



Adres:Mithatpaşa Mah. Hastane Cad. No: 35 Bayındır/İZMİR

www.bayindirdh.gov.tr

Hastane Randevu İnternet Adresi: hastanerandevu.gov.tr



HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

	BAYINDIR DEVLET HASTANESİ RADYASYON GÜVENLİĞİ REHBERİ			
KODU:RG.RH.01	YAYIN TARİHİ:18.01.2018	REV.TARİHİ:	REV.NO: 00	SAYFA:2 / 25

1. AMAÇ VE FAALİYET ALANI

Bayındır Devlet Hastanesi Sağlık Bakanlığına bağlı C grubu Hizmet hastanesidir. Hastanemizdeki radyoaktif maddeler ve radyasyon üreten cihazlar, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) lisansı ile hizmet vermektedirler. Bu elkitabı, radyoaktif maddelerin ve radyasyon üreten cihazların; sağlık, eğitim ve araştırma amacıyla güvenli ve etkin kullanımına katkıda bulunmak, hastane personeli, hasta ve çevre güvenliğini sağlamak amacıyla TAEK'in Radyasyon Güvenliği Mevzuatı ve ilgili kanun ve yönetmeliklerin rehberliğinde tüm hastane personeline yönelik olarak hazırlanmıştır.

2. YETKİ VE SORUMLUKLULAR

2.1. Bayındır Devlet Hastanesi

İşveren olarak, Bayındır Devlet Hastanesi, TAEK'in düzenlemeleri doğrultusunda kurum içi radyasyon güvenliğini sağlamakla yükümlüdür. İlgili Sorumlular "Bayındır Devlet Hastanesi Organizasyon ve Görevlendirme Planı" n da tanımlanmıştır.

Radyasyon Kaynakları İle Çalışma Esasları

"Sağlık Hizmetlerinde İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynakları ile Çalışan Personelin Radyasyon Doz Limitleri Ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik" gereği belirlenen hususlar uygulanır.

MADDE 5 – (1) Tıbbi amaçlı iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarının alınması, bulundurulması ve kullanılması 9/7/1982 tarihli ve 2690 sayılı Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Kanunu ve 24/7/1985 tarihli ve 85/9727 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla yürürlüğe giren Radyasyon Güvenliği Tüzüğü gereğince TAEK tarafından verilen lisansa bağlıdır.

(2) İdare, tıbbi amaçlı iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarının teslim alınması, bulundurulması, çalıştırılması, kullanılması ve radyoaktif madde kullanımından oluşan atıkların bertaraf edilmesine ilişkin idari ve teknik düzenlemeleri Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği ve 21/7/1994 tarihli ve 21997 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tıpta Tedavi Amacıyla Kullanılan İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynaklarını İçeren Tesislere Lisans Verme Yönetmeliği ile 2/9/2004 tarihli 25571 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik doğrultusunda yerine getirmekle yükümlüdür.

(3) Tıbbi amaçlı iyonlaştırıcı radyasyon kaynakları ancak radyasyonun zararlı etkilerine karşılık elde edilecek faydanın üstünlüğü varsa kullanılır. İyonlaştırıcı radyasyonla ilgili işlemi talep eden tabip ve işlemi gerçekleştiren tabip tarafından yapılacak işlem gerekçelendirilir. Tanı ve tedaviye yönelik işlemin tekrarına tabip karar verir. İşlem tekrarının azaltılması için eğitim de dahil olmak üzere her türlü tedbirin alınması ilgili kliniğin sorumluluğundadır.

(4) İyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarını ilgili mevzuatına göre yetkili kişiler kullanır.

(5) Tanısal amaçlı radyasyonla yapılacak işlemlerde, işlemin gerektirdiği en az ışınlamanın yapılması esastır. Tedavi amaçlı nükleer tıp ve radyoterapi işlemlerinde optimizasyonu sağlamak üzere işlemde görev alan sağlık fizikçisinin de değerlendirmesi alınır. Her radyasyon yayan cihaz veya uygulama için lisans sahibinin sorumluluğunda, ilgili birim çalışanları ile birlikte en uygun çalışma şeklini tarif eden yazılı bir talimat hazırlanır ve ilgili tüm çalışanlar bilgilendirilerek bu talimata uyulması sağlanır.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

2.2. Radyasyon Güvenliği Komitesi Fonksiyon ve Sorumlulukları

TAEK tarafından hastanelerde çalışanların, hastaların ve çevrenin radyasyondan korunma ve güvenliğini sağlamak amacıyla kurulması istenen "Radyasyon Güvenliği Komitesi" hastanemizde kurulmuş ve sorumluları Radyasyon Güvenliği Komitesi (İlgili Başhekim Yardımcısı, Uzman Doktor, Radyasyon Korunma Sorumlusu, komite başkanı seçimle göreve gelmesi tavsiye edilir) "Bayındır Devlet Hastanesi Organizasyon ve Görevlendirme Planı" n da tanımlanmış olup toplantılarını "Toplantı Planı" na göre yılda en az iki kere olacak şekilde yapar. Komite ve toplantı tarihleri başhekim sekreteri tarafından bilgilendirilir. Komite, salt çoğunluk ile alınan kararları (Eşitlik durumunda başkanın oyu iki oy) en geç beş iş günü içerisinde idareye bildirir.

Radyasyon Güvenliği Komitesi çalışmalarını baştabibe bağlı olarak, görev ve sorumlulukları TAEK tarafından belirlenen "Radyasyon Güvenliği Komiteleri Çalışma Usul Ve Esasları" doğrultusunda yapar. Her komite toplantısı rapor-tutanak ile kayıt altına alınır.

TAEK tarafından belirlenen "Radyasyon Güvenliği Komiteleri Çalışma Usul ve Esasları" na göre;

Komitenin görev ve sorumlulukları

MADDE 4- (1) Radyasyon Güvenliği Komiteleri aşağıdaki görev ve sorumlulukları yerine getirir.

- Komite, lisanslı faaliyetlerin mevzuata uygun olarak yürütülmesini ve sürekliliğini sağlamak için gerekli insan gücü ile teknik ve finansal altyapının temin edilmesini sağlar.
- Komite, her toplantıda kuruluş/kuruluşlarda bulunan tüm radyasyon kaynaklarının envanterini gözden geçirir, sorumlu değişikliği, kaynağın yerinin değişmesi, denetimli alanlarda yapılan değişiklik, yeni cihaz alımı, faaliyeti sonlandırılan uygulamalar gibi lisans koşullarını etkileyebilecek değişiklikleri değerlendirir.
- Komite, her toplantıda radyasyondan korunma sorumlusunun/sorumluları tarafından tutulan kayıtlar ve hazırladıkları raporlara göre; radyasyon görevlilerinin kişisel radyasyon dozlarını, radyasyon seviyeleri ölçüm sonuçlarını, kontaminasyon olaylarını, radyoaktif atık kayıtlarını, kalite kontrol kayıtlarını, bakım onarım kayıtlarını, eğitim programlarını inceler ve değerlendirir.
- Komite; Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu ve diğer ilgili kuruluşların yayımlamış olduğu radyasyondan korunmaya ilişkin mevzuatı inceleyerek yerine getirmekle yükümlü olduğu tüm hususları yürürlüğe koymak üzere ayrıntısıyla planlar.
- Komite, lisanslı uygulamalar için temin edilen kapalı ve açık radyoaktif kaynakların teslim alınması, ilgili bölüme transfer edilmesi, kullanılması ve bulundurulması sırasında kaynak güvenliği ve emniyetine ilişkin tedbirleri değerlendirir, gerekli kayıtların güncel olarak tutulmasını sağlar.
- Komite, kuruluş içinde bulunan radyasyon alanlarında; radyasyon kaynağının özellikleri, çalışma koşulları ve zırlama koşullarını göz önünde bulundurarak denetimli ve gözetimli alanları belirler ve görev tanımlarına göre 'Çalışma Koşulu' A ve B'de çalışan kişileri ve harici görevlileri sınıflar.
- Komite, denetimli ve gözetimli alanlara giriş/çıkışların kontrollü yapılması için planlamayı yapar, uygulanmasını sağlar; görsel radyasyon uyarı işaretlerinin uygun şekilde yerleştirilmesini sağlar.
- Komite, radyasyon seviyeleri ölçüm sonuçlarına göre uygulamaya özgü doz kısıtlamalarını belirler.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

KODU:RG.RH.01

YAYIN TARİHİ:18.01.2018

REV.TARİHİ:

REV.NO: 00

SAYFA:4 / 25

i) Komite, radyasyon uygulamalarının yapıldığı bölümlerde çalışanların, toplumun ve hastaların radyasyon güvenliğini sağlamak ve kişisel veya kolektif dozların mümkün olan en düşük seviyede tutulabilmesi için radyasyonla çalışılan tüm bölümlerde çalışma koşullarını belirler.

j) Komite, radyasyon kaynakları ve uygulama alanlarına göre Ek-1'deki formlarda verilen hususları kapsayan radyasyondan korunmaya ilişkin çalışma talimatlarının hazırlanmasını ve uygulanmasını sağlar. Talimatların etkin şekilde uygulanmasında karşılaşılan idari ve teknik aksaklıkları belirleyerek gerekli görülen iyileştirmeleri yapar.

k) Komite, tehlike durumunda yapılacak işlemleri ve alınacak önlemleri de içerecek şekilde Ek-1'de verildiği gibi oluşturulan radyasyondan korunma ve radyasyon kaynaklarının güvenliğine ilişkin kuralların ve talimatların yer aldığı ayrıntılı bir "Radyasyon Güvenliği Rehberi" hazırlanmasını sağlar, onaylar, tüm radyasyon görevlilerinin ulaşabileceği şekilde ilgili bölümlere dağıtır, gerekli görüldüğünde günceller.

l) Komite, yapılan idari ve teknik düzenlemelerin yerine getirilip getirilmediğini düzenli aralıklarla denetler.

m) Komite, toplantı sonuçlarına ilişkin bir rapor hazırlar ve komite üyelerine dağıtır. Raporun bir kopyasının radyasyon uygulamalarının yapıldığı her birimde bulundurulmasını sağlar.

(2) İyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarıyla yapılan çalışmaların tek bir birimde yürütüldüğü durumlarda bu usul ve esaslar çerçevesinde, çalışanların, hastaların ve toplumun radyasyondan korunması ve radyoaktif kaynakların güvenliğinin sağlanması radyasyondan korunma sorumlusu ve lisans sahibinin sorumluluğundadır.

Doz takibi

MADDE 5- (1) Komite, Çalışma Koşulu-A'da görev yapan tüm personele kişisel dozimetre temin edilmesini ve uygun şekilde kullanılmasını sağlar. Kişisel doz takibini yapmak ve kayıtların tutulmasını sağlamak üzere gerekli düzenlemeleri yapar.

(2) Komite, her toplantıda radyasyon görevlilerinin kişisel dozlarını değerlendirir, personelin bu değerlendirmeler hakkında bilgi sahibi olmasını ve iyileştirme gerektiren uygulamalara ilişkin tavsiyeleri belirleyerek uygulanmasını sağlar.

Radyoaktif atıklar

MADDE 6- (1) Komite, lisanslı uygulamalar için temin edilen radyasyon kaynaklarının kullanımından oluşan atıkların ilgili mevzuat hükümlerine uygun olarak bertaraf edilmesine ve kayıtlarının tutulmasına ilişkin düzenlemeleri yapar ve uygulanmasını sağlar.

Bilgilendirme ve eğitim

MADDE 7- (1) Komite, radyasyon alanlarında bulunan kişilerin radyasyondan korunmaya ilişkin bilgi, eğitim ve deneyimi ile ilgili olarak yeterlilik değerlendirmeleri yapar, gereken bilgi aktarımını sağlamak üzere eğitim programlarını oluşturur, uygulanmasını sağlar ve gereksinimlere göre yeniler.

Olağandışı durumlar

MADDE 8- (1) Komite, ışınlanmalara ilişkin olağandışı durumları rutin toplantılarda ve gerektiğinde ivedilikle toplanarak değerlendirir. Olayın sebepleri, gelişimi ve sonuçları ile ilgili olarak mevcut HAP Planı dahilinde yapılan işlemleri ve olayın tekrarlanmaması için alınan önlemleri değerlendirir.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

Araştırma amaçlı uygulamalar

MADDE 9- (1) Komite, araştırma amacıyla yapılacak her türlü radyasyon içeren uygulamaları kapsayan önerileri inceleyip, radyasyon güvenliği açısından değerlendirerek "gerekçelendirme" prensibine uygun olarak çalışmaya ilişkin karar alır. Komiteden onay almadan radyasyon içeren hiçbir araştırma başlatılmaz.

3. Radyasyon Hakkında Genel Bilgiler

Ana kaynak Türkiye Atom Enerjisi Kurumu web sayfasıdır(www.taek.gov.tr). Radyasyon yaşamın bir parçasıdır. Isı ve ışık güneşten gelen radyasyonun doğal formudur. Bunların yanı sıra mikrodalgalar, radyo dalgaları, radar, X-ışınları, gama ışınları radyasyonun diğer türleridir. Bunlar çevremizde doğal olarak bulunduğu gibi yapay olarak da elde edilmektedir. Radyasyon, madde üzerinde meydana getirdiği etkilere göre;

- iyonlaştırıcı radyasyon (X-ışınları, gama ışınları, alfa, beta radyasyonları, kozmik ışınlar, nötronlar)
- iyonlaştırıcı olmayan radyasyon (ultraviyole, kızılötesi, radyo dalgaları, mikrodalgalar) şeklinde sınıflandırılır.

Baz istasyonları, cep telefonları, mikrodalga fırınları, radarlar, yüksek gerilim hatları iyonlaştırıcı olmayan radyasyon kaynaklarıdır.

3.1. İyonlaştırıcı Radyasyon

Madde ile etkileştiğinde elektrik yüklü parçacıklar veya iyonları oluşturarak iyonizasyon meydana getiren X-ışınları ile radyoaktif maddelerden yayılan alfa, beta, gama ışınları gibi radyasyonlar "iyonlaştırıcı radyasyon" olarak tanımlanır. Hastanemiz Radyasyon Güvenliği Komitesi "iyonizan radyasyon" güvenliği ile sorumludur.

İyonlaştırıcı Radyasyon Türleri

- alfa radyasyonu,
- beta radyasyonu,
- gama radyasyonu,
- X-ışınları,
- nötron radyasyonu
- kozmik radyasyon

3.2. Radyasyon Birimleri

3.2.1. Aktivite

Aktivite; radyoaktif maddenin belirli bir zaman aralığındaki bozunma miktarıdır. Aktivite Birimi Becquerel (Bq) 'dir. (Eski Birim Curie)

Becquerel (Bq) = bir saniyedeki bozunma sayısı, (s⁻¹)

1 Ci =3.7 x 10¹⁰ Bq veya 1 Bq = 2.703 x 10⁻¹¹ Ci

1 Bq küçük bir değerdir.

- Her insanda 1 000 Bq üzerinde Potasyum-40 vardır.
- Birçok radyoaktif kaynağın aktivitesi100 000 Bq'den büyüktür.
- Radyoterapide kullanılan radyoaktif kaynakların aktivitesi 100 000 000 Bq'den büyüktür.
- Nükleer tıp tetkikleri için hastaya verilen aktivite 20 000 000 -1 000 000 000 Bq civarındadır.

HAZIRLAYAN

Radyoloji Uzman Hekimi

KONTROL EDEN

Kalite Yönetim Direktörü

ONAYLAYAN

Başhekim

	BAYINDIR DEVLET HASTANESİ RADYASYON GÜVENLİĞİ REHBERİ			
KODU:RG.RH.01	YAYIN TARİHİ:18.01.2018	REV.TARİHİ:	REV.NO: 00	SAYFA:6 / 25

3.2.2. Işınlama Birimi

Özel Birim : Röntgen (R)

Röntgen: Normal hava şartlarında havanın 1 kg.'da $2,58 \times 10^{-4}$ C'luk elektrik yükü değerinde pozitif ve negatif iyonlar oluşturan x ve gama ışını miktarıdır.

$$1 \text{ R} = 2,58 \times 10^{-4} \text{ C / kg}$$

$$1 \text{ C/kg} = 3,88 \times 10^3 \text{ R}$$

3.2.3. Soğurulmuş Doz

Birim kütle başına depolanan enerjinin ölçüsüdür. Her tür radyasyona uygulanabilir.

Birimi; Gray (Gy) = 1 Joule/kg (Eski birim rad = 0.01 Gy)

1 Gy yüksek bir doz değeridir.

- Radyoterapide tedavi dozları 50-60 Gy civarındadır.
- Klasik radyolojik tetkiklerde alınan doz 0.001Gy'den küçüktür.
- Yıllık doğal radyasyondan kaynaklanan doz düzeyi (Toprak, Kozmik, gıdalar, Radon) yaklaşık 0.0024 Gy'dir.

3.2.4. Eşdeğer Doz

Vücutta toplanan enerjinin ifadesidir. Düşük doz düzeylerinde radyasyonun tipine ve enerjisine göre biyolojik hasarlarını da içeren bir kavramdır.

Birimi; Sievert (Sv) = 1 Joule/kg Eşdeğer Doz (Eski birim rem = 0.01 Sv)

Radyasyon korunmasında kullanılan bir birimdir.

1 Sv yüksek bir doz değeridir.

X ışınları, gamma ışınları ve beta ışınları için $1 \text{ Gy} = 1 \text{ Sv}$ 'dir .

3.3. Radyasyon Kaynakları

3.3.1.Doğal Radyasyon Kaynakları

Doğal radyasyon düzeyini arttıran en önemli sebeplerden biri, yer kabuğunda yaygın bir şekilde bulunan radyoaktif radyum elementinin (Ra226) bozunması sırasında salınan "radon gazı"dır. Radon gazının yayıldığı yüzey üzerinde bulunan evlerde iyi bir havalandırma sisteminin olması gerekir. Böyle bir havalandırma yoksa radon gazı evin içinde dışarıdakinden yüz kat hatta bin kat daha fazla olacaktır. Doğal radyasyonun bir bölümünü de uzaydan gelen kozmik ışınlar oluşturur. Bu ışınların büyük bir kısmı atmosferde tutulurken küçük bir miktarı yerküreye ulaşabilir. Pilotlar ve yüksekte yaşayanlar kozmik ışınlara daha çok maruz kalır.

3.3.2.Yapay Radyasyon Kaynakları

Teknolojik gelişiminin gereği olarak, bazı radyasyon kaynakları yapay olarak üretilmektedir. Bu kaynaklar, bir çok işin daha iyi, daha kolay, daha çabuk, daha ucuz ve daha basit yapılmasına olanak sağlamaktadır. Bazı durumlarda ise alternatifleri yok gibidir. Doğal radyasyon kaynaklarının aksine tamamen kontrol altında olmaları maruz kalınacak doz miktarı açısından önemli

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

	BAYINDIR DEVLET HASTANESİ RADYASYON GÜVENLİĞİ REHBERİ			
KODU:RG.RH.01	YAYIN TARİHİ:18.01.2018	REV.TARİHİ:	REV.NO: 00	SAYFA:7 / 25

bir özelliktir. Tıbbi, zirai ve endüstriyel amaçla kullanılan X ışınları ve yapay radyoaktif maddeler, nükleer bomba denemeleri sonucu meydana gelen nükleer serpintiler, çok az da olsa nükleer güç üretiminden salınan radyoaktif maddeler ile bazı tüketici ürünlerinde kullanılan radyoaktif maddeler bilinen başlıca yapay radyasyon kaynaklarıdır.

3.4. Tıbbi Işınlamalar

Tıbbi alandaki radyasyon uygulamaları, radyasyonla görüntü elde edebilme ve radyasyonun hücre veya tümörleri yok edebilme yeteneğine sahip olması temeline dayanır.

Nükleer Tıp; radyofarmasotiğin hastaya sindirim, solunum veya enjeksiyon yolu ile verildiği bir tetkik yöntemidir. Hastadan yayılan gama ışınlarının gama kamera denilen özel bir detektör ile algılanarak görüntüye çevrilmesi ile doku ve organlarla ilgili gerekli bilgiye ulaşılır. Tanısal prosedürlerde Teknesyum-99m radyonüklidi yaygın olarak kullanılmaktadır. Radyonüklidlerin tedavi amacı ile kullanılmasında verilen aktivite miktarı tanısal yöntemlere göre çok daha yüksektir.

Radyoterapi; kanser tedavisinde kullanılan bir yöntemdir. Kanser vakalarının %50'sinde uygulanmakta olup kanserli hücreleri yok etmek veya ilerlemeyi yavaşlatmak üzere tedavi edilecek bölgeye yüksek doz uygulanır. Uygulanacak yer ve tedaviye göre tedavi dozu 20.000 mGy - 60.000 mGy (20 Gy - 60 Gy) düzeyindedir.

3.5. Radyasyonun Biyolojik Etkileri

Radyasyon dozlarını belirlenmiş limitlerin altında tutarak, kişilerde erken olumsuz etkilerin meydana gelmesini önlemek veya ilerde ortaya çıkabilecek gecikmiş olumsuz etkilerin görülmesini en aza indirmek için alınabilecek bütün önlemlerin teminini ifade eder. Hasar; ışınlanan gruplarda veya gelecek kuşaklarda ortaya çıkması olası hasarların toplamıdır. Radyasyondan Korunma İçin Biyolojik Olayların Değerlendirilmesi: DNA'nın radyasyondan etkilenme süreci saniyenin çok küçük bir diliminde gerçekleşeceği gibi bu süreç yıllar da alabilir.

Etkileme Mekanizmaları:

Doğrudan etkileme; iyonlaştırıcı radyasyonun DNA ile doğrudan etkileşmesi sonucunda ortaya çıkan DNA hasarı

Dolaylı Etkileme; su moleküllerinin iyonizasyonu sonucunda oluşan serbest radikallerin hücre molekülleri ile etkileşimi nedeniyle ortaya çıkan hasar Radyasyonun sağlık etkileri dozun büyüklüğüne ve vücudun ışınlanan bölgelerinin özelliklerine göre değişik zamanlarda ve farklı tiplerde ortaya çıkabilir. Radyasyonun etkileri deterministik etkiler ve stokastik etkiler olarak sınıflandırılır.

Deterministik Etkiler: Radyasyon dozunun vücudun herhangi bir doku veya organına hasar vermesi veya önemli reaksiyonlara neden olacak miktarda hücre ölümünü meydana getirmesi sonucunda ortaya çıkan etkilerdir. Bu etkinin ortaya çıkması küçük dozlarda sıfır olabileceği gibi bir eşik değerin üzerinde doz alınması durumunda klinik etkilerin görülme olasılığı %100'e ulaşacaktır. Bu değerin üzerindeki hasarın şiddeti doza bağımlı olarak artacaktır. Bir anda alınan çok yüksek bir doz birkaç hafta içinde ölüme neden olabilir. Örneğin; 5 Gy veya daha fazla dozun aniden alınması uygun tedavi yapılmadığı takdirde kemik iliği ve sindirim sistemi hasarları nedeni ile ölüme sonuçlanabilir. 5 Gy'e kadar olan dozlarda uygun tedavi yapıldığı takdirde kişilerin hayatı kurtarılabilir. Ancak 50 Gy'lik doz alınması halinde medikal tedavi yapılsa bile kesinlikle ölüm gerçekleşir. Tüm vücudun değil de, vücudun belirli bir bölgesinin çok yüksek bir doz alması halinde ölüm olmasa da ışınlanan bölgede erken etkiler görülecektir. Örneğin cildin 5 Gy'lik dozu aniden alması halinde ciltte bir hafta içinde eritem (kızarıklık) ortaya çıkar. Benzer dozun üreme organları tarafından alınması halinde kısırlık meydana gelir. Bu tip etkiler radyasyonun deterministik etkileri olarak isimlendirilir. Bu tür etkiler ancak doz ve doz hızı bir eşik değeri geçtiği takdirde meydana gelir.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

KODU:RG.RH.01

YAYIN TARİHİ:18.01.2018

REV.TARİHİ:

REV.NO: 00

SAYFA:8 / 25

Etkilerin şiddeti doz ve doz hızına bağlı olarak artar. Deterministik etkilerin diğer bir tipi ışınlanmadan uzun bir süre sonra ortaya çıkar. Bunlar genellikle öldürücü değildir. Fakat vücudun belirli parçalarının fonksiyon kaybına veya habis (kötü) olmayan değişikliklere neden olabilir. En iyi bilinen örnekleri gözde katarakt meydana gelmesi ve cilt hasarlarıdır.

- Erkeklerde bir defada 3.5- 6 Gy (3 500 - 6000 mGy) dozun,
 - Kadınlarda bir defada 2.5 - 6 Gy (2 500 - 6000 mGy) dozun kısırlık yapması,
 - Bir defada alınan 5 Gy (5000 mGy) dozun gözde katarakt yapması
- radasyonun deterministik etkilerine örnektir.

Stokastik Etkiler: Düşük dozlarda ortaya çıkması olası etkilerdir. Etkinin ortaya çıkması için bir eşik değer söz konusu değildir. Stokastik etkiler nedeniyle kanser olma olasılığının saptanmasında belirsizlikler vardır. Düşük dozlara maruz kalmış kişilerde kanser ortaya çıkması halinde, bunun radyasyon nedeni ile olup olmadığını belirlemek mümkün değildir. Bunu ortaya koyacak somut veriler yoktur. Düşük dozlar için stokastik etkilerin ortaya çıkması olasılığı yüksek doz almış kişiler ve hayvan deneylerinin sonuçlarına dayanılarak tahmin edilmektedir. Stokastik etkilerle ilgili belirsizliklere bir yaklaşım getirmek için etkin doz birimi başına ölüm ihtimali katsayısı belirlenmiştir. Düşük dozlar nedeniyle kanser olup ölme olasılığı katsayısı; 1 Sv (1000 mSv) için 5×10^{-2} olarak kabul edilmektedir. Halkın her yıl almasına izin verilen doz düzeyi 1 mSv'dir. Bu yaklaşımla; 1 mSv doz nedeniyle kanserden ölme olasılığının 100000'de 5 olduğu varsayılmaktadır. Bir değerlendirme yapmak için radyasyon dışındaki nedenlerden kanser olasılığının dünya genelinde bazı kanser türleri için %20'lere ulaştığı günümüzde meme kanseri için % 18'lere, kan kanseri için %9'lara ulaştığı ve bir kişide kanserin nedeninin düşük dozda radyasyon nedeniyle olup olmadığını anlamak olanaksızdır.

Risk Karşılaştırmaları

1/1 000 000 olasılıkla ölüme neden olan bazı risklerin karşılaştırılması

- Bir nükleer tıp laboratuvarında 10 gün çalışmak
- 1.4 adet sigara içmek
- Hava kirliliği olan bir yerde 2 gün geçirmek
- 480 km araba yolculuğu yapmak
- 1600 km uçak yolculuğu yapmak
- 2 ay sigara içen biri ile bir arada bulunmak
- 30 kutu diyet soda içmek

Radyasyonla Çalışanların Kanserde Ölme Riski ile Endüstriyel Kazalar Nedeni ile Ölüm Risklerinin Karşılaştırılması (Yıllık Ortalama Risk – İngiltere)

4. Radyasyona Maruz Kalma Doz Sınırları ve Azaltılması

Doz sınırlama sisteminin üç temel ilkesi aşağıda verilmiştir.

4.1. Uygulamaların Gerekliliği

İşinlamanın zararlı sonuçları göz önünde bulundurularak, net bir yarar sağlamayan hiçbir radyasyon uygulamasına izin verilememelidir.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

4.2. Radyasyon Korunmasının Optimizasyonu

Tedavi amaçlı tıbbi işinlamalar hariç radyasyon işinlaması gerektiren durumlarda bireysel dozların büyüklüğü işinlanacak kişilerin sayısı, olası tüm işinlamalar için ekonomik ve sosyal faktörler göz önünde bulundurularak mümkün olan en düşük dozun alınması sağlanmalıdır.

4.3.- Radyasyon Doz Limitleri

“Sağlık Hizmetlerinde İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynakları İle Çalışan Personelin Radyasyon Doz Limitleri Ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik” gereği belirlenen esaslar uygulanır.

Radyasyon Doz Limitleri

MADDE 7 – (1) Bu Yönetmeliğe uygun olarak radyasyon alanlarında yapılan çevresel radyasyon izlemesinin yanı sıra Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği gereğince kişisel dozimetre kullanması zorunlu olan personel kişisel cep dozimetresi; bu personelden radyofarmasötik işaretlemede ve tedavi amaçlı radyonüklid uygulamalarında, radyoterapide manuel iridyum 192 uygulamalarında görevli olanlar ile girişimsel floroskopik uygulamalarda çalışanlar kişisel cep dozimetresine ek olarak el bileği veya yüzük dozimetresi taşır.

(2) Radyasyon kaynağı ile çalışan personelin maruz kalacağı etkin doz, göz merceği ve tüm vücut için ardışık beş yıl toplamında 100 mSv’i, herhangi bir tek yılda 50 mSv’i geçemez. Bu kurala aykırı olmayacak şekilde ayrıca;

a) Etkin dozun ayda 2 mSv’i,

b) El ve ayaklar için eş değer dozun aylık 50 mSv’i,

c) En yoğun radyasyona maruz kalan 1 cm²’lik alan referans olmak üzere cilt için eş değer dozun aylık 50 mSv’i, geçmesi halinde bu seviyeler, inceleme düzeyi doz seviyeleri olarak değerlendirilir.

(3) 18 yaşını doldurmamış olanlar radyasyon kaynağı ile çalışılan işlerde görev alamazlar. Eğitim amaçlı olmak kaydıyla, eğitimleri radyasyon kaynaklarının kullanılmasını gerektiren 16-18 yaş arası stajyer ve öğrenciler bu eğitimlerini sadece gözetimli alanlarda alabilir. Mesleki eğitimleri gereği radyasyon kaynağı ile çalışması zorunlu 16-18 yaş arası stajyer ve öğrenciler için etkin doz, göz merceği ve tüm vücut için yılda 6 mSv’i geçemez.

Ayrıca bu kurala aykırı olmayacak şekilde;

a) Etkin dozun aylık 0.6 mSv’i,

b) Göz merceği için eş değer dozun aylık 0.6 mSv’i,

c) El, ayak veya deri için eşdeğer dozun aylık 15 mSv’i,

geçmesi halinde bu seviyeler, inceleme düzeyi doz seviyeleri olarak değerlendirilir.

4.4- Personel Çalışma Esasları Ve Tedbirler

“Sağlık Hizmetlerinde İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynakları İle Çalışan Personelin Radyasyon Doz Limitleri Ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik” gereği belirlenen esaslar uygulanır.

MADDE 8 – (1) Radyasyon kaynağı ile çalışan personel, 7 nci maddede belirtilen radyasyon doz limitleri ve Kanunun Ek 1 inci maddesinde öngörülen süre dâhilinde çalıştırılır. Bu personel normal mesai dışında icap nöbetine çağırılmış ise icap nöbetinde bilfiil çalışılan süre de haftalık çalışma süresine dâhil edilir. İdare, personelin sağlığını korumak, doz aşımına maruz kalmasını önlemek ve iş güvenliğini sağlamak için işin niteliğine uygun koruyucu giysi ve teçhizatı eksiksiz bulundurmak ve bu Yönetmelik hükümlerini yerine getirmekle; personel de gerekli korunma tedbirlerine uymakla yükümlüdür.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

KODU:RG.RH.01

YAYIN TARİHİ:18.01.2018

REV.TARİHİ:

REV.NO: 00

SAYFA:10 / 25

(2) Radyasyon kaynağı ile çalıştırılacak personelin, işe başlatılmadan önceki tıbbi muayeneleri ile işe başlatıldıktan sonraki yıllık sağlık kontrolleri Ek-1'deki doğrultusunda ilgili idare tarafından yaptırılır. Bu personelin çalışma şekli, Kanunî süreyi aşmamak kaydıyla, hizmetin etkinlik ve sürekliliğinin sağlanması bakımından vardiya veya nöbet şeklinde düzenlenebilir.

(3) Hamilelik durumu ortaya çıkan personel, bu durumunu ilgili birim amirine derhal yazılı olarak bildirir. Hamile personelin yıllık doz limitleri, Radyasyon Güvenliği Yönetmeliğinde belirlenmiş toplum için doz limitlerini aşamaz. Çalışma şartları bilfiil denetimli alanları kapsamayacak şekilde düzenlenir.

(4) Emzirme dönemindeki personel, radyoyodun solunması veya sindirim yoluyla alınması riski taşıyan nükleer tıp alanında ve benzeri bulaşma riski taşıyan işlerde çalıştırılmaz.

(5) Kişisel dozimetre ölçümlerinde doz limitlerinin aşıldığının tespit edilmesi halinde ölçümü yapan kuruluş en geç onbeş gün içerisinde; aciliyet arz eden durumlarda ise derhal ilgili idareye bildirimde bulunur.

(6) Kişisel dozimetre ölçümlerinde yıllık doz limitlerinin aşıldığı durumlarda Radyasyon Güvenliği Komitesi, sorunun kaynağını inceleyip değerlendirir, varsa eksiklik ve aksaklıkların düzeltilmesi için ilgili idare ile birlikte gerekli tedbirleri alır. Eksiklik ve aksaklıklar giderilinceye kadar doz limitini aşan personel ilgili işte çalıştırılmaz, hatalı radyasyon kaynağı kullanılmaz. Bu personel yıllık sağlık izni kullanmamış ise öncelikle bu izin kullanılır. Ayrıca sağlık yönünden olumsuz bir durum ortaya çıkması halinde, Radyasyon Güvenlik Komitesince onbeş günden az olmamak kaydıyla sağlık sorunu giderilene kadar verilecek izin süresi belirlenerek bu izin idarece kullanılır.

(7) Kişisel dozimetre ölçümlerinde 7 nci maddede belirtilen inceleme düzeyi doz seviyelerinin aşılması durumunda Radyasyon Güvenliği Komitesi, sorunun kaynağını inceleyip değerlendirir, varsa eksiklik ve aksaklıkların düzeltilmesi için ilgili idare ile birlikte gerekli tedbirleri alır. Bu personelden yıllık doz limitlerini aşma ihtimali olanlar Radyasyon Güvenliği Komitesince değerlendirilerek altıncı fıkraya göre işlem yapılır.

(8) Kişisel dozimetre ölçümlerinde doz limitlerinin aşılması veya yüksek dozda radyasyona maruziyet şüphesi taşıyan radyasyon kazası durumunda sağlık personeli, Ek-1'deki form doğrultusunda değerlendirilir ve gerekli görülürse bu konuda ileri tetkik ve tedavinin yapılabileceği sağlık kurumuna sevk edilerek durumu idarece yakın takip edilir.

(9) Radyasyon kaynağı ile çalışan personelin, beş yıllık etkin dozu toplamda 100 mSv'i aşması durumunda, bu personel radyasyon görevlisi olarak çalıştırılmaz.

(10) Radyasyon görevlisi olmamakla birlikte radyasyon kaynağı ile yürütülen faaliyetlerden dolayı yıllık 1 mSv etkin doz değerinden fazla doza maruz kalma ihtimali Radyasyon Güvenliği Komitesince belirlenen personele tedbir olarak kişisel dozimetre kullanılır.

(11) Radyasyon kaynağı ile çalışan personelin sağlık izni yılı içerisinde kullanılır.

• Rutin eğitim, araştırma, bilimsel çalışmalarda kullanılacak radyoaktif madde kullanım yeri ve şekli radyasyon güvenliği açısından uygun olmalıdır.

Daha önce ve halen zehirli, kimyasal, biyolojik maddeler veya diğer tehlikeli koşullara maruz kalarak çalıştırılan kişiler radyasyona maruz kalmayı gerektirecek görevlerde çalıştırılmamalıdır.

• Radyasyonlu alanlarda yapılan işin niteliğine uygun giysi ve donanım (kurşun önlük, gonad koruyucu, kurşun paravan, tiroid koruyucu vb) kullanımı sağlanmalı ve denetlenmelidir.

• İşe alınacak radyasyon görevlilerinin sağlık durumlarının yapacağı işe uygun olup olmadığı hakkında sağlık raporu alınmalı ve çalıştıkları süre içinde, yılda en az bir kez tıbbi muayeneleri ile hematolojik ve göz kontrolleri yaptırılarak takip edilmeli, kayıtları tutulmalıdır. Sonuçları yılda 1 kez komiteye sunularak değerlendirilmelidir.

HAZIRLAYAN

Radyoloji Uzman Hekimi

KONTROL EDEN

Kalite Yönetim Direktörü

ONAYLAYAN

Başhekim

	BAYINDIR DEVLET HASTANESİ RADYASYON GÜVENLİĞİ REHBERİ			
KODU:RG.RH.01	YAYIN TARİHİ:18.01.2018	REV.TARİHİ:	REV.NO: 00	SAYFA:11 / 25

- İyonlaştırıcı radyasyon kaynakları kullanılan ve bulundurulmuş bölümlerde çalışanların radyasyon ölçümleri için uygun cihazların (TLD, cep, film dozimetri) kullanılması sağlanmalı ve denetlenmelidir.
- Radyasyonlu alanlarda çalışan personelin denetimli alanlarda çalışırken kullanmak zorunda olduğu film ve/veya kalem dozimetreleri komite temsilcileri tarafından kontrolü yapılarak kaydı tutularak sonuçları komitede değerlendirilmelidir. Radyasyona maruz kalan yada öngörülen sınırın üzerinde doz alan personel için durum değerlendirmesinin yapılarak ilgili bölüme tavsiyelerde bulunulmalıdır.

4.5. Hastanın Radyasyon Güvenliği

1.Tanı ve tedavi amacıyla radyasyon uygulamalarının amacına ulaşması öncelikli olmak üzere hastanın radyasyon güvenliğini sağlamak üzere aşağıdaki hususlara uyulur.

- Hekimin yazılı kararı olmayan hiçbir ışınlama yapılamaz.
- Hastanın alacağı veya alması gereken doz miktarının tayini ve tıbbi ışınlama süresince hastanın radyasyon güvenliğini sağlamak üzere gerekli tüm bilgiler hekim tarafından yazılı olarak önceden belirlenir ve bunlar kesinlikle uygulanır.
- Görevli tüm personel, tanı ve tedavinin gerektirdiği radyasyon güvenliği konularında eğitilmiş olmalıdır.
- Kalibrasyon, dozimetri ve cihazların kalite kontrolü bu konuda yetkili kişilerin denetimi altında yapılır.

2. Radyolojik incelemelere aşağıdaki koşullarda izin verilir.

- Alternatif tekniklerle karşılaştırıldığında, radyasyonla yapılacak tanı ve tedavinin yararları radyasyonun hasarlarına göre daha ağırlık kazandığı durumlarda tıbbi ışınlamalar uygulanır.

Mesleki, yasal veya sağlık sigortası amaçlı tıbbi ışınlanmalar, sağlıkla ilgili belirgin bir beklenti olmadıkça ve uygulama tipi hakkında profesyonel kişi veya kuruluşların görüşleri alınmadan yapılamaz.

- Toplumun sağlık taramalarında radyolojik yöntemler ekonomik ve sosyal bedelin sağlık riskini karşılaması halinde ve kişiler için net bir yarar sağlayacak ise uygulanır.
- Sağlık kuruluşlarının Etik Komite önerileri ve yazılı onayları ile araştırma yapılacak kişinin yazılı onayı alınmadan araştırma amacıyla tıbbi ışınlanmalarına izin verilemez.

3. Kişiye net bir yarar sağlamayan, alacakları doz ve risk hakkında kişilerin bilgilendirildiği, kişilerin ve Etik Komite'nin yazılı onayı alınmış araştırma amaçlı gönüllü ışınlanmalarda, halk için bir yıllık en yüksek izin verilen doz düzeyi aşılamaz. Çok özel durumlarda TAEK tarafından onaylanmak koşuluyla radyasyon görevlileri için izin verilen ortalama yıllık doz düzeyine izin verilebilir.

4. Gerek görülen hallerde tıbbi tanı ve tedavi altındaki hastalara gönüllü ve bilinçli olmak koşuluyla yardım etmek isteyen veya hasta ziyareti için gelen kişilerin alacakları etkin doz, tanı ve tedavi süresince 5 mSv değerini aşamaz.

4.6. Doz Azaltılması

4.6. 1. Dış (eksternal) Radyasyon Dozunun Kontrolü -Zaman, Zırlama ve Mesafe-Radyoaktiviteye mümkün olan en kısa süre temas edilmelidir. Radyoaktivite yada radyoaktif ortamda optimum izolasyon sağlanmalı, bu ortamlarda kurşun önlük, kurşun eldiven, kurşun enjektör ve enjektör taşıyıcı, kurşun cam ve maşa kullanımı sağlanmalıdır. Bu ortamları çevreleyen duvarların yeterli beton kalınlığı ve kurşun izolasyonu olmalıdır. Maruz kalınan radyasyon dozu, uzaklığın karesi ile ters orantılı (1/R² kuralı) olarak azaldığından radyoaktif kaynaklardan mümkün olduğunca uzak mesafede durulmalıdır.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

	BAYINDIR DEVLET HASTANESİ RADYASYON GÜVENLİĞİ REHBERİ			
KODU:RG.RH.01	YAYIN TARİHİ:18.01.2018	REV.TARİHİ:	REV.NO: 00	SAYFA:12 / 25

4.6.2. İnternal (vücut içi) Radyasyon Dozunun Kontrolü

Radyonüklidlerin vücut içine alındığı 4 ana giriş vardır.

- İnhalasyon (solunum ile)
- Ağız yolu
- Absorbsiyon (emilim ile)
- Enjeksiyon

Özellikle açık radyoaktif kaynak kullanılan Nükleer Tıp laboratuvarı başta olmak üzere; çeker ocak, tek kullanımlık eldiven ve koruyucu cam kullanılmalı, radyasyon alanında yemek yenmesi ve sigara içilmesi engellenmeli ve ağızla pipetleme yapılmamalıdır. Sadece radyoaktif ortamda kullanılmak üzere önlük ve ayakkabı tahsis edilmeli, keskin uçlu radyoaktif aletler için dayanıklı ve izolasyonlu çöp kutuları ayrılmalıdır.

5. Hamilelik ve Tıbbi Işınlama

(Bu bölüm "ICRP publication 84 (www.icrp.org)" temel alınarak hazırlanmıştır.)

Dünyada her yıl binlerce kadın iyonize radyasyona maruz kalmaktadır. Bu maruziyet yeterli bilgi sahibi olunmadığında gereksiz yere büyük anksiyetelere ve gebeliklerin sonlandırılmasına neden olmaktadır. Oysa birçok hastada, bu uygulamalar, tıbbi olarak yerinde olup, fetus için radyasyon riski minimaldir. Fetal radyasyon riski, gebeliğin evresi ve absorblanan doz ile ilişkilidir. Radyasyon riski organogenezis ve erken fetal periyotta en yüksekken, bu risk 2 ve 3. trimestrelerde giderek azalır. Radyasyon ile oluşan malformasyonlarda eşik radyasyon değeri 100-200 mGy olup, sıklıkla santral sinir sistemi (SSS) problemleri ile ilişkilidir. Fetal doz 100 mGy'lik düzeye 3 Pelvik CT yada 20 konvansiyonel direkt grafi (X-ışını) işleminde dahi ulaşmaz. Bu doza pelviste floroskopi eşliğinde yapılan girişimsel işlemlerde veya radyoterapi ile ulaşılır.

5.1. Santral Sinir Sistemine Ait Malformasyonlar

SSS özellikle konsepsiyon sonrası 8-25. haftalarda radyasyona duyarlıdır. 00 mGy üzerindeki fetal dozlarda mental fonksiyonlarda (IQ) azalmaya yol açabilir. 1000 mGy dozlarında ise ciddi mental retardasyon ve mikrosefali gelişebilir.

5.2. Lösemi ve Diğer Kanserler

Radyasyonun, erişkin ve çocuklarda, lösemi ve diğer bazı kanserlerin gelişim riskini arttırdığı gösterilmiştir. Gebelikte de fetus benzer riski taşımaktadır. 10 mGy'lik fatal dozda relatif risk 1.4'tür bu normal insidanstan %40 artışa işaret eder

5.3. Hamilelik Öncesi Işınlama

Hamilelik öncesi, gonadları ışınlanmış ebeveynlerin doğacak çocuklarında kanser veya malformasyon oluşma riskinde artış gösterilememiştir. Bu bilgi atom bombası kurbanları ile radyoterapi hastalarından elde edilmiştir. Radyonüklid tedavi uygulanan hastalar için lütfen 11.1.4. "Radyonüklid Tedavisi Sonrası Hamilelik" başlıklı konuya bakınız.

5.4. Hamilelik Potansiyeli Olan Hastaların Değerlendirilmesi

Doğurganlık çağındaki tüm kadınların hamilelik durumları mutlaka sorgulanmalı ve aksi ispat edilene değin adet günü gecikmiş tüm kadınlar hamile kabul edilmelidir. Hasta bekleme alanlarında ve tüm radyoaktif ortam girişlerine hamileleri uyarıcı işaretler/yazılar yerleştirilmelidir.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

	BAYINDIR DEVLET HASTANESİ RADYASYON GÜVENLİĞİ REHBERİ			
KODU:RG.RH.01	YAYIN TARİHİ:18.01.2018	REV.TARİHİ:	REV.NO: 00	SAYFA:13 / 25

5.5. Rutin Radyolojik Uygulamalarda Maruz Kalınan Fetal Dozlar

5.6. Rutin Nükleer Tıp Uygulamalarında Maruz Kalınan Fetal Dozlar

5.7. Gebeliğin Sonlandırılması

Fetal dozun 100 mGy'den düşük olduğu durumlarda radyasyon riski temel alınarak gebeliğin sonlandırılması uygun değildir. 500 mGy'den yüksek dozlarda ciddi fetal hasar riski bulunmaktadır. 100-500 mGy arası fetal dozlarda ise olgu bazında değerlendirme yapılmalıdır.

5.8. RGK Tarafından Radyolojik Tetkikler İçin Kullanılması Önerilen Form

Doğurganlık Çağındaki Kadınların Pelvis Ve Karın Bölgesi Radyolojik Tetkiklerinde Kullanılacak Form

1. Muayene edilmekte olan hastanın pelvis ve/veya karın bölgesinin radyolojik tetkiki gerekli midir?

a. Hayır

b. Evet

a. 0-14 gün (menstrüel siklusü dört haftadan kısa olanlar için 0-10 gün) ise tetkik yapılır. Hastaya tetkikten sonra iki ay süreyle hamile kalmaması önerilir.

b. 15 (menstrüel siklusu dört haftadan kısa olanlar için 10) veya daha fazla gün ise, tetkik takip eden menstrüel siklusün başlangıcına kadar ertelenir. Eğer hastanın hamile olduğu kesinleşir ve tetkik şart değil ise hamilelik süresinin bitimine kadar tetkik ertelenir.

4. Eğer fetus veya embriyo oluşmuş ve radyolojik tetkik şart ise uterus dozunu azaltacak şekilde yapılabilir mi?

a. Hayır (eğer x ışını ile tetkik dışında bir alternatif yoksa hastaya radyasyonun fetus veya embriyo üzerine olası riskleri açıklanarak en az zararlı radyolojik tetkikin yapılacağı anlatılır ve hastanın onayı alınır).

b. Evet (hastanın onayı alınır ve değiştirilmiş tetkik gerçekleştirilir).

6. Ölçüm, İşaretleme ve Cihazlar

6.1. Kontaminasyon Ölçümü ve Dekontaminasyon

Açık radyoaktif kaynak kullanılan birimlerde, personelin rutin kontaminasyon (bulaşma) kontrolü yapılmalıdır. Bulaşma şüphesi varlığında "alan monitörü" yada "Geiger-Müller cihazı" ile radyasyon taraması yapılmalı, kontamine alan işaretlenerek uygun dekontaminasyon metotları uygulanmalıdır.

6.2. Etiketleme ve İşaretleme

Denetimli alanların girişlerinde ve bu alanlarda aşağıda belirtilen radyasyon uyarı levhaları bulunması zorunludur:

- Radyasyon alanı olduğunu gösteren temel radyasyon simgeleri
- Radyasyona maruz kalma tehlikesinin büyüklüğünü ve özelliklerini anlaşılabilir şekilde göstermek üzere gerekli bilgi, simge ve renkleri taşıyan işaretler,
- Denetimli alanlar içinde radyasyon ve bulaşma tehlikesi bulunan bölgelerde geçirilecek sürenin sınırlandırılması ile koruyucu giysi ve araçlar kullanılması gerekliliğini gösteren uyarı işaretleri.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

 T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu	BAYINDIR DEVLET HASTANESİ RADYASYON GÜVENLİĞİ REHBERİ			
KODU:RG.RH.01	YAYIN TARİHİ:18.01.2018	REV.TARİHİ:	REV.NO: 00	SAYFA:14 / 25

7 ."3153" nolu Yasaya Tabi Olan Bölümler

Hastanemizde Radyasyonla Çalışan Birimler

7.1. Radyoloji

Bayındır Devlet Hastanesi Radyoloji Bölümü hastanemizin ve yakın bölgemizin tıbbi görüntüleme, teşhis ve tedavi ihtiyaçlarını karşılamaktadır.

7.1.1. Tanımlar

Radyasyon alanı; Maruz kalınacak yıllık dozun 1 mSv değerini geçme olasılığı bulunan alanlar radyasyon alanı olarak adlandırılır ve radyasyon düzeylerine göre sınıflandırılır:

Denetimli alanlar: Radyasyon görevlilerinin giriş ve çıkışlarının özel denetime, çalışmalarının radyasyondan korunma bakımından özel kurallara bağlı olduğu ve görevi gereği radyasyon ile çalışan kişilerin ardışık beş yılın ortalama yıllık doz sınırlarını 3/10'undan fazla radyasyon dozuna maruz kalabilecekleri alanları (grafi, skopi/anjiyo gibi radyoloji cihazlarının bulunduğu odalar, nükleer tıp laboratuvarları gibi). Denetimli alanların girişlerinde ve bu alanlarda; Radyasyon alanı olduğunu gösteren temel radyasyon simgeleri, radyasyona maruz kalma tehlikesinin büyüklüğünü ve özelliklerini anlaşılabilir şekilde gösteren bilgi, simge ve renkleri taşıyan işaretleri, denetimli alanlar içinde geçirilecek sürenin azaltılması ve koruyucu giysi ve araçların kullanılması gerekliliğini gösteren uyarı ve işaretlerinin bulunması zorunludur. Ziyaretçiler denetimli alanlara kesinlikle giremez.

Gözetimli alanlar: Radyasyon görevlileri için yıllık doz sınırlarının 1/20'sinin aşılma ihtimali olup, 3/10'unun aşılması beklenmeyen, kişisel doz ölçümünü gerektirmeyen fakat çevresel radyasyonun izlenmesini gerektiren alanları, (kemik densitometre, mamografi, kan ışınlama cihazlarının bulunduğu odalar, RIA laboratuvarları gibi), Ziyaretçiler Gözetimli alanlara yetkililerden izin almadan giremezler.

Çalışma Koşulu A: Yılda 6 mSv'den daha fazla etkin doza veya göz merceği, cilt, el ve ayaklar için yıllık eşdeğer doz sınırlarının 3/10'undan daha fazla doza maruz kalma olasılığı bulunan çalışma koşulunu (grafi, skopi/anjiyo ve görüntüleme cihazlarının bulunduğu odalar, tedavi odaları, sıcak odalar, enjeksiyon odaları gibi yerlerde görev yapanlar),

Çalışma Koşulu B: Çalışma Koşulu A'da verilen değerleri aşmayacak şekilde yılda 1 mSv'in üzerinde radyasyon dozuna maruz kalma olasılığı bulunan çalışma koşulunu (denetimli alanlara bitişik alanlarda çalışanlar, kemik densitometre, kan ışınlama cihazlarının bulunduğu odalar, RIA laboratuvarları gibi yerlerde görev yapanlar),

İdare: Bünyesinde tıbbi amaçlı radyasyon uygulaması yapılan sağlık kurum ve kuruluşu idaresini,

Eşdeğer doz: Birimi Sievert (Sv) olup, radyasyonun türüne ve enerjisine bağlı olarak doku veya organda soğurulmuş dozun, radyasyon ağırlık faktörü ile çarpılmış halini,

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,

İyonlaştırıcı radyasyon: 100 nm ya da daha kısa dalga boyunda veya 3x10¹⁵ Hertz ya da daha yüksek frekansta elektromanyetik dalga veya parçacık şeklinde transfer edilen, doğrudan veya dolaylı olarak iyon oluşturma kapasitesine sahip enerjisi,

Optimizasyon: En az radyasyon dozu ile en fazla tıbbi faydanın elde edilmesini,

Personel: Teşhis, tedavi veya araştırmanın yapıldığı yerlerde radyasyon kaynakları ile çalışan radyasyon görevlisini,

Radyasyon görevlisi: Radyasyon kaynağı ile yürütülen faaliyetlerden dolayı görevi gereği, 24/3/2000 tarihli ve 23999 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Radyasyon Güvenliği Yönetmeliğinde toplum üyesi kişiler için belirtilen doz sınırlarının üzerinde radyasyona maruz kalma olasılığı olan kişiyi,

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

	BAYINDIR DEVLET HASTANESİ RADYASYON GÜVENLİĞİ REHBERİ			
KODU:RG.RH.01	YAYIN TARİHİ:18.01.2018	REV.TARİHİ:	REV.NO: 00	SAYFA:15 / 25

Radyasyondan Korunma Sorumlusu: Radyasyondan korunmada temel güvenlik standartlarını yapılan işin niteliklerine göre uygulayacak, bu alanda eğitim ve deneyimi belgelenmiş ve Kurum tarafından onaylanmış kişiyi

Radyasyon Güvenliği Komitesi: Sağlık kurum ve kuruluşlarında nükleer tıp, radyasyon onkolojisi, radyoterapi ve radyoloji birimlerinin her birinden en az bir radyasyon görevlisi ile, idare tarafından uygun görülen diğer personelin katılımıyla oluşan ve radyasyon güvenliğinin sağlanmasına yönelik çalışmaları yürüten birim

Radyasyon kaynağı: Teşhis, tedavi, araştırma veya kalibrasyonda kullanılan ve radyasyon yayan tıbbi cihazlar, radyofarmasötik veya radyoaktif kaynağı,

TAEK: Türkiye Atom Enerjisi Kurumunu,

Tekniker: Sağlık Meslek Yüksek Okulu; Radyoloji veya Radyoterapi Bölümü mezunu kişiyi,

Teknisyen: Sağlık Meslek Lisesi; Radyoloji veya Radyoterapi Bölümü mezunu kişiyi,

7.1.2. Radyasyon Kaynakları ile Çalışma Esasları

Radyasyondan korunmaya ilişkin uygulama ve önlemler üç temel ilkeye göre düzenlenir:

Radyasyon Uygulamasının Gerekçelendirilmesi: Işınlanmanın zararlı sonuçları göz önünde bulundurularak, net bir fayda sağlamayan hiçbir radyasyon uygulamasına izin verilmez.

Radyasyon Uygulamasının Optimizasyonu: Radyasyon ışınlaması gerektiren uygulamalarda olası tüm ışınlamalar için mümkün olan en düşük dozun alınması sağlanır.

Doz Sınırları: Halk ve radyasyonla çalışanlar için ilgili yönetmeliklerde verilen doz sınırları aşılamaz. Tanı ve tedavi amaçlı radyasyon ışınlamasına maruz kalanlara ve doğal radyasyon seviyelerine doz sınırlamaları uygulanmaz. Radyasyondan korunma ve radyasyon güvenliğinin optimizasyonunun sağlanması için kişisel dozlar, ilgili yönetmeliklerde verilen yıllık doz sınırları altında kalmak koşuluyla kaynak özelliklerine bağlı olarak sınırlandırılır.

"Sağlık Hizmetlerinde İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynakları İle Çalışan Personelin Radyasyon Doz Limitleri Ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik" gereği belirlenen esaslar uygulanır

MADDE 5 – (1) Tıbbi amaçlı iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarının alınması, bulundurulması ve kullanılması 9/7/1982 tarihli ve 2690 sayılı Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Kanunu ve 24/7/1985 tarihli ve 85/9727 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla yürürlüğe giren Radyasyon Güvenliği Tüzüğü gereğince TAEK tarafından verilen lisansa bağlıdır.

(2) İdare, tıbbi amaçlı iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarının teslim alınması, bulundurulması, çalıştırılması, kullanılması ve radyoaktif madde kullanımından oluşan atıkların bertaraf edilmesine ilişkin idari ve teknik düzenlemeleri Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği ve 21/7/1994 tarihli ve 21997 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tıpta Tedavi Amacıyla Kullanılan İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynaklarını İçeren Tesislere Lisans Verme Yönetmeliği ile 2/9/2004 tarihli 25571 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik doğrultusunda yerine getirmekle yükümlüdür.

(3) Tıbbi amaçlı iyonlaştırıcı radyasyon kaynakları ancak radyasyonun zararlı etkilerine karşılık elde edilecek faydanın üstünlüğü varsa kullanılır. İyonlaştırıcı radyasyonla ilgili işlemi talep eden tabip ve işlemi gerçekleştiren tabip tarafından yapılacak işlem gerekçelendirilir. Tanı ve tedaviye yönelik işlemin tekrarına tabip karar verir. İşlem tekrarının azaltılması için eğitim de dahil olmak üzere her türlü tedbirin alınması ilgili kliniğin sorumluluğundadır.

(4) İyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarını ilgili mevzuatına göre yetkili kişiler kullanır.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

	BAYINDIR DEVLET HASTANESİ RADYASYON GÜVENLİĞİ REHBERİ			
KODU:RG.RH.01	YAYIN TARİHİ:18.01.2018	REV.TARİHİ:	REV.NO: 00	SAYFA:16 / 25

(5) Tanısal amaçlı radyasyonla yapılacak işlemlerde, işlemin gerektirdiği en az ışınlamanın yapılması esastır. Tedavi amaçlı nükleer tıp ve radyoterapi işlemlerinde optimizasyonu sağlamak üzere işlemde görev alan sağlık fizikçisinin de değerlendirmesi alınır. Her radyasyon yayan cihaz veya uygulama için lisans sahibinin sorumluluğunda, ilgili birim çalışanları ile birlikte en uygun çalışma şeklini tarif eden yazılı bir talimat hazırlanır ve ilgili tüm çalışanlar bilgilendirilerek bu talimata uyulması sağlanır.

7.1.3. Personel Çalışma Esasları Ve Tedbirler

“Sağlık Hizmetlerinde İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynakları İle Çalışan Personelin Radyasyon Doz Limitleri Ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik” gereği belirlenen esaslar uygulanır.

“Sağlık Hizmetlerinde İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynakları İle Çalışan Personelin Radyasyon Doz Limitleri Ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik”

MADDE 8 – (1) Radyasyon kaynağı ile çalışan personel, 7 nci maddede belirtilen radyasyon doz limitleri ve Kanunun Ek 1 inci maddesinde öngörülen süre dâhilinde çalıştırılır. Bu personel normal mesai dışında icap nöbetine çağırılmış ise icap nöbetinde bilfiil çalışılan süre de haftalık çalışma süresine dâhil edilir. İdare, personelin sağlığını korumak, doz aşımına maruz kalmasını önlemek ve iş güvenliğini sağlamak için işin niteliğine uygun koruyucu giysi ve teçhizatı eksiksiz bulundurmak ve bu Yönetmelik hükümlerini yerine getirmekle; personel de gerekli korunma tedbirlerine uymakla yükümlüdür.

(2) Radyasyon kaynağı ile çalıştırılacak personelin, işe başlatılmadan önceki tıbbi muayeneleri ile işe başlatıldıktan sonraki yıllık sağlık kontrolleri Ek-1'deki doğrultusunda ilgili idare tarafından yaptırılır. Bu personelin çalışma şekli, Kanunî süreyi aşmamak kaydıyla, hizmetin etkinlik ve sürekliliğinin sağlanması bakımından vardiya veya nöbet şeklinde düzenlenebilir.

(3) Hamilelik durumu ortaya çıkan personel, bu durumunu ilgili birim amirine derhal yazılı olarak bildirir. Hamile personelin yıllık doz limitleri, Radyasyon Güvenliği Yönetmeliğinde belirlenmiş toplum için doz limitlerini aşamaz. Çalışma şartları bilfiil denetimli alanları kapsamayacak şekilde düzenlenir.

(4) Emzirme dönemindeki personel, radyoiodun solunması veya sindirim yoluyla alınması riski taşıyan nükleer tıp alanında ve benzeri bulaşma riski taşıyan işlerde çalıştırılmaz.

(5) Kişisel dozimetre ölçümlerinde doz limitlerinin aşıldığının tespit edilmesi halinde ölçümü yapan kuruluş en geç onbeş gün içerisinde; aciliyet arz eden durumlarda ise derhal ilgili idareye bildirimde bulunur.

(6) Kişisel dozimetre ölçümlerinde yıllık doz limitlerinin aşıldığı durumlarda Radyasyon Güvenliği Komitesi, sorunun kaynağını inceleyip değerlendirir, varsa eksiklik ve aksaklıkların düzeltilmesi için ilgili idare ile birlikte gerekli tedbirleri alır. Eksiklik ve aksaklıklar giderilinceye kadar doz limitini aşan personel ilgili işte çalıştırılmaz, hatalı radyasyon kaynağı kullanılmaz. Bu personel yıllık sağlık izni kullanmamış ise öncelikle bu izin kullanırılır. Ayrıca sağlık yönünden olumsuz bir durum ortaya çıkması halinde, Radyasyon Güvenlik Komitesince onbeş günden az olmamak kaydıyla sağlık sorunu giderilene kadar verilecek izin süresi belirlenerek bu izin idarece kullanırılır.

(7) Kişisel dozimetre ölçümlerinde 7 nci maddede belirtilen inceleme düzeyi doz seviyelerinin aşılması durumunda Radyasyon Güvenliği Komitesi, sorunun kaynağını inceleyip değerlendirir, varsa eksiklik ve aksaklıkların düzeltilmesi için ilgili idare ile birlikte gerekli tedbirleri alır. Bu personelden yıllık doz limitlerini aşma ihtimali olanlar Radyasyon Güvenliği Komitesince değerlendirilerek altıncı fıkraya göre işlem yapılır.

(8) Kişisel dozimetre ölçümlerinde doz limitlerinin aşılması veya yüksek dozda radyasyona maruziyet şüphesi taşıyan radyasyon kazası durumunda sağlık personeli, Ek-1'deki form doğrultusunda değerlendirilir ve gerekli görülürse bu konuda ileri tetkik ve tedavinin yapılabileceği sağlık kurumuna sevk edilerek durumu idarece yakın takip edilir.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

	BAYINDIR DEVLET HASTANESİ RADYASYON GÜVENLİĞİ REHBERİ			
KODU:RG.RH.01	YAYIN TARİHİ:18.01.2018	REV.TARİHİ:	REV.NO: 00	SAYFA:17 / 25

(9) Radyasyon kaynağı ile çalışan personelin, beş yıllık etkin dozu toplamda 100 mSv'i aşması durumunda, bu personel radyasyon görevlisi olarak çalıştırılmaz.

(10) Radyasyon görevlisi olmamakla birlikte radyasyon kaynağı ile yürütülen faaliyetlerden dolayı yıllık 1 mSv etkin doz değerinden fazla doza maruz kalma ihtimali Radyasyon Güvenliği Komitesince belirlenen personele tedbir olarak kişisel dozimetre kullanılır.

(11) Radyasyon kaynağı ile çalışan personelin sağlık izni yılı içerisinde kullanılır.

- Rutin eğitim, araştırma, bilimsel çalışmalarda kullanılacak radyoaktif madde kullanım yeri ve şekli radyasyon güvenliği açısından uygun olmalıdır.

Daha önce ve halen zehirli, kimyasal, biyolojik maddeler veya diğer tehlikeli koşullara maruz kalarak çalıştırılan kişiler radyasyona maruz kalmayı gerektirecek görevlerde çalıştırılmamalıdır.

- Radyasyonlu alanlarda yapılan işin niteliğine uygun giysi ve donanım (kurşun önlük, gonad koruyucu, kurşun paravan, tiroid koruyucu vb) kullanımı sağlanmalı ve denetlenmelidir.

- İşe alınacak radyasyon görevlilerinin sağlık durumlarının yapacağı işe uygun olup olmadığı hakkında sağlık raporu alınmalı ve çalıştıkları süre içinde, yılda en az bir kez tıbbi muayeneleri ile hematolojik ve göz kontrolleri yaptırılarak takip edilmeli, kayıtları tutulmalıdır. Sonuçları yılda 1 kez komiteye sunularak değerlendirilmelidir.

- İyonlaştırıcı radyasyon kaynakları kullanılan ve bulundurulmuş bölümlerde çalışanların radyasyon ölçümleri için uygun cihazların (TLD, cep, film dozimetri) kullanılması sağlanmalı ve denetlenmelidir.

- Radyasyonlu alanlarda çalışan personelin denetimli alanlarda çalışırken kullanmak zorunda olduğu film ve/veya kalem dozimetreleri komite temsilcileri tarafından kontrolü yapılarak kaydı tutularak sonuçları komitede değerlendirilmelidir. Radyasyona maruz kalan yada öngörülen sınırın üzerinde doz alan personel için durum değerlendirmesinin yapılarak ilgili bölüme tavsiyelerde bulunulmalıdır.

Radyasyon kaynağı ile çalıştırılacak personelin, işe başlatılmadan önceki tıbbi muayeneleri ile işe başlatıldıktan sonraki sağlık kontrolleri "Personel Sağlığı Takip Talimatı" ve "Sağlık Bakanlığı Radyasyon Çalışanı Sağlık Raporu Ek:1" içeriği doğrultusunda yapılır.

7.1.4. Radyasyon Doz Limitleri

"Sağlık Hizmetlerinde İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynakları İle Çalışan Personelin Radyasyon Doz Limitleri Ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik" gereği belirlenen esaslar uygulanır.

Radyasyon doz limitleri

MADDE 7 – (1) Bu Yönetmeliğe uygun olarak radyasyon alanlarında yapılan çevresel radyasyon izlemesinin yanı sıra Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği gereğince kişisel dozimetre kullanması zorunlu olan personel kişisel cep dozimetresi; bu personelden radyofarmasötik işaretlemede ve tedavi amaçlı radyonüklid uygulamalarında, radyoterapide manuel iridyum 192 uygulamalarında görevli olanlar ile girişimsel floroskopik uygulamalarda çalışanlar kişisel cep dozimetresine ek olarak el bileği veya yüzük dozimetresi taşır.

(2) Radyasyon kaynağı ile çalışan personelin maruz kalacağı etkin doz, göz merceği ve tüm vücut için ardışık beş yıl toplamında 100 mSv'i, herhangi bir tek yılda 50 mSv'i geçemez. Bu kurala aykırı olmayacak şekilde ayrıca;

a) Etkin dozun ayda 2 mSv'i,

b) El ve ayaklar için eş değer dozun aylık 50 mSv'i,

c) En yoğun radyasyona maruz kalan 1 cm²'lik alan referans olmak üzere cilt için eş değer dozun aylık 50 mSv'i,

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

	BAYINDIR DEVLET HASTANESİ RADYASYON GÜVENLİĞİ REHBERİ			
KODU:RG.RH.01	YAYIN TARİHİ:18.01.2018	REV.TARİHİ:	REV.NO: 00	SAYFA:18 / 25

geçmesi halinde bu seviyeler, inceleme düzeyi doz seviyeleri olarak değerlendirilir.

(3) 18 yaşını doldurmamış olanlar radyasyon kaynağı ile çalışılan işlerde görev alamazlar. Eğitim amaçlı olmak kaydıyla, eğitimleri radyasyon kaynaklarının kullanılmasını gerektiren 16-18 yaş arası stajyer ve öğrenciler bu eğitimlerini sadece gözetimli alanlarda alabilir. Mesleki eğitimleri gereği radyasyon kaynağı ile çalışması zorunlu 16-18 yaş arası stajyer ve öğrenciler için etkin doz, göz merceği ve tüm vücut için yılda 6 mSv'i geçemez. Ayrıca bu kurala aykırı olmayacak şekilde;

- a) Etkin dozun aylık 0.6 mSv'i,
- b) Göz merceği için eş değer dozun aylık 0.6 mSv'i,
- c) El, ayak veya deri için eşdeğer dozun aylık 15 mSv'i,

geçmesi halinde bu seviyeler, inceleme düzeyi doz seviyeleri olarak değerlendirilir.

7.1.5. Hastanın Radyasyon Güvenliği

1.Tanı ve tedavi amacıyla radyasyon uygulamalarının amacına ulaşması öncelikli olmak üzere hastanın radyasyon güvenliğini sağlamak üzere aşağıdaki hususlara uyulur.

- Hekimin yazılı kararı olmayan hiçbir ışınlama yapılamaz.
- Hastanın alacağı veya alması gereken doz miktarının tayini ve tıbbi ışınlama süresince hastanın radyasyon güvenliğini sağlamak üzere gerekli tüm bilgiler hekim tarafından yazılı olarak önceden belirlenir ve bunlar kesinlikle uygulanır.
- Görevli tüm personel, tanı ve tedavinin gerektirdiği radyasyon güvenliği konularında eğitilmiş olmalıdır.
- Kalibrasyon, dozimetri ve cihazların kalite kontrolü bu konuda yetkili kişilerin denetimi altında yapılır.

2. Radyolojik incelemelere aşağıdaki koşullarda izin verilir.

- Alternatif tekniklerle karşılaştırıldığında, radyasyonla yapılacak tanı ve tedavinin yararları radyasyonun hasarlarına göre daha ağırlık kazandığı durumlarda tıbbi ışınlamalar uygulanır.

Mesleki, yasal veya sağlık sigortası amaçlı tıbbi ışınlanmalar, sağlıkla ilgili belirgin bir beklenti olmadıkça ve uygulama tipi hakkında profesyonel kişi veya kuruluşların görüşleri alınmadan yapılamaz.

- Toplumun sağlık taramalarında radyolojik yöntemler ekonomik ve sosyal bedelin sağlık riskini karşılaması halinde ve kişiler için net bir yarar sağlayacak ise uygulanır.
- Sağlık kuruluşlarının yazılı onayları ile araştırma yapılacak kişinin yazılı onayı alınmadan araştırma amacıyla tıbbi ışınlanmalarına izin verilemez.

3. Kişiye net bir yarar sağlamayan, alacakları doz ve risk hakkında kişilerin bilgilendirildiği, kişilerin yazılı onayı alınmış araştırma amaçlı gönüllü ışınlanmalarda, halk için bir yıllık en yüksek izin verilen doz düzeyi aşılamaz. Çok özel durumlarda TAEK tarafından onaylanmak koşuluyla radyasyon görevlileri için izin verilen ortalama yıllık doz düzeyine izin verilebilir.

4. Gerek görülen hallerde tıbbi tanı ve tedavi altındaki hastalara gönüllü ve bilinçli olmak koşuluyla yardım etmek isteyen veya hasta ziyareti için gelen kişilerin alacakları etkin doz, tanı ve tedavi süresince 5 mSv değerini aşamaz.

7.1.6. Radyasyon Korunmasında Temel Kurallar

1. Asemptomatik hastalarda rutin amaçlı tetkiklerden kaçınılmalıdır.
2. Ekspozur faktörlerinin yanlış seçimi, yanlış pozisyon gibi teknik hatalar nedeniyle tetkik tekrarına yol açılmamalıdır.
3. Radyasyon kontrolünde; zaman, mesafe ve bariyerin önemini iyi anlaşılmalı ve pratikte kullanılmalıdır.
4. X-ışını oluşması ekspozur parametresi olan zamanla doğru orantılıdır.
5. Ekspozur süresi arttıkça aynı oranda x-ışını miktarı artar.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

KODU:RG.RH.01

YAYIN TARİHİ:18.01.2018

REV.TARİHİ:

REV.NO: 00

SAYFA:19 / 25

6. Mesafe ise karesi oranında alınan radyasyonu azaltır yani ters orantılıdır. Bir metre mesafede ekspozur 2 R ise, 4 metrede 0.13 R olur ($2R \times 1/42 = 0.13 R$)
7. Kurşun veya beton bariyerler radyasyon korunmasında paravan oluştururlar.
8. Primer ışının yolunda kesinlikle durulmamalıdır. Koruyucu bariyer arkasında değil ise mutlaka kurşun önlük giyilmelidir.
9. Devamlı dozimetre kullanılmalı ve bunu kurşun önlüğün dışına takmalıdır.
10. Çekim esnasında hastayı tutulmamalı, mümkünse metalik tespitleyiciler kullanılmalıdır. Hastanın tutulması gerekli ise bu yakınlarına yaptırılmalıdır. Rutin olarak hastanın tutulması için hiç kimseyi görevlendirmemek. Hastayı tutan kişiye kurşun önlük ve mümkünse kurşun eldiven giydirilmelidir.
11. Doğum çağındaki herkes için tetkike engel olmuyorsa gonad koruyuc kullanılmalıdır.
12. Kesin gereklilik mevcut değilse gebelikte inceleme yapılmamalıdır. Doğurgan kadında pelvis ve alt abdominal inceleme menstruasyondan sonraki ilk 10 günde yani gebelik şansının en az olduğu dönemde uygulanmalıdır. Gebelikte bu tip inceleme gebelik sonrasına veya mümkünse gebeliğin 2. yarısına ertelenmelidir.
13. İncelemeler sırasında mümkün olan en küçük kolimasyonu kullanmak radyasyon dozunu azaltacaktır.

7.1.7. Radyasyondan Korunmada Cihaz Kullanılmasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Her cihazın kolay ulaşılır bir yerinde kullanım kılavuzu bulundurulmalıdır.

7.1.7.1. Radyografi Cihazları

- Radyografi tekrarlarından kaçınmak gerekir.
- Bazı tekrar nedenleri; Yetersiz pozisyonlandırma, uygun olmayan ekspozur faktörleri (aşırı ya da düşük doz), hasta hareketi, yetersiz kolimasyon, kaset ve ranforsatör hataları, banyo hataları, grid hataları, aynı kasete birden fazla ekspozur yapılması, yanlış bölgeye radyografi yapılması.

Radyografik teknik:

- Yüksek kVp ile çalışmak hasta dozunu azaltır.
- Örnek: 64 kVp, 80mAs kullanılan bir incelemede deri dozu 400 mrad'dır.
Bunun yerine 74 kVp ve 40 mAs ile dansite değeri aynı olan film elde ediliyor.
Bu durumda hasta dozu ne kadar olur?
 $64kVp \ 40 \ mAs \ için$
 $400 \times (40/80) = 200 \ mrad$
 $74kVp \ 40mAs \ için$
 $200 \times (74/64)^2 = 200 \times 1,34$
 $= 267 \ mrad$

Kolimasyon

- Kolimatör, sadece ilgilenilen alanı içine alacak kadar açılmalıdır.
Işın alanı ile film uyumuna dikkat edilmeli ve bu amaçla film boyutuna uygun kolimasyon sağlayan otomatik kolimatörler kullanılmalıdır.
- Kolimasyon, hastanın aldığı dozu azaltmasının yanı sıra saçılmanın azalmasına bağlı görüntü kalitesini de artırır.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

	BAYINDIR DEVLET HASTANESİ RADYASYON GÜVENLİĞİ REHBERİ			
KODU:RG.RH.01	YAYIN TARİHİ:18.01.2018	REV.TARİHİ:	REV.NO: 00	SAYFA:20 / 25

Filtrasyon

- X-ışını tüpünden çıkan tanı değeri olmayan düşük enerjili ışınların vücuda ulaşmadan filtre edilmesi gerekir. Bu amaçla röntgen cihazındaki kaçınılmaz ve eklemeli filtrasyonun toplam miktarı 2,5 mm Al eşdeğeri olmalıdır.

Fokus-obje mesafesi

- Portabl incelemelerde 30 cm'den, fluoroskopide 45 cm'den, radyografide ise 100 cm'den az olmamalıdır.

Trifaze jeneratörlerin kullanılması

- Alınan radyasyon dozunu azaltır.

Banyo kalite kontrolü

- Filmin dansite-ekspojur ilişkisini en iyi düzeyde tutmak için banyolarda günlük kalite kontrolü yapılmalıdır.

Koruyucu bariyerler

- Radyografi cihazlarının primer ve sekonder koruyucu bariyerleri vardır ve teknisyenin aldığı doz bu şekilde en aza indirilmiştir.

Röntgen masaları

- Röntgen masalarının iyi ışın geçiren maddelerden yapılmış olması gerekir. Bu amaçla en sık "karbon fiber" kullanılır. Absorbsiyon özelliği az olan karbon fiber, oldukça dayanıklı bir maddedir.

Grid türü

- Çok yüksek oranlı gridlerin kullanılması hasta dozunu arttırır.

Görüntü alıcı (film, ranforsatör ve dedektörler)

- Ranforsatörler hastanın aldığı dozu büyük oranda azaltırlar (%95). Yüksek hızlı ranforsatörler ve bunlara uyumlu filmlerin kullanılması, alınan dozu daha da azaltmaktadır. Bu nedenle nadir toprak ranforsatörler ve diğer hızlı ranforsatörlerin öncelikle seçilmesi gerekir.

Portabl röntgen cihazları

- Bu cihazlarda koruyucu bariyerler olmaması nedeniyle, birlikte koruyucu kurşun önlük bulundurulmalıdır. Bu cihazların ekspojur düğmeleri x-ışını tüpünden 180 cm'ye kadar uzaklaştırılabilir.

7.1.7.2. Fluroskopi ve Anjiografi Cihazları

- Bu cihazlar, radyografiden beklenen verileri elde etmek amacıyla kullanılmamalıdır.
- Görüntü kuvvetlendirici tüpü, hastanın aldığı dozu azaltmasının yanı sıra primer koruyucu bariyer gibi rol yapar.
- Görüntü tüpünün operatörün bulunduğu tarafta olması ve hastaya temas edecek kadar yakın olması gerekir.
- Bu cihazlarda kullanılan floroskopi düğmesinin basınca radyasyon veren, bırakınca radyasyonu kesen tipte olması daha avantajlı olmaktadır.
- Bu cihazlarda hastadan gelen radyasyonu azaltmak için koruyucu perdeler, koruyucu kurşunlu camlar kullanılabilir.
- Yine bu cihazlarda bulunan zaman uyarıcıları, toplam skopi süresini belirler ve beş dakikalık toplam skopi süresinde sesli sinyal verir.
- Floroskopi cihazları, masa üzerindeki x-ışını intensitesi 10 R/dk'yı geçmeyecek şekilde ayarlanmıştır.
- C kollu fluoroskopi ve anjiografi sistemlerinde x-ışını tüpü masa üstünde ise çalışanın aldığı doz daha fazladır.
- Bu nedenle bu cihazlarla çalışırken x-ışını tüpü masa altında ya da çalışanın öbür tarafında olmalıdır.
- Hasta yakınında personelin durması gereken masa kenarlarında doz değerlerinin en yüksek olduğu unutulmamalıdır.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

KODU:RG.RH.01

YAYIN TARİHİ:18.01.2018

REV.TARİHİ:

REV.NO: 00

SAYFA:21 / 25

- Radyolojik tetkik esnasında personelin hastanın yanında bulunması gerekiyorsa, vücutlarını, troid ve gözlerini korumaları gerekir. Ters kare yasasının sonucu olarak, hastadan 3 m. uzaklık civarında saçılma düzeyleri hızla düşer ve kurşun önlük giymek gerekmez.
- Radyoloji personeli asla hastaları tutmamalıdır. Mümkün olduğunca mekanik tutma aygıtları kullanılmalı ya da hastanın yakını veya arkadaşından yardımcı olması istenmelidir. Bu yardımı yapacak kişiye de uygun koruma sağlanmalıdır.

7.1.7.3. Mamografi

- Mamografide radyasyonun oluşturduğu risk nedeniyle tarama amacıyla 35-40 yaşın üzerinde kullanılması ve taramada her bir meme için tek projeksiyonda inceleme yapılması önerilmektedir.
- Mamografi cihazlarında ranforsatörlerin kullanılması, hastanın aldığı dozu oldukça azaltmıştır.
- Görüntü kalitesi yüksek olan xeromammografi tetkikinde hasta daha fazla doz alır.
- Ranforsatör kullanılarak yapılan tetkikte her bir projeksiyon için meme dozu 40 mRad iken, xeromammografide meme dozu 370 mRad olmaktadır.

7.1.7.4. Bilgisayarlı Tomografi

- BT de kolime edilmiş x-ışını demeti kullanıldığı için saçılan radyasyon floroskopiye göre daha azdır.
- BT’de hasta dozu, ardışık kesitlerin aldığı dozun toplamı şeklindedir.
- Fakat saçılan radyasyon ve yetersiz kolimasyona bağlı olarak verilen radyasyon, ilgili kesit alanının dışına kısmen taşma göstermektedir.
- Bunun sonucu olarak taranan bölgenin almış olduğu total radyasyon miktarı, bir kesitte alınmış olan dozun üzerinde olmaktadır.
- Bir BT kesitinin radyasyon dozu, kesit alanı içindeki tüm dokulara yaklaşık olarak eşit oranda dağılır.
- Bu doz 1-10 rad arasında değişir.
- Bir BT kesitinde en yüksek dozu deri alır.
- Deri dozu vücudun merkezine oranla yaklaşık %20 daha fazladır.
- Ardışık kesitler alınan bir çalışmada, her kesitin aldığı radyasyon dozu, tek bir kesitte alınan doza göre % 40 daha fazladır.

7.1.8 . Dozimetre Kullanma Talimatları

7.1.8.1. Film Dozimetresi Nasıl Kullanılmalıdır?

1. Film dozimetreleri X (Röntgen), Gamma ışınları yayan cihaz veya radyoaktif madde içeren cihazlarla çalışan personel tarafından kullanılır. Taşıyıcı (badge) ve film olmak üzere iki kısımdan oluşan dozimetreler, belirlenen periyot içerisinde personelin aldığı radyasyon dozlarını ölçer.
2. Kullanılmış filmlerin toplanması, yenilerinin taşıyıcılara yerleştirilmesi, kuruluş içinde personele dağıtılması, doz raporu sonuçlarının personele bildirilmesi görevlerinin yapan Sorumlu Teknisyen tanımlanmıştır.
3. Filmler, belirlenen periyotlarda kuruluşa kargo ile gönderilecek ve kuruluştaki sorumlu kişi, kullanılmış filmleri sayfada gösterildiği gibi film taşıyıcısı içerisinden çıkartarak yenilerini yerleştirecektir. Kullanılmış tüm filmleri, en kısa sürede birimimize kargo aracılığı ile gönderiniz.

HAZIRLAYAN

Radyoloji Uzman Hekimi

KONTROL EDEN

Kalite Yönetim Direktörü

ONAYLAYAN

Başhekim

KODU:RG.RH.01

YAYIN TARİHİ:18.01.2018

REV.TARİHİ:

REV.NO: 00

SAYFA:22 / 25

4. Yeni filmler ile birlikte gönderilen "Film Dağıtım Listesi" personelin hangi filmi kullanacağını göstermektedir. Doz değerlendirmeleri bu listeye göre yapıldığı için personel, ismi karşısında yazılı numaralı filmi kullanmalıdır.
5. Dozimetreler sorumlu kişi tarafından radyasyon alanı dışında belirli bir yerde muhafaza edilmeli, personel her sabah işe başlarken dozimetrelerini buradan alarak kullanmalıdır. İş bitiminde dozimetreler yine aynı yere bırakılmalıdır. Dozimetreler önlük üst cebine, yakaya veya kemere (dozimetre öne gelecek şekilde) klips ile takılarak tüm vücudu temsil eden radyasyon dozunun ölçülmesi sağlanır. Kullanım sırasında dozimetrenin önüne herhangi bir cisim (kalem, isimlik vb.) gelmemesine dikkat edilmelidir.
6. Çalışma sırasında kurşun önlük giyiliyorsa, dozimetre, önlüğün altına takılarak tüm vücut dozunun ölçülmesi sağlanır. Dozimetrenin kurşun önlük dışında taşınması durumunda ise kurşun önlük dışında kalan vücut kısımlarının (troid, göz lensi, eller) aldığı dozlar ölçülmüş olur. İdeal olanı, bu durumdaki personelin iki dozimetre taşımasıdır.
7. Film dozimetresi değerlendirme sonuçları, "Doz Raporu" olarak yeni periyot filmleri ile birlikte, kuruluşa gönderilecektir. Doz raporundaki doz değerlerinin önceki periyotlarda kullandığınız filmlere ait olduğuna dikkat ediniz (genellikle iki periyot önceki).
8. Yeni personele film dozimetresi sağlanması için "Dozimetre İstek Formu" ile dozimetre ücretinin Kuruma yatırıldığını gösteren banka dekontu gerekmektedir. Personelin işten ayrılması halinde, film taşıyıcısı ileride kullanmak üzere saklanmalıdır.
9. Film eğilip, bükülmemeli ve ASLA AÇILMAMALIDIR. Filmi iştirmek için iğne, tel zımba, ataç vb. kullanmayınız. Film üstüne ASLA yazı yazmayınız.
10. Çalışma sırasında kazaya uğradığınızı veya yüksek radyasyon aldığınızı düşünüyorsanız, durumu amirinize bildirerek, dozimetrenizin acil olarak ölçülmesini isteyebilirsiniz. Dozimetrenizin Birimimize ulaştırılması durumunda en geç iki gün içerisinde dozimetreniz değerlendirilerek sonuç size ve kuruluşunuza bildirilecektir.

7.1.8.2. TLD (Termolüminesans Dozimetre) Kullanma Talimatı

1. TLD X (röntgen), gamma, beta ışınları ve nötronla çalışan personel tarafından kullanılır. Taşıyıcı ve TLD kartı olmak üzere iki kısımdan oluşan dozimetre (badge)'ler, belirlenen periyot içerisinde personelin aldığı radyasyon dozlarını ölçer.
2. Taşıyıcı ve TLD kartı bir bütündür. Dozimetri Birimi tarafından her yeni periyot için kuruluşa, TLD kartları taşıyıcı içine yerleştirilmiş olarak gönderilir.
3. TLD'lerin açılması özel bir aparat gerektirdiğinden herhangi bir kişi tarafından AÇILMAK İÇİN ASLA ZORLANMAMALI, BASINÇ VE FAZLA ISIYA MARUZ BIRAKILMAMALI, ISLATILMAMALI dır. Aksi takdirde değerlendirilmesi ve kişi tarafında alınan radyasyon dozunun ölçülmesi mümkün olmayacağı gibi, dozimetre zarar görecektir.
4. Son derece hassas ve doz ölçüm aralığı geniş olan TLD'lerin maliyeti yüksek olup, hasara uğraması ve kaybolması halinde kuruluşunuzdan ücreti yeniden talep edilecektir.
5. TLD'ler her yeni periyotta kuruluşunuzdaki sorumlu kişi tarafından kullanılmış dozimetreler ile değiştirilecektir. Kullanılmış dozimetreler en kısa zamanda bize ulaştırılacaktır.
6. Yeni periyotta kullanılacak TLD'ler ile gönderilen TLD DAĞITIM LİSTESİ, kişinin hangi numaralı TLD'yi kullanacağını göstermektedir. Personel ismi karşısında yazılı numaralı TLD'yi kullanmalıdır.
7. TLD'ler radyasyon alanı dışında belirli bir yerde muhafaza edilecek, personel işe başlarken dozimetrelerini buradan alarak kullanacaktır. İş bitiminde dozimetreler gene aynı yere bırakılmalıdır.
8. Dozimetreler önlük üst cebine, yakaya veya kemere (dozimetre öne gelecek şekilde) klips ile takılarak tüm vücudu temsil eden radyasyon dozunun ölçülmesi sağlanır.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

KODU:RG.RH.01

YAYIN TARİHİ:18.01.2018

REV.TARİHİ:

REV.NO: 00

SAYFA:23 / 25

9. Çalışma sırasında kurşun önlük giyiliyorsa, dozimetre, önlüğün altına takılarak tüm vücut dozunun ölçülmesi sağlanır. Dozimetrenin kurşun önlük dışında taşınması durumunda ise kurşun önlük dışında kalan vücut kısımlarının (troid, göz lensi, eller) aldığı dozlar ölçülmüş olur. İdeal olanı, bu durumdaki personelin iki dozimetre taşımasıdır.

10. TLD doz değerlendirme sonuçları, DOZ RAPORU olarak yeni periyot dozimetreleri ile birlikte kuruluşa gönderilecektir. Doz raporundaki doz değerlerinin önceki periyotlarda kullandığınız TLD'lere ait olduğuna dikkat ediniz.

11. Yeni personele dozimetre sağlanması için "Dozimetre İstek Formu" ile dozimetre ücretinin Kurumumuza yatırıldığını gösteren banka dekontunun bize ulaşması gerekmektedir. Personelin işten ayrılması halinde dozimetre, bize bildirmek kaydı ile personeliniz için kullanılabilir.

12. Çalışma sırasında kazaya uğradığınızı veya yüksek radyasyon aldığınızı düşünüyorsanız, durumu amirinize bildirerek, dozimetrenizin acil olarak değerlendirilmesini isteyebilirsiniz. Dozimetrenizin Merkezimize ulaştırıldığı gün değerlendirilerek sonuç size ve kuruluşunuza bildirilecektir.

13. Radyasyon ve dozimetre konularında her türlü soru ve önerileriniz için bize Ulaşabilirsiniz

Dozimetre sonuç sorgulama; <http://www.taek.gov.tr/doz/index.html>

7.1.9. Kaza veya Tehlike Durumunda Yapılması Gerekenler

1. Radyasyon ile tanı amaçlı uygulamalarda dozun rehber düzeyin belirgin şekilde üzerine çıkması veya cihaz arızası, kaza, hata gibi nedenlerle hastanın beklenenden fazla doz alması durumunda;

- Hasta dozu belirlenir,
- Durum hakkında TAEK bilgilendirilir,
- Durum hastaya, radyasyon korunması sorumlusuna ve ilgili doktoruna bildirilir,
- Önlemler ve hastanın durumuna göre yapılması gerekenler belirlenerek, uygulanması sağlanır.
- Tekrarlanmaması için önlemler alınır.

2.Tehlike durumu veya kaza durumlarında Radyasyon Güvenlik Yönetmeliği Madde 40 a göre yer alması gereken hususlar;

- a) Tehlike durumu veya kaza ile ilgili olarak görevlendirilen kişiler, unvanları, adres ve telefon numaraları,
- b) Tesis içindeki ve dışındaki sorumlu kişilerle haberleşme sistemi,
- c) Uygulanacak radyasyon ölçüm programları,
- d) Muhtemel kaza senaryoları ve alınacak önlemler,
- e) Gerekli ekipman ile araç ve gereçler.

3.Tehlike durumu veya kaza halinde alınması gerekli önlemler derhal yerine getirilir ve durum en hızlı haberleşme aracı ile TAEK'e bildirilir.

4.Tehlike durumu veya kaza sona erdikten sonra, kazanın oluş şekli radyasyon görevlilerinin ve diğer kişilerin maruz kaldıkları radyasyon dozları ve radyoaktif maddelerin vücuda alınış şekli ve nedeni araştırılarak, radyasyon görevlilerinin film ve/veya TLD dozimetre ve gerekirse kromozom aberasyonu test sonuçları ile birlikte, sonuç bir raporla en kısa zamanda TAEK'e bildirilir.

5.Radyasyon kazasından sonra, yönetmelikte belirtilen sınırlar üzerinde radyasyona maruz kalan radyasyon görevlilerinin, eski görevlerine devam etmesinde bir sakınca bulunmadığının, resmi sağlık kuruluşu tarafından bir raporla belirlenmesi halinde, bu kişiler eski görevlerine devam edebilirler. Raporda eski görevine devamı sakıncalı görülen radyasyon görevlileri, sosyal ve ekonomik durumları, yaşları ve özel becerileri göz önüne alınarak radyasyona maruz kalmasını gerektirmeyecek başka bir görevde çalıştırılır.

HAZIRLAYAN

Radyoloji Uzman Hekimi

KONTROL EDEN

Kalite Yönetim Direktörü

ONAYLAYAN

Başhekim

KODU:RG.RH.01

YAYIN TARİHİ:18.01.2018

REV.TARİHİ:

REV.NO: 00

SAYFA:24 / 25

6.Tehlike durumu ve kaza söz konusu olmamakla birlikte, doz sınırlarının aşılmasından şüphe edilmesi halinde konuya ilişkin araştırma ve sonuçlar bir raporla TAEK'e yazılı olarak bildirilir.

7.Radyasyon kaynaklarının kaybı, çalınması veya hasar görmesi halinde, ivedilikle gerekli önlemler alınır ve durum en hızlı haberleşme aracı ile TAEK'e bildirilir.

7.1.9.1. Tehlike Durumu ve Olağandışı Durumda Sorumlu Olacak Kişiler

Radyoloji Bölümü Sorumlusu Uz.Dr. Serap GÜLTEKİN Dahili Tel: 163

Sorumlu Teknisyen Orçun YÜKSEL Dahili Tel:171

7.1.9.2. Tehlike Durumunda Aranacak TAEK Telefon Numaraları

TAEK Acil Durum 172

TAEK 0312 2958907

RSGD Bşk. 0312 2958973

SANTRAL 0312 2958700 (Santral)

FAX 0312 2958947

7.1.10. Personel Eğitimi

Öncelikle Hastane radyasyon görevlileri olmak üzere tüm hastane personelinin eğitimleri;

- İşe başlamadan önce
- Düzenli olarak her yıl
- Koşullarda, mevzuatta veya lisan koşullarında değişiklik olduğunda; "Yıllık Eğitim Planı" doğrultusunda planlanır.

"Bayındır Devlet Hastanesi Radyasyon Güvenliği Rehberi" tüm birimlerde personelin kolayca ulaşacağı yerlerde ve bilgisayar ortamında SKS klasöründen ulaşılabilir.

7.2. Bayındır Devlet Hastanesi Radyasyon Güvenliği Komitesi

Radyasyon Güvenliği Komitesi Başkan: **Uz. Dr. Serkan SİVİŞ**

Radyasyon Güvenliği Komitesi Üye: **Uz. Dr. Serap GÜLTEKİN**

Radyasyon Güvenliği Komitesi Üye: Radyasyon Korunması Sorumlusu, Radyoloji Teknisyeni **Orçun YÜKSEL**

8. Kayıtlar (Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği ne göre)

Kayıt tutma ve saklama yükümlülüğü

Madde 69 - Bu Yönetmelik kapsamına giren gerçek kişiler, resmi, özel kurum veya kuruluşlar aşağıda belirtilen esaslara uygun olarak kayıt tutmakla yükümlüdürler. Bu kayıtlar 30 yıl süre ile saklanır.

a) Personele İlişkin Kayıtlar:

- 1) Verilen lisans belgelerinin tarih, sayı ve içeriği ile lisans belgesi üzerinde ismi belirtilen kişiler,
- 2) Radyasyon görevlilerinin isimleri ile işe giriş ve işten ayrılış tarihleri,
- 3) Radyasyon görevlilerinin kişisel dozimetri raporları,
- 4) Radyasyon görevlilerinin ilk defa işe başlamadan önce bu Yönetmeliğin 23üncü maddesine göre yapılan tüm tıbbi muayene sonuçları,

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim

KODU:RG.RH.01

YAYIN TARİHİ:18.01.2018

REV.TARİHİ:

REV.NO: 00

SAYFA:25 / 25

5) Radyasyon görevlilerinin bu Yönetmeliğin 23üncü maddesine göre yaptırılan periyodik tıbbi muayeneleri ile Kurum tarafından gerekli görülen durumlarda yaptırılan tıbbi muayenelerin sonuçları ve varsa diğer tıbbi ışınlanma sonuçları.

b) Radyasyon Kaynaklarına İlişkin Kayıtlar:

- 1) Verilen lisans belgelerinin tarih, sayı ve kullanım amaçları ile lisans belgesi üzerinde belirtilen radyasyon kaynaklarının cinsi ve radyoaktiviteleri;
- 2) Radyasyon kaynağının yurda girişi, satın alınması, kurulması ve kalibrasyonuna ilişkin tarih ve işlemler ile konu ile ilgili kişilerin isimleri,
- 3) Radyasyon kaynağının bakımı, onarımı, sızıntı testi, tüp ve kaynak değişimi gibi işlemlerinin tarihleri, yapılan işlerin içeriği ve konu ile ilgili kişilerin isimleri.

c) Radyoaktif Atıklara İlişkin Kayıtlar:

- 1) Meydana gelen radyoaktif atığın cinsi, miktarı, radyoaktivitesi ve tarihleri,
- 2) Depolanmak ve işlenmek üzere Kuruma gönderilen veya çevreye verilen radyoaktif atıkların miktarları.

d) Kazaya İlişkin Kayıtlar:

- 1) Kazanın yeri ve tarihi,
- 2) Kazanın oluş şekli,
- 3) Kazaya neden olan radyasyon kaynağının cinsi ve radyoaktivitesi,
- 4) Vücuda alınan radyoaktif maddeler ve alınış nedenleri,
- 5) Maruz kalınan süre ve radyasyon dozları,
- 6) Kazaya maruz kalan kişilerin tıbbi muayene sonuçları ve yapılan tıbbi uygulamalar,
- 7) Kazaya ilişkin rapor.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Radyoloji Uzman Hekimi	Kalite Yönetim Direktörü	Başhekim