



YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
HASTANESİ

RADYOAKTİF ATIKLARIN YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

Doküman No:	İlk Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Toplam Sayfa Sayısı:
NÜK_P_02	07.06.2012	02.01.2023	RV01	6

“Revizyon Tarihi”

“Açıklama”

“Revizyon No”

10.01.2023

Hastane logosu değiştirildi.

1

Temos standartları doğrultusunda, tüm
maddeler gözden geçirildi.
Doküman numaraları değiştirildi

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Nükleer Tıp Anabilim Dalı Başkanı	Kalite Koordinatörü	Hastaneler Yönetim Kurulu Başkanı



RADYOAKTİF ATIKLARIN YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

Doküman No:	İlk Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Toplam Sayfa Sayısı:
NÜK_P_02	07.06.2012	02.01.2023	RV01	6

1. AMAÇ

Bu prosedürün amacı halka, çalışanlara ve çevreye zarar vermeyecek miktar ve özellikte olduğu kabul edilen radyoaktif atıkların, belediye denetimi altındaki çöp imha alanlarına gönderilmesi ile atık su sistemine veya atmosfere bırakılma yöntemlerini belirlemektir. Bu prosedür 2690 sayılı Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Kanunu ile Radyasyon Güvenliği Tüzüğü'nün 4üncü maddesinin (F) bendi hükmüne dayanılarak hazırlanmıştır.

2. KAPSAM

Bu prosedürde belirtilen hususlar, yarılanma süreleri 100 günden düşük olan radyoaktif maddelerin tıp, endüstri ve araştırma gibi alanlarda kullanılmaları sonucu oluşan katı, sıvı ve buhar halindeki radyoaktif atıkların kullanıcı tarafından biriktirilmesi, bekletilmesi ve bu atıkların çevreye verilmesi ile ilgili sınırları ve koşulları kapsamaktadır.

3. SORUMLULAR

Radyasyon görevlisi olarak çalışan personel ve enfeksiyon ekipleri, sağlık fizikçileri sorumludur.

4. KISALTMALAR:-

5. TANIMLAR

- Kurum:** 2690 sayılı Kanunla kurulan Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) veya yeni adı ile Nükleer Düzenleme Kurulu (NDK) dır.
- Yetkili Otorite:** Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) veya yeni adı ile Nükleer Düzenleme Kurulu (NDK) dır.
- Tüzük:** 24/7/1985 tarihli ve 85/9727 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan Radyasyon Güvenliği Tüzüğü'dür.
- Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği:** 24.3.2000 tarihli ve 23999 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan yönetmelik ve Resmi Gazete Tarihi: 3.6.2010 Resmi Gazete Sayısı: 27600 Radyasyon Güvenliği Yönetmeliğinde Değişiklik kapsamlarındaki yönetmeliklerdir.
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği:** 20/5/1993 tarihli ve 21586 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan yönetmeliktir.
Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklarla İlişkin Yönetmelik: 02/09/2004 tarihli 25571 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan yönetmeliktir.
- Radyoaktif Atık:** Tekrar kullanılması düşünülmeyen her türlü radyoaktif maddeler veya radyoaktif maddelerle bulaşmış diğer malzemelerdir.
- Lisans Sahibi:** Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği hükümleri uyarınca radyoaktif maddeleri bulundurmak ve kullanmak üzere Kurum tarafından kendilerine lisans verilmiş kişi veya kuruluşlardır.
- Kapalı Radyoaktif Kaynak:** Kullanma ve çevre koşullarından etkilenmeyecek ve sızdırma yapmayacak şekilde bir kapsül içerisine alınmış katı bir formda bulunan radyoaktif maddedir.



RADYOAKTİF ATIKLARIN YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

Doküman No:	İlk Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Toplam Sayfa Sayısı:
NÜK_P_02	07.06.2012	02.01.2023	RV01	6

- **ALİmin:** (Annual Limits on Intake) – Radyoaktif maddelerin Becquerel (Bq) cinsinden vücuda yıllık alınabilir değerlerini ifade etmektedir. Radyoaktif maddelerin vücuda sindirim ve solunum sistemleri yolu ile alınabileceği kabul edilerek; iki farklı ALI değeri belirlenmiştir. Bu Yönetmelikte verilmiş olan ALİmin değerleri ise söz konusu iki değerden düşük olan esas alınarak hazırlanmıştır.
- **Radyoaktif Yarılanma Süresi:** Bir radyoaktif maddenin başlangıçtaki aktivite değerlerinin yarıya düşmesi için geçen süredir.
Bu Yönetmelikte geçen diğer terimlerin anlamları, 9/9/1991 tarihli ve 20986 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Nükleer Tanımlar Yönetmeliği’nde verilmiştir.
- **Çevreye Verilme:** Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklarla İlişkin Yönetmelik te açıklanan şekilde ve belirtilen sınırları aşmayan miktardaki; sıvı atıkların kanalizasyon sistemine, katı atıkların tıbbi atık bertaraf tesislerine, buhar, aerosol ve toz parçacıkları gibi gaz halindeki atıkların atmosfere bırakılmasını ifade eder.

6. FALİYET AKIŞI

6.1. Radyasyon güvenliği Tüzüğü ve Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği hükümleri uyarınca radyoaktif maddeleri bulundurmak ve kullanmak için gerekli lisansın alınması zorunludur. Bu lisans çerçevesinde radyoaktif maddeler kullanılarak yürütülen çalışmalar sonucu oluşan radyoaktif atıklar çevreye verilmeden önce Radyasyon Güvenliği Yönetmeliğinde ve Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklarla İlişkin Yönetmelikte yer alan ilkeler doğrultusunda işlemlere tabi tutulur.

6.2. Atıkların Bertaraf Sınırları

- 6.2.1.** Sıvı atıkların kanalizasyon sistemine verilme sınırları; Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklarla İlişkin Yönetmeliğinde verilen sınırlar dahilinde, sıvı atıklar hastane yönetiminin sorumluluğunda ilgili yönetmelikte belirtilen hükümlerin yerine getirilmesi koşuluyla ve kuruluş tarafından sağlanacak kuruluşa ait atık sistemlerine ilişkin bilgileri değerlendirilerek konsantrasyon değerlerinin uygun görülmesini takiben yalnız kanalizasyon sistemine verilebilir.
- 6.2.2.** Gaz halindeki atıkların atmosfere verilme sınırları; Gaz halindeki atıklar hastane yönetiminin sorumluluğunda tesisin projelendirilmesi ve lisanslanması aşamalarında belirlenmiş olan koşullar çerçevesinde atmosfere verilir.
- 6.2.3.** Katı atıkların çevreye verilme sınırları; Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklarla İlişkin Yönetmeliğinde belirlenen sınırlar dahilinde çevreye verilir.



RADYOAKTİF ATIKLARIN YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

Doküman No:	İlk Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Toplam Sayfa Sayısı:
NÜK_P_02	07.06.2012	02.01.2023	RV01	6

6.3. Katı Atıklarla İlgili Uyulması Gerekli Hususlar

- 6.3.1.** Katı radyoaktif maddeler ve şişeler için geçerli olan doğal background seviyesi yaklaşık olarak 100 mR/ 1 yıl (0,01 mR 1 saat)'tir. Tipik bir düşük seviyeli ölçüm yapan Geiger cihazının tespit edebileceği background limiti 0,1 mR/saat'tir. Bu seviye emniyet seviyesi olarak kabul edilir. Bu seviyeye ulaşmak için gerekli süre başlangıçtaki radyoaktivite miktarına ve kullanılan radyoaktif materyalin fizik yarı ömrüne bağlıdır. Örneğin 100 mCi Tc-99m yaklaşık 13 yarı ömür ile 0,1 mR/saat'den daha az miktara iner. 1 mCi Tl201 için bu seviyeye ulaşma süresi hemen hemen 1 ay'dır. Bu nedenle Tc-99m için 1 haftalık bekleme süresi yeterlidir. Daha uzun ömürlü maddeler için çok daha uzun süreler gerekebilir. Genel olarak katı radyoaktif malzemenin fizik yarı ömrünün 10 katı zaman geçtikten sonra tıbbi atık olarak zararsız hale getirilir.
- 6.3.2.** Günlük çalışmalar için kullanılacak olan katı radyoaktif atık biriktirme kabının kapağı ayak pedalı ile açılır niteliktedir ve tümü kurşun ile zırhlanmıştır. Kapağın açılması ve kapanması için el kullanılmaz. Kabin dış kısmında standart radyasyon uyarı işareti bulunmaktadır.
- 6.3.3.** Bölümün genelinde ve sıcak odada 18F ve 99mTc için belirlenmiş üzerlerinde açıklayıcı etiketleri olan iki adet kurşun zırlı katı radyoaktif atık kapları bulunmaktadır. Atık biriktirme kabının içerisinde yeterli büyüklükte ve uç kısımları kabin üst kısmından dışarı taşacak şekilde kırılmaya, delinmeye ve taşınmaya dayanıklı her iki yüzünde "Uluslararası Klinik Atıklar" amblemi olan kırmızı renkli plastik torba yerleştirilir. Radyoaktif katı atık biriktirme kabının bulunduğu ortamda, radyoaktif olmayan katı atıklar için ayrı bir biriktirme kabı bulundurulur. Radyoaktif olmayan atıklar hiç bir şekilde radyoaktif atık kutularına atılmazlar. Şüpheli atıklar radyoaktif atık kabul edilir.
- 6.3.4.** Günlük olarak radyoaktif maddelerle yürütülen çalışmalar sonucu oluşan atıklar poşetlenerek üzerlerine içeriklerin gösteren etiketler yapıştırılır. İlgili atık kabında biriktirilen radyoaktif atıklar, kap dolduğunda plastik torbanın ağzı sıkı şekilde bağlanarak etiketlenir. Torbalar, kurşun atık kabı ile bölüm dışında bulunan katı radyoaktif atık bekletme odasına nükleer tıp teknikeri ve hastane yardımcı personeli eşliğinde nakledilerek üzerlerindeki etiketlere göre bekletilir. Nükleer tıp teknikeri tarafından depo giriş ve çıkış ölçümleri yapılır. Burada plastik torbaların yüzeylerindeki radyasyon doz şiddeti 1 microSv/saat değerine düşünceye kadar bekletilen atıklar NDK tarafından istenen **"Nükleer Tıp Kliniği- Atık Deposuna Gönderilen (Tıbbi) Atık Bilgileri Formu"** na kayıtları tutulduktan sonra tıbbi atığa gönderilerek zararsızlaştırılır.
- 6.3.5.** Radyoaktif atık içerisinde tehlikeli kimyasal maddeler veya başka zehirleyici maddeler karıştırılmaz. Ancak kaçınılmaz olarak meydana gelen karışımlar etiketler üzerinde belirtilir.



RADYOAKTİF ATIKLARIN YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

Doküman No:	İlk Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Toplam Sayfa Sayısı:
NÜK_P_02	07.06.2012	02.01.2023	RV01	6

6.4. Sıvı Atıklarla İlgili Uyulması Gerekli Hususlar

- 6.4.1.** Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklarla İlişkin Yönetmelik te verilen sınırlar çerçevesinde sıvı atıklar, ünite içerisinde belirlenen ve altında (T) dirsek olmayan bir lavabodan kanalizasyon sistemine su ile seyreltilerek bırakılır. Bu lavabo üzerine Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği'nde belirtilen standart radyoaktif madde işareti takılır. Bu lavaboda radyoaktif olmayan çalışmalar yürütülmez.
- 6.4.2.** Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklarla İlişkin Yönetmelik te belirtilen sınırların üzerinde radyoaktivite içeren sıvı atıklar, konumları ve kapasitelerine ait projeleri Kurum tarafından onaylanmış atık bekletme sistemlerinde bekletildikten sonra Yönetmelik hükümlerinde belirtilen sınırlar çerçevesinde kanalizasyon sistemine bırakılır.
- 6.4.3.** Kanalizasyon sistemine bırakılacak sıvılar içindeki bütün radyoizotoplar, su içerisinde çözülebilir ve dağılabilir özellikte olmalıdır. Sıvı atık kendi içinde çözünmeyen katı parçacık veya tortu bulunduruyorsa, kanalizasyona bırakmadan önce filtre edilir. Filtre işleminde kullanılan malzeme Katı atık olarak isleme tabi tutulur.
- 6.4.4.** Radyoizotop içeren asidik çözeltiler kanalizasyon sistemine bırakılmadan önce nötralize edilir.
- 6.4.5.** Kanalizasyon sistemine bırakılacak olan radyoaktivite içeren sıvı, zehirli maddeleri veya diğer kimyasal maddeleri bulunduruyorsa, kanalizasyon sistemine bırakılmadan önce Çevre Kanunu ve ilgili mevzuat çerçevesinde yetkili kuruluşlardan izin alınır.
- 6.4.6.** Gaz halindeki atıklar ile ilgili uyulması gerekli hususlar Gaz atıkları atmosfere salıvermek için ilgili birimlerde sistemler kurulmuştur.

7. İLGİLİ DOKÜMANLAR

- 7.1.** Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi "Radyasyon Güvenliği El Kitabı"
7.2. Nükleer Tıp Kliniği- Atık Deposuna Gönderilen (Tıbbi) Atık Bilgileri Formu

8. REFERANS DÖKÜMANLAR

- 8.1.** Radyoloji, Radyom ve Elektrikle Tedavi Müesseseleri Hakkında Nizamname 6/5/1939 tarihli 4201 sayılı resmigazetede yayımlanmıştır. (25.06.2021 tarih ve 31522 Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 4144 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile yürürlükten kaldırıldı).
- 8.2.** Radyasyon Güvenliği Tüzüğü; 24.7.1985 tarihli 85/9727 sayı ile Bakanlar Kurulu kararı ile yürürlüğe konulmuştur.
- 8.3.** Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği; 3.06.2010 tarih 27600 sayı ile Resmî Gazetede yayınlanmıştır.



YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
HASTANESİ

RADYOAKTİF ATIKLARIN YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

Doküman No:	İlk Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Toplam Sayfa Sayısı:
NÜK_P_02	07.06.2012	02.01.2023	RV01	6

- 8.4. İyonlaştırıcı Radyasyon ve Radyonüklit Kullanılarak Sunulan Sağlık Hizmetleri Hakkında Yönetmelik 26.04.2022 tarih 31821 sayılı resmi gazetede yayınlanmıştır.
- 8.5. Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik; 02.09.2004 / 255 TAEK tarafından yayınlanmıştır..
- 8.6. Tıpta Tedavi Amacıyla Kullanılan İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynaklarını İçeren Tesislere Lisans Verme Yönetmeliği; 21.07.1994 tarihli ve 21997 sayılı Resmî Gazete de yayımlanmıştır.