|  |  |
| --- | --- |
|  |  **T.C.****KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ** **HASTANESİ** |

 **RADYASYON GÜVENLİĞİ YÖNERGESİ**

 

**KOCAELİ**

**01.05.2003**

 **REV.1: 25.10.2021**

##  BİRİNCİ BÖLÜM

# Amaç, Kapsam,Tanımlar

**Amaç**

**Madde 1-**Bu yönergenin amacı, KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİN’nde iyonlaştırıcı radyasyon ve etkilerine karşı çalışanların, hastaların ve çevrenin radyasyon güvenliğini sağlamaktır.

### Kapsam

### Madde 2- Bu yönerge, KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİN’nde tıbbi amaçlı iyonlaştırıcı radyasyon kaynakları ile ışınlamaların denetimi için gerekli düzenlemelerin yapılması ve radyasyonun zararlı etkilerinden çalışanların, hastaların ve çevrenin korunması, radyasyon güvenliğinin sağlanması için alınması gereken her türlü önlem ve faaliyetleri kapsar.

#### Tanımlar

#### Madde 3-Bu yönergede geçen tanımlar aşağıda verilmiştir.

**A-Radyasyon Güvenliği Komitesi (RGK)** **:** Komite; başhekim veya başhekim yardımcısı, denetimli alanlarda iyonlaştırıcı radyasyon kullanan ana bilim dalları ile Halk sağlığı Anabilim Dalının temsilcileri olan hekimler, tıbbi fizik uzmanları, hastane müdür veya müdür yardımcısı, teknik hizmetler sorumlusu, hemşire müdürlüğünde sorumlu bir kişiden oluşur. Komite başkanını kendi seçer.Komite 6 ayda bir olmak üzere yılda en az 2 kez toplanır.

**B-Tıbbi Fizik Uzmanı:** Mühendislik veya Fen Bilimleri alanında temel veya lisansüstü eğitim almış, radyasyon korunmasında temel güvenlik standartlarını yapılan işin niteliklerine göre uygulayarak, bu alanda eğitimi ve deneyimi belgelenmiş ve tıbbi uygulama alanlarına göre radyoterapi, radyoloji, nükleer tıp fizikçisi olarak isimlendirilen kişiyi tanımlar.

**C-Bilimsel Danışma Kurulu:** 3153 nolu yasada tanımlanan radyasyonla çalışan üç ana birimin (Radyodiagnostik, Nükleer Tıp, Radyasyon Onkolojisi) komitede görevli hekim ve tıbbi fizik uzmanlarından oluşur.

**D-Lisans Sahibi :** Radyasyon güvenliği yönetmelik hükümlerine göre verilen lisans belgesinde ismi belirtilen ve radyasyon güvenliği mevzuatının uygulanmasında Türkiye Atom Enerjisi Kurumuna (TAEK) karşı sorumlu olan kişi.

**E-Eşdeğer Doz**:Birimi Sievert(SV) olup,radyasyonun türüne ve enerjisine bağlı olarak doku veya organda soğurulmuş dozun,radyasyon ağırlık faktörü ile çarpılmış halini ifade eder

**F-Etkin Doz**: Birimi Sievert(SV) olup, insan vücudunda ışınlanan bütün doku ve organlar için hesaplanmış eşdeğer dozun,her doku ve organın doku ağırlık faktörleri ile çarpılması sonucunda elde edilen dozların toplamını ifade eder.

**G-Radyasyon Görevlisi**:Yıllık doza maruz kalma olasılığı bulunan,denetimli ve gözetimli alanlarda görevi gereği radyasyon kaynağı ile çalışan kişi.

**H-Radyasyon ve Mayetik alan uyarı levhaları:** Radyasyon yayan ve manyetik alan bulunan cihazların olduğu yerlerin girişlerine, radyasyon ve manyetik alan ile ilgili çeşitli işaret, görsel simge ve uyarıcı yazılı tabelaları kapsar.

**G**-**Radyasyon Kaynağı**:Teşhis ,tedavi,araştırma veya kalibrasyonda kullanılan radyasyon yayan tıbbi cihazlar,radyofarmosötik veya radyoaktif kaynağı.

**H**-**İyonlaştırıcı Radyasyon**: Atomun dış yörüngelerinden elektron koparabilen, böylece çarptığı maddenin atomlarında yüklü parçacıklar yani iyonlar oluşturabilen, dolayısıyla atomu iyonize edebilen **radyasyon** türüdür. İyonizan **radyasyon** elektromanyetik ve parçacık tipi radyasyonlardan oluşur.10 elektron volt(eV) üzerinde enerjiye sahip foton veya parçacıklar iyonlaştırıcı özelliğe sahip radyasyon çeşitleridir.

**I-Kurşun Koruyucular**:Radyasyonlu alanlarda hastaların,hasta yakınlarının ve çalışanların radyasyondan korunmasına yönelik kullanılan,kurşun içeren; önlük,tiroid koruyucu,gözlük,gonad koruyucu,eldiven vb. ekipmanlardır.

## İKİNCİ BÖLÜM

 **Çalışma Alanları, Radyasyon Korunma Sistemi**

**Madde 4-** Çalışma alanları radyasyon düzeylerine göre aşağıda sınıflandırılmıştır.

**A- Denetimli Alanlar**

Görevlilerin giriş ve çıkışlarının özel denetime, çalışmalarının radyasyon korunması bakımından

özel kurallara bağlı olduğu ve çalışanların yıllık 20 mSv, ardışık 5 yılın ortalama yıllık doz

sınırlarının 3/10’ünden fazla radyasyona maruz kalabilecekleri alanlardır. Denetimli alanlarda

kişiler film veya cep dozimetresi kullanır. Denetimli alanların girişlerinde ve içinde aşağıda

belirtilen radyasyon uyarı işaretleri bulunur.

1- Radyasyon bulunduğunu ve bulunabileceğini gösteren temel radyasyon simgeleri.

2- Radyasyona maruz kalma tehlikesinin büyüklüğünü ve özelliklerini anlaşılabilir şekilde

göstermek üzere, gerekli sembol ve renkleri taşıyan işaretler.

3- Denetimli alanlar içinde radyasyon ve bulaş tehlikesi bulunan bölgelerde geçirilen

sürenin sınırlandırılması, koruyucu giysi ve araçların kullanılması gerekliliğini gösteren uyarı

işaretleri.Tehlike durum, işaret ve simgeleri.

###### B- Gözetimli Alanlar

###### Radyasyon görevlileri için yıllık doz sınırlarının 1/10’sinin aşılma olasılığı olup, 3/10’ünün

###### aşılması beklenmeyen, kişisel doz ölçümünü gerektirmeyen, fakat çevresel radyasyon izlemi

###### yapılması gerektiren alanlardır.

**C-Sorumlular:** Radyasyon güvenliği komitesi ve yönetim sorumludur.

**D-Faaliyet Akışı**:24.03.2000 tarihli resmi gazetenin 23999 sayılı ''Radyasyon güvenliği yönetmeliği''ne dayalı olarak;Türkiye Atom Enerjisi kurumu tarafından önerilen Radyasyondan Korunma Programı İlkeleri de dikkate alınarak hazırlanmıştır.

E-Radyasyon Kaynağı Cihaz ve Ekipmanlarda İzlenecek Prosedürler:Radyasyon kaynağı cihaz veya ekipmanlar yönetmelik ve prosedürlere uygun olarak hastane yönetimi tarafından temin edilir. Cihaz ve ekipmanların bulundurulacağı odaların TAEK standartlarına göre hazırlanır.Nükleer düzenleme kuruluna lisans için başvuru yapılır. Nükleer düzenleme kurulu tarafından cihaz ve bulundurulacağı oda denetlenir,uygunluğu durumunda 5 yıllık süre için Lisanslaması yapılır.Radyasyon kaynağı olan cihazların bulunduğu bölüm tarafından envanterleri tutulur. Bu cihazların bakım ,onarım,ölçme,ayar ve kalibrasyonları biomedikal birim veya anlaşmalı firmalar tarafından yapılır.

##### Radyasyon Korunma Sistemi

##### Madde 5- Doz sınırlama sisteminin üç temel ilkesi aşağıda verilmiştir.

##### A-Uygulamaların gerekliliği: Işınlamanın zararlı sonuçları göz önünde bulundurularak, net bir yarar sağlamayan hiçbir radyasyon uygulamasına izin verilmemelidir.

##### B- Radyasyon korunmasının optimizasyonu: Tedavi amaçlı tıbbi ışınlamalar hariç radyasyon ışınlaması gerektiren durumlarda bireysel dozların büyüklüğü ışınlanacak kişilerin sayısı, olası tüm ışınlamalar için ekonomik ve sosyal faktörler ile beraber gelişen teknolojide göz önünde bulundurularak mümkün olan en düşük dozun alınması sağlanmalıdır.

##### C-Doz sınırlaması : Bireylerin normal ışınlamaları, izin verilen tüm ışınlamaların neden olduğu ilgili organ ya da dokudaki eşdeğer doz ile etkin doz değerleri bu yönergenin 6. maddesinde belirtilen yıllık doz sınırlarını aşmamalıdır.

##### Madde 6- Yıllık doz sınırları sağlığa zarar vermeyecek şekilde uluslararası standartlara uygun olarak TAEK tarafından belirlenmiştir.

##### A – Radyasyon görevlileri için etkin doz, herhangi bir yılda 50 mSv’ı, ardışık 5 yılın ortalaması ise 20 mSv’ı geçemez. El, ayak veya deri için yıllık eşdeğer doz 500 mSv, göz merceği için 150 mSv’dir.

##### B – Toplum üyesi kişiler için etkin doz, herhangi bir yılda 5 mSv’ı ardışık 5 yılın ortalaması ise 1 mSv’i geçemez. El, ayak veya deri için yıllık eşdeğer doz sınırı 50 mSv, göz merceği için 15 mSv’dir.

##### C – 18 yaşından küçükler radyasyon uygulaması işinde çalıştırılamaz. Eğitim amaçlı olmak koşuluyla, eğitimleri radyasyon kaynaklarının kullanılmasını gerektiren 16-18 yaş arası stajyerler ve öğrenciler için etkin doz herhangi bir yılda 6 mSv’ı geçemez. Ancak el, ayak, deri için yıllık eşdeğer doz sınırı 150 mSv, göz merceği için 50 mSv’dır.

##### D – Fetusu korumak amacıyla hamile radyasyon görevlisinin batın yüzeyi için hamilelik boyunca eşdeğer doz sınırı 1 mSv’dır. Hamile olanlar, denetimli alanlarda çalıştırılamaz.

#####

##  ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

**Yetki ve Sorumluluklar**

**Madde 7-** KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİradyasyon Güvenliği Komitesi’nin yetki ve sorumlulukları ;

##### A-Temel güvenlik standartları

**a-** Yönergenin 5. ve 6. maddesine bağlı kalarak KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİN’nde radyasyonlu alanlarda çalışan personel, hasta ve ziyaretçilerin güvenliğinin sağlanması ve bu alanların yönetim adına denetlenmesi.

**b-** Radyasyon cihazları, radyoaktif maddeler ve iyonlaştırıcı radyasyonun zararlarına karşı korumayı sağlayacak belirlenmiş ilke ve önlemlerin KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİN ’nde uygulanmasının sağlanması.

**c-** KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİN’nde radyoaktif maddeleri ve radyasyon cihazlarını bulunduran birimlerin TAEK’nun radyasyon güvenliği mevzuatına uygun lisanslandığının yönetim adına yılda en az bir defa denetlenmesi, uygun koşulların devamlılığının sağlanması.

**d-** Pratik uygulamalardaki herhangi bir radyasyon kaynağı ile ilgili olarak, kişisel doz değerleri, ışınlanan kişi sayısı ve ışınlanma olasılıkları bütün ekonomik ve sosyal faktör dikkate alınarak mümkün olan en düşük seviyede tutulması (ALARA-as low as reasonably achiveable-ilkesi) nın sağlanması.

**e-** TAEK’nun radyasyon güvenliği yönetmeliğinde belirtilen, radyasyon güvenliğine ilişkin ulusal mevzuatın KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİN’nde radyasyonla çalışan tüm birimlerde uygulanmasının sağlanması.

**f-** Radyasyon alanlarına uygun ikaz ve etiketlerin, çalışma talimatlarının ve kaza durum müdahale planının 4. madde (A) bendine göre kolayca görülecek yerlerde bulunmasının sağlanması.

**g-** Yeni radyasyon kaynakları ve cihazların seçimi ile radyasyon alanlarının planlanmasında radyasyon güvenliği kriterlerinin uygunluğunun denetlenmesi.

**h-** Radyasyon kaynaklarının kaybı, çalınması, hasar görmesi halinde gerekli önlemlerin alınması, en hızlı haberleşme aracı ile TAEK’na bildirilmesinin sağlanması.

**i-** Hastane içinde radyoizotopların kullanılması , ithali, ihracı ve naklinin TAEK’nun tüzük ve yönetmeliklere uygunluğunun kontrol edilmesi.

**j-** I-131 Radyoaktif madde verilen hastaların vücuttaki radyoaktivite miktarının 400 MBq’e düşmesi halinde taburcu edilmesinin denetlenmesi.

Taburcu edilen hastaya diğer kişilerle temasları ve radyasyon korunması ile ilgili yazılı bilgi verilmesi. Bu malzemelerin lisanslı bölgelerde korunmasının, depolanmasının ve kullanılmasının sağlanması.

#### B-Ölçüm ve izlem

**a-Radyasyon Alanlarının İzlenmesi**:Radyasyon alanlarının izlenmesinde uygun radyasyon ölçüm cihazları ve dozimetreler kullanılır.Radyasyon alanlarının radyasyon/radyoaktivite düzeyi ölçümleri TAEK veya Nükleer Düzenleme Kurulu tarafından belirtilen yöntem ve sürelere uygun olarak yapılır.

**b-** KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİN’nde yapılacak eğitim, araştırma, bilimsel çalışmalarda radyoaktif madde kullanımının yeri ve şeklinin uygunluğunun radyasyon güvenliği açısından kontrol edilmesi.

**c-** Daha önce ve halen zehirli, kimyasal, biyolojik maddeler veya diğer tehlikeli koşullara maruz kalarak çalıştırılan kişilerin radyasyona maruz kalmayı gerektirecek görevlerde çalıştırılmamalarının sağlanması.

**d-** Radyasyonlu alanlarda ve gözetimli alanlarda yapılan işin niteliğine uygun çalışan, gereklilik halinde hasta ve hasta yakınları için de giysi ve teçhizat (Farklı ebatlarda kurşun önlük, gonad koruyucu, kurşun paravan, tiroid koruyucu vb.)'ların bulundurulması ve kullanımının sağlanması.Özellikle çocuk hasta çekimlerinde kolimatörlerin yeteri derecede kısılıp gonad koruyucu kullanımına dikkat edilmesi. Ekipmanların yılda bir kez(kurşun koruyucuların fiziki yapısında bozulma ve kırık olma şüphesi durumunda hemen skopi altında bakılması) skopi altında otomatik doz kullanılarak radyoloji uzmanı gözetiminde kontrol edilerek kayıt altına alınması.Hasta ve hasta yakınlarının değerli eşyalarının konulabileği dolap yapılması.

**e-** KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİN’nde işe alınacak radyasyon görevlilerinin sağlık durumlarını yapacağı işe uygun olup olmadığı hakkında sağlık raporu alınmasının sağlanması ve çalıştıkları süre içinde, en az yılda bir kez tıbbi muayenelerinin (Hematoloji, dermatolojik, radyolojik, göz) yaptırılması,çalışan sağlığı birimince takip edilmesi, kayıtların tutulması, gerekliliği durumunda sağlık muayene sonuçlarının komiteye sunularak değerlendirilmesi.

**f-** İyonlaştırıcı radyasyon kaynakları kullanılan ve bulundurulan bölümlerde çalışanların radyasyon ölçümleri için uygun cihazların (TLD, cep, film dozimetre) kullanılmasının sağlanması ve denetlenmesi.

**g-** Radyasyonlu alanlarda çalışan personelin denetimli alanlarda çalışırken kullanmak zorunda olduğu (TLD, cep, film dozimetre)’lerin komite üyesi temsilciler tarafından kontrolü yapılarak kaydının tutulması, gereklilik halinde sonuçların komitede değerlendirilmesi. Radyasyona maruz kalan ya da öngörülen sınırın üzerinde doz alan personel için durum değerlendirilmesinin yapılması ve ilgili bölüme tavsiyelerde bulunulması.

**h-** Herhangi bir radyasyon kazasından sonra uluslararası standartlarla belirtilen sınırlar üzerinde radyasyona maruz kalan radyasyon görevlilerinin yapılan sağlık taramasından eski görevlerine devam edip edemeyeceğinin değerlendirilmesi, eski görevlerine devamı sakıncalı görülen radyasyon görevlilerinin radyasyona maruz kalmayı gerektirmeyecek başka bir görevde çalıştırılması.

**l-** 7. maddenin (d) bendi gereği ışınlamanın zararlı sonuçları göz önünde bulundurularak net bir fayda sağlamayan hiçbir radyasyon uygulamasına izin verilmemesi.

**İ-**Yüksek manyetik alan içeren odalara alınacak hastaların prosedürlere uygun olarak alınması yazılı ve görsel uyarı panolarının bulundurulması.Vücutlarında MR uyumlu madde bulunduğunu beyan eden hastaların,yazılı evrak ile doğruluğunu ispatlamaları sağlanmalıdır. (kalp pili,implant,metal vb maddeler bulunduran hastaların Manyetik Alan odalarına giremez)gibi.

**J-**Yüksek manyetik alan içeren odalara alınacak hastaları taşıyan personel ve hasta yakınları için gerekli eğitim ve uyarıcı görsellerin bulundurulması.

**C- Bakım-Onarım ve Kalite Kontrol**

**a-** KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİN’nde iyonlaştırıcı radyasyon kaynakları ve radyasyondan koruyucu ekipmanın alımı, bakım, onarım, montaj, demontaj, kaynak değişim için açılacak ihalelerde şartnamelerin radyasyon güvenliği yönetmeliğine uygunluğunun denetlenmesi ve RGK bilimsel danışma kurulundan bir üyenin görevlendirilmesi .

**b**- İyonlaştırıcı radyasyon kaynağı ile çalışan birimlerde kullanılan cihazların, kalite kontrol ve kalite güvenirlilik programlarının oluşturulmasının sağlanması.

**c-** Cihazların kalite güvenirlilik programlarının uygulanması sürecinde, servis-bakım periyotlarının denetlenmesi.

**D- Depolama ve Kayıt**

**a-** Radyasyon kaynaklarının sızıntı testinin, depolanmasının ve izleminin yapılmasının sağlanması.

**b-** Radyoaktif atıkların hastanede güvenli olarak toplanmasının sağlanması.

**c-** Radyoaktif atıklara ilişkin kayıtların tutulmasının sağlanması.

**d-**Radyasyon kaynaklarına ilişkin kayıtların verilen lisans belgelerinin tarih, sayı, kullanım amaçları, lisans belgesi üzerinde bulunan radyasyon kaynaklarının cinsi ve radyoaktivite değerlerinin tutulmasının sağlanması.

##### E- Tehlike durum planı

İyonlaştırıcı Radyasyon kaynağı bulunduran bölümlerin tehlike durum planını hazırlanması ve görünen yerlere asılmasının sağlanması ve denetlenmesi.

 **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

**İşlevler ve Uygulamalar**

**Lisans**

**Madde 8-** Ulusal mevzuat gereğince, iyonlaştırıcı radyasyon kullanımı gerektiren ve muaf sınırlar üzerindeki uygulamalar için TAEK’dan veya Nükleer Düzenleme Kurulu tarafından alınması gereken lisans işlemleri, lisans ilk müracaatı, gerekli hallerde proje onay, lisans vize gibi işlemler komite tarafından değerlendirilmelidir.

**Atık Sistemleri**

**Madde 9-** Halka, çalışanlara, çevreye zarar vermeyecek miktar ve özellikte olduğu kabul edilen radyoaktif atıklar, hastane bünyesinde özel korumalı uzun süreli atık bekletme bölümünde tutulur. Atık torbaları kırmızı renkte, sızdırmaz ve dayanıklıdır. Üzerinde uluslararası klinik atıklar amblemi bulunur. Atıkların tesis içerisinde taşınması, atık bekletme bölümüne nakli ve diğer tıbbi atıklara uygulanan işlemler çerçevesinde belediye denetimi altındaki çöp alanlarına gönderilme aşamaları komite’nin önereceği başhekimliğin görevlendireceği sorumlu kişi denetiminde yapılır.

**Hasta Uygulamaları**

**Madde 10-** Radyasyonla ilgili bilgileri içeren kılavuzlar hazırlanarak, hastaların eğitimi için dağıtılır. Radyoaktif madde alan hastalar 7. madde (j) bendi gereği aktivite azalıncaya kadar odalarda bekletilir.

**Eğitim**

**Madde 11-** RGK’nın oluşturacağı ‘Eğitim Komisyonu’ doğrudan iyonlaştırıcı radyasyon kullanılan bölümlerdeki tüm çalışanlara ;

- Temel radyasyon fiziği

- Radyasyonun türleri

- Radyasyon madde ile etkileşimi

- Radyasyonun biyolojik etkileri

- Radyasyondan korunma

gibi konular hakkında eğitim verir ve bu alandaki gelişmeleri takip etmelerini sağlar. Eğitim yılda bir kez yapılır. İçeriği kapsamı ve zamanı eğitim alacak grubun gereksinim ve beklentileri doğrultusunda düzenlenir. Bu alanda diğer üniversite ve sağlık kuruluşları ile işbirliği yaparak, eğitim programının güncelleştirilmesi sağlanır.

**MADDE 12-Radyasyo**

**Bilimsel Danışma Kurulu**

**Madde 12-** 7.maddenin (A) a, (A) h, (A) j, bendleri bilimsel danışma kurulu gözetiminde uygulanır.

**Madde 13-** KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİN’nde yapılması planlanan iyonize edici radyasyon içeren her türlü araştırma projesi için etik kurulun alacağı kararlarda RGK bilimsel danışma kurulu onayı alınır.

**BEŞİNCİ BÖLÜM**

 **Yürütme- Yürürlük**

**Yürürlük**

**Madde 14-** Bu yönerge başhekimlik, hastane yönetim kurulu ve üniversite senatosu onayından sonra yürürlüğe girer.

**Yürütme**

**Madde 16-** Bu yönergeyi Rektörlük adına RGK yürütür.

 RADYASYON GÜVENLİĞİ KOMİTESİ BAŞKAN VE ÜYELER

1-Prof.Dr. MAKSUT GÖRKEM AKSU(RAD.ONKOLOJİSİ) BAŞKAN

2-Dr.Öğrt. ÜYESİ AHMET ALP AKER(HALK SAĞLIĞI) ÜYE

3-AYKUT İLTER (HASTANE MÜDÜRÜ) ÜYE

4-KAMİL ERBAY (TEKNİK HİZMETLER MÜDÜRÜ) ÜYE

5-GONCA İLTER (HEMŞİRELİK HİZMETLERİ MÜDÜRÜ) ÜYE

6-BERNA TIRPANCI(RADYASYON FİZİKÇİSİ) ÜYE-KOMİTE SEKRETERYASI

7-MEVLÜT AKDAŞ(RADYOLOJİ TEKNİKERİ) ÜYE

8-NECİP SAĞLAM (RADYOLOJİ TEKNİKERİ) ÜYE

9-SERKAN ÇELİK(NÜKLEER TIP TEKNİKERİ) ÜYE

10-NİHAT ÇİÇEK (RADYOLOJİ TEKNİKERİ AMELİYATHANE SKOPİ ) ÜYE

11-ERCAN ÖZTÜRK(KARDİYOLOJİ ANJİO TEKNİKERİ) ÜYE

12-ÖZNUR İTİŞ (TAŞ KIRMA ÜNİTESİ) ÜYE