1. AMAÇ: Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezinde hastane ortamındaki kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer (KBRN) tehlikeleri tanımlamak, hasta, hasta yakını ve çalışan güvenliğinin sağlanmasına yönelik gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamaktır.

2. KAPSAM: Bu prosedür tüm birimleri kapsar.

3. KISALTMALAR:

HAP : Hastane Afet ve Acil Durum Planı

KBRN : Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer maddelerdir ve Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer kelimelerinin baş harflerinden oluşur.

TENMAK : Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu

4. TANIMLAR:

Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN): Kimyasal, biyolojik, radyoaktif ve nükleer maddelerin kasten veya kazaen yayılmasıyla oluşan, insan ve çevre için zararlı ve tehlikeli durumlardır. Kitle imha silahları, endüstriyel kazalar, nükleer ve radyolojik kazalar birer KBRN tehdididir. Ayrıca, kimyasal madde üreten fabrikalar, kimyasalların bulunduğu depolar, taşındığı araçlar (tanker, kamyon, tren, gemi vb), boru hatları, salgın hastalıklar, radyoaktif malzeme bulunan yerler, nükleer reaktörler vb. birer KBRN tehdididir.

Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) Tehlikeleri: KBRN maddelerinden elde edilmiş silahların terör/sabotaj eylemleri ile kasten; endüstriyel üretimde, sağlık sektöründe, laboratuvarlarda ve bilimsel araştırmalarda ürün ya da ara ürün olarak kullanılan KBRN maddelerinin kazara, insan, doğa ya da teknoloji kaynaklı kontrolsüz olarak yayılmasıyla oluşan tehdit ve tehlikelerdir.

Kimyasal, Biyolojik ve Radyoaktif Etkilere Maruziyet: Kitle imha silahlarının kullanımı neticesinde ortaya çıkabileceği gibi, hastane içerisinde özellikle laboratuvar ortamında, radyoloji ve nükleer tıp ünitelerinde meydana gelen kazalar neticesinde de görülebilir.

Kitle İmha Silahları:

- ✓ **Kimyasal Savaş Ajanları - Sinir Ajanları:** Tabun (GA), Sarin (GB), Soman(GD), Vx
- ✓ **Yakıcı Ajanlar:** Hardal, Mustard, Azotlu Mustard, Lewisit
- ✓ **Akciğer İrritanları:** Fosgen, Difosgen, Klor, Klorpikrin
- ✓ **Sistemik Zehirler:** Hidrojen Siyanür, Hidrojen Klorür, Hidrojen Sülfür
- ✓ **Kapasite Bozucu Ajanlar:** 3-Quinuclidinyl Benzilat (BZ), Liserjik Asid Dietilamid (LSD)
- ✓ **Kargaşa Kontrol Ajanları:** CN, CS, CR, DM
- ✓ **Bitki Öldürücü Ajanlar:** 2,4-d-Kakodilik Asit

Biyolojik Silahlar: Diğer canlılar üzerinde zararlı etkiler yaratmak maksadıyla kullanılan bakteri, virüs, mikrobiyal toksinler vb. ajanlardır. Bu tanım genellikle biyolojik olarak elde edilen toksinleri ve zehirleri de kapsayacak şekilde genişletilir.

- ✓ Biyolojik savaş araçları, yaşayan mikroorganizmaları (bakteri, protozoa, riketsia, virüs ve mantar) içerdiği gibi, bitkiler ve hayvanlar tarafından üretilen toksinleri (kimyasallar) de kapsar.
- ✓ Biyolojik savaş maddeleri vücuda, solunum sistemi, sindirim sistemi, deri, tenasül organları ve göz konjonktivaları ile girerler.
- ✓ Kitleleri imha edici özellikleri yanında biyolojik silahlar, kolay ve ucuz elde edilmeleri, etkilerinin kalıcı ve giderek artıcı olması, kolay uygulanabilir olması ve maruz kalındığında da geç farkına varılması nedeniyle önemlidirler.

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

Nükleer Silahlar: Fisyon veya füzyon esasına dayanan ve konvansiyonel silahlara nazaran insan ve çevre için çok daha yıkıcı etkileri olan kitle imha silahı türüdür. "Nükleer Bomba" olarak da ifade edilmektedir. Aynı anda birçok etki yapan, çok geniş alana yayılabilen ve radyolojik etkilere sahip silahlardır. Etkileri çarpma, temel radyasyon, yüksek ısı, elektromanyetik dalga etkileri ve radyoaktif serpintidir. Çarpma etkisi insanları yıkılan binaların enkazı altında bırakarak ya da fırlatarak ciddi yaralanmalara sebep olur. Yüksek basınç nedeniyle hava içeren iç organlarda hasar oluşur. Isı etkisi ise deri yanıkları ve körlüğe neden olur. Nükleer silahlarla ortaya çıkan en büyük tehlike patlama ve yangınların çeşidiyle bağlantılı olmaksızın ortaya çıkan iyonize radyasyondur. Nükleer silahlarla olan patlama ve yangınlara diğer konvansiyonel patlama ve kazalardaki gibi müdahale edilir.

5. SORUMLULAR: Tıbbi (Başhekim Yardımcısı), İdari (Hastane Başmüdürü) hizmetlerinden birer temsilci, Afet ve Acil Durum Yönetimi Birim Sorumlusu (Müdahale Ekip Lideri), Afet ve Acil Durum Yönetimi Birim Çalışanları, Güvenlik Amiri ve Güvenlik Görevlileri.

6. FAALİYET AKIŞI:

6.1. Risk Minimalizasyonu İçin Alınacak Tedbirler:

6.1.2. Laboratuvar Kazalarına Karşı Alınan Korunma Tedbirleri;

- ✓ Laboratuvarlarda çalışma esnasında personelin yutma, soluma, direkt temas ve kesici - delicinin deriye geçişi ile kimyasal ve biyolojik tehlikelere maruz kalması mümkündür. Bu tip laboratuvar kazalarından korunmak için alınacak önlemler ile personelin ve birim yetkililerinin sorumlulukları "Laboratuvar Güvenlik Rehberi" ile düzenlenmiştir.
- ✓ Laboratuvarlarda kimyasal, biyolojik ve radyoaktif maddelerin kullanımı esnasında oluşabilecek tehlikelere karşı alınan korunma tedbirleri ve yüzey kontaminasyonu halinde yapılması gerekenler belirlenmiştir.
- ✓ Laboratuvar güvenliği ve laboratuvarlarda kullanılan kimyasal, biyolojik ve radyoaktif maddelerin riskleri konusunda çalışanlara Ddzenli olarak eğitimler düzenlenmektedir.

6.1.3. Kimyasal Tehlikelere Karşı Alınan Korunma Tedbirleri;

- ✓ Kullanılan kimyasalların özellikleri bilinmelidir.
- ✓ Çalışma yapılırken reaksiyona girebilecek maddeler bir arada bulundurulmamalıdır.
- ✓ Kimyasallarla güvenli çalışma için uygun kişisel koruyucu ekipman kullanılmalıdır.
- ✓ Çalışmada sadece gerekli kimyasallar, mümkün olan en küçük miktarlarda bulundurulmalı ve kullanılmalıdır.
- ✓ Kimyasal kullanılmadan önce karşılaşılacak tehlikeler gözden geçirilmelidir.
- ✓ Kullanılmadan önce etiketler gözden geçirilir ve kimyasalın doğruluğu kontrol edilir.
- ✓ Kimyasalları taşırken kırılmasını önlemek için taşıyıcı kullanılmalıdır. Şişeyi hiçbir zaman boynundan tutmayıp, şişenin boyutuna göre bir veya iki elle gövdesinden sıkıca tutmak gerekir.
- ✓ Asidi suyun içine ağır ağır ilave ederek ve yavaşça karıştırarak seyreltmek gerekir. Konsantre asit üzerine su ilavesi kesinlikle yapılmaz.

6.1.4. Biyolojik Tehlikelere Karşı Alınan Korunma Tedbirleri;

- ✓ Tüm hastaların kan ve vücut sıvıları potansiyel biyolojik tehlike olarak görülmelidir.
- ✓ Hasta materyali ve kimyasallarla çalışırken mutlaka eldiven ve önlük giyilmelidir.
- ✓ Gereklilik halinde diğer kişisel koruyucu ekipman kullanılmalıdır.
- ✓ Kan, vücut sıvılarına temastan, eldiven çıkarıldıktan ve hastalarla temastan sonra eller yıkanmalıdır.
- ✓ Tüm kesici delici aletler uygun şekilde ayrılmalı ve kesici delici tıbbi atık kutusuna atılmalıdır.
- ✓ Ayakkabılar tüm ayağı örtmelidir. Uzun saçlar, materyal ve cihazlarla teması önlemek için bağlanmalıdır.

- ✓ Laboratuvarda yakıcı maddelerle çalışırken kontakt lens takılmamalıdır. Lens yakıcı maddelerin korneada birikmesine neden olabilir.
- ✓ Kişisel koruyucu ekipman birden fazla kişi tarafından kullanılıyorsa kullanım sonrası dezenfekte edilerek kaldırılmalıdır.

6.1.5. Radyoaktif Tehlikelere Karşı Alınan Korunma Tedbirleri;

- ✓ Hastanemizde radyoaktif madde kaynaklı tehlike oluşabilecek birimler; Nükleer Tıp, Radyasyon Onkolojisi ve Radyodiagnostik Anabilim Dallarıdır. Bu bölümler TENMAK standartlarına uygun olarak düzenlenmiştir ve TENMAK'tan lisanslı olarak çalışmaktadır. Lisans her 5 (Beş) senede bir yenilenmektedir. Her bölümün tehlikeli maddelerle ilgili talimatları oluşturulmuş ve doğrultuda yapılması gerekenler detaylı olarak açıklanmıştır.
- ✓ Radyoaktif Tehlikeler Karşısında Yapılması Gerekenler Yüzey Kontaminasyonu Halinde;
  - ✓ Dökülen sıvının üzerine hemen emici bez veya kâğıt konularak yayılması önlenir, çevresi işaretlenir ve üzerinden geçişler engellenir.
  - ✓ Temizlik esnasında mutlaka eldiven giyilir ve bulaşmış malzemelerle ıslak kâğıtların içine konulabileceği plastik bir torba bulundurulur.
  - ✓ Dökülen maddenin üzerine konulmuş olan bez veya kâğıtlar alınır ve bir havlu ile bulaşma alanı dıştan içe doğru olmak üzere kurulanır.
  - ✓ Alan iyice kurulandıktan sonra temizleme malzemeleri (dekontaminasyon ilaçları) ile ıslatılmış kâğıt havlu ile silinir.

6.1.6. Radyasyon Tehlikesine Karşı Alınan Korunma Tedbirleri;

- ✓ Radyasyon tehlikesi olan alanların girişine "RADYASYON TEHLİKESİ" ve "HAMİLELER ve HAMİLELİK ŞÜPHESİ OLANLAR GİREMEZ" şeklinde sarı uyarı levhaları asılır.
- ✓ Hamile çalışanlar radyasyon alanı dışında görevlendirilir.
- ✓ Teknikerler kurşun paravanlar arkasında çalışır.
- ✓ Yerden havalandırma sistemleri yapılır.
- ✓ Çalışanlar dozimetre takar. Dozimetreler TENMAK tarafından belli aralıklar ile kontrol edilerek çalışanların maruz kaldığı radyasyon miktarı takip edilir.

6.1.7. KBRN Ataklarına Karşı Alınan Korunma Tedbirleri;

- ✓ KBRN atağı sonrası, hastanenin tüm girişleri kontrol altına alınır ve hastaneye başvuran tüm hastalar Acil Servis'e yönlendirilir.
- ✓ KBRN atağının ardından Acil Servis'e başvuran hastalar dekontaminasyon işlemi yapılmadan kesinlikle Acil Servis içerisine alınmazlar.
- ✓ Acil Servis çalışanları öncelikli olmak üzere, hastanede görev yapan tüm hekim, hemşire ve sağlık teknisyenlerine KBRN ajanları, tanısı, bunlara bağlı yaralanmalar ve tedavileri ile ilgili eğitim verilir.
- ✓ Eğitimler, periyodik olarak düzenlenen masa başı ve fiili tatbikatlar ile desteklenir.
- ✓ Antidot, antibiyotik ve ilaç stoku yapılır**.**
- ✓ Uygun sınıfta koruyucu elbise, maske, eldiven vb. kişisel koruyucu malzemeler temin edilir.
- ✓ Acil Servis'e ulaşan kontamine hastaların karşılanması ve dekontaminasyon işlemlerinin yapılmasında görev alacak bir KBRN ekibi oluşturulur.

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

6.2. KBRN Arındırma Alanları (Dekontaminasyon):

6.2.1. Dekontaminasyon, KBRN ajanlarına maruz kalan hasta, bina, alan ve araçlara, kontaminasyonun giderilmesi amacı ile yapılan fiziksel ve kimyasal temizleme işlemidir. Amaç, kimyasal olarak yıkımı sağlamak ve fiziksel engelleme ile zararları sınırlamaktır.

6.2.2. Dekontaminasyon için mevcut durum ve var olan imkânlara göre farklı yöntemler kullanılabilir. Bunlar; yıkama, durulama, kurutma, absorban materyalle emdirme ve ısı ile uzaklaştırmadır.

6.2.3. Hastanemiz arındırma alanı (dekontaminasyon nitesi), Acil Servis Ambulans girişinde yer alır. Ünitenin iki kapısı bulunmaktadır. Giriş kapısı, kontamine olmuş hastaların, temiz hastalar ile karşılaşmaksızın üniteye girmesine olanak sağlamakta; çıkış kapısından doğrudan Acil Servis'in içine geçilebilmektedir.

6.2.4. KBRN maruziyetine uğramış olan kişiler ile hastaların transferinde görev alanlar, KBRN arındırma alanlarında karşılanır, poliklinik, acil servis gibi diğer hasta - hasta yakını trafiğine sokulmazlar.

6.2.5. KBRN arındırma alanlarında gerekli malzeme ve ekipmanlar bulundurulur.

6.3. Maruziyet Durumunda Sağlık Çalışanlarında Panik Durumu Engelleme:

6.3.1. KBRN kapsamında görevlendirilen çalışanlara teorik ve uygulamalı olarak Afet ve Acil Durum Yönetim Birimi Sorumlusu tarafından asgari aşağıdaki konularda eğitimler verilir.

- ✓ Arındırma
- ✓ Triyaj ve planlama
- ✓ Tıbbi KBRN
- ✓ Kişisel koruyucu KBRN donanımları ve kullanımı

6.4. KBRN Tehlikeleri Yönetim Sürecine Yönelik Tanımlanan Malzeme, Cihaz ve Ekipmanın Kontrolü ve Güvenli Kullanımı:

6.4.1. KBRN kapsamında görevlendirilen çalışanlara cihaz, malzeme ve ekipmanların güvenli kullanımı ile ilgili asgari aşağıdaki konuları içerecek şekilde Afet ve Acil Durum Yönetim Birimi Sorumlusu tarafından eğitim verilir.

- ✓ Cihaz, malzeme ve ekipmanların kullanımı
- ✓ Miat ve uygunluk kontrolü
- ✓ Güvenli kullanım kuralları
- ✓ Cihaz ve ekipmanların bakım ve temizliği
- ✓ Cihaz, malzeme ve ekipmanların kullanımı sırasında en sık karşılaşılan sorunlar ve bu sorunların nasıl giderilmesi gerektiği

6.5. KBRN Yönetim Süreci:

6.5.1. KBRN atağının ardından HAP Başkanı, HAP Yönetim Kurulu'nu toplar, durum değerlendirmesi yapılır.

6.5.2. HAP Başkanı tarafından içinde bulunulan duruma göre Hastane Afet Planı tamamen ya da kısmen aktive edilir.

6.5.3. Kurumlararası Koordinasyon Sorumlusu (İrtibat Direktörü) ilgili kurumlar ile irtibata geçer (AFAD ve 112 Acil Çağrı Merkezi).

6.5.4. Emniyet ve Güvenlik Direktörü sorumluluğunda tüm hastane girişleri kontrol altına alınır. Hastaneye başvuran tüm hastalar Acil Servis'e yönlendirilir

6.5.5. Dekontaminasyon (Arındırma) ünitesi hazır hale getirilir. Dekontaminasyon ekibinde görevli tüm çalışanlar özel kıyafetlerini giyerek görev yerine gelir.

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

6.5.6. Hastalar yıkanarak dekontamine edilir. Arındırma işleminin ardından yapılan ölçüm neticeleri temizse hastalar kayıtları tutularak uygun görülüp boşaltılan uygun/temiz bir kliniğe alınırlar.
6.5.7. Radyoaktif kontaminasyon söz konusuysa dekontamine edilen hastaların kıyafetleri kırmızı atık poşetine koyulup etiketlenerek polis nezaretinde TENMAK'a gönderilir.
6.5.8. Kimyasal ve Biyolojik kontaminasyon söz konusuysa dekontamine edilen hastaların kıyafetleri kırmızı atık poşetine koyulup etiketlenerek Atık Yönetim Birimine teslim edilir.
6.5.9. Olay yerinden 112 araçları ile temiz olarak gelen hastalar hastaneye alınırlar.
6.5.10. Temiz hastaları getiren 112 servis elemanlarının sağlık durumu kontrol edilir.
6.5.11. Hasta kabulünün sona ermesiyle dekontaminasyon ünitesi arındırılır.
6.5.12. Dekontaminasyon ekibinde yer alan çalışanlar arındırılarak, sağlık durumları izlenir.
6.5.13. İtfaiye ekipleri tarafından hastane bahçesinin arındırılması yapılır.
6.5.14. İrtibat direktörü Türkiye Halk Sağlığı Kurumu veya TENMAK'ı arayarak numune sonuçlarını öğrenir. Çıkan sonuca göre ya karantinaya devam edilir ya da HAP Başkanı'nın talimatı ile normale işleyişe geri dönülür.

7. İLGİLİ DOKÜMANLAR:

7.1. Acil Durum Ana Planı
7.2. Hastane Afet Planı (HAP)
7.3. Yazılı ve Görsel Şemalar
7.4. Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Tesis Güvenliği Kurulu Yönergesi
7.5. Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği
7.6. Sağlıkta Kalite Standartları
7.7. Sağlıkta Kalitenin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik
7.8. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı KBRN Terimler Sözlüğü

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ