



**NÜKLEER TIP KLİNİĞİ OLASI TEHLİKE DURUM VE OLAĞANDIŞI DURUMLAR İÇİN
HAZIRLANMIŞ OLAN TEHLİKE DURUM PLANI PROSEDÜRÜ**

Doküman No:	İlk Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Toplam Sayfa Sayısı:
NUK_P_03	07.06.2012	02.01.2023	RV01	6

“Revizyon Tarihi”

“Açıklama”

“Revizyon No”

02.01.2023

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

**NÜKLEER TIP KLİNİĞİ OLASI TEHLİKE DURUM VE OLAĞANDIŞI DURUMLAR İÇİN
HAZIRLANMIŞ OLAN TEHLİKE DURUM PLANI PROSEDÜRÜ**

Doküman No:	İlk Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Toplam Sayfa Sayısı:
NUK_P_03	07.06.2012	02.01.2023	RV01	6

1. AMAÇ

Nükleer Tıp Biriminde Olası Tehlike Durumu ve Olağandışı Durumlar İçin izlenecek yolları belirlemektir.

2. KAPSAM

Prosedür nükleer tıp biriminde olası tehlike durumu ve olağandışı durumlar için hazırlanmış olan tehlike durum planı sürecine ilişkin faaliyetleri kapsar.

3. KISALTMALAR

TAEK: Türkiye Atom Enerjisi Kurumu

NDK: Nükleer Düzenleme Kurulu

4. TANIMLAR:-**5. SORUMLULAR**

Nükleer tıp sağlık personeli bu prosedürün uygulanmasından sorumludur.

6. FALİYET AKIŞI**6.1. Tehlike Ve Acil Durum Nedenleri:****6.1.1. Yangın, deprem, patlama ve benzeri acil durumlar****6.1.2. Siparişi verilen radyoaktif maddenin zamanında merkeze ulaşmaması,****6.1.3. Kullanılan radyoaktif maddenin çalışma alanı dışında bulaşmaya sebep olacak şekilde dökülüp, saçılması,****6.1.4. Kullanılan radyoaktif maddenin çalışanların vücuduna bulaşması,****6.1.6. Radyoaktif maddenin çalınması veya kaybolması,****6.1.6. Hastalara yanlış radyofarmasötik veya yanlış doz uygulanması,****6.1.7. Radyoaktif iyot tedavisi görmüş hastalara acil müdahale gerekmesi veya ölmesi durumu.****6.2. “Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Güvenliği El Kitabı” nda tehlike durumu ve olağandışı durumlarda izlenecek yöntemler belirlenmiş ve radyasyon çalışanları bu yöntemler hakkında bilgilendirilmiştir. Aşağıda bu yöntemlere esas teşkil edecek uygulamalar , uygulayacak kişilerin yetki ve sorumluluk esaslarını içerecek şekilde açıklanmıştır.****6.2.1. Yangın, Deprem, Patlama Gibi Acil Durumlarda kurtarma işleminde görev alacak personel, radyoaktif maddelerin bulunduğu alanlar ve acil durumlarda radyasyonun sebep olabileceği tehlikeler hakkında bilgilendirilmiş ve radyasyon güvenliği ile ilgili uyulması gereken hususlar belirlenmiştir. Bu gibi acil durumlarda derhal hastane yönetimi haberdar edilerek tarafımızdan önceden belirlenmiş önlemler alınacaktır . Radyoaktif maddeler koruyucu kaplarının içinde taşınmaktadır . Ancak , ortamda doğal düzeyin üzerinde radyasyon bulunması halinde kurtarma ve ilkyardım işlemleri hiçbir şekilde ertelenmeyecektir.****6.2.2. Sipariş Edilen Radyoaktif Maddenin Gelmemesi : Sipariş edilmiş olan radyoaktif madde , belirtilen zamanda veya kabul edilebilir bir zaman geçmiş olmasına rağmen gelmemişse , önce hastanedeki tüm olasılıklar kontrol edilir, sonra tedarikçi firma aranarak siparişin**

**NÜKLEER TIP KLİNİĞİ OLASI TEHLİKE DURUM VE OLAĞANDIŞI DURUMLAR İÇİN
HAZIRLANMIŞ OLAN TEHLİKE DURUM PLANI PROSEDÜRÜ**

Doküman No:	İlk Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Toplam Sayfa Sayısı:
NUK_P_03	07.06.2012	02.01.2023	RV01	6

gelmediği bildirilir, böylece firma radyoaktif maddenin izini takip ederek, nerede olduğunu bulabilir. Bulunamadığı takdirde hastane yönetimi ve TAEK/NDK'na haber verilecektir.

6.2.3. Az Miktarda Radyoaktif Madde Dökülmesi: Açık radyoaktif maddelerle çalışılan Nükleer Tıp bölümlerinde kontaminasyon olasılığı her zaman için mevcuttur. Bu durum en çok radyofarmasötik hazırlanırken, hasta dozu hazırlanırken, enjeksiyon sırasında ve hastanın idrar bulaşması veya kusması sonucu ortaya çıkar. Bulaşma halinde paniğe kapılanmamalı ve dekontaminasyon uygulanmalıdır. Bölümümüzde bir adet dekontaminasyon kiti mevcuttur. Dekontaminasyon kiti kullanıldıktan sonra hemen sipariş edilerek sürekli mevcudiyeti sağlanır. Çalışma esnasında az miktarda radyoaktif maddenin saçılması ve dökülmesi halinde; dökülen sıvının üzerine hemen emici bez veya kağıt konularak yayılması önlenir, çevresi işaretlenir ve üzerinden geçişler engellenir. Temizlik esnasında mutlaka eldiven giyilir ve bulaşmış malzemelerin ve ıslak kağıtların içine konulabileceği, plastik bir torba bulundurulur. Dökülen maddenin üzerine konulmuş olan bez veya kağıt alınır ve bir havlu ile bulaşma alanı dıştan içe doğru olmak üzere kurulur. Alan iyice kurulandıktan sonra temizleme malzemeleri (dekontaminasyon ilaçları) ile ıslatılmış kağıt havlu ile silinir. Havlunun radyoaktivitesi uygun ölçüm cihazı kullanılarak kontrol edilir. Ortam sayımının iki katını geçen sayımlar, bulaşma olduğunun göstergesidir. Bulaşma bulunuyorsa kağıt havlularla temizlemeye devam edilir. Yumuşak bir temizleyici sıvı kullanılabilir ancak aşındırıcı temizleyicilerden sakınılmalıdır. Temizlik sonunda silme testi tekrarlanır. Temizleme ve silme testi, silme işlemi yapılan havludaki radyasyon düzeyi, ortam sayımının iki katından daha küçük bir değere ulaşıncaya kadar devam ettirilir. Radyasyon korunması görevlisi durumdan haberdar edilir.

6.2.4. Fazla Miktarda Radyoaktif Madde Dökülmesi: Radyoaktif madde şişesinin kırılması, dökülmesi, hastanın idrarını kaçırmaması durumunda odadaki herkes kapıya gider, ayakkabılar ayaklar kullanılarak çıkarılır ve kapı dışına çıplak ayakla çıkılır. Şayet dökülen radyoaktif madde ile temas edilmiş ise, eldivenler ve koruyucu giysiler çıkarılır ve bulaşma olasılığı olan diğer eşyalarla bir arada bırakılır ve kapı kapatılır. Sağlık fizikçisi durumdan haberdar edilerek radyasyon ölçüm cihazı ile odada bulunan herkesin el ve ayakları da dahil olmak üzere bütün vücut sayımları ölçülür. Bulaşmış giysiler hemen çıkarılır ve büyük plastik poşetlere veya başka uygun kapların içine konularak radyoaktif atık işlemi uygulanır. Eğer cilt radyoaktif madde ile bulaşmış ise, yumuşak bir sabun ve bol su ile yıkanır, sert fırça ve tahriş edici sabun kullanılmaz. Yıkandıktan sonra tekrar uygun bir ölçüm cihazı ile vücut ölçümü yapılır. Ortam sayımının üzerinde olmayan değerler alınıncaya kadar yıkanma ve ölçme işlemi tekrarlanmalı veya üç kez yıkandıktan sonra ölçüm değerleri değişmiyorsa yıkanmaya son verilmelidir. Mümkün olursa yıkanmalar arasında nemlendirici losyon kullanılır. Genel vücut bulaşmalarında, tüm vücut ölçülür ve yüksek bulaşma bölgeleri işaretlenir. Henüz bulaşma olmamış tüylü bölgelerin bulaşmamasına ve vücut açıklıklarına dikkat edilerek hızlıca duşa girilir, bol su ve sabun ile yıkandıktan sonra tekrar ölçüm alınır. Radyoaktif madde göze sıçramış ise, bol su ile ve serum fizyolojik ile durulanır ve durulama suyu ölçülür. Temizlik sağlandıktan sonra göz tahrişi için önlem alınır. Saçlarda bulaşma varsa, yumuşak bir deterjanla temizlenir. Saçları yıkarken sabunlu suyun gözlere, kulaklara veya ağza girmemesine özen gösterilir. Traş yapılmaz. Olay mutlaka kayda geçirilir ve tekrarlanmaması veya yaygınlaşmaması için alınması gerekli ilave önlemler belirlenir. Temizleme işleminde

**NÜKLEER TIP KLİNİĞİ OLASI TEHLİKE DURUM VE OLAĞANDIŞI DURUMLAR İÇİN
HAZIRLANMIŞ OLAN TEHLİKE DURUM PLANI PROSEDÜRÜ**

Doküman No:	İlk Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Toplam Sayfa Sayısı:
NUK_P_03	07.06.2012	02.01.2023	RV01	6

başarılı olunamamışsa Radyasyon Güvenlik Komitesi bilgilendirilerek TAEK/NDK'ya haber verilir.

6.2.5. Radyoaktif Maddenin Çalınması Veya Kaybolması : Nükleer Tıp bölümünde radyoaktif maddelerin tümü, sıcak odada kendileri için ayrılmış olan yerlerde muhafaza edilir. Teslim alınan, hazırlanan, hastalara uygulanan ve atık olan bütün radyoaktif maddelerin kayıtları tutulur. Radyofarmasötikleri hazırlayan ve uygulayan teknisyenler bu maddelerin her durumunda üzerinde bilgi ve işaret bulunması ve kayıtların tutulması konusunda sorumludur. Bunun için Sipariş edilmiş olan radyoaktif madde, belirtilen zamanda veya kabul edilebilir bir zaman geçmiş olmasına rağmen gelmemiş ise; önce bölümdeki tüm olasılıklar kontrol edilir, sonra tedarikçi firma aranarak siparişin gelmediğini bildirilir, böylece firma radyoaktif maddenin izini takip ederek, nerede olduğunu bulabilir. Bulunamadığı takdirde Radyasyon Güvenliği Komitesine ve TAEK/NDK'na haber verilir. Aranılan radyoaktif madde bulunduğunda, taşıma kabının hasar görüp görmediği incelenir ve orijinal aktivitenin bulunup bulunmadığı kontrol edilir (Yarılanma süresi göz önünde tutulur). Kabin zarar görmüş olması ve aktivite miktarının azalmış olması durumunda yine TAEK/NDK haberdar edilir.

6.2.6. Yanlış Radyofarmasötik Veya Yanlış Doz Uygulanması. Bir radyofarmasötik uygulaması aşağıdaki koşullarda hatalı olarak değerlendirilir:

- Tanı uygulamasında hesaplanan dozdan %50'sinden fazlasının verilmesi
- Tedavi uygulamasında hesaplanan dozun %10'undan fazlasının verilmesi,
- Radyofarmasötik kalitesinden tam emin olunmayan radyofarmasötiğin uygulanması
- Teste özgü olmayan radyofarmasötiğin uygulanması,
- Enjeksiyonun uygun şekilde yapılamaması

Hatalı radyofarmasötik uygulanması durumunda hastanın en az zararı görmesi için gerekli müdahale yapılır ve bu durumların kayıtları tutulur.

6.2.6.1. Hatalı uygulamayı tespit eden kişi bölüm sorumlusu olan Nükleer Tıp Uzmanı'na bilgi verir.

6.2.6.2. Hatalı uygulama nedeni belirlenir.

6.2.6.3. Tanı amacıyla hastaya gereken dozun %50'sinden fazla radyoaktivite uygulandığında radyofarmasötiğin vücuttan atılımını hızlandıracak önlemler alınır.

6.2.6.4. Hastaya yanlış radyofarmasötik verilmesi ya da soğuk kitlerden veya radyofarmasötiklerden kaynaklanan hata durumlarında radyofarmasötiğin biyolojik yarı ömür süresi göz önüne alınarak "Nükleer Tıp Tetkik Tekrar Formu" doldurularak tetkikin başka gün tekrarlanması için randevu verilir

6.2.6.6. Hatalı radyofarmasötik uygulaması ile ilgili tüm hususlar "Yanlış Doz veya Yanlış Radyofarmasötik Uygulama Formu" na kayıt edilir.

6.2.7. Radyoiyot Tedavisi Görmüş Hastalara Acil Müdahale Gerekmesi ve Ölmesi Durumu: I-131 tedavisi gören hastanın vücudunda yüksek aktivite bulunduğu esnada, acil tıbbi müdahale gerektiği durumlarda müdahaleyi yapacak olan personel radyasyondan

NÜKLEER TIP KLİNİĞİ OLASI TEHLİKE DURUM VE OLAĞANDIŞI DURUMLAR İÇİN HAZIRLANMIŞ OLAN TEHLİKE DURUM PLANI PROSEDÜRÜ

Doküman No:	İlk Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Toplam Sayfa Sayısı:
NUK_P_03	07.06.2012	02.01.2023	RV01	6

korunmak ve kontaminasyonu önlemek için gerekli önlemleri almalıdır. Koruyucu ekipman kullanılarak yapılacak müdahale esnasında çalışma alanında çevresel radyasyon ölçümleri de alınmalıdır. Hastanın ölümü halinde hastanın vücudundaki aktivite müsaade edilen sınır düzeyine düşünceye kadar bekledikten sonra defin işlemleri yapılmalı ve hasta yakınları radyasyondan korunmak için alınacak önlemler hakkında bilgilendirilmelidir. Otopsi yapılması gereken durumlarda vücuttaki aktivite otopsi yapacak olan kişileri etkilemeyecek düzeye düşünceye kadar beklenmelidir.

6.3. Tehlike Durumu Olağandışı Durumların Yönetimi

- 6.3.1.** Tehlike Durumu Ve Olağandışı Durumlarda Sorumlu Olacak Kişiler “**Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Güvenliği El Kitabı**”nda belirtilmiştir.
- 6.3.2.** Tehlike Durumu Ve Olağandışı Durumlarda Kullanılacak Radyasyon Ölçüm Cihazları “**Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Güvenliği El Kitabı**”nda belirtilmiştir.
- 6.3.3.** Tehlike Durumu Ve Olağandışı Durumlarda Aranacak kurum ve kuruluşlar “**Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Güvenliği El Kitabı**”nda belirtilmiştir.
- 6.3.4.** Tehlike Durumu Ve Olağandışı Durumlarda Tutulacak Kayıtlar: Nükleer Tıp bölümünde herhangi bir tehlike durumu ile karşılaşıldığında olayı açıklayan ‘**Nükleer Tıp Tehlike Durumu Ve Olağandışı Durum Raporu**’ tutulacaktır. Bu raporda tehlike durumunun sebepleri, tehlike durumuna sebep olan radyoaktif maddenin cinsi, aktivitesi, bulaşma şekli, etkilenen kişi sayısı, kişilerin almış oldukları dozlar, radyoaktif bulaşın giderilmesi için alınan önlemler, vb. bilgiler bulunacak ve kayıtlar istendiğinde TAEK/NDK’ya verilecektir. Bu rapor tehlike veya olağan dışı durumla ilk karşılaşan kişi tarafından tutulacak, Nükleer Tıp Uzmanı tarafından geliştirilecek ve Radyasyon Güvenliği Komitesi tarafından sonlandırılacaktır.

7. İLGİLİ DOKÜMANLAR

- 7.1.** Nükleer Tıp Tehlike Durumu Ve Olağandışı Durum Raporu
7.2. Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Güvenliği El Kitabı
7.3. Yanlış Doz veya Yanlış Radyofarmasötik Uygulama Formu
7.4. Nükleer Tıp Tetkik Tekrar Formu

8. REFERANS DOKÜMANLAR

- 8.1.** Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği; 3.06.2010 tarih 27600 sayılı ile Resmî Gazetede yayınlanmıştır.
8.2. Riviere J, Fox MA. Radiation safety manual (version II). Enviromental Health and Safety Center, Radiation Safety Division, North Carolina State Universty. North Carolina, 2002.
8.3. Radyonüklid Tedavisi Gören Hastaların Taburcu Edilmesine İlişkin Kılavuz
8.4. Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Güvenliği El Kitabı
8.5. ICRP. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological



**NÜKLEER TIP KLİNİĞİ OLASI TEHLİKE DURUM VE OLAĞANDIŞI DURUMLAR İÇİN
HAZIRLANMIŞ OLAN TEHLİKE DURUM PLANI PROSEDÜRÜ**

Doküman No:	İlk Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Toplam Sayfa Sayısı:
NUK_P_03	07.06.2012	02.01.2023	RV01	6

Protection. ICRP Publication 103. Ann. ICRP 37 (2-4).2007.

- 8.6.** IAEA. Safety reports series no. 40, applying radiation safety standards in nuclear medicine.2006.
- 8.7.** Decree - law 131 of 1977 on the control of the use of ionizing radiation and protection from the hazards thereof.
- 8.8.** International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (IAEA Safety Series No. 115)