eğitim kadrosuna sahip olmalı. (31,32,33).
  - Patoloji eğitim kliniği olmalı. Patolojinin temel dallarında spesifikleşmeli.
  - Eğitim Araştırma Hastaneleri Patoloji Laboratuarlarında bulunması gereken asgari standart mekân, donanım ve personeli olmalı (31,32,33)
  - Otopsi, histopatoloji, sitopatoloji ve moleküler patoloji (FISH gibi) dallarının uygulamaları olmalı. İmmünohistokimya cihazı, Frozen cihazı, Moleküler ve sitogenetik laboratuarları olmalı. İhtiyaca göre Elektron mikroskop kurulabilmeli.
  - Sağlık Bölgesindeki alt merkezlere referans merkez olabilecek asgari cihaz ve donanıma sahip olmalı.
- 2. Onkoloji Tanı Tedavi Merkezleri planlanan hastaneler ile Onkoloji planlaması olmayan Eğitim Araştırma Hastanelerinin Patoloji Merkezleri (Eğitim Kliniği yada Hizmet Hastaneleri Patoloji Laboratuarları) (Tablo 4);** Ulusal düzeydeki patoloji merkezleriyle iletişimi içinde olan, patolojinin temel dallarında özelleşmiş yada özelleşebilecek merkez olmalı (31,32,33).

- Onkoloji Tanı Tedavi Merkezleri planlanan hastaneler ile Onkoloji planlaması olmayan Eğitim Araştırma Hastaneleri bünyesinde kurulmalı.
  - Hizmet Hastaneleri Patoloji Laboratuvarlarında bulunması gereken asgari standart mekân, donanım ve personeli olmalı (31,32,33).
  - Histopatoloji, sitopatoloji ve moleküler patoloji (FISH) dallarının uygulamalarını yapabilecek laboratuvarları olmalı. İmmünohistokimya cihazı ve Frozen cihazı olmalı.
- 3. Onkoloji Hizmet birimi planlanan hastanelerin Patoloji Ünitesi (Tablo 6-7); genel patoloji uygulamalarını yapabilecek merkezler olmalı (31,32,33).**
- Hizmet hastaneleri patoloji üniteleri laboratuvarlarında bulunması gereken asgari standart mekân, donanım ve personeli olmalı (31,32,33)
- 4. KOM, OTTM ve Onkoloji Hizmet Birimi planlanmayan hastanelerde patoloji hizmetleri merkezleştirilmeli.**

## Tıbbi Onkoloji

Türkiye’de tıbbi onkolojinin tarihi nispeten yeni olmakla birlikte, ülkemizde 2010 yılı başı itibariyle 187-200 kadar Tıbbi Onkoloji uzmanı bulunmaktadır. Bu rakam ülkemiz nüfusu ve kanser yükü dikkate alındığında, olması gereken rakamın oldukça gerisindedir. Polonya’da bu sayı 400’ün üstünde, Almanya’da 500 civarında, İsveç’te 400 civarında, Yunanistan’da 180 civarında, ABD’de ise yaklaşık 11,500’dür (16-17). Avrupa Medikal Onkoloji Derneği (ESMO)’nin Avrupa’da Tıbbi Onkoloji’nin durumunu değerlendirildiği raporda, hasta başına düşen Tıbbi Onkoloji uzmanı sayısı açısından her 1 milyon nüfusa 2,4 uzman sayısı ile ülkemiz sadece Avrupa Birliği değil, tüm Avrupa ülkeleri içinde son sırada yer almaktadır (16). Tıbbi Onkoloji uzmanı sayısının yetersizliği onkoloji hizmet kalitesinin artırılmasında en önemli tıkanma noktalarından birini oluşturmaktadır.

Ülkemizde yeni kanserli hasta sayısının; nüfus artışı, yaşlı nüfusunun artışı, tanı olanaklarının gelişmesi gibi nedenlerle önümüzdeki yıllarda hızla artması beklenmektedir. Yan dal giriş sınavları ile uzman yetiştirmek üzere yeni asistanlar alınmasına rağmen, Tıbbi Onkoloji uzman açığının kapatılabilmesi oldukça zor görünmektedir.

Elimizdeki verilere göre

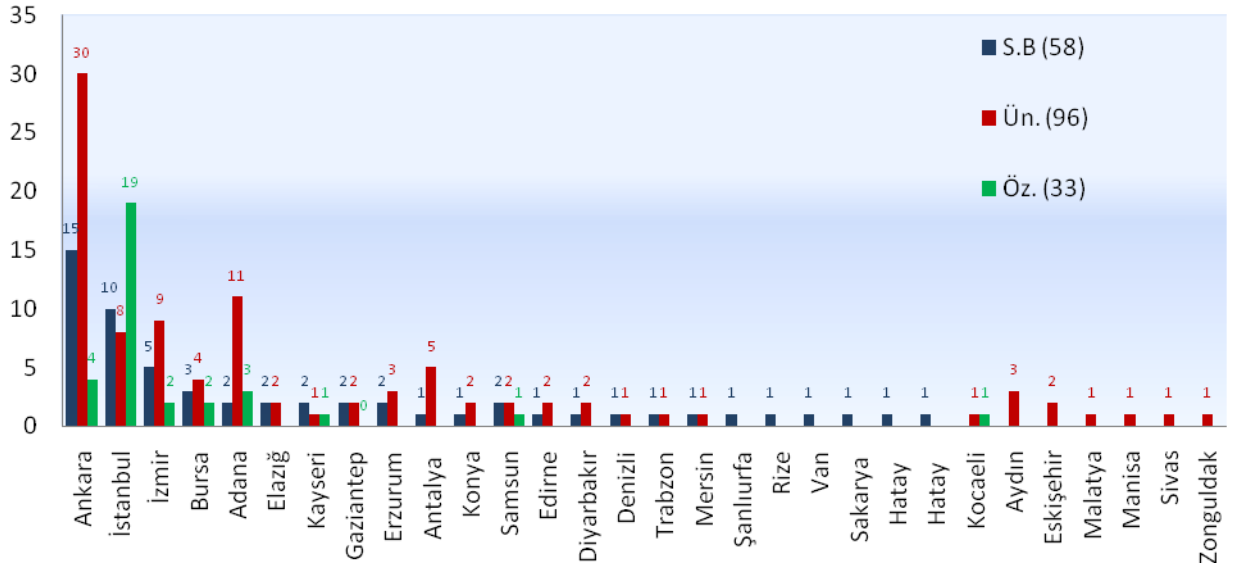
1998	57	Tıbbi Onkoloji Uzmanı
2005	147	Tıbbi Onkoloji Uzmanı
2007	170	Tıbbi Onkoloji Uzmanı
2010	187-200	Tıbbi Onkoloji Uzmanı

Tıbbi Onkoloji uzmanlarını ülkemizde 30 ilde yaklaşık 187-200 civarındadır Sağlık Bakanlığı Hastanelerinde 23 ilde 58 Tıbbi Onkoloji uzmanı görev yaparken, üniversite hastanelerinde 24 ilde 96 Tıbbi Onkoloji uzmanı ve özel sektöre bağlı hastanelerde 9 ilde 33 Tıbbi Onkoloji uzmanı görev yapmaktadır. Devlet hizmet yükümlülüğü kapsamında Mayıs-2006- Mayıs-2010 yılları arasında 56 Tıbbi Onkoloji uzmanı ataması yapılmıştır. Yıllık ortalama 14 adet Tıbbi onkoloji uzmanı yan dal uzmanlığını almaktadır.

Sayı yetersizliği nedeniyle nicelik olarak hizmet üretimi bakımından kanserli hastalara verilen hizmette aksamlar olabilmektedir Tıbbi onkoloji multidisipliner bir branştır ve patoloji, radyasyon onkolojisi, cerrahi, radyoloji gibi branşlarla devamlı bir işbirliği içinde çalışılması zorunludur Bu zincirin halkalarından birinin zayıf/eksik olması durumunda hastalara “nitelikli” hizmet verilmesinde aksamların olabilmektedir Sayısal açıdan nicelik önemli olmakla birlikte sağlanan hizmetin niteliği açısından “her şehirde bir tıbbi onkoloji uzmanı” yerine belirli il merkezlerinde hizmet verilmesi uygun olacaktır

İller	TIBBİ ONKOLOJİ			
	S.B (58)	Ün. (96)	Öz. (33)	Toplam
Ankara	15	30	4	49
İstanbul	10	8	19	37
İzmir	5	9	2	16
Bursa	3	4	2	9
Adana	2	11	3	16
Elazığ	2	2		4
Kayseri	2	1	1	4
Gaziantep	2	2	1	4
Erzurum	2	3		5
Antalya	1	5		6
Konya	1	2		3
Samsun	2	2	1	5
Edirne	1	2		3
Diyarbakır	1	2		3
Denizli	1	1		2
Trabzon	1	1		2
Mersin	1	1		2
Şanlıurfa	1			1
Rize	1			1
Van	1			1
Sakarya	1			1
Hatay	1			1
Hatay	1			1
Kocaeli		1	1	2
Aydın		3		3
Eskişehir		2		2
Malatya		1		1
Manisa		1		1
Sivas		1		1
Zonguldak		1		1
<b>Toplam</b>	<b>58</b>	<b>96</b>	<b>33</b>	<b>187</b>

## Türkiyede Tıbbi Onkoloji Uzman Dr Dağılımı



Onkoloji hizmeti veren Kanser Tedavi Merkezlerinin gruplandırılması kapsamında Kapsamlı Onkoloji Merkezleri ve Onkoloji Tanı ve Tedavi Merkezleri planlanan illere tıbbi onkoloji uzmanı planlaması yapılması uygun olacaktır.

Bir Tıbbi Onkoloji uzmanının yıllık 200 yeni tanılı kanser vakası görmesi ideal olarak önerilmektedir. Akademik alanda çalışan uzman doktorlar için ise eğitim, öğretim ve klinik araştırmalara daha fazla vakit ayırmaları için yıllık 100-150 yeni tanılı kanser vakası görmeleri önerilmekle birlikte ülkemiz şartlarında bu rakamın yıllık 150 hasta olması daha uygun olacaktır.

	2010 Yılı	2023 Yılı Projeksiyonu
Nüfus	72.561.000	82.293.000
İnsidans binde (1.000)	2 - 2,2	3 - 3,2
Beklenen yıllık yeni kanser vakası sayısı x 1000	145.000-160.000	245.000-265.0000

	Mevcut Dr.	Oran (Dr/Yeni Vaka/Yıl)	2010 Önerilen Tıbbi Onkoloji Uzmanı	2010 İhtiyaç	2023 Önerilen Tıbbi Onkoloji Uzmanı
<b>Tıbbi Onkoloji Uzmanı</b>	187-200	1/200 hasta	725	525	1225

### **Tıbbi Onkoloji Uzmanı Planlamasında;**

- KOM ve OTTM planlanan yerlere uzman doktor planlaması yapılmalı.
- Öncelikle kanser yüklerine göre KOM'lerinin uzman doktor ihtiyacı karşılanmalı.
- KOM ihtiyacı karşılandıktan sonra sağlık bölgesinin ihtiyacına göre OTTM'lerinin uzman doktor ihtiyacının giderilmesi yoluna gidilmeli.
- Uzman doktor planlamasında, sağlık bölgesi ve ilde öncelikle Radyoterapi Merkezi olan hastanelerin ihtiyacının karşılanmasına öncelik verilmeli.
- KOM ve OTTM planlanan yerlerdeki asgari uzman doktor ihtiyacı karşılandıktan sonra, yıllık kanser yüküne göre 200 yeni hastaya bir uzman düşmesi hedeflenerek planlama yapılmalı.
- 200 yeni hastaya bir uzman hedefine ulaşıldıktan sonra, Eğitim Kliniklerini için 150 yeni hasta bir tıbbi onkoloji uzmanının düşmesi nihai hedef olarak seçilmesi uygun olacaktır.

### **Kemoterapi Uygulamaları**

Kemoterapi veya yeni biyolojik ilaçların kanser tedavisinde uygulamaları -Tıbbi Onkolojinin, Hematoloji, Pediatrik Onkoloji, Pediatrik Hematoloji ve Radyoterapiyle kombine uygulama alanları olduğundan Radyasyon Onkologlarının uygulama alanına girmektedir. Ülkemizde kanser kemoterapi planlanması ve uygulamalarında sınırlı istisnalar dışında, ilgili uzman düzeyinde kısıtlayıcı hükümler mevcut değildir. Pratik uygulamada da bu durumun yansımaları görülmektedir. Branşlar arası ciddi tartışma oluşturma potansiyeline sahip bu konunun, her türlü ön yargıdan uzak olarak; bilimsel gerçekler, dünya uygulamaları ve Türkiye şartları göz önüne alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir(17). Tıbbi onkolog sayısındaki yetersizlik, ister istemez diğer uzmanlık alanlarının kendi kanserlerinin takip ve tedavilerini yapmaları sonucunu getirmiştir.

Bugün için, özellikle Radyasyon Onkologları ; İyonizan Radyasyon kullanarak kanserin tedavisini amaçlayan ve bu gaye ile radyasyonun etkilerini ve tümörlerin davranışlarını inceleyen eğitimin yanı sıra; kanser tedavisinde kemoterapinin yeri ve ilkelerini, kemoterapinin hazırlanmasını, uygulanmasını ve olası yan etki ile ilgili uzmanlık eğitimi dahilinde teorik ve pratik eğitim almaktadırlar. Yine uzmanlık eğitimi sırasında Tıbbi Onkoloji kliniklerinde rotasyona gitmektedirler. Ülkemizde bu gün DSÖ önermiş olduğu Radyasyon Onkolojisi uzman gereksinimi fazlasıyla karşılanmış durumdadır (Mevcut ve planlanan RT Merkezi sayısına göre de ihtiyacı karşılayacak düzeyde). Tıbbi Onkolog eksikliği bulunan ülkemizde, kemoterapi ile ilgili uzmanlık eğitimi kapsamında eğitim almış olan Radyasyon Onkologlarının kemoradyoterapilerin dışında kemoterapi planlanması ve uygulamalarında da aktif olarak çalışmalarının sağlanması sorunun çözümüne katkı sağlayacaktır.

Bu kapsamda Kapsamlı Onkoloji Merkezleri ve Onkoloji Tanı ve Tedavi Merkezlerinin bulunduğu illerde; ilgili branş hekimleri tarafından kemoterapi planlanmasının ve uygulanmasının yapılması, küçük yerleşim birimlerinde kemoterapi uygulama eğitimi almış onkoloji uzmanı olmayan bir hekimin gözetiminde "Onkoloji Hizmet Birimlerince" yapılması ülkemiz şartlarında uygun olacaktır. Yine ihtiyaç

halinde onkoloji merkezi olmayan Eğitim Araştırma hastanelerinde de “Onkoloji Hizmet Birimleri” kurularak bu hizmetlerin verilmesi uygun olacaktır.



## Onkoloji Hizmet Birimleri

Kemoterapi uygulama eğitimi almış onkoloji uzmanı olmayan bir hekimin gözetiminde, Planlaması daha üst merkezlerce yapılmış, başta kemoterapiler olmak üzere tedavilerin uygulanmasında ve destek tedavilerin sunumunda rol alabilecek daha perifer bölgelerde (daha küçük yerleşim birimlerinde) oluşturulması önerilen birimlerdir (Tablo-6,7). Asgari olması gereken kriterleri:

- Kemoterapi ve destek tedavisi uygulanması konusunda eğitimi almış onkoloji uzmanı olmayan bir hekim bulunmalı.
- Onkoloji Hizmet birimi planlanan hastanelerin **Patoloji Ünitesi**; genel patoloji uygulamalarını yapabilecek merkezler olmalı (31,32,33).
  - Hizmet Hastaneleri Patoloji Laboratuvarlarında bulunması gereken asgari standart mekân, donanım ve personeli olmalı (31,32,33)
- Destek tedavilerin sunumunda rol alabilecek **Palyatif bakım birimleri** olmalı.
- Kanser tanısında yeterli alt yapıya sahip olmalı.
- Daha üst onkoloji merkezleri ile iletişim ve işbirliği imkânlarına sahip olmalı.
- Ayaktan ve/veya yatarak kemoterapi uygulama şartları bulunmalı,
- Kemoterapi hazırlama, onkolojik hasta bakımı, onkolojik hastaya yaklaşım ve palyatif bakım konusunda eğitim almış (sertifika almış) en az 3 (üç) Hemşire olmalı.
- Standart kemoterapi hazırlama şartları olmalı. Kemoterapi uygulamalarında hasta ve sağlık personeli için güvenlik ve kolaylık sağlayan kemoterapi ilaç hazırlama ünitelerinden en az Sınıf II B Tipi güvenli kabini olan kemoterapi ilaç hazırlama ünitesi olmalı.
- Veri toplama ve saklayabilme imkânları olmalı.

## Onkoloji Hizmet Birimleri Nerelere Kurulmalı:

- KOM ve OTTM planlaması olmayan tüm il merkezinde en az bir tane onkoloji hizmet birimi olacak şekilde planlama yapılması uygun olacaktır (Tablo 6).
- Planlama yapılan ilde öncelikle “A” grubu role sahip hastaneye, yoksa “B” grubu role sahip bünyesinde seviye 2 acil servisi, seviye 2 yoğun bakım ünitesi olan hastaneye Onkoloji Hizmet Birimi kurulmalı.
- KOM ve OTTM planlaması olmayan Eğitim hastanelerinde de ihtiyaca binaen Onkoloji Hizmet birimi planlanabilir.
- Öncelikle il merkezlerindeki kapasite karşılandıktan sonra uzak büyük ilçelerde; GİN (Güçlendirilmiş İlçe Nüfusu) 100000 binin üzerinde, seviye 2 acil servisi, seviye 2 yoğun bakım ünitesi olan ve en az “B” gurubu role sahip hastanelerde il merkezine uzaklıkta dikkate alınarak Onkoloji Hizmet Birimi kurulabilir (Tablo 7).

## **Kanser Hastaları için Merkezi Sistem Kemoterapi İlaç Hazırlama Üniteleri**

Kanser tedavisinde, ilaçla tedavi/kemoterapi uygulamaları önemli bir yer tutmakta ve yaygın tedavi yöntemi olarak tüm kurumlarımızda uygulanmaktadır. KT'de kullanılan ajanlar kanserli hücreleri yok etmekte ya da ploriferasyonunu durdurmakta bunu yaparken de normal hücrelere etki ederek ciddi yan etkilere yol açabilmektedir. Bu olumsuz etkilere yalnızca tedavi edilen hastalar değil, aynı zamanda ilaçların hazırlanması, depolanması, taşınması, hastaya verilmesi, atıkların bertaraf edilmesi sırasında sağlık çalışanları bu ilaçların zararlı etkilerine maruz kalabilmektedirler. KT hazırlarken, uygularken ve bulaşmış maddeler uzaklaştırılırken solunum, emilim ve sindirim yoluyla sitostatik maddelerle karşılaşılması önemli sağlık sorunlarına neden olabilir.

Hasta ve çalışan güvenliği doktor isteminin yazılmasıyla başlar. Hemşirenin istemi kontrol ve kabul etmesi, eczacının kontrolü ile tedavinin hazırlanması, uygulanması ve bu tedaviyi uygulayan sağlık çalışanlarının da bu ilaçlarla maruziyet riskinden korunması ve güvenli çalışma ortamının sağlanması büyük önem taşımaktadır.

Çağdaş sağlık hizmetinin özellikleri güvenli, hasta merkezli, zamanında, tarafsız, adil, verimli, yeterli ve etkili olarak sıralanmaktadır. Güvenli sağlık hizmeti ise; verilen hizmetin hastaya yarar yerine zarar vermesinin, yaralanma, sakatlık ve ölüme yol açmasının, hata yapılmasının önüne geçilmesidir. Onkoloji hastalarının kemoterapi tedavileri için reçetelerinin yazılmasından uygulanmasına kadar olan süreçte tam bir kontrolün sağlanması ve yapılan uygulamaların kayıt altına alınması gerekmektedir. Bu konuda sağlık çalışanlarına eğitim verilmelidir.

Antineoplastik ilaçlar Biyolojik Güvenlik Kabinin olduğu, penceresi olan, aydınlık, başka bir amaçla kullanılmayan ayrı bir odada hazırlanmalıdır. Antineoplastik ilaçlar, büyük miktarlarda antineoplastik ilaç tedavisi uygulayan Üniversite hastaneleri ile eğitim ve araştırma hastanelerinde, merkezi antineoplastik ilaç hazırlama birimlerinde, tercihen eczacı ya da bu alanda eğitilmiş sağlık personeli tarafından dikey hava akımlı kabinlerde hazırlanmalıdır. Diğer sağlık kurumlarında ise personelin bir siperle korunduğu, havalandırması olan ve başka bir amaçla kullanılmayan izole bir odada, flakon sulandırılmasında kapalı sistem aygıtları kullanılarak hazırlanmalıdır.

Kurumlarda kemoterapi ilaçlarının güvenli bir şekilde isteminin yapılması, hazırlanması ve uygulanmasında çalışan bireyleri korumak amacıyla kabin içindeki havayı dışarı verme özelliğine sahip olan tam otomatik sistem merkezi ilaç hazırlama ünitesi (Sınıf III), yarı-otomatik sistem merkezi ilaç hazırlama ünitesi (Sınıf III) ve en az Sınıf II B Tipi güvenli kabin kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri önerilmektedir. (Ek-5)

### **Tam otomatik sistem merkezi ilaç hazırlama ünitesi (Sınıf III) planlaması yapılan hastaneler;**

- Günlük 50 ve üzeri hasta sayısı sistemin verimli çalışması için uygun olacağından bu hasta sayısının üstüne çıkabilecek potansiyelde olmalı.
- Bölgesindeki diğer hastanelere de gerektiğinde hizmet transferi yapabilmeli.

- Robot sayısına göre değişkenlik göstermekle beraber alan 80 m2 ve üzerinde bulunmalı, yükseklik optimum olarak 350 metre olmalıdır Bu alan içine robotların yerleşeceği temiz oda konumlanacaktır.
- Bünyesinde Kapsamlı Onkoloji Merkezleri (KOM) ya da Onkoloji Tanı ve Tedavi Merkezleri (OTTM) olan hastanelere robotik sistem merkezi ilaç hazırlama ünitesi planlanmalı.

#### **Yarı-otomatik sistem merkezi ilaç hazırlama ünitesi (Sınıf III) planlaması yapılan hastaneler;**

- Günlük 20 ve üzeri hasta sayısı sistemin verimli çalışması için uygun olacağından bu hasta sayısının üstüne çıkabilecek potansiyelde olmalı.
- Bölgesindeki diğer hastanelere de gerektiğinde hizmet transferi yapabilmeli .
- Kullanılacak yarı otomatik sistem sayısına göre değişkenlik göstermekle beraber alan 50 m2 ve üstünde bulunmalı, üstüne yerleştirilecek temiz oda için ortam yüksekliği yaklaşık 350 metre olmalı.
- Bünyesinde Kapsamlı Onkoloji Merkezleri (KOM), Onkoloji Tanı ve Tedavi Merkezleri (OTTM) ve Onkoloji Hizmet Birimlerinden (OHB) biri olan hastanelere yarı otomatik sistem merkezi ilaç hazırlama ünitesi planlanabilir.

#### **Sınıf II B Tipi güvenli kabin kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri;**

- Günlük 7 üstü ve 20'nin altında hastası olan merkezler için uygundur.
- Tam otomatik sistem yada Yarı Otomatik Sistem merkezi ilaç (KT) hazırlama ünitesi olmayan Onkoloji Tanı ve Tedavi Merkezleri (OTTM) ya da Onkoloji Hizmet Birimlerine (OHB) Sınıf II B Tipi güvenli kabin kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri planlanır.

Aşağıda tam otomatik sistem ve yarı-otomatik sistem ile merkezi kemoterapi ilaç hazırlama ünitelerinin kurulumu, çalışma şartları, personel gereksinimi, mevcut merkezleri ve kurulum önerilen merkezler sunulmuştur.

#### **Tam Otomatik Sistem Merkezi Kemoterapi İlaç Hazırlama Üniteleri**

- **Cihazın genel tanımı:**
  - Bilgisayar kontrollü, hastane otomasyonu ile haberleşebilen, yazılım ve yönlendirici ara yüze sahip, Steril ortam içinde tam otomatize antineoplastik ilaç hazırlama enstrümanıdır Antineoplastik ürünleri tanıyacak ve hassas tartımla dolum yapacak yapay zekâya sahiptir Toksik atıkları emin ve emniyetli bir şekilde ortamdaki uzaklaştırır
- **Cihazın teknik tanımı:**
  - ISO sınıf 5 temiz oda ortamı
  - Fanlarla sağlanan negatif basınç ve dış ortama tahliye
  - Uygulama alanlarında çapraz kontaminasyonu engelleyici hava perdeleri
  - Tüm işlemleri yapacak yeterli eklem sayısına sahip robot kolu
  - Ağırlık ölçüm işlemi için hassas tartı
  - Atık kutusunu ağız açılmayacak şekilde kapatabilen çevre güvenliği sistemi
  - Barkod okuyucu ile üst seviyede ilaç/doz/hasta güvenliği
  - Monitör ile aşamalar halinde işlemlerin görüntülenmesi ve uygulama
- **Cihaz yazılım bilgileri:**

- Yazılım, hassas ilaç dolumuna imkan verecek Üretim emirleri, hasta bilgileri, hasta için hazırlanan solüsyon bilgilerini, solüsyonda kullanılan her türlü ilacın miligram, mililitre bilgilerini ve sarf malzemelerini bilgilerini hafızasında tutabilmektedir
- Veritabanının açık yapısı ile üretim emirleri ve sonuçları ile ilgili raporlama ve sistem entegrasyonu yapılmasına imkân sağlayabilmektedir
- **Kurulum gereksinimleri:**
  - Robot sayısına göre değişkenlik göstermekle beraber alan 80 m2 ve üzerinde bulunmalı, yükseklik optimum olarak 3,5 metre olmalıdır Bu alan içine robotların yerleşeceği temiz oda konumlanacaktır
- **Hazırlama personeli:**
  - Robotların çalışma saatleri, sayısı ve iş yüküne göre personel sayısı değişkenlik gösterebilir; personel aseptik teknik ile ilgili eğitim almış bulunmalı, ilaçlar üzerinde gerekli bilgiye sahip olmalı, dezenfeksiyon/sterilizasyon ve temiz odanın günlük idamesi hakkında yetiştirilmiş olmalıdır Hazırlanmak üzere verilen ilaçları sisteme yüklemek-boşaltmak ve sistem tarafından oluşturulan hata mesajlarında eczacıyı bilgilendirmekle yükümlüdür Gerekli kayıtları tutar ve saklar Sistem ve personel; kurulu bulunduğu sağlık biriminin ilgili denetim unsurları tarafından sürekli olarak denetlenmelidir
- **Çalışma prosedürleri:**
  - Eczacı antineoplastik ilaç hazırlama istek formu ile birim hemşiresinden teslim alınan ilaçları protokol veya order bilgileri ile uyumunu kontrol ederek iş istasyonu aracılığı ile hazırlama siklusunu planlar Robot yazılımı; eğer destekleniyorsa hastane otomasyon sistemine entegre olabilir
  - Robot dolum enstrümanına uygun ilaçlar ve dolum gereçleri (iğne ve enjektörler) ve dolum yapılacak torbalar yüklenir
  - 6 eklemlili robot kol ürün doğruluk kontrolünü yapar, hassas dozlamak için tartar ve ilaçları sulandırıcılarla karıştırır Çapraz kontaminasyonu engellemek üzere tek kullanımlık valide edilmiş enjektörler ve iğneler kullanılır Toksik atıklar ağız açılmaz kaplarda emin bir şekilde tutulur HEPA filtreler ve hava perdeleri ile maruziyet ve çevresel kirlilik riskinin önü alınır
  - Doz keskinliği 3 bağımsız sistem tarafından kontrol edilir Dijital olarak enjektör motorun çalışmasını; pozisyon sensörleri enjektör hareketinin duyarlılığını ve ağırlık ölçümleri ile ön ve son tartım değerlerini denetler
  - Dolumu tamamlanan torbalar hastaya uygulanmaya hazır halde enstrümandan alınır Kısmen kullanılmış ilaçlar steril ortam içinde tutularak, daha sonraki dolumlarda kullanılmak gayesiyle saklanır
  - Gün sonunda artan ilaçların içindeki miktar mililitre ve miligram cinsinden etiketlenmiş olarak cihazdan çıkarılır Saklanması uygun ise ertesi gün kullanılır
- **Asgari dolum sayısı:**
  - **Yaklaşık 50 ve üzeri hasta sayısı sistemin çalışması için uygun olmaktadır** Set sayısı; uygulanan protokol sayılarına; ortalama 1,8? protokol'e (1 ila 5 protokol baz alınarak) göre belirlenir Örnek; Hasta sayısı(50) x 25 = 125/dolum/gün
- **Kurulum şartları:**
  - Sarf malzeme karşılığı mal alım şeklinde ihale yoluyla kurulmaktadır
- **Hastaneye yaklaşık mali yükü:**
  - Ek 5A listesinde bulunmayan girişimsel sarf malzemeleri KDV dahil alış fiyatı üzerine, % 15 işletme gideri ilave edildikten sonra bulunan tutar üzerinden hazine kesintisi, Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu kesintisini ilave edildikten sonra yaklaşık fatura tutarı çıkmaktadır
  - Tek merkezde tüm hastanenin ihtiyaç duyduğu antineoplastik ilaçların hazırlanarak, planlamadan üretime kadar tüm süreçlerde yüksek standardizasyon sağlanması
  - Ürün/Personel/Çevre'ye dönük zarar verici unsurların elimine edilmesi
  - Hastanenin ileri teknoloji ile tanışması ve yeni düzenlemelere hazırlıklı olmasının sağlanması
- **Kamu Hastaneleri arasında hizmet alımları:**

- Sağlık hizmeti sunan 4734 sayılı kamu ihale kanunu kapsamındaki idarelerin teşhis ve tedaviye yönelik olarak birbirlerinden yapacakları mal ve hizmet alımlarına ilişkin yönetmelik hükümleri çerçevesinde **ilgili mücavir alanda bulunan diğer sağlık kurumlarına hizmet transferi yapılabilir**
- **Avantajları:**
  - İlaçların manipülasyonu ve preparasyonu sırasında el ile yapılan flakonlarının, torbaların ve enjektörlerin yüklenmesi esnasında insana olan ihtiyacı azaltabilmektedir
  - İlaçların kazaen karışmasını engellemek için gelişmiş etiket işaretleme tekniklerini kullanılmakta
  - Yardımcı dış gereçlere ihtiyaç duymadan (tartı vs) tüm karışım aşamalarını gerçekleştirir
  - Tüm işlem boyunca steril ürün hazırlama şartlarını (entegre hava sirkülasyonu, HEPA filtreleme vb) karşılar
  - Kullanılmış sarfları (flakonlar, şırıngalar, iğneler), kullanıcıyı ve çevreyi en az kirletecek edecek şekilde tanımlı bir atık kabına atar
  - Her bir cihaz saatte 20 adede kadar üretim yapabilir Reçetelerin yaklaşık %90'ını hazırlayabilir
  - Pahalı antineoplastik ilacın tamamının kullanılmasına olanak sağlar
  - Doldurulmuş torbaların kazaen karışmasına engel olmak için tanımlama gereçleri (barkod) kullanır
  - Farklı ilaçlar arasındaki çapraz kontaminasyona engel olur
  - Acil hastalar için kullanıcıya müdahale etme hakkı tanır, daha önceden hazırlanmış iş emrini kendiliğinden günceller
  - Özel bilgilerin korunmasını sağlama ve yetkisiz erişimi engellemek için gereken emniyet kistaslarına sahiptir
  - Her bir ürün için tüm üretim aşamalarının kalite kontrol ve izlenebilirlik bağlamında kayıtlarını tutar
- **Dezavantajları:**
  - Flakon kapakları ve dezenfeksiyon manüel olarak yapılmalıdır
  - 27mm'den daha küçük boydaki şişede üretilen ilaçları hazırlayamaz
  - Kıvamlı antineoplastik ilaçları (**docetaxel** vb gibi) hazırlayamaz
  - Sadece valide edilmiş sarf malzemeleri (enjektör, torba, atık kabı vs) kullanabilir
  - Eğitilmiş operatöre gerek duyulur
  - Elektronik hassas devreler ve yazılım kaynaklı arızalar çıkabilir
- **Eğitim:**
  - Sistem ile ilgili çalışacak personele cihaz, ürün hazırlama, idame ve arızalara anında müdahale için gereken her türlü eğitim ilgili firma tarafından verilmektedir
- **Öneri ve Sonuç:**
  - Hastaneler kemoterapi ilaçlarını mega form kullanıp miligram düzeyinde faturalandırıldığında yaklaşık %20'lik tasarruf sağlanabilmektedir Bu yolla kalan ilaçların hastalar arasında kullanımı sağlanabilmektedir
  - Tam otomatik sistem merkezi ilaç hazırlama ünitelerinin kullanımı personelin üzerindeki stresi azaltmakta ve personelin zamanının daha esnek kullanılmasını sağlamaktadır Manuel hazırlama ile kıyaslandığında, personelin ilaç hazırlama esnasında kemoterapötik ajanlara maruz kalma olasılığı minimuma inmektedir Hatalı ilaç ve hatalı doz kullanımı olasılığı önemli ölçüde azaltılabilmektedir İlaçların manuel olarak hazırlanması sırasında personelin maruz kaldığı yaralanmalar en aza inmektedir İlaç hazırlama esnasında kontaminasyon olasılığı en aza inmektedir Kemoterapötik ajanların hazırlanmasında tam otomatik sistem kullanımının hem hasta hem de hizmet sunucusu açısından manuel uygulamaya göre daha avantajlı olduğu görülmektedir
  - Manuel uygulamaya göre tam otomatik sistem ile ilaç hazırlama daha tasarrufludur
  - Manuel uygulama tamamen kaldırılarak tam otomatik sistem ilaç hazırlama üniteleri ile ilaç hazırlamaya geçildiğinde, bu hastane için 7 hemşire işgücü kazanılacaktır Kansere insidansında beklenen artış ve hemşire işgücü ihtiyacı dikkate alındığında tam otomatik sistem merkezi

kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri uygulamasının bu bağlamda fayda sağlayacağı görülmektedir

- Literatüre göre tam otomatik sistem merkezi kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri uygulaması kontaminasyon yönünden manuele göre daha güvenlidir
- Hastaneler tam otomatik sistem merkezi kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri uygulamalarında toplamda aylık giderler bazında % 80'ne varan tasarruf sağlayabilmektedir
- Aylık toplam maliyet bazında SGK'ya tam otomatik sistem merkezi kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri ile kemoterapi uygulaması, manuele göre % 18 daha maliyetli gözükmesine karşın;
  - Kemoterapi ilaçlarının serbest eczanelerden temini yerine tamamının hastane tarafından satın alınması halinde; tam otomatik sistem merkezi kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri manuel kemoterapi hazırlamaya göre ilaç giderlerinde yaklaşık olarak %35 oranında tasarruf sağlayabilmektedir
  - Manuel uygulamada toplam ilaç giderinin % 6'sı atık ilaç giderlerinden oluşmakta iken, tam otomatik sistem merkezi kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri uygulamada bu oran %2 civarındadır Aynı zamanda manuel uygulamada, üretim miktarı arttıkça atık ilaç miktarının artacaktır Yeni kemoterapi ajanlarının eskilerin yerini alması ile, yeni tedavilerin sıklıkla etkililik yararı karşılığında daha pahalı tedaviler olduğu dikkate alındığında, atık ilaç giderinin artması olasıdır Tam otomatik sistem uygulamasında ise üretim arttıkça ve doğru planlama yapıldığı sürece ilaç atığı daha az olacaktır
  - Mega form kullanıldığında tam otomatik sistem merkezi kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri uygulamada ilaç giderlerinde manuele göre %20'lik bir tasarruf sağlanabilmektedir
  - Tüm bu uygulamalar kapsamında SGK tam otomatik sistem merkezi kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri olan hastanelerde yatarak ya da ayaktan tedavi olan kanser hastaları için mega form ilaçları miligram düzeyinde birden fazla hastaya faturalaması maliyeti daha da düşüreceğinden SGK içinde avantajlı olacaktır

Aşağıdaki tablolarda Tam Otomatik Sistem Merkezi Kemoterapi İlaç Hazırlama Üniteleri Kurulu olan ve kurulması önerilebilecek hastaneler sunulmuştur

Öneri Sırası	Robotik Sistem Merkezi İlaç Hazırlama Ünitesi (Sınıf III) Planlaması Yapılması Önerilen Hastaneler		Yaklaşık Hasta Sayısı/Gün	Görüş	Öngörülen Robot Sayısı
1	Ankara Dr Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji EAH	Ankara	110	Sistem 1,5 yıldır 2 robotla aktif çalışmakta Ankara ProfDrCelal Ertuğ Etimesgut Devlet Hastanesi, Sincan DrNafiz Körez Devlet Hastanesi ve Ankara Yenimahalle Devlet Hastanelerine hizmet transferi yapılabilir	2
2	İstanbul Kartal DrLütfi Kırdar EAH	İstanbul	130	Sistem için uygun yer temini aşamasında Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapılabilir	4
3	İstanbul Okmeydanı EAH	İstanbul	130	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapılabilir	4
4	Bursa Ali Osman Sönmez Onkoloji H	Bursa	130	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapılabilir	4
5	Mersin Devlet H	Mersin	75	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapılabilir	2
6	Adana Numune EAH	Adana	70	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapılabilir (Adana DH)	2
7	Samsun Devlet H	Samsun	60	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapılabilir	2
8	Ankara Atatürk EAH	Ankara	60	Sistem Önerilebilir Ankara Gazi Mustafa Kemal Devlet Hastanesi ve Ankara Gölbaşı Hasvak Devlet Hastanelerine hizmet transferi yapılabilir	2
9	İzmir Atatürk EAH	İzmir	50	Sistem Önerilebilir Tepecik EAH, Bozyaka EAH, DrBehçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi EAH, Ege Doğumevi ve Kadın Hastalıkları EA Hastanelerine hizmet transferi yapılabilir	2
10	Erzurum Bölge EAH	Erzurum	50	Halen aktif çalışan yarı otamati sistem merkezi KT hazırlama ünitesi var	2
11	Kocaeli Devlet H	İzmit	45	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapılabilir	2
12	Ankara Numune EAH	Ankara	40	Sistem Önerilebilir DrZekai Tahir Burak EAH Kadın Hastanesi, AnkaraEAH, Ankara Yüksek İhtisas EAH, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon EAH ve Ankara Ulucanlar Göz E AHastanelerine hizmet transferi yapılabilir	2
13	Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazı EAH	Ankara	40	Sistem Önerilebilir Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi EAH, DrSami Ulus Kadın Doğum Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları EAH, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji EAH, Etlik İhtisas EAH, Keçiören EAH ve Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EA Hastanelerine hizmet transferi yapılabilir	2
14	Ankara Atatürk Göğüs H ve Cerrahisi EAH	Ankara	55	Yıldırım Beyazıt Eğitim Araştırma Hastanesinden hizmet alabilir	
15	İzmir DrSuat Seren Göğüs H C EAH	İzmir	80	İzmir Atatürk EAH'sinden Hizmet Alabilir	
16	Kayseri Eğitim Araştırma Hastanesi	Kayseri	30	Halen aktif çalışan yarı otamati sistem merkezi KT hazırlama ünitesi var	

SNo	Üniversite Hastaneler	İli	Yaklaşık Hasta Sayısı/Gün	Yaklaşık Set Sayısı	Durum
1	Akdeniz Üniveristesi	Antalya	110	275	İnşaat başlamış Ağustos 2010 da faal duruma geçmesi planlanıyormuş
2	Ege Üniversitesi	İzmir	150	375	Tahminen Eylül 2010 tarihinde faaliyete geçmesi planlanıyormuş
3	Gaziantep Üniversitesi	Gaziantep	70	175	Tahminen Kasım 2010 tarihinde faaliyete geçmesi planlanıyormuş

Robotik Sistem Merkezi İlaç Hazırlama Ünitesi için Robot Sayısına Göre Uygun Yer Planlaması Önerilen Hastaneler	Öngörülen Robot Sayısı	Robot sayısına göre ayrılması önerilen alanın büyüklüğü (Yükseklik 3,5m olacak) m2
Ankara Bilkent Kampüs	5	120 m2
Ankara Etlik Kampüs	5	120 m2
Bursa Merkez Bölge H	5	120 m2
Diyarbakır EAH (Bölge-Kampüs)	5	120 m2
İstanbul Bakırköy Sağlık Kampüsü	5	120 m2
İstanbul İkitelli Sağlık Kampüsü	5	120 m2
İzmir Güney Sağlık kampüsü	5	120 m2
İzmir Kuzey Bayraklı Kampüsü	5	120 m2
Samsun Bölge Kampüsü	5	120 m2
Adana Merkez Bölge H (Kampüs)	4	105 m2
Antalya Sağlık Kampüsü	4	105 m2
Gaziantep Bölge Hastanesi (Kampüs)	4	105 m2
İstanbul Haydarpaşas Numune EAH	4	105 m2
İstanbul PENDİK EAH (Marmara Tıp)	4	105 m2
İstanbul ŞİŞLİ ETFAL EAH (Seyrantepe Kampüs)	4	105 m2
Kayseri Sağlık Kampüsü	4	105 m2
Mersin Sağlık Kampüsü	4	105 m2
Şanlıurfa Sağlık Kampüsü	4	105 m2
Van Sağlık Kampüsü	4	105 m2
Erzurum Bölge EAH (Onkoloji H)	3	80 m2
Eskişehir Sağlık Kampüsü	3	80 m2
Konya Beyhekim Kampüsü	3	80 m2
Malatya Sağlık Kampüsü (Bölge H)	3	80 m2
Manisa Yeni Genel Hastane	3	80 m2
Afyonkarahisar Bölge H	2	80 m2
Balıkesir Sağlık Kampüsü	2	80 m2
Denizli Merkez Bölge H (Kampüs)	2	80 m2
Elazığ (Kampüs)	2	80 m2
Kahramanmaraş Bölge H	2	80 m2



Hatay Yeni Hastane	2	80m2
--------------------	---	------

## Yarı-Otomatik Sistem İle Merkezi Kemoterapi İlaç Hazırlama Üniteleri

- **Cihazın genel tanımı:**
  - Dakikada 1000 ml'ye kadar iv torbalara dolun yapabilen; dokunmatik ekranı sayesinde kolay kullanılmalı, antineoplastik ilaçların hazırlanması için özel olarak tasarlanmış; 2 ayrı kanaldan dolun yapabilen yazılım desteğine haiz cihazlardır
- **Cihazın teknik tanımı:**
  - Bir adet enjektör motoru ve bir adet rotary tip motorlu, bağımsız çalışma özelliğine haiz antineoplastik ilaç hazırlama enstrümanı
  - Kolay temizlenmeyi sağlamak için paslanmaz çelik gövde
  - Dokunmatik monitör ile hızlı ve kolay veri girişi
  - Setlerin kolay takılmasına imkân sağlayan mimari yapı
  - Kompakt ve hafif tasarım
- **Cihaz yazılım bilgileri:**
  - Yazılım desteği ile hassas sıvı dolunlarına müsaade etmelidir
- **Kurulum gereksinimleri:**
  - Kullanılacak yarı otomatik sistem sayısına göre değişkenlik göstermekle beraber alan 50 m<sup>2</sup> ve üstünde bulunmalı, üstüne yerleştirilecek temiz oda için ortam yüksekliği yaklaşık 350 metre olmalıdır
- **Hazırlama personeli:**
  - Yarı otomatik sistemlerde çalışma saatleri, sistem sayısı ve iş yüküne göre personel sayısı değişkenlik gösterebilir; personel aseptik teknik ile ilgili eğitim almış bulunmalı, ilaçlar üzerinde gerekli bilgiye sahip olmalı, dezenfeksiyon/sterilizasyon ve temiz odanın günlük idamesi hakkında yetiştirilmiş olmalıdır Bu amaç için gerekli eğitimi almış sağlık personeli (hemşire, sağlık memuru, eczacı teknikeri vb) görevlendirilebilir Hazırlanmak üzere verilen ilaçları sisteme yüklemek-boşaltmak ve sistem tarafından oluşturulan hata mesajlarında eczacıyı bilgilendirmekle yükümlüdür
- **Çalışma prosedürleri:**
  - Eczacı antineoplastik ilaç hazırlama istek formu ile birim hemşiresinden teslim alınan ilaçları protokol veya order bilgileri ile uyumunu kontrol ederek hazırlama siklusunu planlar Ürünler dolun için temiz oda alanına torbalarla birlikte gönderilir
  - Enjektör içine yarı otomatik istem tarafından hekimin uygun gördüğü antineoplastik ilaç birinci dolun enstrümanı tarafından hassas bir şekilde çekilir, enjektör ikinci dolun enstrümanına alınır Burada çekilen antineoplastik ilaç birinci kanaldan, bununla ilgili tamamlayıcı çözelti ikinci kanaldan torbaya gönderilerek dolun tamamlanır Her işlem için ne kadar ilaç ve çözelti kullanılacağı, dokunmatik monitör üzerinden girilerek her işlem tek tek sonuçlandırılır
  - Çekilen ve gönderilen sıvı miktarları monitör üzerinden denetlenir
  - Dolunu tamamlanan torbalar hastaya uygulanmaya hazır halde enstrümandan alınır Kısmen kullanılmış ilaçlar diğer hastalara kullanılmak üzere ve tamamı tüketilinceye dek enstrüman üzerinde tutulur
- **Asgari dolun sayısı:**
  - **Yaklaşık 20 hasta sistemin çalışması için uygun olmaktadır** Set sayısı; uygulanan protokol sayılarına; ortalama 1,8? protokol'e (1 ila 5 protokol baz alınarak) göre belirlenir Örnek; Hasta sayısı (20) x 25 = 50/dolun/gün
- **Kurulum şartları:**
  - Sarf malzeme karşılığı mal alım şeklinde ihale yoluyla kurulmaktadır
- **Hastane karlılığı:**

- Ek 5A listesinde bulunmayan girişimsel sarf malzemeleri KDV dahil alış fiyatı üzerine, % 15 işletme gideri ilave edildikten sonra bulunan tutar üzerinden hazine kesintisi, Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu kesintisini ilave edildikten sonra yaklaşık fatura tutarı çıkmaktadır
- Tek merkezde tüm hastanenin ihtiyaç duyduğu antineoplastik ilaçların hazırlanarak, planlamadan üretime kadar tüm süreçlerde yüksek standardizasyon sağlanması
- Ürün/ Personel/ Çevre'ye dönük zarar verici unsurların elimine edilmesi
- **Avantajları:**
  - Hastanın hassas antineoplastik ürün hazırlanma ihtiyaçlarını karşılar
  - Hızlı dolum yapabilir
  - Kullanımı kolaydır, çabuk öğrenilebilir ve pratiktir
  - Daha az mekanik ve elektronik parça içerdiğinden arıza yapma ihtimali düşüktür
- **Dezavantajları:**
  - Hazırlayan personel kaynaklı ilaç hatalarını önlemede yetersiz kalabilir
  - Ele iğne batması vs gibi riskler az olmakla birlikte mümkündür
  - Sürekli dikkat gerektirir, hataya daha fazla açık bir sistemdir.
- **Nerelerde kurulu:**
  - Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Uygulama ve Araştırma Hastanesi
  - Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi
  - Karadeniz Teknik Üniversitesi Farabi Hastanesi
  - *Erzurum Bölge Eğitim Araştırma Hastanesi*
  - *Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi*

	<b>Yarı-Otomatik Sistem Merkezi İlaç Hazırlama Ünitesi (Sınıf III) Planlaması Yapılması Önerilen Hastaneler</b>		Yaklaşık Hasta Sayısı/Gün	Görüş
1	Denizli Devlet Hastanesi	Denizli	35	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapabilir
2	Trabzon Numune EAH	Trabzon	25	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapabilir
3	Balıkesir Devlet Hastanesi	Balıkesir	25	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapabilir
4	Konya EAH	Konya	25	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapabilir
5	Antalya EAH	Antalya	20	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapabilir
6	Diyarbakır EAH	Diyarbakır	20	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapabilir
7	İstanbul EAH	İstanbul	20	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapabilir
8	Gaziantep AvCengiz Gökcek H	Gaziantep	20	Sistem Önerilebilir Sağlık bölgesindeki diğer hastanelere hizmet transferi yapabilir

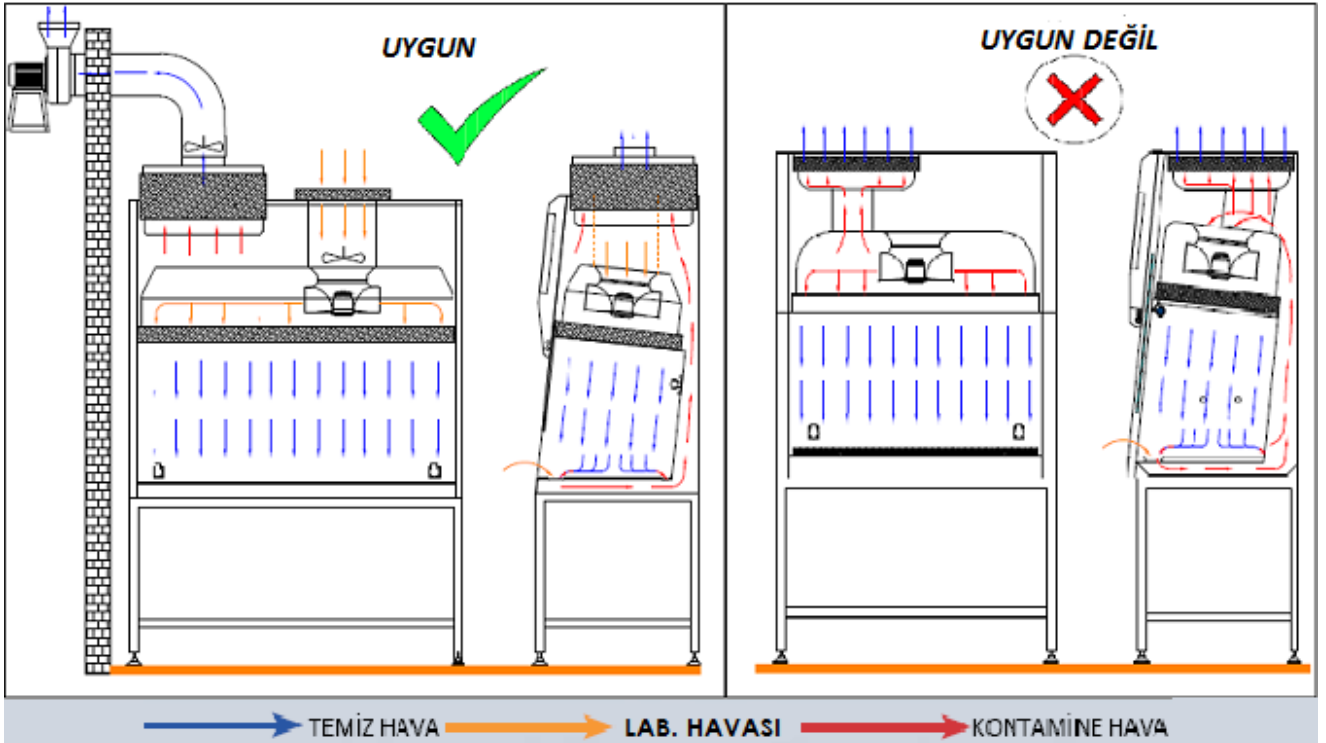
### **Sınıf II B Tipi güvenli kabin kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri;**

- Biyogüvenlik kabini **PERSONEL, ÜRÜN ve ÇEVRE** korumalı ve **Class (Tip) 2/B2** tip olmalıdır.
- Class 2 B2 biyogüvenlik kabinlerinde, oda içinden alınan hava ön filtre ve HEPA filtreden geçtikten sonra laminer akış şeklinde çalışma bölgesine verilir. Bu sayede ürün kontaminasyonu engellenmiş olur. Çalışma bölgesine gelen hava ve cihazın ön açıklığından alınan hava ikinci bir fan motor kullanılarak HEPA filtreden geçtikten sonra bina dışına gönderilir.
- Class 2 A tip biyogüvenlik kabinlerinde olduğu gibi cihaz içinde resirkülasyon hava kullanılmamalıdır. Havanın tamamı dış ortama gönderilmelidir. Class 2/B2 biyogüvenlik kabini ve

Class 2/B2 ile Class 2/A Tip biyogüvenlik kabini karşılaştırılmasını gösteren hava akım şemaları aşağıda verilmiştir.

- Çalışma bölgesinin hiçbir koşulda pozitif basınca gelmemesi ve personel güvenliğinin korunması için; egzost fanında bir arıza olması veya egzost havasının herhangi bir nedenle düşmesi durumunda kullanıcıyı uyarıcı bir sistem olmalıdır.
- Cihaz açılırken önce egzost fanı sonradan diğer fan çalışmalıdır. Cihazın kapatılmasında ise önce cihazın içindeki fan sonradan egzost fanı kapatılmalıdır.
- Biyogüvenlik kabininden dış ortama atılan hava, binada bulunan diğer hava emiş kanallarından en az 3 m uzaklıkta olmalıdır. Egzost hava kanalındaki hız ise önerilen değerler içinde olmalı.
- Kabin egzost havası hiçbir şekilde merkezi havalandırma egzost sistemine bağlanmamalıdır.
- Biyogüvenlik kabini kurulum sonrasında üretici firmadan bağımsız bir kuruluş tarafından EN 12469 standardına göre yerinde test edilip sonuçlar raporlandırılmalıdır. Test sonuçları EN 12469 standardına göre değerlendirilmelidir.
- Bağımsız test kuruluşu biyogüvenlik kabini test ve validasyonunu konusunda TÜRKAK tarafından veya uluslararası geçerliliğe sahip akreditasyon kuruluşları tarafından onaylanmış kuruluş olmalıdır.
- Diğer sağlık personeli ile temasını en aza indirmek amacıyla diafon sistemi olmalıdır.
- Kemoterapi ilaç hazırlama odası min. 6-8 m<sup>2</sup> olmalı.

### Class (Tip) 2 / B2 Biyolojik Güvenli Kabin Hava Akım Diyagramı



## **RADYASYON ONKOLOJİSİ**

DSÖ tarafından Radyasyon Onkolojisi Klinikleri için tablodaki personel sayıları önerilmekte.

- 1 Radyasyon Onkologu 250 hasta
- 1 Radyasyon Fizikçisi \* 400 hasta
- 1 Tekniker 60 hasta
- Bakım mühendisi Her makineye

Dünya Sağlık Teşkilatı her 250 yeni kanser olgusu için bir radyasyon onkolojisi uzmanına, her 300 yeni hasta içinse 1 megavoltaj aygıtı gereksinim olduğunu bildirmektedir. Bir başka deyişle her bir milyon nüfusa 5 megavoltaj aygıtı, 6 radyasyon onkolojisi uzmanı gerekmektedir. Tıbbi radyasyon fiziği uzmanlarının hesabı ise ESTRO (European Society of Therapeutic Radiation Oncology) ve EFOMP (Avrupa Medical Fizikçiler Birliği)'un ortak bildirisinde; Lineer hızlandırıcı 088, Kobalt cihazı 034, Brakiterapi (Sonradan yükleme) 042, Simülatör 030, Planlama 038, Brakiterapi planlama 008, her 100 Brakiterapi hastası 022, her 100 yeni hastaya 027 oranında fizik mühendisi bulundurulması önerilmiştir.

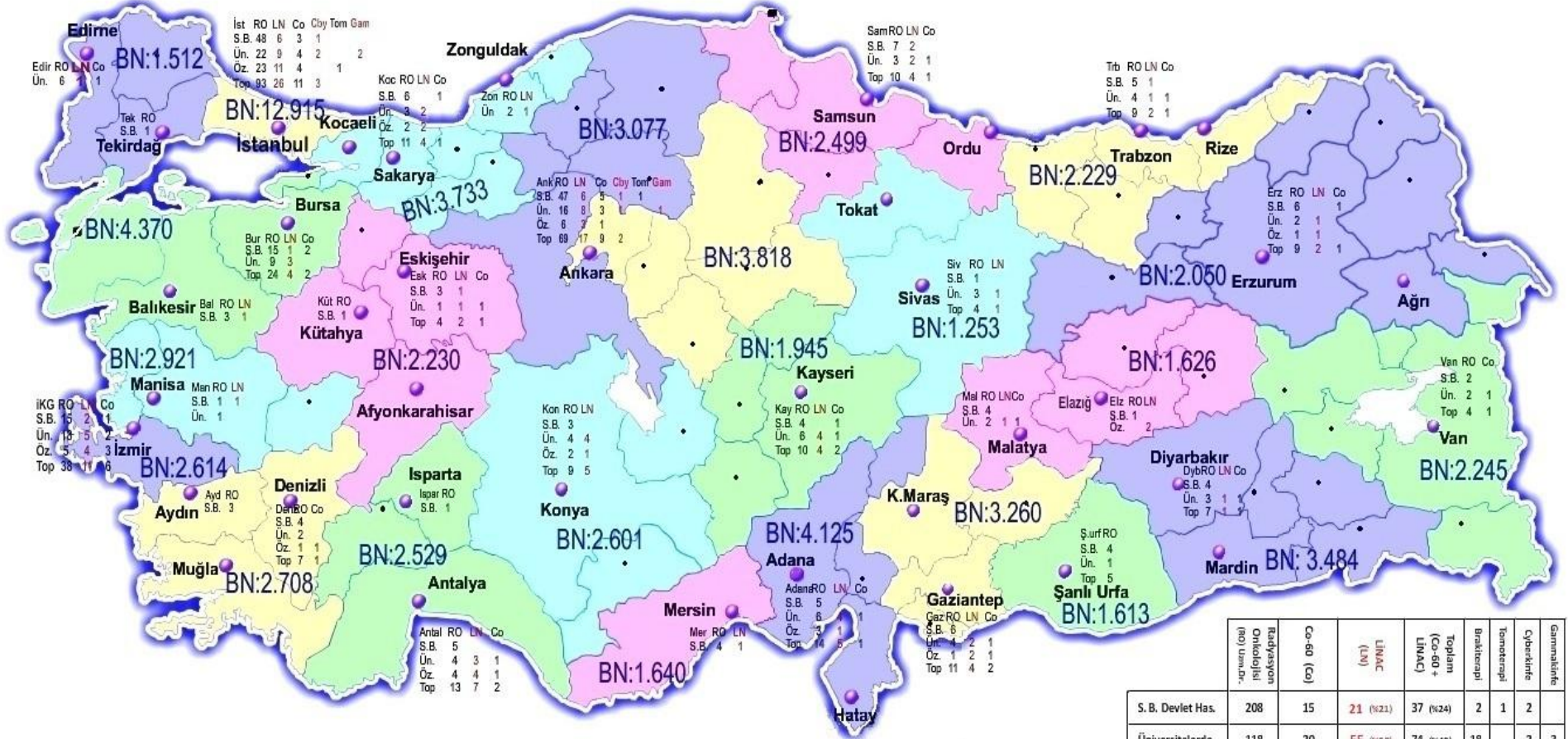
Radyoterapinin nitelikli bir şekilde uygulanabilmesi için gerekli olan radyoterapi teknisyenleri; her tedavi aygıtı, simülatör ve kalıp odası için ikişer teknisyen olarak hesaplanmalıdır.

Ülkemizdeki durum tabloda özetlenmektedir.

	Mevcut	2010 Gerekli	Açık	2023 Gerekli
Radyasyon Onkolojisi Uzmanı	405	400	-5	680
Radyoterapi Fizikçisi*	130	357-450	248-300	624-780
Radyoterapi Teknisyeni	300-500	1700	1200	2800

- Her LİNAC cihazına 1 adet buna ilaveten 400 yeni hastaya bir fizik mühendisi düşecek şekilde hesaplandı \*\* LİNAC başı 1,7 Radyoterapi fizikçisi(ACPSEM)

## Sağlık Bölgelerinin Radyasyon Onkolojisi Uzman Doktor ve Cihaz Yönünden Durumu



	Radyasyon Onkolojisi (e) Üsm.Br.	Co-60 (Co)	ÜNAC (Ln)	Toplam (Co-60 + ÜNAC)	Birlikte	Yalnızca	Genellikle
S. B. Devlet Has.	208	15	21 (%21)	37 (%24)	2	1	2
Üniversitelerde	118	20	55 (%50)	74 (%49)	18		3
Özel merkezlerde	54	10	29 (%29)	39 (%27)	7	1	2
<b>Toplam</b>	<b>405</b>	<b>45 (%30)</b>	<b>105 (%70)</b>	<b>150</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>3</b>



## **Radyasyon onkolojisi uzmanı:**

Mevcut 405 Radyasyon Onkolojisi uzmanının 221 tanesi Sağlık Bakanlığına bağlı hastanelerde, 122'si Üniversite hastanelerinde ve 33'ü de Özel merkezlerde çalışmaktadır. Donanım açısından yetersizliğe karşın radyasyon onkolojisi uzmanı sayısı giderek artmaktadır. 1985 yılında 30 olan radyasyon onkolojisi uzmanı sayısı bugün 405'i aşmıştır, bunun yanı sıra uzmanlık eğitimi veren kurumların teknolojiye uygun donanımlarındaki eksiklik, yetişen uzman kalitesinin düşmesine yol açmaktadır. Tüm olumsuz şartlara rağmen büyük bir hızla uzman yetiştirilmeye devam edilmektedir. Bugün Türkiye'nin uzman gereksinimi fazlasıyla karşılanmış durumdadır (Mevcut ve planlanan RT Merkezi sayısına göre de ihtiyacı karşılayacak düzeyde). Yetişecek her yeni uzman ya işsiz kalacak, ya da devlet kadrolarını doldurarak verimsiz çalışacaktır.

Radyasyon Onkologları; İyonizan Radyasyon kullanarak kanserin tedavisini amaçlayan ve bu gaye ile radyasyonun etkilerini ve tümörlerin davranışlarını inceleyen eğitimin yanı sıra; kanser tedavisinde kemoterapinin yeri ve ilkelerini, kemoterapinin hazırlanmasını, uygulanmasını ve olası yan etki ile ilgili uzmanlık eğitimi dâhilinde teorik ve pratik eğitim almaktadırlar. Yine uzmanlık eğitimi sırasında Tıbbi Onkoloji kliniklerinde 6 aylık rotasyona gitmektedirler. Ülkemizde bu gün DSÖ önermiş olduğu Radyasyon Onkolojisi uzman gereksinimi fazlasıyla karşılanmış durumdadır. Tıbbi Onkolog eksikliği bulunan ülkemizde, kemoterapi ile ilgili uzmanlık eğitimi kapsamında eğitim almış olan Radyasyon Onkologlarının kemoradyoterapilerin dışında kemoterapi planlanması ve uygulamalarında da aktif olarak çalışmalarının sağlanması sorunun çözümüne katkı sağlayacaktır.

Devlet hizmet yükümlülüğü kapsamında Mayıs-2006- Mayıs-2010 yılları arasında 113 Radyasyon Onkoloji uzmanı ataması yapılmıştır. Yıllık ortalama 30 adet Radyasyon onkoloji uzmanı uzmanlığını almaktadır. Yeni uzman sayısının yıllık bu rakamın üstüne çıkmayacağını varsayarsak, 2023 yılında ideal olan 800 Radyasyon Onkolojisi uzmanına kolayca ulaşılabilecektir.

Tabloda görüldüğü üzere Radyasyon Onkologu sayısı DSÖ' nün önerdiği uzman doktor hedefine ulaşmış geçmiştir. Mevcut uzmanlar, önümüzdeki dönemde artması beklenen makine parkını da karşılayacak düzeydedir. Yine bu artış hızı ile 2023 yılındaki ideal makine parkını da karşılayacak potansiyelindedir. Bu alanda ilerleyen yıllarda daha ciddi boyutta ihtiyaç fazlası Radyasyon Onkologu uzmanı ile karşılaşmamak için; asistan alımı bir plan dâhilinde azaltılmalı, gerek üniversite ve gerekse devlet hastanelerinde bu branşla ilgili hizmetlerin daha çok uzman düzeyinde sağlanması, ülkemiz şartlarında uzman kadrolarının verimli kullanılmasının yanı sıra kalitenin artışını da beraberinde getirecektir.

Radyasyon Onkolojisi uzmanlık programı sürekli yenilenen ve yeni teknolojilerin hızla uygulamaya geçirilmesini gerektiren bir daldır. UEMS ve ESTRO uzmanlık eğitimi verecek kurumlar için gereken asgari cihaz, eğitmen ve hastane şartlarını belirlemiştir. Avrupa Birliği tam üyeliği sürecinde bulunan Türkiye'nin

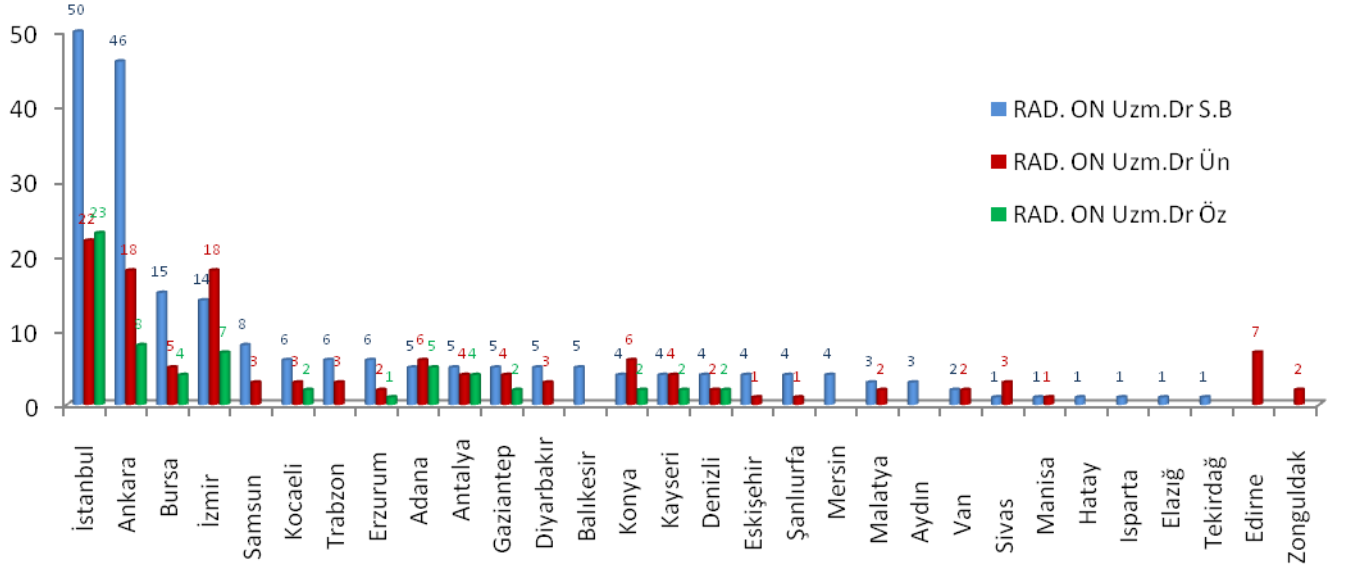
Radyasyon Onkolojisi Eğitimi için ilgili eğitim kurumlarındaki şartları, aşağıda belirtilen kriterlere uygun olarak düzenlenmesi gerekmektedir. Buna göre Eğitim kliniği, Kapsamlı Onkoloji Tanı Tedavi Merkezleri bünyesinde olmalı ve asgari bulunması gereken donanım ve ekipman şu şekilde olmalıdır:

1. En az iki Lineer hızlandırıcı (en az birinde yüksek enerjili, IMRT, IGRT, SRS ve 80 MLC'li)
2. Brakiterapi cihazı (HDR - LDR)
3. Üç boyutlu planlama sistemi
4. Gelişmiş bir simülatör (tercihan CT simülatör)
5. En az her cihaz için ikişer teknisyen,
6. En az iki medikal fizikçi (Sağlık Fizikçisi),
7. En az 3 (üç) Radyasyon Onkolojisi Uzmanı olmalı

Yukarıdaki kriterlere sahip olmayan eğitim kliniklerinin asistan alımı uygun donanım ve ekipman sağlanıncaya kadar durdurulmalı.

Radyasyon Onkoloğu konusundaki temel sorunlar; fazla uzman sayısı, eğitim ve pratik sorundur. Şöyle ki; bu rapor hazırlanırken bile ülkemizde Radyasyon onkolojisinde yeni, modern, ileri teknoloji ürünü, yeni bilgi donanımını gerektiren, IMRT, IGRT, SRS, SRT gibi yeni tedavi yöntemlerini uygulayabilen cihazlar hizmete girmektedir. Bu nedenle, bu konularda uzman personelin hızla birkaç aylık sürelerle eğitimi gerekecektir.

### Radyasyon Onkolojisi Uzman Doktor Dağılımı





## **Radyasyon Fizikçisi sayısındaki yetersizlik ve çözüm önerileri**

Mevcut personel 130 civarında olup ihtiyacın 1/4'üne karşılık gelmektedir. Radyoterapi donanım parkının artırılması mutlak bir gerekliliktir. Ancak Radyasyon fizikçisi sayısı mevcut donanımı bile sürdürmeye yetmemektedir. Bu açığın en hızlı biçimde kapatılması gerekmektedir.

21 Temmuz 1994 tarih ve 1997 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan "Tıpta tedavi amacıyla kullanılan iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarını içeren tesislere lisans verme yönetmeliği" hükümlerine göre; radyoterapi yapılan merkezlerin bir fizik mühendisi adına lisanslanabilmesi için, 4 maddenin C bendinde ifade edilen şekliyle "**Fizik lisans, fizik mühendisliği veya nükleer mühendislik eğitimi üzerine, tercihen radyasyon onkolojisi veya ilgili bilim alanında lisansüstü eğitim yapmış olmak**" şartı aranmaktadır.

Yataklı tedavi kurumları işletme yönetmeliğinde ise "**Madde 127 - Radyasyon fizikçisinin (Sağlık fizikçisi) yüksek fizik mühendisi olması şarttır Bitirdiği yüksek okul ders programında bu dersi okumuş ve mastır yapmış olanlar tercih edilir Bulunmadığı takdirde bu konuda en az beş sene çalışmış olanlar tercih edilir**" olarak tarif edilmektedir.

Modern tıptaki gelişmeler, hastalıkların teşhis ve tedavisinde eğitimleri farklı dallarda olan uzmanların multidisipliner anlayış içerisinde beraber çalışmaya başlamaları gerekliliğini doğurmuştur Bu konu özellikle radyasyon üreten veya radyoaktif kaynak içeren son derece kompleks cihazların kullanıldığı dallardan birisi olan radyoterapide önem kazanmaktadır. Bu cihazların hatasız çalışması, hastaların en iyi şekilde teşhis ve tedavisinin sağlanması ile hekim ve diğer personelin ise en az miktarda radyasyona maruz kalması için hasta dozimetrisi, karmaşık yöntemlerin ve gereçlerin geliştirilmesi ve kullanılması, optimizasyonu, kalite kontrol dahil olmak üzere kalite güvencesi ve ışınlama konusunda radyasyondan korunmayla ilgili diğer hususlardaki söz konusu sorumluluklar EURATOM 97/43 direktiflerine göre Medikal Fizik Uzmanına(Tıbbi Radyasyon Fizikçisi) verilmiştir.

Yataklı tedavi kurumları işletme yönetmeliğindeki Tıbbi Radyasyon Fizikçisi (Sağlık Fizikçisi) olma şartları "Tıpta tedavi amacıyla kullanılan iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarını içeren tesislere lisans verme yönetmeliğindeki tanıma göre tekrar gözden geçirilmelidir. Aşağıda Yataklı tedavi kurumları işletme yönetmeliğinde **Madde 127 - Radyasyon fizikçisi tanım, görev ve yetkilerinde** değişiklik önerimiz verilmiştir.

### **N- TIBBİ RADYASYON FİZİKÇİSİNİN GÖREV VE YETKİLERİ**

**Madde 127 - Tıbbi Radyasyon Fizikçisi (Radyoterapi Fizikçisi, Nükleer Tıp Fizikçisi, Radyodiagnostik Fizikçisi); Fizik Lisans, Fizik Mühendisliği ve Nükleer Enerji Mühendisliği alanında lisans eğitiminin üzerine Tıbbi Radyasyon Fiziği (Radyasyon Onkolojisi, Nükleer Tıp ve Radyoloji dallarının birisinde) alanında Yüksek Lisans teorik ve pratik eğitimini tamamlamış kişidir.**

*Tıbbi Radyasyon Fizikçisi (Radyoterapi Fizikçisi), teşhis, tedavi ve araştırmada radyoterapi uzmanının*

isteğine göre kullanılacak iyonize ışının cins ve kaynaklarını seçer. Radyasyon Onkoloğunun tedavi önerileri doğrultusunda sağlam doku ve organların korunarak hastanın en doğru ve güvenilir şekilde tedavi edilmesini sağlayan tedavi planlamasını yapar. Tedavi planlamasının uygulanmasında hazır bulunur. Teşhis ve tedavi için kullanılan radyasyon cihaz ve kaynaklarını ışın bakımından kontrol ederek doz ölçüm ve hesaplamalarını yapar. Düzenli aralıklarla radyoterapi cihazlarının kalibrasyon işlemleri ve kalite kontrollerini yapar ya da yapılmasını sağlar. Tanısal alanda en az doz ile en iyi sonucun elde edilmesini sağlar.

Tıbbi Radyasyon Fizikçisi (Radyoterapi Fizikçisi, Nükleer Tıp Fizikçisi, Radyodiagnostik Fizikçisi), radyasyon kaynaklarının tıpta uygulanmasında hastanın radyasyon güvenliğini sağlar. Çalışanların, halkın ve çevrenin radyasyon güvenliğinin sağlanması ve yeni sistemlerin uygulanmaya konulmasında gerekli korunma tedbirlerini alır. Çalışanlara radyasyondan korunma ile ilgili eğitim verir. Çalışan kişiler, kaynaklar ve kalite kontrolü hakkında kayıtları tutar.

Tıbbi Radyasyon Fizikçisi (Nükleer Tıp Fizikçisi, Radyoterapi Fizikçisi) radyoizotop maddeleri ve iyonize ışın kaynaklarını usulüne uygun olarak depo ve muhafaza eder. Kullanıma sokmak üzere gerekli ölçümleri ve kabul testlerini yapar. Bu madde ve kaynakları kullanılmaya hazırlar, kullanma ve muhafaza yerlerine nakledilmesini sağlar. Uygulama esnasında gerekli korunma tedbirlerini alır. İzotoplu hastaları tecrit eder ve onlardaki izotop artıklarını zararsız hale getirir. Bu işlemde kullanılan alet ve malzemeyi radyoaktiviteden arıtarak yeniden kullanılacak hale getirir. İzotoplu cenazelerin muhafaza ve defnedilmesinde gerekli tedbirleri alır.

Tıbbi Radyasyon Fizikçisi (Nükleer Tıp) cihazların (gamma kamera, pet-ct, gamma probe, doz kalibratörü vb) kalite kontrollerini yaparak ya da denetleyerek optimum görüntü kalitesi ve performansın elde edilmesini sağlar. Firma tarafından yapılan periyodik bakımları ve cihazların standart şartlarda çalışıp çalışmadığını kontrol eder. Yıllık bakım anlaşmalarını birim sorumlusu ile birlikte takip eder ve yeni kurulacak bölümlerin planlamalarının yapılmasında rol alır.

Tıbbi Radyasyon Fizikçisi (Radyoterapi Fizikçisi, Nükleer Tıp Fizikçisi, Radyodiagnostik Fizikçisi), radyoaktif materyalle çalışanların ve iyonizan ışınların etkisine uğrayanların alabilecekleri maksimum dozları tespit ederek alınan ışının zararlı düzeye gelmesinden önce bu kimseleri ilgili uzmanının bilgisi altında tehlikeli sahadan uzaklaştırılmalarını sağlar.

Tıbbi Radyasyon Fizikçisi (Radyoterapi Fizikçisi), Radyoterapi bölümünde bulunan uzmanlık eğitimi görenlerin ve teknik personelin eğitiminde radyoterapi uzmanına yardımcı olur.

Tıbbi Radyasyon Fizikçisi (Radyodiagnostik Fizikçisi), görüntüleme cihazlarının kalite kontrollerini yaparak, optimum görüntü kalitesinin, minimum hasta dozunda elde edilmesini sağlar. Görüntüleme cihazlarının x ışınlarının kalibrasyonunu yapar, bunları periyodik olarak kontrol eder. Bütün cihazların

standart şartlarda çalışıp çalışmadığını kontrol eder. Yeni kurulacak olan radyoloji bölümlerinin planlarının yapılmasında mimar ve mühendislere yardımcı olur. Radyasyondan korunmada zırhlama hesaplarını yapar İnşaat esnasında gerekli kontrolleri yapar.

“Sağlık Bakanlığına Bağlı Döner Sermaye Gelirlerinden Ek Ödeme Yapılmasına Dair Yönetmelik” içerisinde yapılacak düzenlemeyle; Radyasyon Fizikçisinin mali ve özlük haklarının iyileştirilmesi, özel sektöre geçişlerin önlenmesi ve özel sektörde çalışanların bakanlık bünyesinde çalışmaları özendirilebilir.

AB müktesebatı ile uyumlaştırma çalışmaları çerçevesinde Radyasyon Fizikçisi, Nükleer Tıp Fizikçisi, Radyodiagnostik Fizikçisi gibi personel tanımları ya da tıbbi fizikçi tanımı bir an önce açık ifadesini bulmalıdır.

### **RADYOTERAPİ CİHAZ DONANIMI**

Radyasyon onkolojisi tedavi ve destek cihazlarında bilgisayar ve elektronik alanındaki hızlı gelişmeye paralel maliyeti yüksek güncellenmeler ile yeni cihazların ülkemize transferinde yaşanan zorluklar bulunmaktadır. Yerli üretimin yapılmadığı radyasyon onkolojisi tedavi sektöründe tamamen dışa bağımlı olmak pek çok sıkıntıyı da beraberinde getirmektedir. Cihaz alım aşamasında ihalelerin oluşturulması, ihalelere katılabilmek için yeterli ve zamanında desteğin çok zor sağlanabilmesi nedeniyle bir merkezin cihazlarını alıp çalışır hale getirebilmesi yıllar alabilmektedir.

Ülkemizde Radyoterapi ünitelerinin kurumlara göre dağılımı aşağıdaki gibidir;

● Üniversitelerde	27	}	Toplam 86 RT Merkezi
● Sağlık Bakanlığında	21		
● Özel hastane ve merkezlerde	38		

Amerika ve Fransa istatistiklerine göre yıllık radyoterapi alan hasta sayısı yeni tanılı hasta sayısının %60'ı kadardır. Türkiye’de 2010 yılında ulusal istatistikler dikkate alınırca yaklaşık 145.000-160.000 civarı yeni tanı alacak hasta sayısına karşılık 100000 civarı hastanın radyoterapi alması beklenebilir. Yeni kanser tanısı alan hastaların; tüm tedavi ve bakımları süresince yaklaşık % 60-70’i en az bir kez radyoterapi alırlar. İlk seri radyoterapiden sonra vakaların %20-25’ine tekrar radyoterapi uygulanmaktadır (11,1213). Bu hastaların bir kısmı beyin ve kemik metastazı geliştikten sonra pek çok kez palyatif amaçla radyoterapi almak zorunda kalmaktadır. İkinci seri radyoterapilerde dikkate alındığında yeni kanser tanısı alan hastaların yaklaşık %70’nin radyoterapi alacağı öngörülebilir.

DSÖ; 300 hastaya 1 Megavoltaj tedavi aygıtı ve 900 hastaya 1 simülatör öneriyor. Kuzey Amerika rakamları ile cihaz başına, yıllık 400 hasta alınması ideal olarak kabul edilir. 1999 yılı için Fransa’da cihaz başına yıllık radyoterapi hastası bölgelere göre 357 ile 604 arasında değişmekle birlikte genellikle 400-500

arasındadır. Bölgesel cihaz sayısı 167000 nüfusa 1 cihaz olacak şekilde sınırlandırılmıştır ve daha fazla cihaz sayısına izin verilmez. Mevcut cihazlara göre her 1 milyon kişiye 6 cihaz düşmektedir.

Bazı ülkelerde bir milyon nüfusa düşen megavoltaj radyoterapi aygıt sayıları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Bir Milyon nüfusa düşen	Megavoltaj aygıt sayısı	RT Uzmanı sayısı
<b>DSÖ önerisi</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
ABD	12	
Fransa	6,5	
İngiltere	3,8	
Hindistan	03	
Türkiye	2	5,5

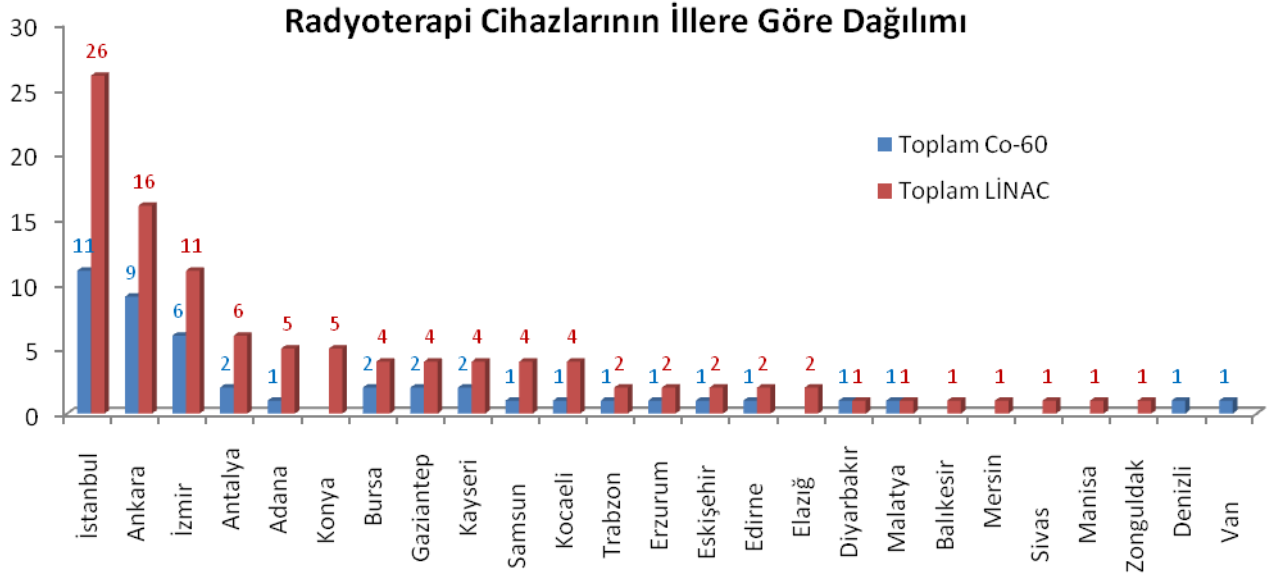
Ülkemizde de cihaz başına 400- 500 hasta hedef olarak seçilirse 2010 için toplam 222 Megavoltaj tedavi cihazı mevcut olmalıdır. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu verileri ve kişisel bilgilerimiz doğrultusunda ülkemizdeki Co-60 ve lineer hızlandırıcıların (LINAC) 25 ilde toplamı 153 civarındadır (SB bağlı 14 il). Ülkemizde mevcut tedavi cihaz sayısı dikkate alındığında yaklaşık 1 milyon nüfusa 2 cihaz düştüğü görülmektedir. Genel verimlilik açısından bakıldığında yıllık 500 hastayı tedaviye alacak bir Radyoterapi Merkezi rakipsiz olarak 600.000 civarında bir nüfusa doğrudan hizmet veriyor olmalıdır.

Cihaz başına yıllık 250'den az hasta olması durumunda maliyet açısından verimli bir sağlık yatırımı olmadığı kabul edilebilir Maksimum olarak bir cihazda yılda 750 hasta tedaviye alınabilir.

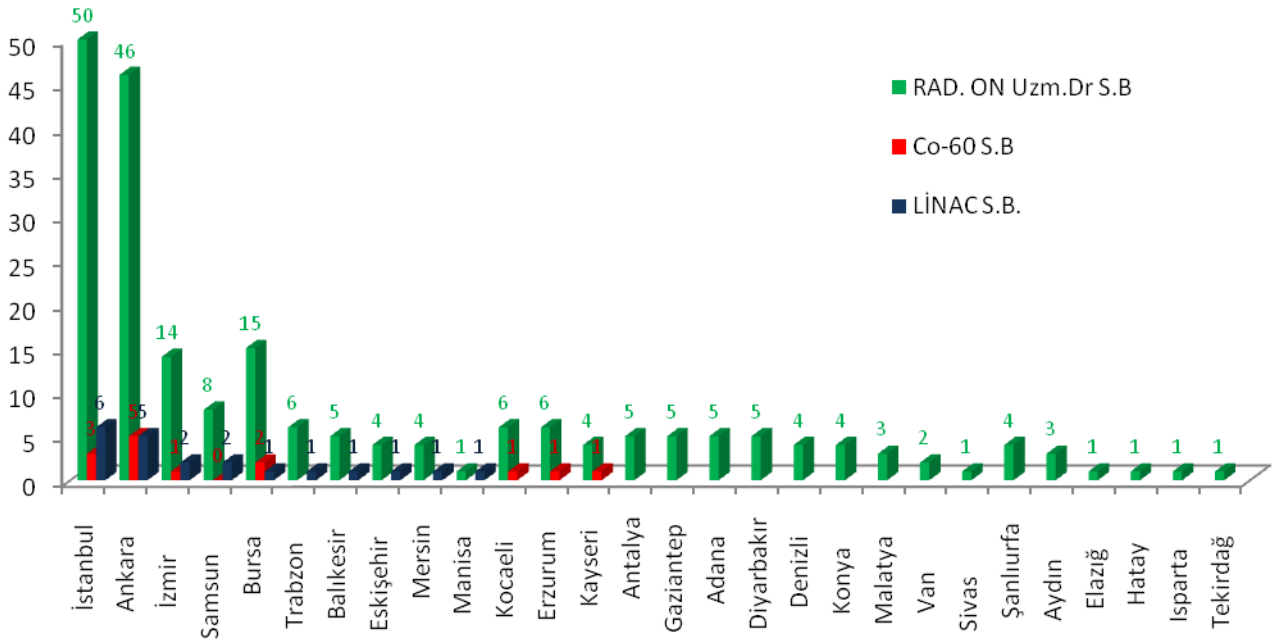
Radyoterapi cihazları bakımında Türkiye'deki mevcut durum aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

	Uzman DR	Co-60	LINAC	Toplam (Co-60+LINAC)	Brakiterapi	Tomoterapi	Cyberknife	Gammaknife
Devlet Hastanelerinde	221	12	24	37 (%24)	2	6	3	
Üniversitelerde	122	20	55	75 (%49)	18		2	2
Özel merkezlerde	62	11	29	41(%27)	7	1	2	1
<b>Toplam</b>	<b>405</b>	<b>43</b>	<b>108</b>	<b>153</b>	<b>27</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>3</b>

Not: Manisa DH (1 LİNAC), Eskişehir Yunus E DH (1 LİNAC) ve Elazığ'da Özel bir merkezde (2 LİNAC) RT Merkezi inşası devam ediyor



### S.B. Bağlı Hastanelerdeki RT Cihazları ve Radyasyon Onkologların Dağılımı

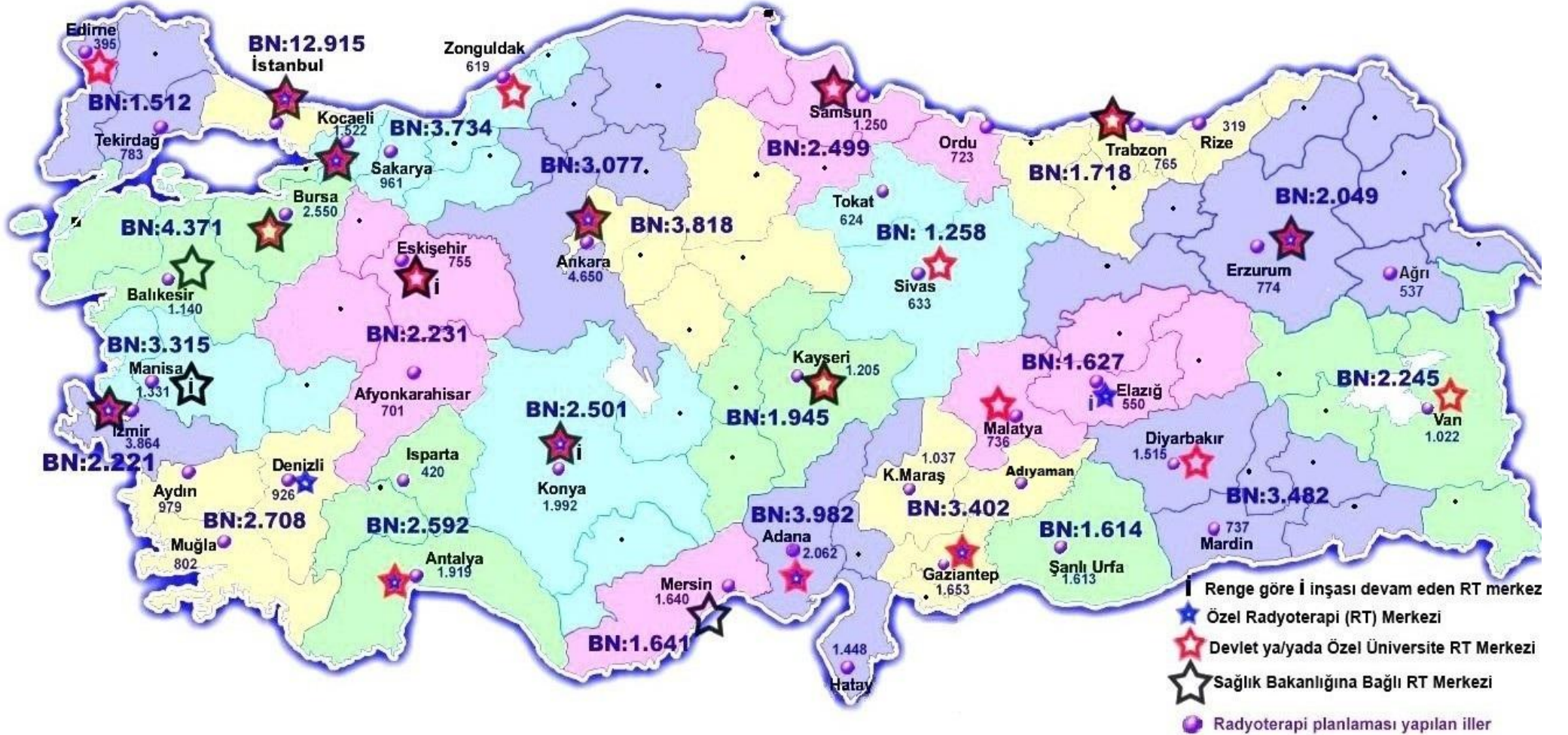


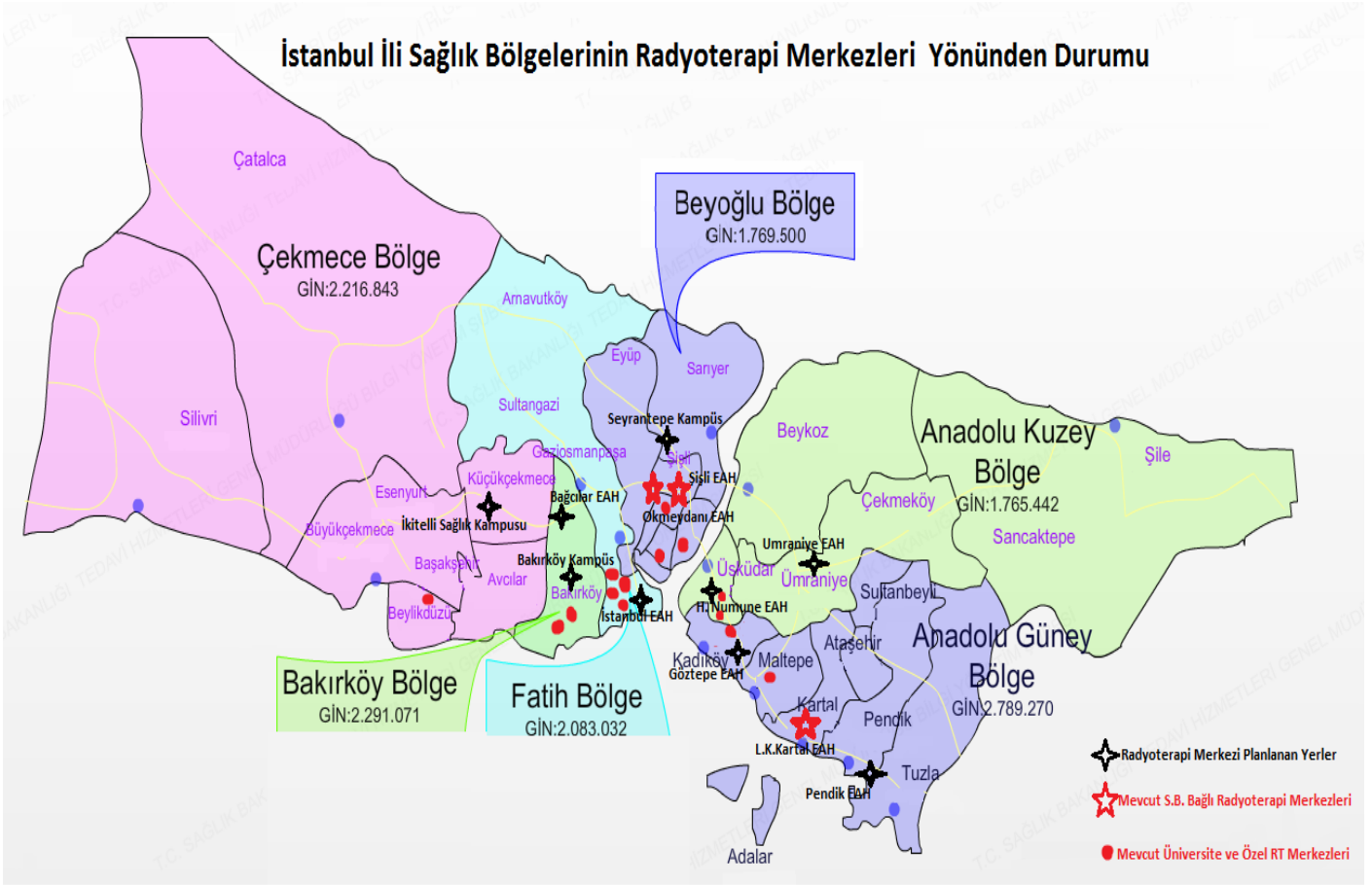
Radyoterapi cihazı bulunan Sağlık bakanlığı hastanelerinin dökümü aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

SB RT Merkezleri		Devlet Hastaneleri				
		Co 60	LİNAC	Tomoterapi	Cyberknife	Brakiterapi
<b>Ankara</b>	Ankara Numune EAH	1				
	Dr A Yurtaslan Onkoloji EAH	3	3	1	1	1
	AtatürkEAH		2	1		
	Atatürk Göğüs Hast - Göğüs C EAH		1			
<b>İstanbul</b>	Kartal DrLütfi Kırdar EAH		3		1	1
	Şişli Etfal EAH	2	1			
	Okmeydanı EAH	1	2			
	İstanbul EAH		2			
<b>Erzurum</b>	Erzurum Numune Hastanesi	1		1		
<b>İzmir</b>	İzmir Atatürk EAH	1	1		1	
	İzmir DrSuat Seren Göğüs H C EAH		1			
<b>Kayseri</b>	Kayseri EAH	1				
<b>Kocaeli</b>	Kocaeli Devlet Hastanesi	1		1		
<b>Samsun</b>	Samsun Mehmet Aydın EAH		2			
<b>Mersin</b>	Mersin DH		1			
<b>Bursa</b>	Ali Osman Sönmez Onkoloji DH	1	1	1		
<b>Balıkesir</b>	BALIKESİR DH		1			
<b>Trabzon</b>	Trabzon Numune EAH		1	1		
<b>Manisa</b>	Manisa DH		1			
<b>Eskişehir</b>	Eskişehir Yunus Emre DH		1			
<b>Konya</b>	Konya EAH		1			
<b>Toplam 14 İl</b>	<b>21 Hastane</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>



## Sağlık B6lgelerinin Radyoterapi Merkezleri Y6n6nden Durumu





### Radyoterapi Cihaz Önerilerimiz

Türkiye'nin mevcut kanser yükü ile 203-254 radyoterapi cihaz ihtiyacı olduğu hesaplanmaktadır. Mevcut sayı ise 153 civarındır (Sağlık Bakanlığı Hastanelerinde yaklaşık 35 cihaz bulunmaktadır). Bu cihazların 43 tanesi 1960'ların teknolojisi seviyesinde kalmış olan Co-60 olup güncel radyoterapi uygulamalarında (3 boyutlu Konformal RT, IMRT) gereken etkinliği gösteremezler. Yine hizmet süresi dolmuş 10-15 yıllık cihazlar var ve %20-30'u güncellenme gerekiyor.

Aşağıdaki tabloda cihaz başı 400 hasta ve 500 hasta baz alındığında olması gereken LINAC sayısını göstermektedir.

	400 Hasta/1 LINAC	500 hasta/1 LINAC
Hasta/yıl	≥145.000	≥145.000
RT Hastası/yıl	101.500	101.500
Aygıt ihtiyacı	254	203
Mevcut cihaz sayısı	153/108	153/108
SB'da cihaz sayısı	35/23	35/23
Açık	<b>101 / 146</b>	<b>50 / 95</b>



Türkiye'nin mevcut kanser yükü ve MD KARAKAYA 'nın (15) il bazlı 2023 yılı nüfus projeksiyonları dikkate alınarak kanser yüklerine göre 2010 ve 2023 yıllarında olması gereken Radyoterapi makine parkı (LİNAC) planlanmıştır.

Mehmet Doğu KARAKAYA Türkiye Cumhuriyeti'nin Yüzüncü Yıldönümü için İl Ve Bölge Düzeylerinde Nüfus Projeksiyonları (15) çalışması, bölge ve il düzeyinde varsayımları ile kuşak-bileşenler yöntemini kullanarak il ve bölge düzeyinde Türkiye için nüfus projeksiyonu üreten ilk çalışmadır. Bu çalışma aynı zamanda TÜİK tarafından ülke geneli için yapılan nüfus projeksiyonları haricindeki ilk ADNKS tabanlı çalışmadır. Çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde, üretilen projeksiyonların TÜİK tarafından üretilen nüfus projeksiyon değerlerinden çok farklı olmadığı gözlemlenmiştir. İl ve bölge projeksiyon sonuçlarının nüfus toplamlarının, Türkiye geneli için oluşturulan birden fazla nüfus projeksiyonu senaryosu sonuçlarına oldukça yakın çıkmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, Türkiye'de bölgesel olarak birbirinden farklı demografik tutumlar izlenecektir. Kent nüfus oranı genel olarak yükselecektir. Toplam nüfus büyüklüğü 2023 yılına kadar azalan bir artış hızıyla artacak ve 81-83 milyon arasındaki değerlere ulaşacaktır. Demografik geçişin son aşamasındaki bölgeler arasında doğudan batıya doğru belirgin farklılıklar oluşacaktır. Batı bölgeleri Türkiye ortalamasına göre daha ileri düzeyde olup; demografik geçiş sürecinin son aşamasını tamamlayacaklardır.

Kanser asıl olarak orta-ileri yaş hastalığıdır ve yeni kanser tanısı alanların %90'ı 45 yaş ve üzerindeki hastalardır. Nüfus artış hızındaki azalma ile birlikte ülkemizde de nüfusta yaşlanma izlenecektir. 45 yaş ve üzeri kişiler 2000 yılında nüfusun %20'sini oluştururken, 2009 yılında nüfusun %25,6'sını, 2023 yılında %33,8'ini oluşturması beklenmektedir (14,15). Bu kapsamda 2010 yılında Binde 2-2,2 olarak hesaplanan insidans, 2023 yılında nüfusun yaşlanması ile birlikte insidansın binde 3-3,2 olacağı öngörülebilir. Merkez ve cihaz planlamasında bu öngörüler doğrultusunda yapılmıştır

	2009 Yılı	2023 Yılı Projeksiyonu
Nüfu	72.561.000	82.293.000
45 yaş üstü nüfus ve oranı	18.586.000 - %25	27.843.000 - %34
İnsidans binde (x1000)	2 - 2,2	3 - 3,2
Yıllık yeni kanser vakası sayısı	145.000-160.000	245.000-265.000
Yıllık RT alması öngörülen vaka sayısı (%70 x yıllık yeni vaka sayısı)	100.000 – 110.000	170.000 – 185.000
İdeal Cihaz planlaması (LİNAC)	222	379

### LİNAC kapasite hesabı

RT alması beklenen yeni kanser vakası %	%60
Tekrar RT gereken vaka sayısı %	%20
Vaka /yıl/LİNAC	400-500
Günlük çalışma saati	8,5 - 9
Yıllık çalışma günü	220
Saat başı RT uygulanan(fraksiyon) vaka sayısı	4,1- 5
Ortalama hasta başı fraksiyon sayısı	18,5

- Günlük çalışma saati 8,5 saat X yıllık çalışma gün sayısı 220 X saat başı RT uygulanan hasta sayısı (fraksiyon) 4,1 -5= Yıllık toplam RT fraksiyon sayısı (20)
- Yıllık yeni vaka sayısı= Yıllık toplam RT fraksiyon sayısı /Tedavi edilen Hasta başı ortalama fraksiyon sayısı (20)  
 $8,5 \times 220 \times 5 = 9350$  fraksiyon yıl /18,5 = 505 yıllık yeni vaka sayısı  
404 yeni hasta, 101 tekrar RT alan hasta sayısı  
 $8,5 \times 220 \times 4,1 = 7667$  fraksiyon yıl /18,5 =414 yıllık yeni vaka sayısı  
331 yeni hasta, 83 tekrar RT alan hasta sayısı  
 $9 \times 220 \times 5 = 990$  fraksiyon yıl /18,5=535 yıllık maksimum alınabilecek LİNAC başı yeni hasta sayısı  
425 yeni hasta, 110 tekrar RT alan hasta sayısı

### Kriterler

Lineer hızlandırıcı (LİNAC) cihaz planlamasında kanser yüküne göre yıllık yeni vaka sayısının %70'inin radyoterapi alacağı öngörülmüştür Bu kapsamda Grup 1-2 illere (Ek-2) ;

- Ülkemizde İstanbul, Ankara, İzmir, Adana Bursa ve Antalya gibi dışarıdan gelen hasta yükünün fazla olduğu bölgeler ve hizmet bölgesi merkezi illerde Radyoterapi cihazı başına yıllık 400 hasta/ 1 LİNAC, diğer illerde 500 hastaya /1 LİNAC olacak şekilde planlama yapılır. Bu planlama hedefine ulaşıldıktan sonraki aşamada nihaiyi hedef olarak ilave kapasite değerlendirmesi 400 hasta/ 1 LİNAC olacak şekilde ileriki yıllarda yapılmalı.
- Radyoterapi merkezlerinde hizmetin devamlılığının sağlanması, cihaz arızaları nedeni ile hastaların tedavilerinin aksamaması için kurulacak yeni merkezlerin iki cihazlı kurulması önerilmeli ve genel verimlilik açısından bakıldığında 500/yıl hastayı tedaviye alacak bu Radyoterapi Merkezleri rakipsiz olarak 600.000 civarında bir nüfusa doğrudan hizmet veriyor olmalıdır.

- Radyoterapi Cihazı başına yıllık 250'den az hasta olması durumunda maliyet açısından verimli olmayacağından, bölgesel cihaz sayısı; cihaz başına 300 hastanın altında olmayacak şekilde sınırlandırılmalı. Daha fazla cihaz sayısına izin verilmemeli.
- LINAC cihazları için 10 yıllık teknik ve kullanım ömrü önerilmektedir(20,21). Bu süre sonunda cihazlar ekonomik ömrünü de tamamlamaktadır. Hizmet süresi dolmuş cihazların değiştirilmeli ya da güncellenmelidir.

Yukarıda belirtilen kriterler dikkate alınarak Radyoterapi cihaz ihtiyacı 2010- 2023 yıllarını kapsayan bir projeksiyonda 3 aşamalı olarak giderilmeli (Ek-2)

– 1. derece ihtiyaç var (2010-2011)

- Öncelikle Sağlık Bölgesi merkezi olan illerden başlanılmalı
- Acil olarak yatırım yapılması gereken bölgeler
- Bölgenin (ilin) Kapasite durumuna göre sistemler kurulmalı.
- Radyoterapi cihazları 2 faz halinde önce bir adet LINAC daha sonra ilave LINAC, kapasite dolum durumuna göre kurulmalı
- Ekonomik ömrünü tamamlayan hizmet süresi dolmuş cihazlar değiştirilmeli ya da güncellenmeli.

– 2. derece ihtiyaç var (2011-2015)

- İleride ilave cihazlar kapasite ihtiyacına göre değerlendirilip kurulacak.
- Kamu ve özel yatırımlarla hizmet alabilen/alabilecek bölgelerimiz.
- İlave kapasite değerlendirmesi kısa dönemde yeniden incelenmeli.
- Özellikle kamuda cihaz ihtiyacı bulunmakta, ancak, halkın genel tedaviye ulaşım imkânı var.
- Ekonomik ömrünü tamamlayan hizmet süresi dolmuş cihazlar değiştirilmeli ya da güncellenmeli.

– 3. derece ihtiyaç var. (2011-2023)

- Daha uzun vadede kapasite artırımına ihtiyaç olacak.
- Kamu ve özel yatırımlarla hizmet alabilen/alabilecek bölgelerimiz.
- İlave kapasite değerlendirmesi ileriki dönemlerde yapılmalı.
- Şu an için dengeli bir hizmet yapısı var.
- Ekonomik ömrünü tamamlayan hizmet süresi dolmuş cihazlar değiştirilmeli ya da güncellenmeli.

	Sağlık Bölgeleri	1. Aşamada RT merkezi kurulması yada cihaz alımı düşünülen hastaneler	Bölgesel Olarak RT Alması Gereken Hasta Sayısı (%60-70)	Mevcut Cihaz Sayısı		Devlet LINAC	İhtiyaç Karşılığı (%)		İdeal Cihaz Sayısı (LINAC)		1. Aşamada Kurulması Önerilen Cihaz Sayısı (LINAC)
				Co-60	LINAC		Top Cihaz	LINAC	500 h/c	400 h/c	
1	Şanlıurfa Bölgesi	ŞANLIURFA EAH (HA)	2240	0	0	0	0	0	4	5	1
2	Aydın Denizli Bölgesi	DENİZLİ DH (HA)	3805,2	1	0	0	14	0	7	9	1
3	Diyarbakır Bölgesi	DİYARBAKIR EAH (HA)	4778,2	1	1	0	22	11	9	12	1
4	Van Bölgesi	VAN EAH (YENİBİNA) (HA)	3595,2	1	0	0	50	0	7	9	1
5	Ankara Etlik	NUMUNE EAH (HA)	4883,2	7	8	4	140	80	10	12	1
6	Erzurum Bölgesi	ERZURUM EAH (HA)	2919	1	2	0	50	33	6	7	1
7	Gaziantep Bölgesi	GAZİANTEP AV CG DH (HA)	4762,8	2	4	0	66	44	9	12	1
8	Kocaeli Bölgesi	KOCAELİ DH (HSSGM)	5065,2	1	5	0	60	50	10	12	1
9	Adana Bölgesi	ADANA NUMUNE EAH (HA)	3697,4	1	5	0	86	71	7	9	1
10	Antalya Bölgesi	ANTALYA EAH (HA)	3501,4	2	7	0	129	100	7	9	1
11	Kayseri Bölgesi	KAYSERİ EAH (HA)	2692,2	2	4	0	120	80	5	7	1
12	Adana Bölgesi	HATAY ANTAKYA DH (HA)	1972,6	0	0	0	0	0	4	5	1

	Sağlık Bölgeleri	2. Aşamada RT merkezi kurulması yada Cihaz alımı düşünülen Hastaneler	Bölgesel Olarak RT Alması Gereken Hasta Sayısı (%60-70)	2. Aşamada Kurulması Önerilen Cihaz Sayısı (LINAC)
1	Trakya Bölgesi	Tekirdağ DH	2137,8	1
2	Bursa Bölgesi	Ali Osman Sönmez Onkoloji H	3729,6	1
3	Mersin Bölgesi	Mersin DH	2279,2	1
4	İstanbul Anadolu Güney	Haydarpaşa Numune	3894,8	1
5	İstanbul Bakırköy	Bağcılar EAH	3248	1
6	Ankara Etlik	Etlik (Dışkapı EAH)HA	4883,2	1
7	İstanbul Fatih	İstanbul EAH (Samatya )	2942,8	1
8	İstanbul Anadolu Güney	Ümraniye EAH	3894,8	1
9	Trabzon Bölgesi	Rize EAH (Üniversite)		
10	Kocaeli Bölgesi	Sakarya EAH		
11	Sivas Tokat Bölgesi	Tokat DH		

	<b>2. Aşama RT Cihazlarından Brakiterapi Alımı Önerisi</b>	<b>Adet</b>
1	Dr Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Eğ&Araş Has	1
2	İstanbul Kartal DrLütfi Kırdar Eğitim Ve Araştırma Hastanesi	1
3	Şişli Etfal Eğ&Araş Has	1
4	Okmeydanı Eğ&Araş Has	1
5	İzmir Atatürk Eğitim Ve Araştırma Hastanesi	1
6	Ali Osman Sönmez Onkoloji H	1
7	Samsun Mehmet Aydın Eğ&Araş Has	1
	<b>Toplam</b>	<b>7</b>

	<b>2. Aşama Yeni Teknolojiye Sahip RT Cihazı Alımı Önerisi (Volumetric modulated arc therapy (RapidArc) yada Tomotherapy)</b>	
1	İstanbul Kartal DrLütfi Kırdar Eğitim Ve Araştırma Hastanesi	1
2	Okmeydanı Eğitim Ve Araştırma Hastanesi	1
3	Ankara (Etlük K.)	1
4	İzmir Atatürk Eğitim Ve Araştırma Hastanesi	1
5	Samsun Mehmet Aydın Eğitim Ve Araştırma Hastanesi	1
6	Adana Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi	1
	<b>Toplam</b>	<b>6</b>

Tomotherapy cihazı lineer hızlandırıcı cihazlar yoğunluk ayarlı radyoterapi (IMRT- intensity modulated radiotherapy) yapabilen cihazdır IMRT tedavisi normal dokuların radyasyon dozlarını daha düşük tutarken, tümör bölgesine daha yüksek dozda radyasyon uygulayabilen bir tekniktir ve günümüzde Batı Avrupa ve ABD'de tüm hastaların 1/3'ü IMRT ile tedavi edilmektedir

Volumetric modulated arc therapy: Rapidarc teknolojisi Hacimsel Yoğunluk Ayarlı Arc tedavisi olarak adlandırılan bir tedavi cihazıdır Bu cihazda tedavi makinesi diğer cihazların aksine hasta etrafında dönerken yani hareketli iken ışınlama yapma olanağı sağlamakta, tedavinin hızlı bir şekilde hastanın hareket etmesine fırsat vermeden yapılmasını sağlamaktadır Kısaca Rapidarc'ı 2 dakikada IGRT yapan, 2 dakikada IMRT yapan bir cihaz olarak tanımlamak mümkündür (Tomotherapy IGRT özellikli Bilgisayarlı Tomografi benzeri radyoterapi cihazında ise tedavi süreleri 20-40 dakika arasında değişmekte ve günlük en fazla 20-30 hasta tedaviye alınmakta Hastaların bu kadar uzun süre hareketsiz yatmaları genellikle çok güç olmaktadır)Bu teknolojiye ihtiyaç duyulmasının en büyük nedeni hastaların tedavi konforudur Tabi tedavi süresinin 30 dakikadan 8 dakikaya inmesi ile tedavi cihazında daha çok hastamızı tedavi etme olanağını da yaşayacağız

<b>3.Aşama (2013 sonrası) Proton Radyoterapi Cihazı Önerisi</b>		<b>Adet</b>
1	Ankara Etlik Kampüsü	1
<p>Proton radyoterapisi özellikle pediatrik tümörlerin tedavisinde yeni bir tedavi modalitesidir En sık kullanılan kanser türü uveal melanomlardır Diğer sık kullan kanser türleri Omurilik kökenli metastaz, karaciğer kanserleri , pediatrik tümörler vb Bu tedavide kullanılan proton beam'leri yapısı gereği belirlenmiş hedefe yüksek doz tedavi verirken konvansiyonel foton tedavilerindeki gibi "exit doz"a neden olmaz ve böylece doz dağılımında ciddi iyileşme sağlarken çevre dokulara minimal zarar verir Proton beam tedavisinin pediatrik tümörlerin tedavisindeki en önemli başarısı, çocuklarda uzun süreli radyoterapiye bağlı oluşabilecek yan etkileri azaltıp tedaviye bağlı morbiditeyi iyileştirmesidir Tedavideki bu anlamlı avantaj gelecekte pediatrik radyasyon onkolojisinde proton tedavisinin foton tedavisinin yerini alabileceğini göstermektedir Bu yöntemin, proton tedavisi için gerekli protonların üretilmesi, bunların kontrolü ve tümöre hedeflenmesi için gerekli cihazların maliyeti bu gün için çok yüksektir Proton kullanımının maliyetinin, güncel radyoterapi uygulamalarından üç kat daha fazladır Yakın bir gelecekte sadece tedaviye yönelik düşük maliyetli ticari proton tedavi cihazlarını çıkması beklenmektedir Bu yüzden 2013 ve sonrasında çıkması beklenen Proton Radyoterapi Cihazlarından bir tane Ankara Etlik Sağlık Kampüsüne planlama yapılması uygun görülmektedir</p>		

<b>3.Aşama Stereotaktik Radyoterapi/Radyocerrahiye yapan cihazlar (Cyberknife)</b>		
1	Adana Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi	1
2	Erzurum Bölge Eğitim Ve Araştırma Hastanesi	1
<p>Konvansiyonel radyoterapi dışında, daha az sayıda hastada özellikli tedavi yöntemlerine ve stereotaktik radyoterapi/radyocerrahiye (STRT) ihtiyaç duyulmaktadır Bu alanda özel sektör ve bazı üniversite hastaneleri yatırımlar yapmıştır Konvansiyonel radyoterapi dışında STRT tekniklerine ihtiyaç duyan hastaların özel hastanelerde ve üniversite hastanelerinde oldukça yüksek rakamları bulan "özel fark" ücreti ödmeden tedavilerinin sağlanabilmesi için merkezi konumdaki Sağlık Bakanlığı EA Hastaneleri veya Devlet Hastanelerinde de söz konusu cihazlardan bulunması gerekmektedir</p> <p>STRT teknikleri pek çok cihaz grubunda farklı ekipmanlar ve bilgisayar yazılımları ile uygulanabilmektedir Ancak merkezi konumda olup birden fazla radyoterapi cihazı olan ve çok sayıda hasta başvurusunun olduğu referans hastanelerde sadece stereotaktik radyoterapi için özelleşmiş cihazlara ihtiyaç vardır çünkü STRT konvansiyonel tedavilerden daha fazla zamanda planlanır ve günlük uygulamada 2-4 adet hasta alınabilir; bu nedenle mevcut konvansiyonel cihazlara ekipmaların eklenmesi, belli günlere STRT hastaların alınması tarzında uygulamalar hasta yoğunluğu fazla olan hastanelerde pratik nedenlerle uygun değildir ve ekonomik olarak da avantajlı değildir</p> <p>Cyberknife, STRT seçenekleri içinde günümüzde ön plana çıkmış bir cihazdır Hasta kafa derisine çerçeve sıkıştırılmasına ihtiyaç duymadığından, hasta konforu açısından klasik gammaknife cihazına ve linak bazlı sistemlere üstündür Tedavi tekrarlanabilirliği (fraksiyonlarla doz uygulama) nedeniyle biyolojik olarak daha iyi tedavi cevapları elde etme imkanı tanır</p>		

**Tablo-4 B****Sağlık Bakanlığına Bağlı Hastanelerde****2010-2023 Yılları Arası Radyoterapi Merkezi Planlaması**

1. Aşama 2010-2011 Yılları arası RT Merkezi Planlaması		2. Aşama 2011-2015 Yılları arası RT Merkezi Planlaması		3. Aşama 2011-2023 Yılları arası RT Merkezi Planlaması	
1	Diyarbakır EAH	1	İstanbul H. Numune EAH	24	Ağrı DH
2	Şanlıurfa EAH	2	İstanbul Bağcılar EAH	25	Mardin DH
3	Denizli DH	3	Tekirdağ DH	26	Muğla DH
4	Van EAH	4	Sakarya EAH	27	Afyon Bölge H.
5	Adana Numune EAH	5	Rize EAH	28	Ankara Bilkent Kampüs
6	Antakya DH	6	İstanbul Ümraniye EAH	29	Ankara Etlik Kampüs
7	Gaziantep Av C Gökçek DH	7	Ankara Dışkapı YB EAH	30	Antalya Sağlık Kampüsü
8	Antalya EAH	8	Ordu DH	31	İstanbul Bakırköy Sağlık Kampüsü
9	Pendik EAH (Marmara Tıp)	9	Tokat DH	32	İstanbul İkitelli Sağlık Kampüsü
	<i>Eskişehir Yunus E DH*</i>	10	Aydın Atatürk D.H	33	İst.l Seyrantepe Sağ. Kampüsü
	<i>İstanbul EAH*</i>			34	İzmir Güney Sağlık Kampüsü
	<i>Konya EAH*</i>			35	İzmir Kuzey Bayraklı Kampüsü
	<i>Manisa DH*</i>			36	Balıkesir Sağlık Kampüsü
				37	Denizli Merkez Bölge H
				38	Kayseri Sağlık Kampüsü
				39	Bursa Sağlık Kampüsü
				40	Diyarbakır Sağlık Kampüsü
				41	Erzurum Sağlık Kampüsü
				42	Eskişehir Sağlık Kampüsü
				43	Adana Merkez Bölge H
				44	Gaziantep Sağlık Kampüsü
				45	Hatay Yeni Hastane
				46	Kahramanmaraş Bölge H.
				32.	Konya Beyhekim Kampüsü
				33.	Malatya Sağlık Kampüsü
				34.	Manisa Yeni Genel Hastane
				35.	Mersin Sağlık Kampüsü
				36.	Samsun Bölge Sağlık Kampüsü
				37.	Şanlıurfa Sağlık Kampüsü
				38.	Şanlıurfa Sağlık Kampüsü
				39.	Van Sağlık Kampüsü
Bu hastanelerde RT Hizmet alımı sonuçlandı Merkezlerin inşası devam ediyor 2010 yılı içinde hasta alımına başlanacak				Not: İllerde kampüs, bölge ve yeni hastanelerin yapımıyla birlikte mevcut hastanelerin durumu Sağlık Bakanlığı tarafından değerlendirilecektir	

## NÜKLEER TIP

Sanayileşmiş ülkelerde yaklaşık 100 bin kişiye bir nükleer tıp uzmanı düşmektedir. 2001 yılında Kanada'daki nükleer tıp uzmanı nüfus ile orantılandığında, 150 bin kişiye bir nükleer tıp uzmanı düşerken 1996 da Şili'de bu oran 400 bin kişiye bir uzmandır. Türkiye'de 446 civarı Nükleer tıp uzmanına karşılık; nüfus 2010 yılı için yaklaşık 72,5 milyon olarak alındığında 170 bin kişiye bir uzman düşmektedir (29,30).

Aşağıdaki tablolarda Nükleer Tıp dalında Türkiye deki cihaz ve uzman doktor dağılımları verilmiştir.

Nükleer Tıp Cihaz Durumu	Sağ Bak	Üniversite	Özel	Toplam
PET / PET-CT	15 (10 ilde)	24	18	67 (20 il)
Nükleer Tıp Laboratuvarı	53 (29 ilde)	53	111	217 (42 il)
Gamma Kamera	70	105	112	287
İ-131	14	20	4	38
Uzman Doktor	208	148	90	446

-FDG üretimi ve dağıtımı yapan 8 merkez var (İstanbul(2), Kocaeli(2), İzmir(2), Adana 1, Ankara1)  
GA-67 üretimi Kocaeli'nde bir merkez var -TL-201 üretimi yapan Kocaelinde bir merkez var  
-MO/TC-99 JENARATÖRÜ 4 merkezde var (Kocaeli, İzmir, Adana, Ankara)

- 2003 yılında 669 milyon nüfus ve 231 UzmDr var 1 milyona /3,3 UzmDr (27)
- 2005 yılında 685 milyon nüfus ve 311 UzmDr var 1 milyona /4,1 UzmDr (28)
- 2010 yılında 725 milyon nüfus ve 446 UzmDr var 1 milyona /6 UzmDr
- **2023 yılında 822 milyon nüfus ve 820 UzmDr ve 1 milyona /10 UzmDr düşeceği ön görülmektedir**

Devlet hizmet yükümlülüğü kapsamında **Nisan-2006- Mayıs-2010 yılları arasında 121 Nükleer Tıp uzmanı** ataması yapılmıştır. Yıllık ortalama 30 adet nükleer tıp uzmanı uzmanlığını almaktadır 100 bin kişiye 1 uzman düşmesi durumunda, şu anda Türkiye'de 720 uzmanın olması gerekir. Nükleer Tıpta dört yılda uzmanlık verildiği göz önüne alınarak, mevcut tıpta uzmanlık öğrencilerinin kabaca ¼ inin her yıl uzman olduğu düşünülürse, yılda ortalama 30 uzman mezun olacaktır. Yeni uzman sayısının artmayacağını varsayarsak, nükleer tıp uzmanlarının çoğunlukla genç olmaları nedeniyle alandan kaybin ihmal edilebileceği varsayılırsa ve 2023 yılında Türkiye nüfusu 82,2 milyon olarak öngörülürse 100 bin kişiye 1 uzman oranına ulaşılması yaklaşık 13 yıl alacaktır.

- 2005 yılında 298 nükleer tıp uzmanı 247 cihazla hizmet vermektedir. (28)  
Cihaz başına 12 nükleer tıp uzmanı düşmektedir.
- 2010 yılında 446 nükleer tıp uzmanı 354 cihazla hizmet vermektedir.

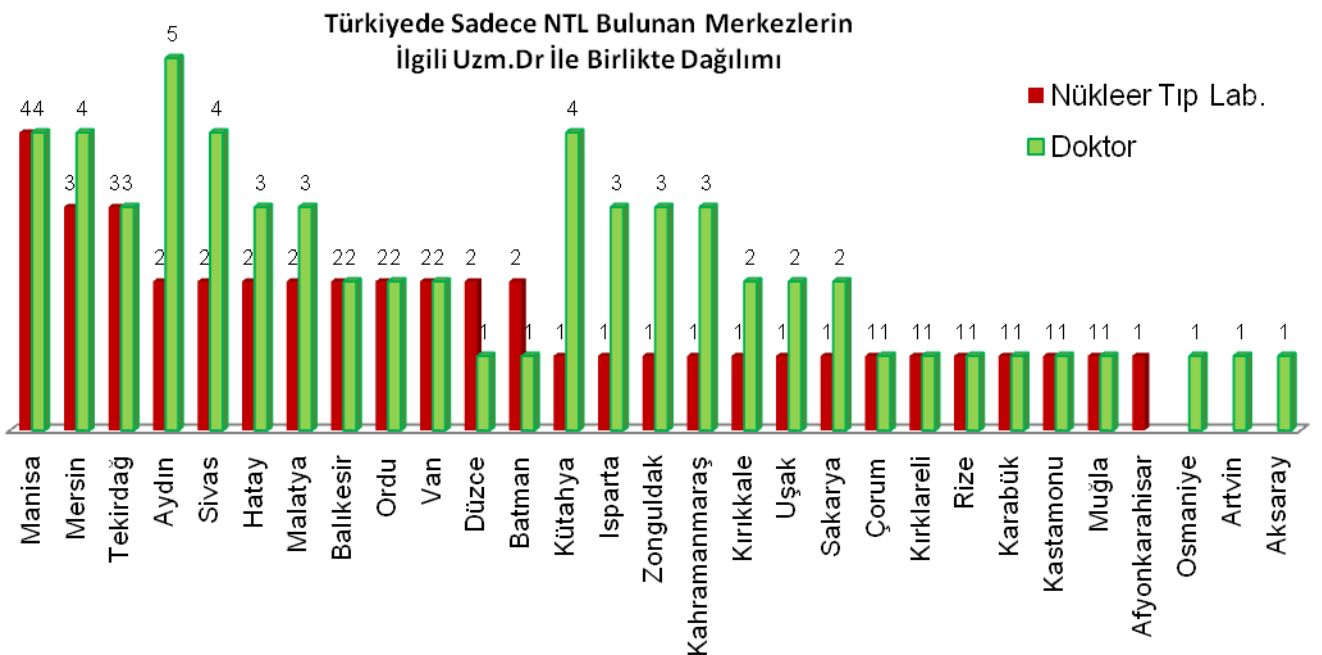
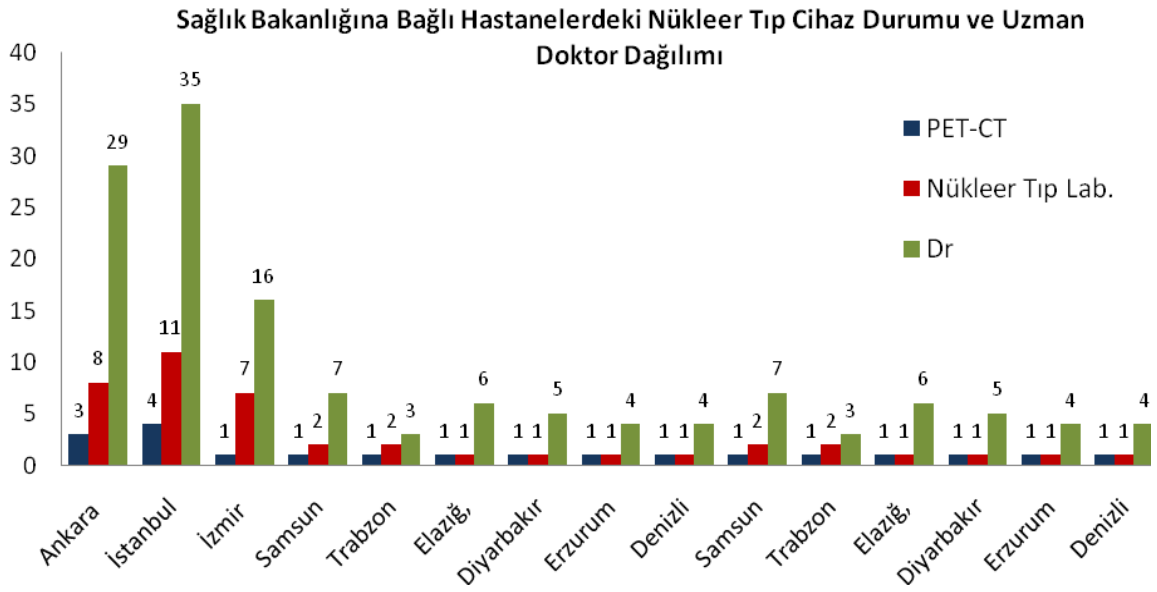


Cihaz başına 1,3 nükleer tıp uzmanı düşmektedir.

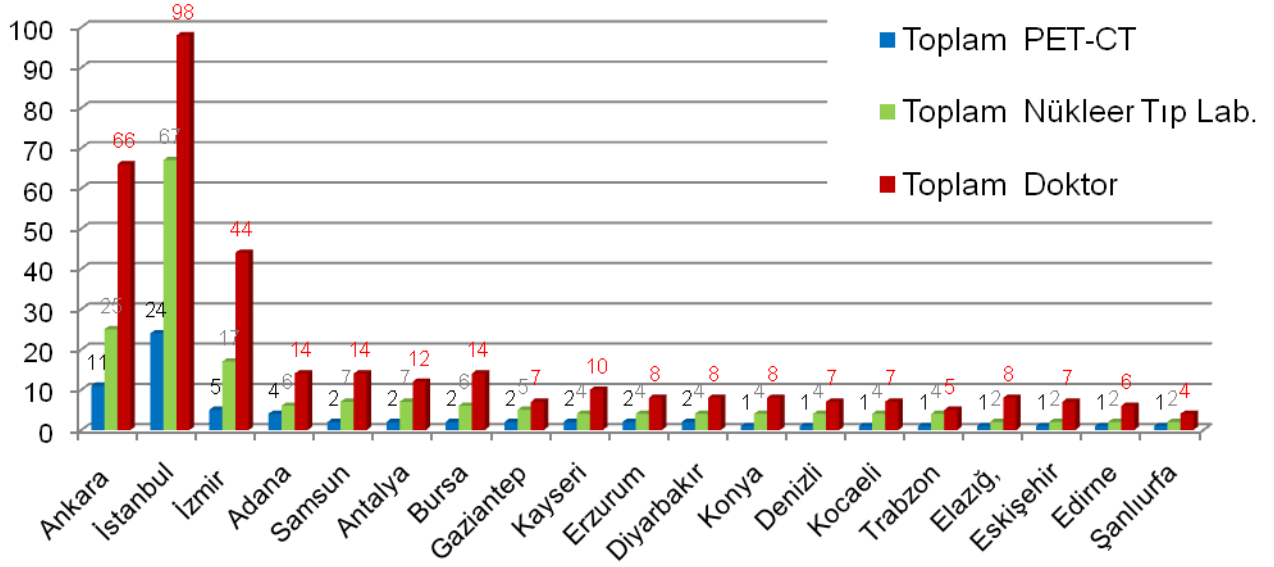
Kanada'da cihaz başına 3 nükleer tıp uzmanı düşmektedir.

Kanada'da 100.000 kişiye 19 gamma kamera (bir milyon kişiye 19 gamma kamera) düşmektedir. 2002 de Hindistan'da yapılan bir araştırmada ise, gelişmiş ülkeler için gamma kamera oranı bir milyon kişiye ortalama 72 olarak bildirilmiştir.

Türkiye'de 42 ilde 217 nükleer tıp laboratuvarında 287 gamma kamera olup 332 bin kişiye bir nükleer tıp laboratuvarı, yaklaşık 250000 kişiye bir gamma kamera düşmektedir ( Bir milyon nüfusa 4 adet gamma kamera).



## Türkiye’de PET-CT+ NTL Bulunan Merkezlerin Uzm.Dr Sayısı ile Birlikte Dağılımı



### Nükleer Tıp Cihaz Önerilerimiz

Türkiye şartlarında Gamma Kamera ve uygulamalarının olduğu Nükleer Tıp Laboratuvarları yerleşim birimlerinde;

- Hastane rolü A1 ve A-1 Dal hastanelerine,
- A sınıfı hastanesi olmayan illerde nüfusa bakılmaksızın il merkezine en az bir Nükleer tıp laboratuvarı düşecek şekilde kurulabilir.
- Ankara, İstanbul ve İzmir gibi büyük şehirlerde en fazla 100000 nüfusa bir, diğer sağlık bölgesi merkezi illerde 150.000 nüfusa bir ve sağlık bölgesi merkez ili dışındaki illere 200.000 nüfusa bir gamma kamera düşecek şekilde, Gama Kamera ve uygulamalarının olduğu Nükleer Tıp Laboratuvarları planlanabilir (Ek-4).

Almanya’da yaklaşık 83 PET olup (76 son) bir milyon nüfusa, 1 adet PET düşmekte Türkiye’de 20 ilde (SB 10 il) 67 PET olup, bir milyon nüfusa 0,9 adet PET düşmektedir (ek olarak 9 tanede onay almış beklemede). Ülkemiz PET konusunda dünya ortalamasının üzerindedir ve gelişmiş ülkeler düzeyini yakalamıştır Bölgesel bazlı eksiklikler vardır.

#### Bölgesel farklılıkların giderilmesi için PET-CT yatırımları;

- Bölgesel farklılıkların giderilmesi için PET-CT yatırımları Ankara, İstanbul ve İzmir gibi büyük şehirlerde en fazla 700000 nüfusa bir, sağlık bölgesi merkezi illerde en fazla 700.000 -1.000.000 arası nüfusa bir, diğer illerde de 1.000.000 nüfusa bir PET-CT düşecek şekilde planlanabilir (Ek-3).

- Ankara, İstanbul ve İzmir gibi büyük şehirlerde dışarıdan gelen hasta yükünün fazla olduğu bölgelerde Onkoloji Merkezleri (KOM, OTTM) olan Eğitim Araştırma Hastaneleri nüfus kriteri dışında değerlendirilmesi uygun olacaktır.

<b>Nükleer Tıp PET-CT Alımı Önerisi</b>		<b>Adet</b>
1	<b>Adana Bölgesi (Adana Numune EAH (Kampüs))</b>	<b>1</b>
2	<b>Gaziantep Bölgesi (Gaziantep AC G DH)</b>	<b>1</b>
3	<b>İzmir Güney (Atatürk EAH)</b>	<b>1</b>
4	<b>Manisa Alt Bölge (Manisa DH)</b>	<b>1</b>
6	<b>Kocaeli Bölgesi (Kocaeli DH)</b>	<b>1</b>
7	<b>Mersin Bölgesi (Mersin DH)</b>	<b>1</b>
8	<b>Van Bölgesi (Van EAH)</b>	<b>1</b>
9	<b>Balıkesir DH</b>	<b>1</b>

<b>1Aşama Nükleer Tıp Gama Kamera Alımı Önerilen Hastaneleri</b>	
AFYONKARAHİSAR DH	1
ANTAKYA DH	1
Aydın ATATÜRK DH	1
BURSA DH	1
ÇANAKKALE DH	1
GİRESUN DRAİLHAN ÖZDEMİR DH	1
KAHRAMANMARAŞ DH	1
KONYA NUMUNE HASTANESİ	1
MUĞLA DH	1
OSMANİYE DH	1
RİZE EAH	1
ŞURFA EAH	1
TOKAT DH	1
VAN EAH	1
MARDİN DH	1
ADİYAMAN DH	1
AKSARAY DH	1
AMASYA SABUNCUOĞLU ŞEREFEDDİN DH	1
Ağrı DH	1
Muş DH	1

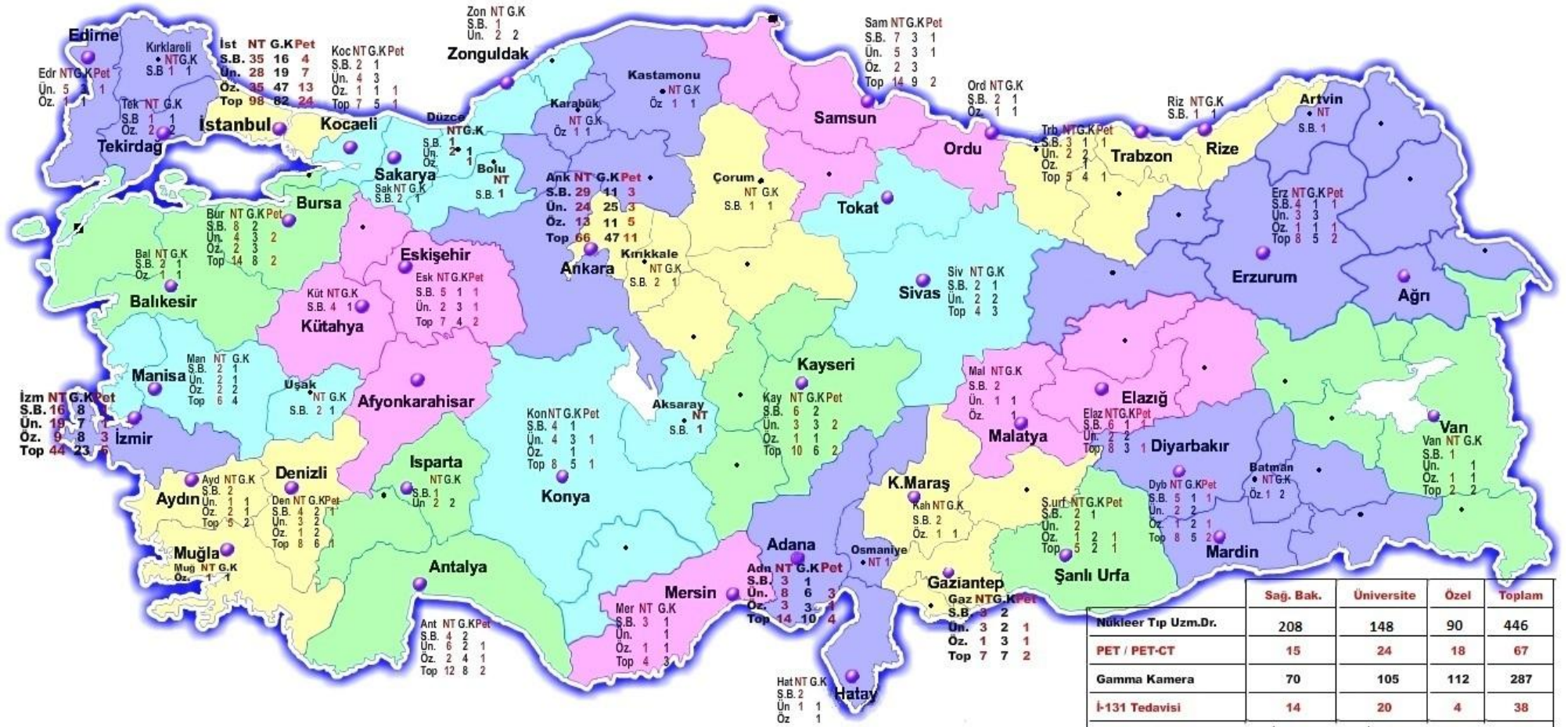
Tedavi Hizmetleri GM Alım Önerisi 2011			
	Çift Başlı SPECT Gamma Kamera Alımı Önerilen Hastane	Nüfus (x1000)	İl Gamma Kamera toplamı
1	Kocaeli DERİNCE EAHİ	1522	5
2	K.maraş DH (Bölge H)	1037	1
3	Giresun DRAİLHAN Ö DH	422	0
4	TOKAT DH	624	0
5	Niğde	340	0
6	Nevşehir DrİAtasağun DH	284	0
7	SAKARYA EAH	862	1
8	VAN EAH	1022	2
9	Afyonk DH	701	1
10	Şırnak DH	430	0

HSSG Alım Önerisi 2011			
	Çift Başlı SPECT Gamma Kamera Alımı Önerilen Hastane	Nüfus (x1000)	İl Gamma Kamera toplamı
1	Yozgat DH	487	0
2	Muş DH	404	0
3	ÇANAKKALE DH	477	0
4	Ağrı DH	537	0
5	MARDİN DH	737	0
6	Hatay ANTAKYA DH	1448	2
7	MALATYA DH	736	2
8	Zonguldak ATATÜRK DH	620	2
9	Konya NUMUNE H	1992	5
10	Hakkâri	256	0

Değişken Açılı Çift Dedektörlü Tek Foton Emisyon Bilgisayarlı Tomografi (Spect/CT) Sistemi		Adet
1	Ankara Dr Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji EAH	1
2	İstanbul Kartal LKırdar EAH	1
3	Ankara Dışkapı EAH (HA)	1



## Sağlık Bölgelerinin Nükleer Tıp Uzman Doktor ve Cihaz Yönünden Durumu

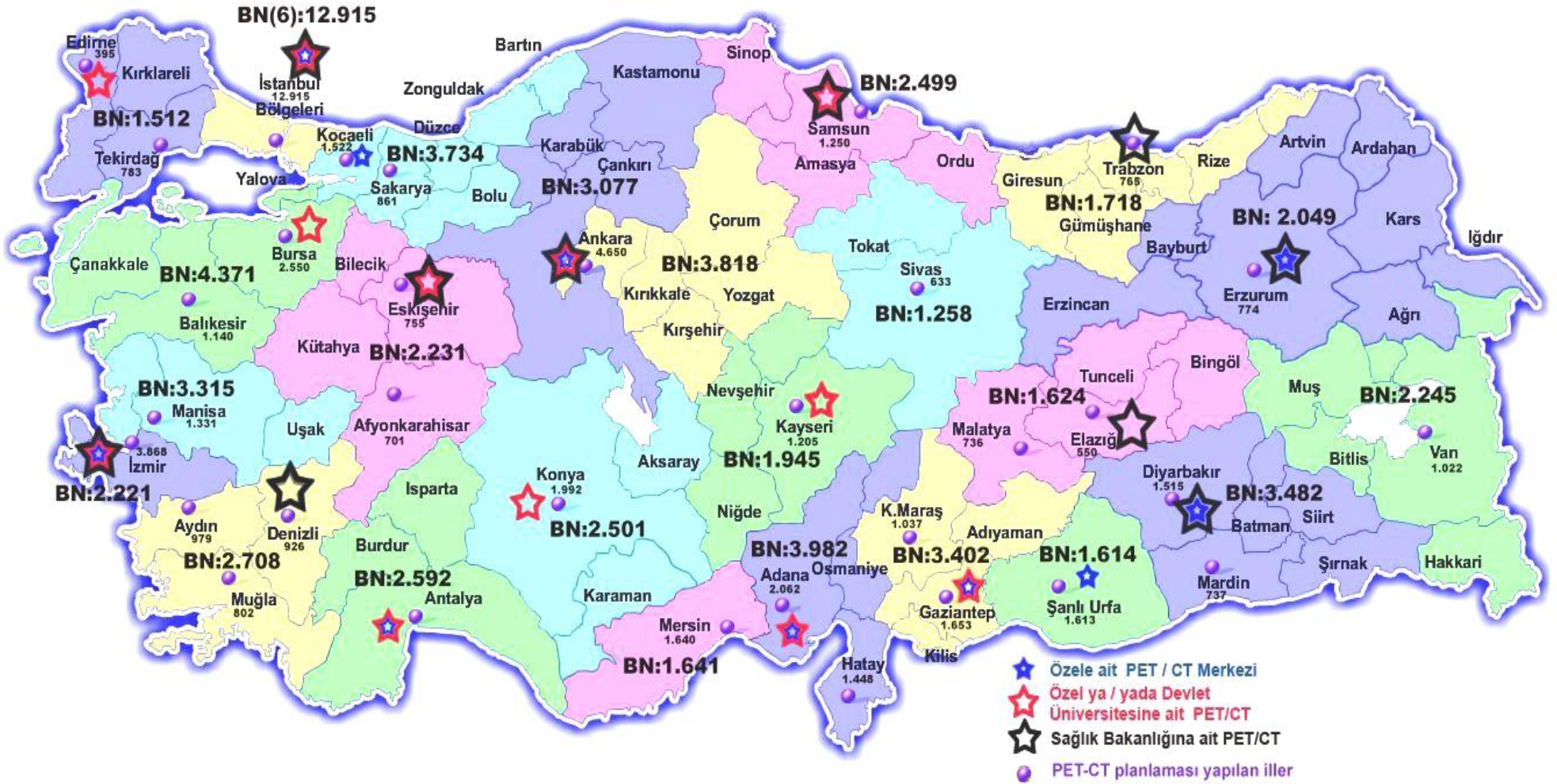


	Sağ. Bak.	Üniversite	Özel	Toplam
<b>Nükleer Tıp Uzm.Dr.</b>	208	148	90	446
<b>PET / PET-CT</b>	15	24	18	67
<b>Gamma Kamera</b>	70	105	112	287
<b>I-131 Tedavisi</b>	14	20	4	38

FDG üretimi ve dağıtımını yapan 8 merkez var (İstanbul (2), Kocaeli (2), İzmir (2), Adana, Ankara)  
 GA-87 üretimi Kocaeli'nde bir merkezde, MO/TC-99 JENARATORU 4 merkezde (Kocaeli, İzmir, Adana, Ankara) var.



## Sağlık B6lgelerinin PET/CT Y6n6nden Durumu







## Ek- 2 Radyoterapi Cihazları Planlaması

## Ek- 3 Nükleer Tıp PET-CT Cihazı Planlaması

## Ek- 4 Nükleer Tıp Gamma Kamera Cihazı Planlaması

## Ek-5 Merkezi Sistem Kemoterapi İlaç Hazırlama Üniteleri Planlama Önerisi

### Kaynaklar:

- 1- WHO Global cancer rates could increase by 50% to 15 million by 2020  
<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr27/en/>
- 2- World Cancer Report 2008  
[http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/wcr/2008/wcr\\_2008.pdf](http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/wcr/2008/wcr_2008.pdf)
- 3- Finding Cancer Statistics <http://seercancer.gov/>
- 4- Sağlık Bakanlığı Kanserele Savaş Dairesi Başkanlığı 2004-2006 Yılları Türkiye Kansere İncidansı
- 5- Parkin DM, Stjernswärd J ve Muir CS Estimates of the worldwide frequency of twelve major cancers (Oniki önde gelen kanser türünün dünya çapında rastlanma sıklığı tahminleri) Bull Dünya Sağlık Örg 1984;62(2): 163-82
- 6- Parkin DM, Läärä E, Muir CS Estimates of the worldwide frequency of sixteen major cancers in 1980 (Onaltı önde gelen kanser türünün 1980'de dünya çapında rastlanma sıklığı tahminleri) Int J Cancer 1988 Subat 15;41(2): 184-97
- 7- Parkin DM, Pisani P, Ferlay J Estimates of the worldwide incidence of eighteen major cancers in 1985 (Onsekiz önde gelen kanser türünün 1985'de dünya çapında insidans tahminleri) Int J Cancer 1993 Haziran 19;54(4): 594-606
- 8- Parkin DM, Pisani P, Ferlay J Estimates of the worldwide incidence of 25 major cancers in 1990 (25 önde gelen kanser türünün 1990'de dünya çapında insidans tahminleri) Int J Cancer 1999 Mart 15;80(6): 827-41
- 9- Parkin DM Global cancer statistics in the year 2000 (2000 yılında küresel kanser istatistikleri) Lancet Oncol 2001 Eylül;2(9): 533-43
- 10- Ferlay J, Bray F, Pisani P ve Parkin DM GLOBOCAN 2002: Cancer Incidence, Mortality and Prevalence (Kansere İncidansı, Ölüm Oranları ve Yaygınlığı) Worldwide IARC CancerBase No 5 sürüm 20, IARC Press, Lyon, 2004
- 11- The Collaboration for Cancer Outcomes Research and Evaluation, 2003, A Cancer Services Framework for Victoria
- 12- The Victorian Department of Human Services, 1999, Radiation Oncology Services in Victoria Implementation Plan 1999-2006

- 13- ACIL Consulting Pty Ltd, 1998, Review of Radiotherapy Services Victoria - A Report to Department of Human Services, Victoria
- 14- TÜİK Yaş Grubu ve Cinsiyete Göre Yıl Ortası Nüfus Projeksiyonları [http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgido?tb\\_id=39&ust\\_id=11](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgido?tb_id=39&ust_id=11)
- 15- Mehmet Doğu Karakaya Türkiye Cumhuriyeti'nin Yüzüncü Yıldönümü İçin İl Ve Bölge Düzeylerinde Nüfus Projeksiyonları Ankara, October 2009
- 16- Medical Oncology Status in Europe Survey (MOSES), Phase II ESMO MOSES Task Force 2006: 18
- 17- N Zengin, A Demirkazık Türkiye'de Tıbbi Onkoloji, M Tuncer Türkiye'de Kanser Kontrolü , Ankara 2007 s389-394
- 18- TÜRKİYE'DE TIBBİ ONKOLOJİ'NİN DURUMU Tıbbi Onkoloji Derneği Yayınları 2005
- 19- Australasian College of Physical Scientists and Engineers in Medicine (ACPSEM) Position Paper 2000', Aust Phys & Eng Sc Med, 24, No 1, 1-18, 2001
- 20- Liz Kenny, Graeme Morgan, Michael Barton National Strategic Plan For Radiation Oncology (Australia) August 2001
- 21- Victorian Radiotherapy Service Plan July 2007 [www.health.vic.gov.au/cancer](http://www.health.vic.gov.au/cancer)
- 22- Parkin DM, Bray FI, Devesa SS (2001) Cancer Burden in the year 2000 The global Picture, (2000 Yılında Kanser Yükü: Küresel Durum) Eur J Cancer 37: S4-S66
- 23- Fidaner C, Eser SY, Parkin DM Incidence in Izmir in 1993-1994: first results from Izmir Cancer Registry Eur J Cancer, 2001; 37: 83-92
- 24- <http://www.wism.gov.tr/kidem/Tdoc3.htm>
- 25- Vulto A, Louwman M, Rodrigus P, Coebergh JWW Referral rates and trends in radiotherapy as part of primary treatment of cancer in South Netherlands, 1988–2002 Radiotherapy and Oncology 78 (2006) 131–137
- 26- Ruggieri-Pignon S, Pignon T, Marty M, et al Infrastructure of Radiation Oncology in France: A Large survey of evolution of external beam radiotherapy practice Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2005; 61: 507–516
- 27- Karayalçın B, Bayhan H, Değirmenci B, Mudun A, Erbaş B, Kır M, Özgüven MA, Atasever T, Özcan Z: Nükleer Tıpta İş Gücü Planlaması: Türkiye'deki Durum, UDKK Kurultayı, İzmir, 2003
- 28- Hatice Durak Nükleer tıpta uzman sayısı planlaması T u r k J N u c l M e d 2 0 0 5 ; 1 4 : 7 1 - 7 5
- 29- Gonzales P, Munoz A: [The need for nuclear medicine specialists and gamma cameras] Rev Med Chil, 1996; 124(12):1528-1531
- 30- [http://securechica/imaging/media\\_25sep2003\\_fig1\\_ehtml](http://securechica/imaging/media_25sep2003_fig1_ehtml) 13 Aralık 2005 tarihinde indirilmiştir
- 31- Türkiye'de Patolojinin Durumu ve Öneriler (Strateji Paporu) 2010
- 32- Kutsal Y, : Quality assurance in pathology laboratories (Patoloji laboratuvarında toplam kalite Aegean Pathology Society, 2005 APJ, 2, 86–97 ve *Türk Patoloji Dergisi* 2009;25(1):19-28
- 33- <http://www.wcap.org/apps/capportal>.