

RADYASYON ONKOLOJİSİ UZMANLIK ÖĞRENCİLERİ İÇİN

ÇEKİRDEK EĞİTİM PROGRAMI

2023-2024

1. RADYASYON ONKOLOJİSİ ANABİLİM DALI TANIMLAR

1.1. Disiplin tanımı

Radyasyon Onkolojisi, iyonizan ışınları tek başına veya farmakolojik, radyofarmasotik, biyolojik ajanlar, hipertermi, elektromanyetik radyasyon gibi diğer tedavi yöntemleri ile birlikte kanserli hastaların ve bazı benign hastalıkların tedavisi amacı ile uygulayan, iyonizan radyasyonun fizik ve biyolojik temellerini inceleyen, bu konuda eğitim veren klinik ana bilim dalıdır. Bu disiplin ayaktan ve/veya yatarak hastaların tanı, tedavi, izlem, destek tedavi sorumlulukları, kayıtların tutulması, bunların değerlendirilmesi ve sonuç çıkarılarak rapor edilmesini içerir. Ayrıca, kanser etiyojisi ve epidemiyolojisi alanında çalışır ve toplumsal kanser eğitimi verir.

Son yıllarda radyoterapi kanser tedavisinde ilaç tedavileri (kemoterapi), hedeflenmiş moleküler tedavilerle eşzamanlı veya tek başına, organ ve fonksiyon koruyucu amaçla uygulanarak bu alanda vazgeçilmez bir tedavi şekli olarak yerini almaya devam etmektedir. Uluslararası Kanser Savaş Birliğinin (UICC) son raporunda tüm dünyada kanserli hastaların tedavisinde radyoterapinin %60 oranında kullanıldığı ve bu oranın 2020'lerde %80'lere çıkabileceği vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda radyoterapi; bilgisayarlı planlama ve tedavi aygıtlarındaki, IGRT (Image guided radiation therapy/Görüntü kılavuzluğunda radyoterapi) sistemlerindeki ve önemli teknolojik gelişmelerin katkılarıyla yalnızca hedefteki kanserli dokulara yönelirken, sağlam dokuları büyük oranda koruyabilen 3BKRT (3 boyutlu konformal radyoterapi), IMRT (Intensity modulated radiation therapy/yoğunluk ayarlı radyoterapi), VMAT (Volumetric modulated arc therapy), IMAT (Intensity modulated arc therapy), stereotaktik ve hatta organ hareketlerine göre düzenlenebilen 4BRT (4 boyutlu radyoterapi) ile daha etkin ve nitelikli bir tedavi yöntemi olarak gelişmektedir.

Radyasyon Onkolojisi uzmanlık eğitimi mevcut mevzuata göre 5 yıldır ve bu sürenin en az üçte ikisi iyonize ışınların tedavide kullanımı ve uygulamaları içermelidir.

1.2. Danışmanlık uygulaması

Her tıpta uzmanlık öğrencisinin danışman öğretim üyesi veya eğitim görevlisi bulunmalıdır. Her poliklinik sorumlu öğretim üyesi/ eğitim görevlisi o poliklinikte çalışan öğrencinin danışmanıdır. Danışman sorumlu olduğu öğrencinin kuramsal ve uygulamalı eğitimlere katılımı, öğrencinin mesleki değerlerle ilgili gelişiminden (hekim-hekim, hekim-hasta, mesleki ve bilimsel dürüstlük) sorumludur. Poliklinik rotasyonlarıyla beraber her öğrencinin o dönem içerisindeki sorumlu danışmanı da değişir, böylece uzmanlık öğrencisi tüm eğitimi boyunca farklı öğretim üyelerinin/ eğitim görevlilerinin sorumluluğu altında çalışmış olur. Eğitim programı klinikte çalışan anabilim dalı başkanı/ eğitim sorumlusu dışında eğitimden sorumlu bir öğretim üyesi/ eğitim görevlisi tarafından hazırlanabilir.

Uzmanlık öğrencisinin tez danışmanı ve tez konusu öğretim üyeleri/ eğitim görevlilerinden oluşan kurul tarafından belirlenir.

1.3. Kıdem tanımı

Klinik çalışma düzeni içinde iki kıdem mevcuttur:

A1: Uzmanlık eğitimine başlayan uzmanlık öğrencisi, toplam eğitim süresinin ilk yarısında kıdemsiz dönemindedir. Tüm polikliniklerde ilk rotasyonlarını başarı ile tamamlayan öğrenci bir üst kıdem olan A2'ye yükselir.

A2: Uzmanlık eğitiminin ikinci yarısını kapsar. Dış rotasyonlarını bu dönemde tamamlar ve iç rotasyonları devam eder. Bu dönemde uzmanlık öğrencisinin tez konusunun da belirlenmiş ve çalışmalarının başlamış olması gerekir. Uzmanlık eğitiminin son yılında tez çalışması sonuçlandırılır. Arzu edilmesi halinde yurtiçi veya yurtdışı başka bir radyasyon onkolojisi kliniğinde de kısa süreli görevlendirmeler yapılabilir.

1.3.a İç ve dış rotasyonlar

Eğitim kurumu, çalışma düzenine göre iç ve dış rotasyonları ayarlar.

1.3. a. İç Rotasyonlar: Uzmanlık öğrencisinin aşağıda sıralanmış olan kanserlerin tanı, tedavi, takibi ile ilgili gerekli tüm bilgileri öğrenmesi ve uygulanması hedeflenmiştir. Eğitim kurumları kendi işleyişlerine göre bu kanserleri belirli poliklinik düzenleri içerisinde sınıflayabilirler. Poliklinik rotasyonları tamamlandıktan sonra o tümör grubunu ilgilendiren konulardan değerlendirmeye tabii tutulur ve uzmanlık öğrencisinin geri bildirim yapılr.

- Baş-boyun tümörleri
- Merkezi sinir sistemi tümörleri
- Cilt ve ekleri tümörleri
- Meme tümörleri
- Jinekolojik tümörler
- Ürogenital sistem tümörleri
- Gastro-intestinal sistem tümörleri
- Akciğer ve mediasten tümörleri
- Hematolojik maligniteler
- Kemik ve yumuşak doku tümörleri
- Çocukluk çağı tümörleri
- Benign hastalıklar
- Primeri bilinmeyen metastatik tümörler

1.3. b. Dış Rotasyonlar

Radyasyon Onkolojisi uzmanlık öğrencisi mevcut mevzuata göre eğitim süresi boyunca aşağıdaki dış rotasyonları yapmakla yükümlüdür:

- İç Hastalıkları 4 ay
- Tıbbi Onkoloji 6 ay
- Hematoloji 2 ay
- Radyoloji 1 ay
- Nükleer Tıp 1 ay

1.4. Multidisipliner çalışma grupları

Uzmanlık öğrencisinin eğitim kurumunun bağlı bulunduğu fakülte, eğitim ve araştırma hastanesi ya da enstitüsünün düzenlemekte olduğu multidisipliner toplantılara katılması gereklidir.

1.5. Değerlendirme yöntemleri

Tüm uzmanlık öğrencileri her poliklinikteki rotasyonunu tamamladıktan sonra ilgili öğretim üyesi/eğitim görevlilerince sözlü sınava alınır. Ayrı poliklinik sistemi olmayan merkezlerde uzmanlık öğrencileri en az yılda bir genel değerlendirmeye alınır. Yeterliliği onaylanmayan aday 15 günlük süre sonunda tekrar değerlendirmeye alınır. Eğitim kurumu kendi çalışma düzenine göre ek değerlendirmeler uygulayabilir. Yılda iki kez teorik sınav yapılır.

Uzmanlık öğrencilerinin katıldığı tüm kuramsal ve uygulamalı etkinlikler uzmanlık öğrenci eğitim karnesine kaydedilir. Bu eğitim karneleri düzenli aralıklarla eğitim sorumlularınca takip edilmelidir. Son yıl uzmanlık öğrencisinin Türk Radyasyon Onkolojisi Derneği'nin düzenlediği yeterlilik sınavının birinci basamağına girmeleri önerilir.

Radyasyon Onkolojisi Araştırma Görevlileri Uyması Gerekli Kurallar ve Sorumlulukları

1. Öğretim ve eğitim için gerekli olan kamu görevleri ve bu görevlerin gerektirdiği diğer bütün hizmetleri (her türlü nöbet, laboratuvar çalışması gibi) yapmak.
2. Öğrencilerin çalışma ve uygulamalarına yardımcı olmak
3. Verilen görevle ilgili inceleme, araştırma ve yayın görevlerini yerine getirmek
4. Gerekli görülen eğitim, öğretim çalışmaları ile uygulamalarda hazır bulunmak
5. Bu yönerge gereğince hazırlanan eğitim, öğretim ve uygulama programlarını yerine getirmek
6. Üniversite veya fakülte organlarıncaya verilecek görevleri yerine getirmek
7. Görevin yerine getirilmesi için çalışmanın süreklilik gerektirdiği hallerde uymak
8. Kurumun belirlediği kıyafet ve işe devam konusunda kurallara uymak
9. Nöbetlere zamanında gelmek ve bölümlerece belirlenen saatlerde nöbet devrini yaparak hastaneden ayrılmak
10. Hastaları düzenli muayene etmek, tedavilerini düzenlemek, saptadığı sorunları klinik düzeni içindeki sorumlulara aktarmak
11. Hastaları vizite hazırlamak ve vizitte kararlaştırılan önerileri yerine getirmek
12. Hasta istemlerini zamanında vermek ve tedavi ile ilgili olarak hemşirelerle işbirliği yapmak
13. Hastalardan gerekli tetkik materyallerini usulüne uygun şekilde almak
14. Hasta dosyalarına düzenli izlem notu koymak, tanı ve tedavi ile ilgili araştırmaları ve kararları yazmak
15. Kendisine görev olarak verilen çeşitli tıbbi girişimleri aksatmadan yapmak
16. Hasta çıkış özeti ayrıntılı olarak düzenlemek
17. Hastanın sevk ve nakil işlemlerinde verilen görevleri yerine getirmek
18. Hasta ve hasta yakınlarına hastalıkları ve gidişi konusunda hasta haklarını gözeterek anlaşılır bir şekilde bilgi vermek
19. Hekimlik hizmetlerini hasta haklarına uyarak yürütmek ve hizmet kalitesinin artırılması yönünde çaba göstermek
20. Klinikte kullanılan araç, gereç ve malzemeleri; hasta dosyaları ve hastaneye ait evrakı korumak

21. Hastane işletmesi bakımında zorunlu olan ve idarece bildirilen mevzuatın gereğini yerine getirmek
22. Bildirimde bulunulması gereken hastalıkları zamanında bildirmek

Uyum Eğitimine Katılma

Her uzmanlık öğrencisi fakültede eğitimine başladığı ilk altı ay içerisinde önceden fakülte kurulu tarafından onaylanmış bir uyum eğitimi programına katılır ve katıldığını belgeler.

Genişletilmiş Uzmanlık Eğitim Programı

Fakültede tüm uzmanlık eğitimleri Anabilim/Bilim dallarına özgü olarak hazırlanan ve tıpta uzmanlık kurulu tarafından onaylanmış çekirdek eğitim programlarını da içeren program temelinde yürütülür. Genişletilmiş uzmanlık eğitim programları her Anabilim/ Bilim dalı tarafından hazırlanır, yıllık olarak güncellenir ve fakülte kurulunun onayından sonra uygulanır.

Uzmanlık Eğitim Karnesi

Her uzmanlık eğitimi öğrencisi için bir uzmanlık eğitimi karnesi tutulması zorunludur. Fakülte kurulu tarafından onaylanmış olan ve ilgili Anabilim/ Bilim dalı genişletilmiş uzmanlık eğitim programını içeren uzmanlık eğitimi karnesi, uzmanlık öğrencisine fakültede eğitime başladığı ilk ay içerisinde rehber eğitim sorumlusu tarafından verilir. Bu karne içeriğindeki teorik ve pratik tüm etkinlikler, uzmanlık öğrencisi tarafından eğitimi boyunca takvime de dikkat edilerek doldurulur, eğitim sorumlusu ve birim sorumlusu tarafından onaylanır.

2. KURAMSAL EĞİTİMİN ÇEKİRDEK PROGRAMI

2.1. TEMEL BİLİMLER

KONULAR	HANGİ YÖNTEMLE VERİLECEĞİ		
	Öğretim üyesi /eğitim sorumlusu	Öğrenci semineri	Diğer*
Her uzmanlık öğrencisi eğitimi boyunca, radyasyon onkolojisi ile ilişkili temel bilimlerde aşağıda listelenen konularda bilgi (seviye 1) veya bilgi ve beceri (seviye 2) düzeyine erişmek zorundadır			

2.1.a. Kanser biyolojisi*			
Moleküler Biyolojide Terminolojiler ve Teknikler (1)	+		+
Herediter Kanser (1)	+		+
Kanser Genetiği (1)	+		+
Kanserde hücre döngüsü, çoğalma ve hücre ölümü (1)	+		+
Sinyal iletimi (1)	+		+
Kanser önlenmesinde gen mekanizması (1)	+		+
Tümör-konak mikroçevre ilişkileri (1)	+		+

Yeni tedaviler: İmmünoterapi, Gen tedavisi, hedefe yönelik tedaviler... (1)	+		+
2.1.b. Radyobiyojji*			
Radyasyonun hücrel etkileri (1)	+		+
DNA hasarı (1)	+		+
Moleküler seviyede radyasyon etkisi (1)	+		+
LET (Lineer enerji transferi) ve RBE (Rölatif biyolojik etki)	+		+
Radyasyon hasarları, onarım olayları ve doz hızı etkisi (1)	+		+
Hücre sağkalım eğrileri ve hücre ölüm modelleri (1)	+		+
Doku ve organların radyasyon duyarlılıkları (1)	+		+
Oksijen etkisi (1)	+		+
Radyoduyarlaştırıcılar (1)	+		+
Radyoprotektörler (1)	+		+
Fraksiyonasyon şemaları, radyasyon modelleri (2)	+	+	+
Radyasyonun erken ve geç yan etkileri, patogenezi (2)	+	+	+
Radyasyonun embriyo ve fetüse etkileri (1)	+	+	+
Tümör büyümesi ve radyasyona tümör yanıtı (2)	+	+	+
Sitotoksik tedavi ve radyasyon (2)	+	+	+
Prediktif deneyler (1)	+		+
Hipertermi, fotodinamik tedavi (1)	+		+
2.1.c. Temel radyasyon fiziği			
Atom ve nükleer yapı (1)	+		+
Radyoaktif bozunma (1)	+		+
İyonlaştırıcı radyasyon (1)	+		+
Radyoizotop (1)	+		+
Radyasyonun madde ile etkileşimi (1)	+		+
İyonlaştırıcı radyasyon birimleri (1)	+		+
Radyasyondan korunma (2)	+		+
2.1.d. Radyoterapi'de radyasyon fiziğinin Uygulanması **			
X ışını tüpü ve X ışını oluşum mekanizması (1)	+		+
Radyoterapi cihazlarının çalışma prensibi (1)	+		+
Kobalt ünitesi (1)	+		+
Lineer akseleratörler (1)	+		+
Özel Kolimatör sistemleri (1)	+		+
Brakiterapi fiziği, kullanılan radyoizotoplar, brakiterapi sistemleri, brakiterapide özel uygulamalar: I-125 uygulamaları; göz, prostat. (1)	+		+
İyonlaştırıcı radyasyonun ölçümü (1)	+		+
Absorbe doz dağılımları (1)	+		+
Hedef volüm tanımlamaları (1)	+		+

Eksternal radyoterapide hedefte absorbe doz (1)	+		+
Brakiterapide hedefte absorbe doz (1)	+		+
İki boyutlu doz hesaplama algoritmi (1)	+		+
Üç boyutlu planlama, virtual ve BT-simulasyon (1)	+		+

Üç boyutlu doz hesaplama algoritmi (1)	+		+
Konformal RT ve IMRT/VMAT/IMAT ilkeleri (1)	+		+
IMRT/VMAT/IMAT tekniği (1)	+		+
IMRT/VMAT/IMAT doz hesaplama algoritmaları (1)	+		+
Kalite kontrol yöntemleri (QA) ve nitelik temini (1)	+		+
Görüntü rehberliğinde radyoterapi (1)	+		+
Radyocerrahi (1)	+		+
Özel teknikler (Tüm beden ışınlaması, 4BRT, Intraoperatif, partiküler radyoterapi..) (1)	+		+
2.1.e. Görüntüleme ve hedef hacim			
Görüntüleme yöntemleri ve gelişmeler (1)	+		+
Radyoanatomi, hastalıkla ilgili görüntüleme (1)	+		+
Radyoterapide görüntülemenin kullanımı (2)	+	+	+
ICRU raporlarına göre hedef volüm ve kritik yapıların saptanması (2)	+	+	+
2.1.f. Radyoterapi temel idare ve ekonomisi			
Tedavi maliyetlerinin hesaplanması, iş yükünün tanımlanması, radyoterapi için gerekli prediksyon, geri ödeme sistemleri (1)	+		+
2.1.g. Klinik araştırma ve tedavi sonuçlarının ölçülmesi *			
Tümör kontrol ve toksisite ölçümleri (2)	+		+
Çalışma dizaynı (1)	+		+
Çalışma tipleri (1)	+		+
Yorum ve analiz (1)	+		+
Yaşam tablosu analizi (1)	+		+
Biyostatistik (1)	+		+
Anlamlılık testleri (1)	+		+
Tek değişken/ çok değişken (1)	+		+
Özgüllük, duyarlık, doğruluk, güç (1)	+		+
Meta-analizler (1)	+		+
Kanıt seviyeleri (1)	+		+
Klinik çalışmada etik kurallar(2)	+		+
Bilimsel yayın değerlendirme (1)	+		+
Bilimsel yayın yazım ve sunum teknikleri (2)	+		+
*Ulusal ve uluslar arası kurslara katılım müfredatla ilişkilendirilecektir.			
**Radyasyon fiziği konusunda ulusal ve uluslar arası kurslara katılım müfredatla ilişkilendirilecektir. Eğitim kurumunda bulunan Tıbbi Fizik Uzmanlarıyla birlikte kuramsal ve uygulamalı eğitim programının hazırlanması, sonunda değerlendirme yapılması önerilir.			

2.2-KLİNİK EĞİTİM PROGRAMI

KONULAR	HANGİ YÖNTEMLE VERİLECEĞİ		
	Öğretim üyesi /eğitim sorumlusu	Öğrenci semineri	Diğer*
2.2.a. Hedefler			
Radyasyon Onkolojisi Uzmanı bağımsız veya multidisipliner bir takımın sorumlu üyesi olarak aşağıdaki becerilere sahip olmalıdır:			
- Kansere ait bulgu ve yakınmaları tanımlamak	+	+	+
- Şüpheli tümörler veya metastazlar için tanısal bir program oluşturma; tümörleri evreleme ve sınıflandırma	+	+	+
- Prognostik faktörlerin belirlenmesi, tedavi amacını tanımlama, kanıta dayalı olarak tedavi yönteminin seçimi, optimal radyoterapi planlama ve uygulama, tedavi sırasında ve sonrasında hastanın izlenmesi	+	+	+
- Destek tedavisi/semptomatik tedavi ve terminal bakım	+	+	+
- Radyoterapinin yan etkilerinin tanınması, skorlanması ve tedavisi	+	+	+
- Radyoterapinin yaşam niteliği üzerine etkileri	+	+	+
- Kansere hastaları ile yeterli ve sürekli iletişim sağlama	+	+	+
- Medikal etik ve hasta haklarına uyum içinde çalışma	+	+	+
Radyasyon onkolojisi uzmanı aşağıdaki konularda iyi donanımlı ve bilgi sahibi olmalıdır:			
- Kansere epidemiyolojisi	+	+	+
- Kansere önleme, tarama, erken tanı, halkın eğitimi	+	+	+
- Tümör patolojisi, tümör sitolojisi ve sınıflandırılması	+	+	+
- Cerrahi tedavi, kemoterapi, endokrin tedavi ve diğer tedavi yöntemleri ile kombine tedaviler	+	+	+
- Radyoterapi merkezinin yapı ve organizasyonu	+	+	+
2.2.b. Spesifik organlara özgü hastalıklar			
Her uzmanlık öğrencisi eğitim süresince aşağıdaki listedeki konularla ilgili bilgi (seviye 1) veya bilgi, beceri (seviye 2) sahibi olmalıdır.			
2.2.b.i. Baş-boyun			
Larenks tümörleri (2)	+	+	+
Oral kavite tümörleri (2)	+	+	+
Orofarenks tümörleri (2)	+	+	+
Hipofarenks tümörleri (2)	+	+	+
Nazofarenks tümörleri (2)	+	+	+
Tükrük bezleri tümörleri (2)	+	+	+
Tiroid bezi tümörleri (2)	+	+	+
Nazal kavite ve paranasal sinüs tümörleri (2)	+	+	+
Nadir görülen baş-boyun tümörleri (1)	+	+	+

2.2.b.II. Gastrointestinal sistem			
Özefagus tümörleri (2)	+	+	+
Mide tümörleri (2)	+	+	+

5

Pankreas tümörleri (2)	+	+	+
Kolon/rektum tümörleri (2)	+	+	+
Anüs tümörleri (2)	+	+	+
Safra kesesi ve yolları tümörleri (1)	+	+	+
Karaciğer tümörleri (1)	+	+	+
İnce barsak tümörleri (1)	+	+	+
2.2.b.III. Akciğer/mediasten			
Küçük hücreli dışı akciğer tümörü (2)	+	+	+
Küçük hücreli akciğer tümörü (2)	+	+	+
Timoma (2)	+	+	+
Mezoteliyoma (2)	+	+	+
Diğer mediastinel tümörler (1)	+	+	+
2.2.b.IV. Kemik ve yumuşak doku			
Kemik tümörleri (2)	+	+	+
Yumuşak doku tümörleri (2)	+	+	+
2.2.b.V. Cilt			
Melanom (2)	+	+	+
Melanom dışı tümörler (2)	+	+	+
2.2.b.VI. Meme (2)	+	+	+
2.2.b.VII. Jinekoloji			
Serviks tümörleri (2)	+	+	+
Endometrium tümörleri (2)	+	+	+
Vulva tümörleri (2)	+	+	+
Vajina tümörleri(2)	+	+	+
Over ve fallopian tüp tümörleri (1)	+	+	+
2.2.b.VIII. Ürogenital sistem			
Prostat tümörleri(2)	+	+	+
Mesane tümörleri(2)	+	+	+
Testis tümörleri (2)	+	+	+
Böbrek tümörleri (2)	+	+	+
Üreter tümörleri (1)	+	+	+
Üretra tümörleri(1)	+	+	+
Penis tümörleri (1)	+	+	+
2.2.b.IX. Orbita tümörler (1)	+	+	+
2.2.b.X. Hematolojik maligniteler			
Hodgkin lenfoma (2)	+	+	+
Non-Hodgkin lenfoma (2)	+	+	+
Lösemi (2)	+	+	+
Multiple myelom ve/veya plasmositom (2)	+	+	+

8

Diğer hematolojik maligniteler (1)	+	+	+
2.2.b.XI. Merkezi sinir sistemi			
Beyin tümörleri (2)	+	+	+
Beyin sapı tümörleri (2)	+	+	+
Spinal kord tümörleri (2)	+	+	+
2.2.b.XII. Primeri bilinmeyen metastatik tümörler (2)	+	+	+
2.2.b.XIII. Palyatif tedaviler			
Kemik metastazları (2)	+	+	+
Beyin metastazları (2)	+	+	+

Kord basıları (2)	+	+	+
Vena kava sendromu (2)	+	+	+
Diğerleri (2)	+	+	+
2.2.b.XIV. Tekrar ışınlamalar (2)	+	+	+
2.2.b.XV. Çocukluk çağı tümörleri (2)	+	+	+
2.2.b.XVI. Benign tümörler ve hastalıklar (1)	+	+	+

*Diğer: Olgu sunumu, kurs, kongre, sempozyum, mültidisipliner toplantılar, akademik gelişim olanakları vb....

3. GİRİŞİMSEL YETKİNLİĞE İLİŞKİN ÇEKİRDEK PROGRAM

UYGULAMA ADI	UYGULAMA SÜRE VE SAYILAR		
	Uzmanlık süresince yapılması beklenen sayı*	Sayıyla değerlendirilecek uygulamalarda harcanan birim zaman (saat)&	Hangi kıdemde yapılmasının beklendiği
3.1.Kanserli hastanın fizik muayenesi Tanı- tedavi değerlendirme			
Tedavide izlem	500	1	A1,A2
Tedavi sonrası izlem	500	1/4	A1,A2
	500	1/2	A1,A2
3.2. Radyoterapi ile eş zamanlı sistemik tedavi (kemoterapi, hedefe yönelik ajanlar, vb.) uygulamaları	100	1/2	A2
3.3. Simülasyon (2BRT, 3BRT, IMRT/IMAT/VMAT, 4BRT**)			
Baş-boyun kanserleri	80	1/2	A1,A2
Merkezi sinir sistemi tümörleri	20	1/2	A1,A2
Kemik ve yumuşak doku tümörleri	10	1/2	A1,A2
Cilt tümörleri	10	1/2	A1,A2
Akciğer tümörleri	80	1/2	A1,A2
Hematolojik maligniteler	5	1/2	A1,A2
Çocukluk çağı tümörleri	5	1	A1,A2
Meme kanserleri	80	1/2	A1,A2
Jinekolojik tümörler	30	1/2	A1,A2
Ürogenital sistem kanserleri	50	1/2	A1,A2
Gastro-intestinal sistem tümörleri	30	1/2	A1,A2
Diğer (primer bilinmeyen, palyatif, benign tm vb.)	30	1/2	A1,A2
3.4. Konturlama (3BKRT, IMRT/IMAT/VMAT):			

Baş-boyun kanserleri	80	2	A1,A2
Merkezi sinir sistemi tümörleri	20	1	A1,A2
Kemik ve yumuşak doku tümörleri	10	1	A1,A2
Cilt tümörleri	10	1/2	A1,A2
Akciğer tümörleri	80	1	A1,A2
Hematolojik maligniteler	5	1	A1,A2
Çocukluk çağı tümörleri	5	1.5	A1,A2
Meme kanserleri	80	1	A1,A2
Jinekolojik tümörler	30	1	A1,A2
Ürogenital sistem kanserleri	50	1	A1,A2
Gastro-intestinal sistem tümörleri	30	1	A1,A2
Diğer (primer bilinmeyen, palyatif ,benign tm vb.)	30	1/2	A1,A2
3.5. Kalıp odası			
Maske	100	1/4	A1,A2

Kurşun blok hazırlama	10	1/4	A2
Kalıp (vakumlu yatak..)-bolus yapımı	10	1/2	A1,A2
3.6. Plan değerlendirme			
3BKRT	100	1/2	A1,A2
IMRT/IMAT/VMAT	50	1	A2
Stereotaktik radyoterapi/Radyocerrahi ***	5	1	A2
3.7. Nitelik güvenilirliği (QA)	10	1	A2
3.8. Radyoterapi uygulama (hasta set-up'ı, IGRT)	500	1/4	A1,A2
3.9.1. Brakiterapi (2-boyutlu)&			
Intrakaviter***	20	1	A2
İnterstisyel	3	2	A2
Intralüminal	3	2	A2
Kontakt tedaviler	3	2	A2
3.9.2. Brakiterapi (3-boyutlu)&			
Intrakaviter***	20	3	A2
İnterstisyel	3	3	A2
Intralüminal	3	2	A2
Kontakt tedaviler	3	2	A2
3.10. Özel teknikler*** (Tüm beden ışınlaması, intraoperatif)	3	3	A2

* Merkezler kendi hasta dağılımlarına göre yapılması beklenen sayıları saptayabilir

**4BKRT ile yapılan simülasyonda harcanan süre, belirlenen sürenin 3 katı daha fazladır.

***Merkezler olanağa sahip değilse dış merkez rotasyonu ile yapılacak

& Uzmanlık süresince 2-boyutlu veya 3-boyutlu brakiterapi uygulamalarından herhangi birini tamamlaması yeterlidir.

İnterstisyel, intraluminal, kontakt tedavileri gözlememesi önerilir, yapılması zorunlu değildir.

4. ROTASYONLARA İLİŞKİN ÇEKİRDEK PROGRAMI

4.1. İÇ HASTALIKLARI (süre 4 ay)

4.1.a. Kuramsal etkinlikler	Yöntem		
	Öğretim üyesi/eğitim sorumlusu	Öğrenci seminerleri*	Diğer**
Metabolik aciller	±	±	+
Acil sıvı elektrolit bozuklukları	±	±	+
Asit	±	±	+
Plevral ve perikardiyal efüzyon	±	±	+
Paraneoplastik sendromlar	±	±	+
4.1.b. Uygulama etkinlikleri	Yapılması beklenen sayı*		
Yeni hasta değerlendirme	20		
Parasentez	1		
Torasentez	1		
Yatan hasta hazırlama ve izleme	20		

4.2. TIBBİ ONKOLOJİ (süre 6 ay)

6 aylık Tıbbi Onkoloji rotasyonunun içinde 2 aylık bölümün Palyatif Bakım ve Destek ünitelerinde yapılması önerilir.

4.2.a. Kuramsal etkinlikler	Yöntem		
	Öğretim üyesi/eğitim sorumlusu	Öğrenci seminerleri*	Diğer**
Kanser tedavisinde kemoterapinin yeri ve ilkeleri	±	±	+
Kanser tedavisinde hedefe yönelik tedaviler	±	±	+
Kanser tedavisinde diğer sistemik tedavi yaklaşım ilkeleri (biyolojik tedaviler, immünoterapiler...)	±	±	+
Sistemik tedavilerin yan etkileri ve diğer tedavilerle etkileşimi	±	±	+
Onkolojik dahili acillere yaklaşım	±	±	+
Kanserli hastalarda destek ve terminal bakım	±	±	+
4.2.b. Uygulama etkinlikleri	Yapılması beklenen sayı*		
Yeni hasta değerlendirme	30		
Tedavi alan hastada yanıt değerlendirme	30		
Tedavisi tamamlanmış olan hasta izlemi	30		
Tedavi alan hastayı hazırlama	30		
Tedavi toksisitelerini değerlendirme	30		
Kemoterapi uygulanmasını izleme	30		
Hedefe yönelik tedavi veya immünoterapi uygulamalarını izleme	10		

Yatan hasta hazırlama ve izleme	10
Kemik iliği aspirasyonu ve biopsisi uygulanmasını izleme	1

4.2.a.DESTEK VE PALYATİF BAKIM ÜNİTESİ (süre 2 ay)

4.2.a. a.Kuramsal etkinlikler	Yöntem		
	Öğretim üyesi/eğitim sorumlusu	Öğrenci seminerleri*	Diğer**
Kanserli hastalarda enteral ve parenteral beslenme	±	±	+
Ağrının yönetilmesi	±	±	+
İnvaziv palyatif girişimler	±	±	+
Kansere bağlı semptomların palyasyonu	±	±	+
Kanser ve tedaviye bağlı yan etkilerin rehabilitasyonu	±	±	+
Kanserli hastalarda destek ve terminal bakım	±	±	+
4.2.a.b. Uygulama etkinlikleri	Yapılması beklenen sayı*		
Yeni hasta değerlendirme	10		
Palyatif tedavi alan hastada yanıt değerlendirme	10		
Tedavisi tamamlanmış olan hasta izlemi	10		
Hastada ağrı yönetimi	5		
Tedavi toksisitelerini değerlendirme	5		
Semptomların palyasyonu	5		
Yatan hasta hazırlama ve izleme	5		
Palyatif bakım ünitesine yatış ve evde bakıma geçiş endikasyonu koymak	5		

*Merkezler kendi çalışma programlarına göre iç düzenleme yapabilirler ** Seminer, Makale, Olgu sunumu, multidisipliner toplantı

4.3. HEMATOLOJİ ONKOLOJİ (süre 2 AY)

Radyasyon Onkoloji Uzmanlık eğitiminin 2.yarisında yapılması önerilir.

4.3.a. Kuramsal etkinlikler	Yöntem		
	Öğretim üyesi/ eğitim sorumlusu	Öğrenci seminerleri*	Diğer**
Kemoterapinin yeri ve ilkeleri	±	±	+
Hematoloji onkolojide diğer sistemik tedavi yaklaşım ilkeleri (biyolojik tedaviler, immunoterapi...)	±	±	+
Sistemik tedavilerin yan etkileri ve diğer tedavilerle etkileşimi	±	±	+
Nötropenik ateşin yönetimi	±	±	+
Kan ve kan ürünleri transfüzyonu	±	±	+
Akut lösemi takibi	±	±	+
Lenfoma takibi	±	±	+
Myelom takibi	±	±	+
Kronik myeloproliferatif hastalıklar takibi	±	±	+
Trombositopeniye yaklaşım	±	±	+
Lenfadenopati yaklaşım	±	±	+
Splenomegali yaklaşım	±	±	+
4.3.b. Uygulama etkinlikleri	Yapılması beklenen sayı*		
Yeni hasta değerlendirme	10		
Tedavi alan hastada yanıt değerlendirme	10		
Tedavisi tamamlanmış olan hasta izlemi	10		
Tedavi alan hastayı hazırlama	10		
Tedavi toksisitelerini değerlendirme	10		
Kemoterapi uygulanmasını izleme	10		
Yatan hasta hazırlama ve izleme	5		
Lomber ponksiyon uygulamasını izleme	1		
Kemik iliği aspirasyonu ve biopsisi uygulanmasını izleme	1		

*Merkezler kendi çalışma programlarına göre iç düzenleme yapabilirler

** Seminer, Makale, Olgu sunumu, multidisipliner toplantı

4.4. RADYOLOJİ (1 ay)

4.4.a. Kuramsal etkinlikler	Yöntem		
	Öğretim üyesi / eğitim sorumlusu	Öğrenci seminerleri*	Diğer**
Malign hastalıklarda tanı ve izlemde görüntüleme yöntemleri	±	±	+
Kanserli hastada radyolojik girişimsel yöntemlerin yeri	±	±	+
4.4.b. Uygulama etkinlikleri	Yapılması beklenen sayı*		

Kas iskelet sistemi radyolojisi (Konvansiyonel, BT, MRG değerlendirme)	5
Baş-boyun bölgesi radyolojisi (BT-MRG değerlendirme)	5
Toraks radyolojisi (Konvansiyonel, BT, MRG, Mammografi değerlendirme)	10
Abdominopelvik bölge radyolojisi (BT-MRG değerlendirme)	10
Pediyatrik radyoloji	5

*Merkezler kendi çalışma programlarına göre iç düzenleme yapabilirler

** Seminer, Makale, Olgu sunumu, multidisipliner toplantı

4.5. NÜKLEER TIP (1 ay)

4.5.a.Kuramsal etkinlikler	Yöntem		
	Öğretim üyesi /eğitim sorumlusu	Öğrenci seminerleri*	Diğer**
Malign hastalıklarda nükleer tıp yöntemleri	±	±	+
PET-BT ve diğer sintigrafik yöntemlerin evrelendirme ve yeniden evrelendirmede değerlendirilmesi	±	±	+
4.5.b. Uygulama etkinlikleri	Yapılması beklenen sayı*		
Tanısal sintigrafik çalışmalar, görüntülemelerin (PETBT vb) değerlendirilmesinin ve radyonüklid tedavilerin gözlenmesi	10		

*Merkezler kendi çalışma programlarına göre iç düzenleme

yapabilirler ** Seminer, Makale, Olgu sunumu, multidisipliner toplantı

5. AKADEMİK ETKİNLİKLER

5.1. Uzmanlık öğrencisinin yapması beklenen araştırma etkinlikleri

Etkinlik adı	Uzmanlık süresince yapılması beklenen sayı	Hangi kıdemde yapılmasının beklendiği
Bildiri (sözlü veya poster)	1	A1,A2
Makale	1	A2

5.2 Seçmeli eğitim olanakları

Her uzmanlık öğrencisine uzmanlık süresince kendi seçeceği bir konuda derinlemesine bilgi edinmesi amacıyla yurtiçiyurtdışı 1 - 3 ay çalışma süresi ayrılabilir.

5.3. Önerilen akademik gelişim etkinlikleri

5.3.a. Akademik gelişim kursları	Temel Radyasyon Fiziği Radyobiyoloji Pediatrik Radyasyon Onkolojisi kursu Kesitsel görüntüleme yöntemleri ve kesit anatomisi kursu Konturlama kursu Kanıt Dayalı Tıp Kursu Biyostatistik Kursu Hayvan Deneyleeri Kursu
5.3.b. Sürekli tıp eğitimi etkinlikleri	ESTRO eğitim kursları Ulusal Radyasyon Onkolojisi Kongresi Ulusal Kanser Kongresi Türk Radyasyon Onkolojisi Derneği eğitim kursları *Eğitim süresi boyunca en az 2 kongre ve 6 radyasyon onkolojisi temel eğitim kursuna katılımı önerilir.
5.3.c. Akademik Kurul-Komisyonlar	Uzmanlık öğrencisi temsilcisi gerek görüldüğü zaman akademik kurul/komisyonlara davet edilebilirler.

Uzmanlık Tezi Hazırlama

1. Uzmanlık öğrencilerinin uzmanlık eğitimi gördükleri dala ait bir konu üzerine tez hazırlamaları zorunludur. Tez konusu, ana dallar için en erken uzmanlık süresinin birinci yılı sonunda en geç ilk yarısı içinde; anabilim dalı akademik kurulu, yan dallar için ilk altı ay içinde bilim dalı kurulu tarafından belirlenen tez konuları arasından uzmanlık öğrencisinin talebi dikkate alınarak rehber eğitim sorumlusu tarafından seçilir.
2. Birim sorumlusu tarafından bir tez danışmanı tayin edilir. Tez danışmanı birimde görevli eğitim sorumluları arasından seçilir. Rehber eğitim sorumlusu tez danışmanı olabilir.
3. Yapılacak çalışmanın özelliğine göre ilgili etik kurul onayı alınması gerekmektedir. (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç Klinik Araştırmaları Etik Kurulu, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç Dışı Klinik Araştırmaları Etik Kurulu, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoyararlanım/ Biyoedeğerlik Araştırmalar Etik Kurulu, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Hayvan Deneyleeri Yerel Etik Kurulu)
4. Etik kurul kararı alındıktan sonra tez konusu ve tez danışmanının belirlendiği anabilim dalı akademik kurul veya bilim dalı kurul kararı, fakültenin ilgili kurulları tarafından onaylanmak üzere dekanlığa gönderilir. Fakültenin ilgili kurul kararı bölüm başkanlığı aracılığı ile birim sorumlusuna duyurulur. Birim sorumlusu kurul kararını uzmanlık öğrencisine yazılı olarak bildirir.
5. Tez, fakültenin tıpta uzmanlık tezi ve yan dal uzmanlık tezi yazım basım ve değerlendirme ilkelerine uygun biçimde yazılır.

Tez sınavı

1. Tıpta uzmanlık öğrencileri için anabilim dalı akademik kurulu, yandal uzmanlık öğrencileri için bilim dalı kurulu tarafından belirlenen, tez danışmanının yer aldığı üç asil bir yedek üyeden oluşan tez jürisi önerisi anabilim dalı , bölüm başkanlığı aracılığıyla fakültenin ilgili kurullarının onayına sunulmak üzere dekanlığa gönderilir. Tez sınav jüri üyeleri birimde görevli profesörler, doçentler ya da en az 3 yıllık uzman yardımcı doçentler arasından seçilir. Anabilim/bilim dalında görevli yeterli sayıda üye olmaması halinde uzmanlık öğrencisinin rotasyon yaptığı dallar veya akademik kurulun uygun göreceği dallardaki eğitim sorumlularından jüri tamamlanır.
2. Tez jürisinin fakültenin ilgili kurulları tarafından görüşülüp karar verilebilmesi için yasal süreden en az on beş gün önce dekanlığa ulaştırılmalıdır.

3. Uzmanlık öğrencisi tarafından hazırlanan tez, tıpta uzmanlık öğrencileri için anabilim dalı akademik kurulu, yandal uzmanlık öğrencileri için bilim dalı kurulu tarafından belirlenen tez jüri önerisi ile birlikte dört kopya olarak dekanlığa gönderilir. Uzmanlık eğitim süresinin bitiminden üç ay önce görevlendirme ile birlikte tez jüri üyelerine teslim edilir.
4. Tez sınav jürisi, tezin jüriye verildiği tarihten itibaren en geç bir ay içinde toplanır , kendi arasından bir jüri başkanı belirlenir , aday tezini jüri huzurunda savunur. Sonuç yazılı ve gerekçeli olarak uzmanlık öğrencisi ve dekanlığa bildirilir.
5. Tezinde düzeltme istenilen uzmanlık öğrencileri kendilerine bildirilmesinden sonra en geç bir ay içinde gerekli değişiklikleri yaparak aynı jüriye sunar.
6. Tezin yetiştirilemediği veya jüri tarafından kabul edilmediği durumlarda tez danışmanının önerisi ile tıpta uzmanlık öğrencileri için anabilim dalı akademik kurulu, yandal uzmanlık öğrencileri için bilim dalı kurulu tarafından eğitim süresinin uzatılması anabilim dalı, bölüm başkanlığı aracılığıyla fakültenin ilgili kurullarının onayına sunulmak üzere dekanlığa gönderilir. Fakültenin ilgili kurulunda görüşülerek uzmanlık eğitim süresine 6 (altı) ay eklenir.
7. Tezin ikinci defa kabul edilmemesi halinde dekanlığa yapılan bildirim takiben en geç 15 gün içerisinde madde 16 – (1)'deki esaslara göre yeni bir jüri oluşturulur. Tez en geç bir ay içerisinde incelenerek yeni jüri huzurunda savunulur.
8. Tezi üçüncü defa reddedilen veya verilen ek süre içerisinde tezini teslim edemeyen uzmanlık öğrencisinin fakülteyle ilişkisi kesilir. İki yıl içerisinde tezini tamamlamayan uzman adayının uzmanlık eğitimi sona erer.
9. Tez jürisi tarafından kabul edilen tezin, tez kabul ve onay sayfasını içerecek şekilde toplam bir basılı , iki digital kopyası fakültenin ilgili kurullarının onayına sunulmak üzere dekanlığa gönderilir. Tezin onaylanması ve ilgili yazışmalar için dekanlığa ulaştığı tarihten itibaren en az 7 (yedi) günlük bir süre gerekmektedir.

Uzmanlık Eğitimi Bitirme Sınavı

1. Uzmanlık öğrencisinin uzmanlık eğitimi bitirme sınavına girebilmesi için uzmanlık eğitim süresini ve rotasyonlarını tamamlaması, uzmanlık tezinin kabul edilmesi ve ilgili kurullar tarafından onaylanması, uzmanlık eğitimi karnesinin birim sorumlusu tarafından onaylanmış olması gereklidir.
2. Uzmanlık eğitim süresinin tamamlanmasına en geç bir ay kala tıpta uzmanlık öğrencileri için anabilim dalı akademik kurulu, yandal uzmanlık öğrencileri için bilim dalı kurulu tarafından belirlenen, birim sorumlusunun da yer aldığı beş asil iki yedek üyeden oluşan uzmanlık sınav jürisi, sınav gün yer ve saat önerisi anabilim dalı bölüm başkanlığı aracılığıyla fakültenin ilgili kurullarının onayına sunulmak üzere dekanlığa gönderilir. Uzmanlık sınav jürileri en az üç üyesi sınav yapılan daldan olmak üzere, uzmanlık dalının rotasyon alanlarının veya tıpta uzmanlık kurulunun uygun gördüğü dalların eğitim sorumluları olan profesör, doçent veya 3 yıllık uzman yardımcı doçentlerden oluşturulur. Sınav jürileri sınav yeri gün ve saati fakültenin ilgili kurullarının onayı ile kesinleşir.
3. Uzmanlık sınav jürisi kendi arasından bir başkan ve raportör belirler. Uzmanlık eğitimi bitirme sınavı; biri mesleki bilgi diğeri uygulamam ve beceri sınavı olmak üzere iki aşamada uygulanır. Her bir jüri üyesi, mesleki bilgi sınavı ile uygulama ve beceri sınavını ayrı değerlendirerek yüz üzerinden not verir. Sınav sonuçları, raportör tarafından hazırlanan uzmanlık eğitimi bitirme sınavı tutanağında ayrı ayrı yer alır.
4. Uzmanlık sınavında başarı gösteremeyenler veya sınava girmeyenler 6 ay içerisinde tekrar sınava alınır. Bu sürede kadrolarıyla ilişkileri kesilmez. Girdikleri ikinci sınavda başarılı olamayanların fakülte ile ilişkileri kesilir. Takip eden 6 (altı) ay içerisinde iki sınav için başvuru hakkı verilir. Başarılı olamayanların veya sınava girmeyenlerin eğitim hakkı sona erer.

KAYNAKÇA

TUKMOS, Tıpta uzmanlık kurulu müfredat oluşturma ve standart belirleme sistemi -v.2.1

Recommended ESTRO Core Curriculum for Radiation Oncologists/Radiotherapists, 3rd edition, edited April 2010