

T.C.
İSTANBUL ESENYURT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

İSTANBUL İLİNDEKİ BAZI SAĞLIK TESİSLERİNDE İŞ
SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ VE ATIK YÖNETİMİ YÖNÜNDEN
RİSK DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:
TUĞÇE YILMAZ

İstanbul, 2019

T.C.
İSTANBUL ESENYURT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

İSTANBUL İLİNDEKİ BAZI SAĞLIK TESİSLERİNDE İŞ
SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ VE ATIK YÖNETİMİ YÖNÜNDEN
RİSK DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:
TUĞÇE YILMAZ

Öğrenci No:
1630100468

Danışman:
Doç. Dr. HÜSEYİN GÜN

İstanbul, 2019

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Ad-Soyad: Tuğçe YILMAZ

İmza:



KILAVUZA UYGUNLUK

“İstanbul İlindeki Bazı Sağlık Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği ve Atık Yönetimi Yönünden Risk Değerlendirme Çalışmaları” adlı Yüksek Lisans Tezi İstanbul Esenyurt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan
Tuğçe YILMAZ

İmza

Danışman
Doç. Dr. Hüseyin GÜN

İmza

.....ABD Başkanı
Unvan Ad Soyadı İmza

KABUL VE ONAY

Doç. Dr. Hüseyin GÜN danışmanlığında Tuğçe YILMAZ tarafından hazırlanan "İstanbul İlindeki Bazı Sağlık Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği ve Atık Yönetimi Yönünden Risk Değerlendirme Çalışmaları" adlı bu çalışma jürimiz tarafından İstanbul Esenyurt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

(28/06/2019)

JÜRİ:

Danışman: Doç. Dr. Hüseyin GÜN

Üye: Prof. Dr. Ali ERDOĞMUŞ

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Selçuk YAŞAR

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Dr. Öğr. Üyesi Selçuk YAŞAR
Enstitü Müdürü

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “İstanbul İlindeki Bazı Sağlık Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği ve Atık Yönetimi Yönünden Risk Değerlendirme Çalışmaları” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullandıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

28/06/2019

Ad Soyadı: Tuğçe YILMAZ

İmza:



TEŞEKKÜR

Öncelikle bu tez çalışmamın her konusunda bana yardımcı olan, çalışmalarım boyunca benimle ilgilenen, destekleriyle yol gösteren, değerli bilgilerini benimle paylaşmasıyla birlikte, desteğini her zaman hissettiren, Tez Danışmanım Sayın Doç. Dr. Hüseyin GÜN'e,

Çalışma hayatımın ilk gününden itibaren bana destek olan, tüm mesleki bilgi ve birikimini benimle paylaşan, her zaman destekçim olan Sayın Jülide YAMAN'a, hayatımın çoğu döneminde olduğu gibi bu tez döneminde de bana sürekli destek olan, hiçbir desteği esirgemeyen nişanlım Oktay KARAN'a,

Son olarak da tüm hayatı boyunca olduğu gibi tezimin uzun ve zor döneminde de bana destek olan, her zaman koşulsuz şartsız sevgilerini hissettiğim, onların sayesinde bu noktaya geldiğim canım babam Metin YILMAZ, canım annem Sebahat YILMAZ ve canım kardeşim Gökçe YILMAZ'a en içten dileklerle teşekkür ederim.

İstanbul, 2019

Tuğçe YILMAZ

ÖZET

Yapılan araştırmalar neticesinde, Dünyada ve Türkiye’de iş kazaları ve meslek hastalıkları çok önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. İş sağlığı ve güvenliğine yeterince önem verilmemesi, çalışanların genelinde iş sağlığı ve güvenliği bilincinin bulunmaması, uzun çalışma saatleri, yoğun iş temposu, kişisel koruyucu kullanmama, tecrübesizlik ve eğitim/bilgi eksikliği, iş kazaların sebeplerin başında gelmektedir.

Sağlık tesislerinde çalışan kişilerin de uzun çalışma saatleri, yoğun iş temposu, tecrübesizlik ve eğitim/bilgi eksikliği gibi nedenlerden dolayı iş kazalarının yüksek oranda yaşandığı gözlemlenmiştir. Çalışma bu noktadan hareketle sağlık tesislerinde tıbbi atıkların ayrımı, toplanması, depolanması ve bertarafında karşılaşılabilecek tehlikelerin belirlenerek risk değerlendirmesinin oluşturulması sonucu tehlikelerin kabul edilebilir seviyeye getirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışma, İstanbul’un farklı ilçelerinde bulunan toplamda 6742 kişinin çalıştığı, 10 sağlık tesisinde saha çalışması yapılarak gerçekleştirilmiştir. Bu sağlık tesislerinde atık yönetiminde karşılaşılabilecek tehlikeler gözlemlenmiş olup ayrıca sağlık tesislerinin genelinde bulunan tehlike ve riskler değerlendirilmiştir.

Çalışmada bu bağlamda iş sağlığı ve güvenliğinin kavramsal çerçevesini, iş sağlığı ve güvenliğinin genel prosedürlerini Dünyada ve Türkiye’deki uygulamalarını konu alan literatür taraması yapılmıştır. Daha sonra ise sağlık tesislerinde atık yönetimi ve tıbbi atıkların ayrımı, toplanması, depolanması ve bertarafında iş sağlığı ve güvenliği risklerinin saptanması ve bu risklere karşı ne tür tedbirler alınabileceğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Literatür ve saha araştırmasından sonra risklerin tespiti için Fine-Kinney Risk Değerlendirme Metodu kullanılarak risk değerlendirmesi çalışması yapılmıştır. Meydana gelen risklerin kısmen ya da tamamen ortadan kaldırılması için mevcut kanun ve yönetmeliklere uygun çalışmaların işveren ve çalışanlar tarafından yapılması gerektiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Güvenliği, Atık, Tıbbi Atık, AtıkYönetimi, Risk Değerlendirme



RISK ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AND
WASTE MANAGEMENT IN SOME HEALTH FACILITIES IN ISTANBUL

Tuğçe YILMAZ

İstanbul Esenyurt University,

Institute Of Science,

Master of Science Program in Occupational Health and Safety,

Master Program Thesis

May 2019

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hüseyin GÜN

ABSTRACT

As a result of the studies, in Turkey and the world of work accidents and occupational diseases has emerged as a major issue. Not enough attention to occupational health and safety, lack of occupational health and safety awareness among the employees, long working hours, intense work pace, lack of personal protective equipment, inexperience and lack of education/information are the leading causes of occupational accidents.

It has been observed that occupational accidents occur at a high rate due to reasons such as long working hours, intense work tempo, inexperience and lack of education/information among people working in health facilities. From this point of view, it is aimed to determine the hazards that may be encountered in the separation, collection, storage and disposal of medical wastes in health facilities and to bring the hazards to an acceptable level as a result of risk assessment.

The study was carried out in 10 health facilities in which a total of 6742 people work in different districts of Istanbul. Hazards that may be encountered in waste management in these health facilities and the hazards and risks found in the health facilities in general have been evaluated.

Work in this regard in the conceptual framework of occupational health and safety, occupational health and safety in the world of general procedures and practices in Turkey were made the subject areas of literature.

Afterwards, it is aimed to determine occupational health and safety risks in the separation, collection, storage and disposal of waste management and medical wastes in health facilities and to determine what kind of measures can be taken against these risks. After the literature and field research, a risk assessment study was carried out by using Fine-Kinney Risk Assessment Method for the determination of risks.

Key Words: Occupational Healthand Safety, Waste, Medical Waste,Waste Management, Risk Assessment

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
KILAVUZA UYGUNLUK	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
KABUL VE ONAY	iv
YEMİN METNİ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
TEŞEKKÜR	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	x
İÇİNDEKİLER	xii
TABLolar ÇİZELGESİ	xvi
ŞEKİLLER ÇİZELGESİ	xvii
KISALTMALAR	xviii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜRÖZETİ	3
2.2. Atık Türleri	4
2.2.1. Evsel Katı Atıklar	4
2.2.2. Endüstriyel Atıklar	4
2.2.3. Ticari ve Kurumsal Atıklar	5
2.2.4. Tarımsal ve Hayvansal Atıklar	5
2.2.5. Tehlikeli Atıklar	6
2.2.6. Özel Atıklar	7
2.2.7. Tıbbi Atıklar	7
2.3. Tıbbi Atık Yönetimi	8
2.4. Tıbbi Atıkların İlgili Terimleri	10
2.4.1. Enfeksiyöz Atık	10

2.4.2. Patolojik Atık	10
2.4.3. Kesici-Delici Atık.....	10
2.4.4. Ünite İçi Nakliye.....	10
2.4.5. Kalıcı Olmayan Stoklama	11
2.4.6. Nakliye	11
2.4.7. Geri Dönüşümü Olmayan Yok edilme	11
2.4.8. Temizlik	11
2.4.9. İndikatör.....	11
2.4.10. Farmasotikler	12
2.4.11. Sitotoksikler.....	12
2.4.12. Dezenfektan	12
2.5. Dünya Sağlık Örgütünde Tıbbi Atıklar.....	12
2.6. Türkiye’de Tıbbi Atıklar.....	13
2.7. Tıbbi Atıkların Yönetimi.....	14
2.8. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (TAKY)	15
2.9. Tıbbi Atıkların Sınıflandırılması	15
2.10. Tıbbi Atık Temel Bileşenlerinin Teknik Nitelikleri.....	16
2.10.1. Tıbbi Atık Torbası.....	16
2.10.2. Tıbbi Atık Kabı	16
2.10.3. Tıbbi Atık Konteynırı	17
2.10.4. Otoklav Torbası.....	18
2.10.5. Uluslararası Biyotehlike Amblemi.....	18
2.10.6. Maruziyet	18
2.10.7. Biyolojik İndikatör.....	18
2.11. Tıbbi Atıkların Kaynakları	19
2.12. Tıbbi Atıkların Karakterizasyonu	20

2.13. Tıbbi Atıkların Mikrobiyolojik Açıdan İncelenmesi	21
2.14. Tıbbi Atıkların Üretim Miktarı	23
2.14. Tıbbi Atıklardan Meydana Gelen Bulaşıcı Hastalıklar ve Tehlikeler	25
2.14.1. Risk Altındaki Esas Grup	26
2.14.2. Tıbbi Atıklara Maruz Kalma.....	26
2.15. Tıbbi Atıkların Çevreye Etkileri.....	30
2.16. Tıbbi Atık Personelinin Özel Giysileri.....	31
2.17. Tıbbi Atıkların Ünite İçi Taşınması	32
2.18. Tıbbi Atık Kazalarında Alınacak Önlemler	33
2.19. Tıbbi Atık Personeli.....	33
2.20. Hastane Atıklarının Geçici Olarak Depolanması	35
2.21. Tıbbi Atık Geçici Deposunun Özellikleri.....	36
2.22. Konteynerlerin Tıbbi Atık Geçici Deposu Olarak Kullanılması	37
2.23. Belediyelerin Tıbbi Atıklarla İlgili Görevleri	38
2.24. Belediyeler İçin Tıbbi Atık Yönetim Planı	39
2.25. Tıbbi Atıkların Nihai Atık Alanlarına Taşınması	39
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	42
3.1. Materyal.....	42
3.2. Yöntem.....	45
3.3. Fine-Kinney Risk Değerlendirme Metodunun Tanıtılması ve Skolama Yapılması.....	46
3.3.1. Saptanan Tehlikelerin Risk Analizinin Yapılması.....	46
3.3.2. Metot ve Kriterlerin Belirlenmesi	47
4. BULGULAR.....	50
5. TARTIŞMA	116

6. SONUÇ	125
7. KAYNAKLAR.....	127
8. ÖZGEÇMİŞ.....	134



TABLolar ÇİZELGESİ**Sayfa No**

Tablo 1 : Hastane Atıklarının Bölümlere göre Bileşimi.....	21
Tablo 2 : Hollanda'daki Hastanelerden Kaynaklanan Atık Miktarları	24
Tablo 3 : Hollanda'daki Sağlık Kurumlarının Ortalama Hastane Atık Miktarları	25
Tablo 4 : ABD de Tıbbi Atıklarla Yaralanmayla Oluşan Viral Hepatit B vakaları ...	28
Tablo 5 : Hastane Atıklarının Tehlikeleri, Geçiş Yolları ve Riskleri.....	29
Tablo 6 : Sağlık Tesislerinin Bulunduğu İlçelerdeki Demografik Yapı	42
Tablo 7 : Olasılık Skoru Tablosu	48
Tablo 8 : Frekans Skoru.....	48
Tablo 9 : Şiddet Skoru.....	49
Tablo 10 : Risk Değerlendirme Sonucu	49
Tablo 11 : İlçelerde Bulunan Sağlık Tesisi Sayıları.....	50
Tablo 12 : İlçelerde Bulunan Sağlık Tesislerinin Alanları	50
Tablo 13 : İlçelerde Bulunan Sağlık Tesislerindeki Çalışan Kişi Sayısı.....	51
Tablo 14 : İlçelerde Bulunan Sağlık Tesislerindeki Yatak Sayısı	52
Tablo 15 : İlçelerde Bulunan Sağlık Tesislerinde 2019 Yılı'nın İlk 5 Ayında Üretilen Tıbbi Atık Miktarları	51
Tablo 16 : Sağlık Tesisleri ile İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması	54
Tablo 17 : Sağlık Tesislerinde Hastane Katları-Hasta Odaları ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması.....	59
Tablo 18 : Sağlık Tesislerinde Radyoloji ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması.....	64
Tablo 19 : Sağlık Tesislerinde Ameliyathane ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması.....	67
Tablo 20 : Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakımlar ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması.....	73
Tablo 21 : Sağlık Tesislerinde Biyokimya Laboratuvarı ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması.....	75
Tablo 22 : Sağlık Tesislerinde Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması.....	81

Tablo 23 : Sağlık Tesislerinde Eczane ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması	87
Tablo 24 : Sağlık Tesislerinde Çağrı Merkezi ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması.....	89
Tablo 25 : Sağlık Tesislerinde Hemodiyaliz ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması.....	91
Tablo 26 : Sağlık Tesislerinde Elektrik ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması	93
Tablo 27 : Sağlık Tesislerinde Çamaşırhane ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması.....	95
Tablo 28 : Sağlık Tesislerinde Sıkıştırılmış Gazlar, Sterilizasyon Birimi ve Asansörlerle İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması	97
Tablo 29 : Atık Yönetimi İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması	102

ŞEKİLLER ÇİZELGESİ**Sayfa No**

Şekil 1 : Uluslararası Biyotehlike Amblemi	18
Şekil 2 : Uygunsuz Tıbbi Atık Yönetimiyle Oluşabilecek Tehlikeler	31
Şekil 3 : Tıbbi Atık Personel Kıyafet ve KKD'leri	34
Şekil 4 : Tıbbi Atık Taşıma Kıyafeti Giymiş Personel	35
Şekil 5 : Geçici Tıbbi Atık Deposu	37
Şekil 6 : Tıbbi Atık Geçici Depolama Yerleri	38
Şekil 7 : Tıbbi Atık Kamyonu	40
Şekil 8 : Tıbbi Atık Toplama Araçlarının Kullanılması	41

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
EEC	: Avrupa Ekonomik Topluluğu
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
TAKY	: Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
AYY	: Atık Yönetimi Yönetmeliği
KATY	: Katı Atıkların Kontrolü
TAEK	: Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
KBB	: Kulak Burun Boğaz
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
HIV	: İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü
HBV	: Hepatit B Virüsü
HCV	: Hepatit C Virüs
HDV	: Hepatit D Virüsü

1. GİRİŞ

Günümüz endüstri alanındaki ilerlemeler, nüfus artışları, geçmişten bugüne değişkenlik gösterenen ve fazlaşantüketim yatkınlığı, planlı olmayan şehirleşme ve doğal olan kaynaklarda bilinçsiz tüketim gibi sebepler ekolojik dengeleri bozarak olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Atıklar çevre kirliliğinin sebeplerinin başındadır. Atık problem nüfusun artmasıyla planlı olmayan şehirleşmenin birleşmesiyle meydana gelmektedir. Doğal kaynakların sınırlı olması, etrafa atıkların bilinçli olmaksızın bırakılması kurtarılamaz hasarlar yaratmaktadır. Doğal olan kaynaklarda hızlı tüketim ve kirlenme, diğer taraftan ekolojik sistemdeki her hayatı olumsuz olarak etkilemektedir.

Çeşitli ve farklı kaynaklardan atıklar meydana gelebilmektedir. Atık çeşitlendirmesine göre, katı, evle ilgili, inşaatlardan çıkan atıklar, endüstri kaynaklı atıklar ve tehlikeli olan atıklar gibi ayrımları olabilmektedir. Evle ilgili çıkan atıklar tehlikeli ve zararlı olmayan atıklar şeklinde olabilmektedir. İnşaatlardan, yıkımlardan, evlerdeki tadiratlardan meydana gelen taşlar, demirler, tahta gibi sonuçlu atıklar inşaat atıkları sınıfına girmektedir. Endüstriden çıkan katı atıklar, sanayi ve türlü imalat tesislerinde meydana gelebilen insana ve çevreye zararlı olabilecek tehlikeli türdeki atıklar olmaktadır. Sağlık alanlarındaki, klinik ve muayenehane gibi merkezlerdeki atıklar ilaçlar, tıbbi malzemeler, operasyon ve tedaviler esnasında çıkabilen sonuçlar olarak, tıbbi atıklar şeklinde değerlendirilmektedir [1].

Tıbbi yaklaşımdaki çeşitli uygulamalarla sağlık tesisinde meydana gelen ve geçmişteki önemli problemlerden günümüze ayrı bir değerlendirmeyle ele alınan sınıftadır. Gelişmişlik seviyesi yüksek olan ülkeler tıbbi atıklarını daha detaylı tutarak kendine özgü kap ve poşetlerde toparlanıp diğer atıklar gibi değil daha özel tutulup yok edilmeleri kendilerine has merkezlerdeki işlemleri uygulamışlardır. Türkiye’de bu uygulamalara örnek olup tıbbi atıklarını onlara özgü kap ve

poşetlerinde tutup yok edilmelerini kendilerine ait tesislerde özel gereçlerle yapmaktadır [2].

Bu çalışma sağlık tesislerinde atık yönetimi uygulamalarının belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Yine bu çalışmada yapılan risk değerlendirme ile atık yönetimi sırasında meydana gelen risklerle alakalı karşılaşılan sorunlara çözüm yolları önermek, bu konu ile ilgili planlanacak eğitim programlarına yardımcı olmak ve temennileri karşılamak konusunda yetkililere geçerli tavsiyelerde bulunabilmek hedeflenmiştir.



2. LİTERATÜRÖZETİ

2.1. Genel Atık Tanımı

Erdoğan ve Ejder'e (1997) göre; atık tanımı, diğer tanımlarda olduğu gibi belirli bir değer yargısına, bu değer yargısının da sahip olduğu fikirlerin oluşturduğu bir ideolojiye ve bu ideolojinin çerçevelediği veya etkilediği belli bir bilimsel kurama bağlıdır. Diğer bir deyimle, "tanım belli bir bilimsel kuramın ve bu kuramın ideolojisinin bir ifadesidir".Gerek hukuki düzenlemelerde gerekse bilimsel yayınlarda atıklara yönelik çeşitli yaklaşımlar mevcuttur. Atık kavramı ile ilgili bazı tanımlamalar şu şekilde yapılmıştır:

Atık; kullanılıp atılan ve bu bakış açısıyla değersiz veya değeri dikkate alınmayacak kadar az olan, bulunduğu yerden uzaklaştırılması istenen nesnelere dir. Bu nesnelere nın uzaklaştırılması genellikle mekaniksel çözümlerle olmaktadır. Mekaniksel çözümler ise teknolojiye aranmaktadır. Dolayısıyla, teknoloji uygulamaları ile ortaya çıkarılan bir sorun, bu teknolojiye eklenen diğer teknolojilerle çözülmeye çalışılır. Bu sayede teknoloji hem kendi yapısını korur, hem de sorun bu yapının benimsediği meşruluğu ve geçerliliği kabul ettirir [3].

1983 yılında yürürlüğe giren 2006 yılında üzerinde bazı değişiklikler yapılan 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 2. maddesinde atık terimi; "Herhangi bir faaliyet sonucunda oluşan, çevreye atılan veya bırakılan her türlü maddeyi ifade eder" cümlesi ile açıklanmıştır [4].

AB'nin 5 Nisan 2006 tarih, 2006/12/ECC sayılı Atık Çevre Direktifi'nin 1.maddesinde atık; kişinin atmak istediği veya atma niyetinde olduğu veya elden çıkarılması gerekli olan madde veya cisimler olarak tanımlanmış, bu madde ve cisimler Ek-1 olarak belirtilen listede yayımlanmıştır [5].

Bayramoğlu (1995: 6) atığı; “Çevrede başkalaşmaya yol açacak miktarda çevreye boşaltılan, sıvı, katı, gaz ya da radyoaktif istenmeyen her türden maddelerdir” şeklinde, Alyanak (1999: 35) ise, “İnsanların üretim ve tüketim süreci içinde ve buna bağlı olarak sanayi, ticaret, sosyal hizmet vb. faaliyetleri ile konutları içindeki çeşitli faaliyetleri sonucu oluşan ve uzaklaştırılmaları istenen maddelerdir” şeklinde ifade etmektedir [6, 7].

2.2. Atık Türleri

Atıklar; evsel nitelikli katı atıklar, endüstriyel katı atıklar, ticari ve kurumsal katı atıklar, tehlikeli katı atıklar, tıbbi atıklar, tarımsal ve hayvansal nitelikli katı atıklar ve özel atıklar olmak üzere yedi gruba ayrılmaktadır.

2.2.1. Evsel Katı Atıklar

Evsel atıklar; konutlardan atılan, tehlikeli ve zararlı atık kavramına girmeyen, bahçe, park ve piknik alanları gibi yerlerden gelen atıklardır. Evsel katı atıklar toplam katı atık üretimi içerisinde oldukça yüksek bir düzeye sahip olup, insan sağlığı açısından da önemli bir yer tutmaktadır. Bu atıkların toplanmadan önce ve sonra depolanma yerlerinin hastalık taşıyıcı organizmalar için uygun bir üreme ortamı olması, toplum sağlığı açısından büyük bir sorun yaratmaktadır [8].

Evsel atıklar, genellikle çöp olarak bilinen ve çoğunlukla zararsız atık grubuna ait atıklardır. Bunlara ilaveten evsel atıklar arasında pil, boya, ilaç, vb. zararlı ve tehlikeli atıklarda bulunmaktadır [9].

2.2.2. Endüstriyel Atıklar

Endüstriyel işlemler sırasında veya sonucunda oluşan atıklardır. Çeşitli imalathanelerde açığa çıkan istenmeyen türdeki atıklar ve çamurlar, endüstriyel atıklar kapsamındadır. Endüstriyel atıklar, kentsel atıkların tersine özellikle tehlikeli

atıklar başta olmak üzere biriktirilmesi, toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi, üreticilerinin sorumluluğundadır [10].

Endüstriyel katı atıklar da kendi arasında kaynaklarına göre; endüstriyel birim, işlem ve süreçlerden kaynaklanmayan atıklar ve endüstriyel işlemler sonucu ortaya çıkan atıklar olarak iki sınıfa ayrılabilir. İlk gruba örnek olarak; cam, kâğıt, tahta ve metal gibi çeşitli ambalaj atıklarıyla inşaat ve moloz atıklarını verebilir. İkinci gruba ise; tehlike yaratabilecek özellikler taşıyan her türlü biyolojik, kimyasal, toksik, yamııcı, patlayıcı ve radyoaktif katı atıklar ile kirletici ihtiva eden bazı küller girmektedir. Bu türdeki katı atıklar zararlı atıklar olarak tanımlanmaktadır [11].

2.3.3. Ticari ve Kurumsal Atıklar

Ticari işletmelerden ve kurumlardan ortaya çıkan atıklardır. Genel olarak evsel atıklar kadar organik madde içermeyen atıklardır. Kamu kurum ve kuruluşları, özel kurumlar ve kuruluşlar, lokantalar, büfeler, mağazalar, okullar, hastaneler, askeri yerleşimler, limanlar, ofisler, stadyumlar vb. ortak kullanım alanlarından toplanan atıklar bu kapsamda değerlendirilmektedir [9].

Ticari ve kurumsal katı atıklar, çeşitlilik bakımından oluşturuldukları kurumlara has özellikte taşımaktadır. Örneğin; okullarda daha çok kırtasiye tipi katı atıklar oluşurken, lokantalarda yemek artıkları ağırlık kazanmaktadır.

2.2.4. Tarımsal ve Hayvansal Atıklar

Bitkisel ve hayvansal ürünlerin elde edilmesi ve işlenmesi sonucunda ortaya çıkan katı artıklar ve atıklardır. Çoğunlukla kırsal kesimde oluşurlar. Ekinler, meyve bahçeleri, üzüm bağları, çiftlikler, bozulmuş yiyecek atıkları, başta besi çiftlikleri olmak üzere, diğer alanlarda yetiştirilen hayvanların dışkıları, kesimleri sonucu oluşan işkembe, bağırsak v.b. atıklar örnek olarak verilebilir.

Genellikle kırsal kesimlerde yaşayan insanlar, çok eski yıllardan beri hayvan dışkılarını gübre ve yakıt olarak kullanmaktadırlar. Uygulanan bu yöntemleri, atıkların geri kazanımı için insanların kendiliğinden ortaya çıkardıkları en eski geri dönüşüm yöntemleri olarak iddia edilebilir.

2.2.5. Tehlikeli Atıklar

Uzunoğlu'na (2010: 21) göre; tehlikeli katı atıklar, insanı ve çevreyi tehdit eden yanıcı, yakıcı, kanserojen, patlayıcı, tahriş edici özelliği bulunan zehirli atıkların tümüdür. Aynı zamanda tehlikeli atıkların parlayıcı, kendiliğinden yanmaya müsait, hava ve suyla temas halinde parlayıcı veya toksik gazlar çıkaran, oksitleyici, organik, korozif özellikleri de bulunmaktadır [12].

Tehlikeli atıklar, 1983 tarihinde yürürlüğe giren 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda; "fiziksel, kimyasal ve/veya biyolojik yönden olumsuz etki yaparak ekolojik denge ile insan ve diğer canlıların doğal yapılarının bozulmasına neden olan atıklar ve bu atıklarla kirlenmiş maddeler" olarak tarif edilmiştir [4].

Tehlikeli katı atık kaynakları olarak, sanayi kuruluşları, araştırma merkezleri, hastaneler, kısmen konutlar vb. yerler gösterilebilir. Evlerden gelen basınçlı kaplar, sanayi atıkları içerisindeki birçok kimyasallar, hastanelerden kaynaklanan radyoaktif atıklar da tehlikeli atık sınıfına girerler.

Dünyada tehlikeli atıklarının %80'ni sanayileşmiş ülkeler üretmektedir. Ürettikleri bu atıkların bir kısmını bertaraf edilmesi için ekonomik darboğazda olan gelişmekte veya az gelişmiş ülkelere ihraç etmektedirler. Latin Amerika ülkeleri özellikle Arjantin ve Paraguay uzun yıllar gelişmiş ülkelerin atık çöplüğü olarak kullanılmıştır. 1980'lerde atık ihracatı trafiğine bağlı olarak yaşanan birkaç skandal sonrası Basel Sözleşmesi'nin benimsenmesi sağlamıştır [13].

Türkiye 1994 yılında Basel Sözleşmesi'ne taraf olmuştur. Basel Sözleşmesi; Tehlikeli ve diğer atıkların sınır ötesi hareketlerini azaltmak, atıkların oluştukları

yere en yakın olacak şekilde çevreyle uyumlu olarak ıslahı ve bertaraf edilmesini sağlamak, tehlikeli ve diğer atıkların oluşumunu minimize etmeyi amaçlamaktadır [11].

2.2.6. Özel Atıklar

Tenikler'in (2007: 8) Erdin'den aktardığına göre; yasal olarak evsel katı atık sınıfı dışında kalan, ancak evsel atıklara göre farklı yöntemlerle toplanması, taşınması, işlenmesi ve bertarafı gereken atıklardır. Söz konusu atıkları tekrar değerlendirmek ve bertaraf etmek için bazı ek önlemlere ve özel yöntemlere gerek duyulmaktadır. Bir başka deyişle, özellikleri ve miktarları bakımından evsel atıklarla birlikte bertaraf edilemeyen atıklara özel atıklar denilmektedir.

2005 yılında yürürlüğe giren Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği 48. maddesi'nde özel atıklar; tıbbi atıklar, atık yağlar, kullanılmış pil ve aküler, mezbaha atıkları, kullanılmış lastikler, maden atıkları, çips atıkları ve yakma fırını külleri olarak belirtilmektedir [14].

2.2.7. Tıbbi Atıklar

Sağlık sektöründe tıbbi atık kavramı ile hastane atıkları kavramı çoğu zaman birbirileri ile karıştırılmaktadır. Sağlık sektöründe oluşan atıkları ilk önce hastane atıkları olarak değerlendirip daha sonra bu hastane atıklarını sınıflara ayırmak gereklidir. Tıbbi atıklar, hastane atıklarının sınıflandırılması sonucu oluşan alt kategoride yer almaktadırlar.

Hastane Atıkları, sağlık sektöründe oluşan atıkların tümü genel olarak hastane atıkları olarak adlandırılmaktadır. Yani hastanelerde üretilen biyolojik ve biyolojik olmayan tüm atıklara bu kapsama girmektedir. 2005 tarihli 25883 sayılı Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıkları dört ana kategori altında sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmaya göre hastane atıkları; evsel atıklar, tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar ve radyoaktif atıklardan oluşmaktadır [15].

Tıbbi atık, ünitelerden kaynaklanan patolojik ve patolojik olmayan, enfekte, kimyasal ve farmasötik atıklar ile kesici, delici malzemeler ve sıkıştırılmış kapları ifade eder [16].

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) tanımlamasına göre; sağlık kuruluşları, araştırma kuruluşları ve laboratuvarlar tarafından üretilen tüm atıklar ile evde yapılan tıbbi bakım esnasında üretilen atıklar gibi küçük veya dağınık durumda bulunan kaynaklardan çıkan atıklar tıbbi atıklardır [17].

Daha geniş bir tanımlamayla tıbbi atık tanımı; "Mikrobiyolojik laboratuvar atıklarını, kan, kan ürünleri ve bunlarla bulaşmış nesnelere, kullanılmış ameliyat giysilerini, diyaliz atıklarını, karantina atıklarını, bakteri ve virüs içeren hava filtrelerini, enfekte deney hayvanı leşleri, organ parçaları, kanları ve bunlarla temas eden tüm nesnelere, vücut parçaları, organik parçalar, plasenta, kesik uzuvlar ve benzeri atıkları, biyolojik deneylerde kullanılan kobay leşlerini, enjektör iğnelerini, iğne içeren diğer kesicileri, bisturileri, lam-lameli, kırılmış diğer cam ve benzeri nesnelere" kapsamaktadır [18].

Bu tür atıkların kaynakları olarak; tıp, diş hekimliği ve veteriner hekimliği eğitimi veren ve araştırma yapan kuruluşlar, kan bankası ve kan nakil merkezleri, tıbbi tahlil laboratuvarları, sağlık ocakları ve muayenehaneler, revirler, seyyar sağlık birimleri, eczane ve ilaç depoları sayılabilir [8].

2.3. Tıbbi Atık Yönetimi

Sağlık tesislerindeki faaliyetler sonucunda meydana gelen atıklar evden çıkan katı atıklar harici hava, su ve topraktaki kalıcı sonuçlar oluşturan ve ekolojik sistemi bozabilen atıklar şeklinde değerlendirildiğinden tehlikeli ve zarar verici atık sınıfındadır. Bu sınıftaki atıkların, imalatı, transportu, depolanıp saklanması ve yok edilmesi gibi tüm işlemleri özel tedbirlere tabi olmaktadır. Tüm diğer kuruluşlar gibi sağlık kurumları da oldukça fazla atık oluşturmaktadırlar. Verilen hizmetlerle

beraber bu miktar çoğalmaktadır. Bu artış miktarının sebep olduğu tehlikelerin yok edilmesi için olması gerekli tedbirler ve uygulamalar aynı hızla uygulanamamaktadır. Bu sebeple de Türkiye’de tıbbi atıkların yönetiminde uluslararası standartlar çerçevesinde oluşturulan Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’ne (TAKY) göre hayata geçirilmesi gereklidir [19].

Tıbbi atıklar az olsa bile, yüksek miktarda riski barındırdıklarından önemli atık sınıfına girmektedirler. Enfeksiyon etkeni taşımalarının yanında kimyasalları, ilaçları, zehirli olan ve radyoaktif ürünleri de taşımalarıyla oldukça tehlikeli olabilmektedirler. Dünya’da ve ülkemizde önemli çevre sorunlarından olan tıbbi atık yönetimi çevre problemlerindedir. Sağlık kurumlarından türeyen tıbbi atıklar, çoğunlukla da katı atıklarla birlikte taşınmalarıyla ve rastgele depolanmalarıyla sorun oluşturmaktadırlar. Bu düzensizlikler tıbbi atık personellerine ve toplulukların sağlığına tehdit oluşturmaktadır [20].

Sağlık kurumlarında tıbbi atıklardaki yönetim; atıkların meydana gelmesinde, yok edilmesine kadar geçen sürelerdeki yönetimi kapsamaktadır olup altı kademe de işlenmektedir. Bu altı kademe; atıkların ayrımı ve atık minimizasyonu, atıkların birikmesi, tıbbi atıkların kurum içi nakliyesi, kurum içi sürekli olmayan stoklanma, tıbbi atığın geri dönüşümü olmayan, yok edilmelerinin yapılacağı alanlara nakliyesi ve sonuç olarak geri dönüşümsüz yok edilmesi şeklindedir. Tüm sağlık kurumlarında ilgililerce hazır edilmiş atık yönetim planı olmalıdır. Kurallar çerçevesindeki olması gerekli yönetimle hem insan sağlığı hem de çevre güvende olacaktır [21,22].

Sağlık kurumlarında oluşan atıkların %75-80 oranı şehirselle atık özelliğinde olup bunun dışında olan %20-25 oranı özel işlemlerdeki özellikler içermektedir. Bu sınıftaki atıklar şehir atıklarından her zaman daha tehlikeli olarak değerlendirilmektedir [23].

2.4. Tıbbi Atıkların İlgili Terimleri

2.4.1. Enfeksiyöz Atık

Enfeksiyona sebep etkenleri kapsadığı bilinen ve taşınması olası kan ürünleri gibi her türde vücut sıvılarıyla olan insan doku, organ, otopsiler sonucu meydana gelen organlar, plasenta, ve diğer hastalık yapıcı materyaller, bu tür de materyallere bulaşabilen atıklar, eldiven, örtü, bandaj, flaster, tamponlar vb. atıklar, karantinadakilerin vücut çıkartıları; bakteri ve virüs tutucu hava filtrelerini gibi atıklardır. Ayrıca laboratuvar kültürleri, stokları, araştırma amaçlı denek hayvan leşleri ile enfeksiyon yapıcı hayvanlara ve çıktıklarına dokunmayla geçen her türlü atıklar, veteriner hizmetleri sonuçlu atıkların hepsini kapsamaktadır [24].

2.4.2. Patolojik Atık

Cerrahi olarak yapılan işlemler, otopsiler, iç yapı ve hastalık yapıcı olarak yapılan çalışmalarla meydana gelen dokuları, organları, vücut uzuvlarını, vücut sıvılarını ve fetüsü içine alan atık sınıfıdır [24].

2.4.3. Kesici-Delici Atık

Enjektör, tüm deri altı girişim iğneler, lam, lamel, kırılmış cam tüpleri, bisturi, bıçak, serum seti iğnesi, cerrahi iğneler, biyopsi iğneleri, kırık camlar, ampuller ve petri kapları gibi batma ve yaralanmalara sebep atıklar bu sınıftadırlar [25].

2.4.4. Ünite İçi Nakliye

Tıbbi atıklar sağlık kurumlarında uygun şartlarda tıbbi atık torba ve kaplarına yerleştirilerek tekerlekli araçlarla kalıcı olmayan atık deposuna alınması faaliyetleridir [24].

2.4.5. Kalıcı Olmayan Stoklama

Tıbbi atıkların yirmi yatak üstü olan sağlık kurumlarında depo tarzı binalara ek olarak inşa edilmiş betonarme yapıları ve yirmi yatak altı olanlarda ise konteynırlar da geçici olarak depolanmasıdır [26].

2.4.6. Nakliye

Tıbbi atıkların kalıcı olmayan atık depolarda onaylı olan gereçlerle alınıp ortadan kaldırılma tesislerine iletilmesidir. Önemli olan taşımada kullanılan gereçlerin standartlara uygun olup uygun şartlarda taşınma işlerinin tamamlanmasıdır [26].

2.4.7. Geri Dönüşümü Olmayan Yok edilme

Tıbbi atıkların atıkları meydana getirenden atıkların yok edilmesinin yapıldığı alana ulaştırılması faaliyetleridir. Bu sınıftaki atıklar mevzuata uygunlukları ölçüde yok edilirler. Son faaliyetse temiz tıbbi atıkların düzenli olan depolama alanlarına götürülmesiyle olmaktadır [26].

2.4.8. Temizlik

Tıbbi atıkların etkisindeki insanlar ve çevreye tehlike oluşturmaması adına hastalık yapıcıların % 99,99999 oranına kadar temizlenmesidir [26].

2.4.9. İndikatör

Temizlik etkinliğinin kontrolünde kağıt şerit ya da benzeri taşımayla mekanizmaya eklenmiş standart bilinen bir mikroorganizma olan biyolojik indikatör, kağıt bant ya da benzer taşıyıcı emdirilerek meydana gelen yüksek ısıdarenk değiştirebilen kimyasal ve biyolojik maddelere denilmektedir [26].

2.4.10. Farmasotikler

Tıbbi atık üreten kurumun standart formüllere göre belirli bir farmasotik şekle girip süspansiyonel, tablet gibi büyük ölçekli imalatıyla özel paketlemeye yerleştirdiği, benzerlerinden ayırt edilen özel adla pazarlanan bir veya fazlası etkeni kapsayan endüstriyel ürünlere denilmektedir [26].

2.4.11. Sitotoksikler

Canlı türlerinden belirli olanların hücrelerinde ilerlemeyi durduran veya bu canlıları tamamiyle öldürebilen özelliktedirler. Kemoterapiyle kanserli hücrelerde yok etme özelliği gösterebilirler. 982 °C altında aktif şekilde ortadan kaldırılamazlar [27].

2.4.12. Dezenfektan

Atık yüzeyine döküldüğünde, atıklardaki hastalık yapıcıları etkisizleştiren maddelere denilmektedir.

2.5. Dünya Sağlık Örgütünde Tıbbi Atıklar

WHO atıkları, sağlık, araştırma kurum ve laboratuvarlarca meydana gelen maddelerdir şeklinde tanımlamaktadır. Sağlık kurumunda meydana gelen atıklarla evdeki tıbbi tedaviler diyaliz, insülin enjeksiyonları gibi sonuçlarla gelen atıklar küçük ya da büyük kaynaklardan oluşabilen atıklar olmaktadır. Bu atıklar tıbbi atık değerlendirilmesindedirler [28].

Sağlık kurumundan çıkan atıklar içeriği açısından:

- a) Genel veya tehlike kapsamında olmayan
- b) Tehlike kapsamında değerlendirilen atıklar şeklinde ayrılmaktadır.

Genel atık ya da tehlikeli olarak değerlendirilmeyen atıklar; hasta temasında olmamış olan, kauçuk eldiven, kumaş parçaları, camlar, kâğıtlar, yiyecek ve atıkları gibi ambalaj atıkları şeklinde örneklendirilebilir. Tehlikeli olarak değerlendirilen atıklar sağlık kurumlarından çıkan biyolojik ve kimyasallarla kirlenen atıklar şeklinde olmaktadır. Sağlık kurumlarında meydana gelen bütün atıklar ortalama %10-25 oranında tehlikeli atık sınıfındadır [28].

2.6. Türkiye’de Tıbbi Atıklar

Ülkemizde tıbbi atıkların yönetiminin ana koşulları “Tıbbi Atıkların Kontrol Yönetmeliği’nde (TAKY)” ayrıntıları ile verilmiştir. Bu yönetmelik 20.05.1993’te ve 21586 sayılı Resmi Gazete’de yürürlüğe girmiştir. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Avrupa Birliği Çevre Direktifleri’ne uygun olarak güncellenmiştir. Yönetmelik tıbbi atıklar ile bu atıkların üretildikleri yerlerde ayrı toplanması, sağlık kuruluşu içinde taşınması, geçici depolanması, tıbbi atık işleme tesisine taşınması ve bertaraf edilmesine ilişkin esasları kapsamaktadır [25].

Sağlık kurumlarının imal ettikleri atık değerlerine bakılarak;

- Büyük oranlarda atık meydana getiren sağlık kurumları,
- Orta oranlarda atık meydana getiren sağlık kurumları,
- Küçük oranlarda atık meydana getiren sağlık kurumları şeklinde ayrılmıştır.

Sağlık kurumlarından çıkan atıklarsa;

➤ **Evsel Olarak Değerlendirilen Atıklar;**

- Genel Olan Atıklar
- Ambalaj Olan Atıklar

➤ **Tıbbi Olan Atıklar;**

- Enfeksiyona Sebep Atıklar
- Hastalık Yapıcı Atıklar

- Kesibilen, Delebilen Atıklar
 - **Tehlikeli Olarak Değerlendirilebilen Atıklar**
 - **Radyoaktif Olan Atıklar [25]**

2.7. Tıbbi Atıkların Yönetimi

Kurumlarda meydana gelen atıklardan evsel katı atık dışındakiler havada, suda ve toprakta geri dönüşümü olmayan ekolojik dengeleri alt üst edebilen, tehlike oluşturabilen, zarar olarak değerlendirilebilen atıklar içindedir. Bu türdeki atıkların üretimi, taşınması, depolanması ve ortadan kaldırılması özel önlemlerle yapılmalıdır. Diğer kurumlar gibi sağlık kurumlarında her gün atık değerleri sundukları hizmetlerle hızla çoğalmaktadır. Fakat, bu fazlalaşmanın sebebi tehlike riskini yok etmek için olması gerek tedbirler ve uygulamalar aynı artış değerinde oluşmamaktadır. Bu sebeple Türkiye’de sağlık alanı atıklarının yönetiminde uluslararası standartlara uyan Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’nin (TAKY) tam ve netşekliyle işlenmesi gereklidir [25].

Tıpla meydana gelen atıklar miktar açısından az değerde olmasına rağmen, riskleri yüksek seviyelerde olduğu için önemli atık sınıfında olmaktadır. Bu atıklarda, enfekte olabilme özelliğinin yanında tehlikeli kimyasal, ilaç, toksin ve radyoaktifleri içermeleri ile tehlikelerine tehlike katmaktadır. Dünyadaki gibi tıbbi atıkların yönetimi ve bertarafı Türkiye’de en ehemmiyetli olan çevresel sorunlardan birisidir. Kurumlardan sağlık hizmeti verenlerden imal edilen atıklar çoğunlukla katı atıklarla toplanıp özel şekilde stoklanmamaktadır. Böylelikle düzeni olmayan tıbbi atıklar, bu atıkları ayıran çalışana ve topluluğa sağlık olmak üzere bir çok tehditte problem sunmaktadır [25].

Sağlık kurumlarında tıbbi atıkların yönetimi; atıkların var oluşundan, bertarafının olmasına kadar süren vakitteki yönetim olmaktadır. Altı kademesi bulunmaktadır. Atıkların sınıflandırılması ve atık minimize edilmesi, atıkların biriktirilmesinin sağlanması, tıbbi atıkların kurum içerisinde nakliyesi, tıbbi atıkların

kurum içinde geçici stoklanması, tıbbi atıkların son olarak bertaraf bölgelerine iletilmesi ve geri dönüşü olmayacak şekilde yok edilmesidir. Bu doğrultu da sağlık kurumlarından hepsinde ilgililerce hazırlanıp sunulmuş atık yönetim planı olmalıdır. Kurallara çerçevesinde tıbbi atık yönetimiyle insan sağlığıyla çevre korunması sağlanacaktır.

Sağlık kurumlarından imal edilen atıkların %75–80 oranı şehirselle atık olma kentsel atık özelliği taşımakla birlikte kalan %20–25 oranı özellikli atıklar olmaktadır (enfekte, patolojik, kesici delici atıklar şekildedir). Bu atıklar her zaman şehirselle katı atıklar arasında tehlikeli olarak ele alınmaktadır. Bu atıkların tehlikesi çevreyi hastalık yapanlar ve bakterilerle kirletme olasılığında olmasıdır [25].

2.8. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (TAKY)

Ülkemizde Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Çevre Bakanlığı'nca 20 Mayıs 1993'te 21586 sayılı Resmi Gazete ile yayınlanmıştır. 25 Ocak 2017'te 29959 sayılı Resmi Gazete'yle içeriği genişletirilmiştir [25].

2.9. Tıbbi Atıkların Sınıflandırılması

Sağlık kurumlarının atıklarının sınıflandırılmasında çizelge vardır. TAKY'ndeki çizelgeye bakılarak atıkların evden, tıbbi alandan, tehlikeli, radyoaktif olmasına göre dört ana sınıfa ayrılmaktadır. Evden çıkan atıklarda kendi arasında genel olan atıklar ve ambalaj atıkları olarak ayrılmaktadır. Atık Yönetimi Yönetmeliği ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (AAKY) ile bertarafı olmaktadır. Tıbbi atıklarsa enfeksiyöz, patolojik ve kesen, delen atıklar şekindedir.

Bu tür atıkların toplanıp, nakliyesi, bertarafı TAKY uyarınca yapılmaktadır. İlerki bölümlerde ayrıntılı olarak incelenecek bu türdeki atıklarda temizlik çoğunlukla buharla olmaktadır. Sağlık kurumlarıyla meydana çıkan başka tür tehlikeli atıklar şekindedir. Bu tarzdaki atıkların biriktirilmesi, nakliyesi, yok edilmesi Atık Yönetimi Yönetmeliği çerçevesinde olmaktadır. Son sınıf sağlık

kurulumlarından meydana çıkabilen radyoaktif atıkların birikimi, nakliyesi ve bertarafı Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) mevzuatıyla olmaktadır [13].

2.10. Tıbbi Atık Temel Bileşenlerinin Teknik Nitelikleri

Tıbbi atıkların ayrılması, toplanması ve bertarafında tıbbi atıkların tanımlaması, tıbbi atık içerikleri önemlidir. Tıbbi atık torbaları, atık kapları içerikleri; çevre ve insan sağlığında belli oranda fiziksel şartı sağlaması gereklidir [29].

2.10.1. Tıbbi Atık Torbası

Tıbbi atıkların sistem içinde topluluğu ve birikimi nedeniyle kullanılacak kırmızı, belirli kilogramda taşınma seviyeli plastik torba bu türdedir.

- ❖ Yırtılmalara, delinmelere, patlamalara ve taşınmalara dayanabilen yapıdadır.
- ❖ Orta seviyeli polietilenden sızmaz şekildedir.
- ❖ Çift tabanlı dikişli olup, körüksüzdür.
- ❖ Çift şekilde kalınlığı 100 mikron olmaktadır.
- ❖ 10 kilogram kaldırmayı sağlamaktadır.
- ❖ Üzerinde görülür şekilde ve her iki tarafında “Uluslararası Biyotehlike” amblemleri “DİKKAT TIBBİ ATIK” uyarısı taşınmalıdır [25].

2.10.2. Tıbbi Atık Kabı

- Tıbbi atıkların birikmesi için, kırmızı renkli, güven de kapanır, plastik olan kaplar bu türdedir. En çok $\frac{3}{4}$ ‘ü dolup ağızları kapalı tutulur ve kırmızı plastik torbalara alınır.
- Kesen, delen atık kapları dolmalarının ardından asla sıkışmaz, açılmaz, boşalmaz ve geri kullanılmaz niteliktedirler.

- Delinme, yırtılma, kırılma ve patlama karşısında güçlüdürler.
- Suyu geçirmez, sızdırmaz, açılmaz ve karıştırma özelliği olmayan şekildedir.
- Üzerinde “Uluslararası Biyoteknik”, “Dikkat! Kesici ve Delici Tıbbi Atık” uyarılarını bulundurmaktadırlar.
- Plastik, benzeri nitelikte lamine kartonla olan kutu ya da konteynırlar örnekleridir [25].

2.10.3. Tıbbi Atık Konteynırı

Tıbbi atık imalatı yapan sağlık kurumlarında Tıbbi Atık Kontrol Yönetmeliği'nin küçük ölçekli kurumunda (20 sayısından az yataklı), geçici atık depose yoksa konteyner kullanmak gereklidir. Bu gereklilikle konteynırlarda teknik bazı nitelikler olmazsa olmazdır [25].

- Konteynerler, buldukları bölgenin alanlarında; güneşini doğrudan alabilen; hastane giriş ve çıkışında, otopark ve kaldırım gibi insan fazlalığının olduğu, gıda depolama, hazırlama ve satış alanlarından uzağa konumlandırılmalıdırlar.
- Konteyner içleri yükleme,boşatma esnasında torbanın hasar alması, delinmesine sebep olacak keskinlik ve dik köşeler hasarlanmasına ya da delinmesine sebep olabilecek keskin kenarlar ile dik köşeler bulundurmamalıdırlar.
- Konteynerler kapakları kullanmadıklarında sürekli kapalı ve kilitli olmalıdır. İlgili olmayanlar açmamalıdırlar. Kapaklar, konteyner içinde hayvan olmayacak şekilde yapılmalı ve inşa edilmelidir.
- Konteyner dışı turuncu olarak, uygun büyüklükle ve siyah renkli “Uluslararası Biyoteknik” tanımlaması, “Dikkat! Tıbbi Atık” uyarısı içermelidir.
- Konteynerler daima temiz ve boyalı olmalıdırlar.
- Konteynerler, atıkların tahliyesiyle her gün ya da her kaza sonrası temizlenip, sterilizasyonu sağlanmalıdır [25].

2.10.4. Otoklav Torbası

Tıbbi atıklar basınçlı buhar ile sterilize edildiğinde; tıbbi atıkların toplanmasında kullanılan kırmızı, güvenli, kapatılabilir plastik saklama torbasıdır [30].

2.10.5. Uluslararası Biyotehlike Amblemi

Tıbbi atık poşetleri ile kesici ve delici atık kapları, bunların taşınması için kullanılan konteyner ve araçlarla geçici depolama birimlerinin üstünde olması gereken işarettir. Şekil 1’de tıbbi atık amblemi, “Uluslararası Biyo-Tehlike İşareti” olarak kabul edilerek, ülkemizde tıbbi atıkların olduğu her malzeme üzerinde konulmuştur [30].



Şekil 1 : Uluslararası Biyotehlike Amblemi

2.10.6. Maruziyet

Sterilizatörde belirli bir sıcaklık, basınç ve nem sağlanmasından sonra atığın bu şartlar altında işleme tabi tutulduğu süreyi kapsar [31].

2.10.7. Biyolojik İndikatör

Sterilizasyonun etkinliğini araştırırken, bir kağıt şerit ya da benzeri taşıyıcı mekanizmada aşılana standart bilinen bir mikroorganizmayı açıklar [31].

2.11. Tıbbi Atıkların Kaynakları

Tıbbi atıklar oluşum kaynağına ve miktarına göre sınıflandırmalar yapılmıştır. Oluşum miktarına göre büyük miktarda, orta miktarda ve küçük miktarda atık üreten kurumlar olarak sınıflandırılmıştır.

a) Büyük Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları

- 1) Üniversite hastaneleri ve klinikleri,
- 2) Genel maksatlı hastaneler ve klinikleri,
- 3) Doğum hastaneleri ve klinikleri,
- 4) Askeri hastaneler ve klinikleri.

b) Orta Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları

- 1) Sağlık merkezleri, tıp merkezleri, dispanserler,
- 2) Ayakta tedavi merkezleri,
- 3) Morglar ve otopsi merkezleri,
- 4) Hayvanlar üzerinde araştırma ve deneyler yapan kuruluşlar,
- 5) Bakımevleri ve huzurevleri,
- 6) Tıbbi ve biyomedikal laboratuvarlar,
- 7) Hayvan hastaneleri,
- 8) Kan bankaları ve transfüzyon merkezleri,
- 9) Acil yardım ve ilk yardım merkezleri,
- 10) Diyaliz merkezleri,
- 11) Rehabilitasyon merkezleri,
- 12) Biyoteknoloji laboratuvarları ve enstitüleri,
- 13) Tıbbi araştırma merkezleri.

c) Küçük Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları

- 1) Sağlık hizmeti verilen diğer üniteler (doktor muayenehaneleri, diş ve ağız sağlığı muayenehaneleri ve benzerleri),
- 2) Veteriner muayenehaneleri,

- 3) Akapunktur merkezleri,
- 4) Fizik tedavi merkezleri,
- 5) Evde yapılan tedavi ve hemşire hizmetleri,
- 6) Güzellik, kulak delme ve dövme merkezleri,
- 7) Eczaneler,
- 8) Ambulans hizmetleri,
- 9) Hayvanat bahçeleri [25].

2.12. Tıbbi Atıkların Karakterizasyonu

Sağlık faaliyetlerinden çıkan atıklar genellikle miktar yönünden değişkendir. Hastanelerdeki servislere göre atık özellikleri belirlenebilir. Hastanelerdeki atıklar genellikle evsel nitelikli ve enfekte atıklar olarak tanımlanır. Enfekte atıklar özellikle yoğun bakım, ameliyathane, jinekoloji, hepatoloji, gibi servislerden çıkar [32]. Bu servislerde kullanılan ve hastalarla temas etmiş her şey enfekte özellik gösterir. Enfekte olmayan katı atıklar, evsel atık olarak bilinen parçaları içerir. Birçok hastanede büro atığı veren arşiv, yazı işleri ve idari servisler vardır. Ayrıca yemekhane ve kafeteryalarda da büyük miktarda yiyecek kırıntıları ve yiyecek paketleriyle ilgili atık meydana gelir. Bu tür atıklar normal atık olup, ayrı toplanması gerekir. Ayrı toplanmıyorsa hastanenin bütün atıklarının enfekte özellikte olduğu kabul edilir [33]. Hastanelerdeki yatak kapasitesi, spesifik tedavi yöntemleri uygulanması ve kuruluşunun bulunduğu coğrafya bile hastane atık miktarı üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Hastanelerden çıkan atığın tipini ve miktarını belirlemek, uygun bertaraf yönteminin belirlenmesi için temeldir. İstenilen kesin atık miktarı hesabı ancak verilerin yerinde ölçülmesi ile doğru olarak belirlenebilir [33].

Hastanelerden çıkan atıklar oldukça heterojendir. Genel olarak; cam, karton, plastik, kâğıt, metal, gıda atığı, kimyasal maddeler bulaşmış kaplar, patolojik atıklar, tekstil atıkları ve bahçe atıkları karışımı olarak tanımlanabilir. Atık içindeki bu bileşenlerin miktarı; laboratuvarın kapasitesi, araştırma aktiviteleri, ameliyathanenin doluluk oranı ve tek kullanımlık aletlerin miktarına bağlıdır [34].

Hastanelerden çıkan atıklar oldukça heterojen olmakla birlikte genel olarak kâğıt, karton, plastik, patolojik atık, yiyecek atığı, cam ve metallerin bir karışımı olarak tanımlanabilir. Atık içinde bu bileşenlerin miktarı; laboratuvarın kapasitesi, araştırma aktiviteleri, bir kullanımlık aletlerin miktarı ve ameliyathanenin programına bağlıdır. Hastane atıklarının hastane içindeki bölümlere göre dağılımı Tablo 1’de verilmiştir [32].

Tablo 1 : Hastane Atıklarının Bölümlere göre Bileşimi [32]

Servis adı	% Kâğıt	% Plastik	% Patolojik	% Yiyecek	% Cam	% Metal
Ameliyathane	60	30	10	-	-	-
Acil	60	35	5	-	-	-
Yoğun Bakım	60	35	5	-	-	-
Diyaliz	10	85	5	-	-	-
Laboratuvar	35	30	25	-	10	-
Eczane	50	30	-	-	20	-
Hemşire odası	45	35	-	5	15	-
Hasta servisi	60	35	-	5	-	-
Araştırma	40	-	30	-	-	20
Alet	-	90	-	-	-	10
Yazı işleri	100	-	-	-	-	-
Kafeterya	20	20	-	30	-	-

2.13. Tıbbi Atıkların Mikrobiyolojik Açından İncelenmesi

Hastane klinik ve benzeri sağlık kurumlarından kaynaklanan tıbbi atıklarda vücut sıvı ve dokuları bulunabileceği gibi patojen mikroorganizmalarda yer alabilir. İnsan kaynaklı atıklar ile derialtı iğne ve enjektörlerin evsel atık düzenli depolama alanlarına direk atılması son derece zararlıdır. Çünkü bu atıklar kan ve kan atıklarını içermeleri nedeniyle bilhassa AIDS ve Hepatit hastalıkları başta olmak üzere birçok hastalığın bulaşma riskini taşıdıklarından dolayı son derece tehlike arz etmektedirler.

Tıbbi atıkların patojen ve mikro organizma yoğunlukları bazen evsel atıktan daha az olabilmektedirler [35].

Tıbbi atıklarda bulunması muhtemel mikroorganizma ve sebep olabileceği hastalıklardan başlıcaları şu şekildedir.

- *Mycoplasma* Türleri: İnsanlarda solunum yolları enfeksiyonları, mukoza iltihapları, bronşit hastalıklarına yol açabilirler.
- *Streptobacillus Moniliformis*: Ateşli salgın hastalıklara neden olur.
- *Listeria Monocytogenes*: Menenjit hastalığına neden olur.
- *Erysipelothrix İnsidiosa*: Deri Hastalıklarına neden olur.
- *Pseudomonas Mallei*: Öldürücü Ruam hastalığına neden olmaktadır.
- *Treponema Pallidum*: Kan yoluyla da bulaşabilir ve 25 C’de 3-6 gün, 4 C’de 24 saat canlı kalarak hastane çalışanları için tehlike oluşturur.
- *Aspergillus* türleri: sinüzit ve bronşit hastalığına neden olur.
- *Candida Albicans*: Muhtelif enfeksiyonlara sebep olur.
- *Klebsiella Pneumonia*: Çoğu kez hastane enfeksiyonlarına neden olur.
- *Pseudomonas Aeruginosa*: Patojendir muhtelif hastalıklara neden olur.
- *Pseudomonas Maltophilia*: Patojendir muhtelif hastalıklara neden olur
- *Preuves Morgani* Çocuklarda yaz ishali ile hastane enfeksiyonuna neden olur.
- *Escherchia Coli*: Hastane enfeksiyonlarına sebep olur.
- *Salomonella Serotypes*: Kan dolaşımına karışıp enterik ateş ve besin zehirlenmesine neden olur.
- *Serratia Maecescens*: Hastane enfeksiyonlarına neden olur.
- *Staphylococcus Aerus*: Hastane enfeksiyonlarına neden olur.
- *Staphylococcus Pyogenes*: Hastane enfeksiyonlarına neden olur.
- *Yersinia Enterocolitica*: Veba hastalığına sebep olur.

Tıbbi atıklarda tespit edilen mikroorganizmaların çoğu bulaşıcı hastalık özelliği gösterirler. Bu mikroorganizmaların ortak özellikleri hastane enfeksiyonuna neden olmalarıdır. Hastane personeli bu hastalıklara karşı daima tedbirli olmak zorundadır. Tıbbi atıkların yönetmelikte belirtilen özelliklere uygun olarak toplanması ve bertaraf edilmesi insan sağlığı açısından son derece önemlidir. Bu mikroorganizmaların büyük çoğunluğu, bulaşıcı hastalık özelliği göstermeleri ve kısa sürede inaktive olmalarına rağmen ortam şartlarındaki değişikliklere bağlı olarak tekrar faaliyete geçebilme özelliğine sahiptirler. Tıbbi atıkların evsel atıklarla beraber uzaklaştırılmaları bu nedenle son derece sakıncalıdır.

2.14. Tıbbi Atıkların Üretim Miktarı

Tıbbi atıklar miktarı, kuruluşların atık yönetim metotları, kuruluşların tipleri, hastanelerin özellikleri, kullanılan sağlık malzemelerinin yeniden kullanılabilirlik oranları ve günlük hasta miktarı gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Atıkların üretim miktarları ülkelerden ülkelere farklılık gösterdiği gibi ülke içindeki bölgelerde de farklılık göstermektedir [36]. Düşük gelirli ve orta gelirli ülkelerde tıbbi atık oluşumu genellikle yüksek gelirli ülkelerdekinden daha düşüktür. Örneğin, gelişmekte olan Pakistan, gelişmiş bir ülke olan Amerika Birleşik Devletleri'yle kıyaslandığında daha düşük miktarda atık oluşturmaktadır. Sağlık kuruluşlarından kaynaklan radyoaktif atık miktarı, nükleer endüstrilerin ürettiği atık miktarıyla karşılaştırıldığında son derece küçük miktarda olduğu görülmektedir [37].

Sağlık kuruluşu atıklarının aşağıda gösterildiği gibi ortalama dağılımı atık yönetiminin başlangıç planında faydalı olabilmektedir.

- a)** Sağlık kuruluşu atıklarının %80'i genel atıklardır ki onlar evsel ya da kentsel atık yönetim sistemiyle bertaraf edilebilmektedir.
- b)** % 15'i patolojik ve enfekte atık.
- c)** % 1'i kesici delici atık ve
- d)** %4'ü ise farmostatik atıklardır.

- e) %1'den az miktarda da stotoksik, radyoaktif, basınçlı kaplar, kırılmış
- f) Dereceler kullanılmış piller gibi özellikli atıklardır [38].

Türkiye'de atıkların miktarını belirlemek amacıyla birçok araştırma yürütülmüştür. Sistematik bir araştırma İzmir ilinde 1990 yılında gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma sonucunda İzmir'de 8.168 yatak kapasitesine sahip 22 hastanenin günlük atık miktarı incelenmiş ve 2.700 kg enfekte atık, 6.770 kg evsel atık ve 2.855 kg da idari bölüm atığı olduğu tespit edilmiştir [39].

Hastanelerde oluşan atık miktarları ülkelerin gelişmişlik durumuyla doğru orantılıdır. Gelişmekte olan ülkelerdeki hastanelerin atık miktarları gelişmiş ülkelere nazaran daha azdır. Bu farkı daha iyi anlayabilmek için gelişmiş bir ülke olan ABD'deki hastanelerin atık miktarı ile gelişmekte olan Hollanda'daki hastanelerden kaynaklanan atık miktarları kıyaslanmış ve Hollanda da oluşan hastane atık miktarları hastane bazında ayrıca incelenmiştir.

Tablo 2 : Hollanda'daki Hastanelerden Kaynaklanan Atık Miktarları [40]

Yatak Sayısı	Atık Miktarı	
	Hollanda	ABD
	kg/yatak/gün	kg/hasta /gün
<100	4,1	5,38
100-299	4,42	5,8
300-499	4,88	6,4
>500	5,24	6,87
Ortalama	4,51	5,92

Tablo 3 : Hollanda'daki Sağlık Kurumlarının Ortalama Hastane Atık Miktarları [40]

Atık tipi	Yatak sayısı	Atık miktarı (kg/yatak/gün)
Araştırma klinikleri	900–1000	4,2
Üniversite hastaneleri	800–900	6,5
Genel hastaneler	600–700	2,7
	300–400	2,3
Sağlık merkezleri	<100	5
	100–200	6
Psikiyatri hastaneleri	800–900	1,3
	400–500	1,2
Zihinsel Hastalıklar hastanesi	400–500	1,8
	700–800	1,4
Yaşlı bakım evleri	100–200	1,7

Tablolardanda görüldüğü üzere ABD'nin ortalama hastane atık miktarı 5,92 kg/yatak/gün, Hollanda'nın ortalama hastane atık miktarı 4,51 kg/yatak/gün'dür. Ülkemizde ise bu miktar Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından 1995 yılında Sağlık Bakanlığı'na bağlı 412 kamu ve 123 özel hastaneden örnekleme yöntemiyle seçilen hastanede yapılan ölçümlerde; kamu kurumlarında günlük yatak başına düşen hastane atık miktarını 2,39 kg/yatak/gün olarak belirlemiştir. Bu noktada unutulmaması gereken konu hastane atıkları ifadesinin hastanede oluşan tüm atıkları kapsadığıdır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre hastane atıkları içerisinde tıbbi atıklar %15–20'lik bir miktarını oluşturmaktadır. Bu miktarların farklılığı ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile doğru orantılıdır.

2.14. Tıbbi Atıklardan Meydana Gelen Bulaşıcı Hastalıklar ve Tehlikeler

Tıbbi atıkların sağlığa etkileri; atıklara direk veya indirek maruz kalınmasıyla üreme sistemi, solunum, merkezi sinir sistemi gibi vücut sistemlerine etkileri ve kansorejenik, mutajenik ve taratojenik etkileri gibi birçok zararlı etkileri

vardır. Tıbbi atıkların doğal tehlikeleri, enfeksiyon ajanı taşımaları, toksik yada tehlikeli, kimyasallar, ilaçlar içermeleri ve kesiciler, radyoaktifler, genotoksik maddelerin mevcudiyetinden dolayıdır [41]. Tıbbi atıklara maruz kalma HIV, HBV, HCV ve HDV ya da hasarlara neden olabilmektedir [38].

Tehlike, direk temasla lokal çevre yada su kaynaklarının kirlenmesi ve havadan taşınma vasıtasıyla oluşabilmektedir [41].

2.14.1. Risk Altındaki Esas Grup

Tıbbi atıkların oluşum yeri olan sağlık kuruluşlarında atıklarla direk teması olan doktor, hemşire, yardımcı sağlık personeli, biyologlar, veterinerler, kurum içinde atıkları toplayıp taşıyan hizmetli personeller, atıkların nihai bertaraf sahasına taşınmasında görevli kişiler ve bertaraf sahasında çalışan kişilere büyük risk oluşturmaktadır. Ayrıca yatan hastalar ve hasta ziyaretçileri içinde risk oluşturmaktadırlar.

2.14.2. Tıbbi Atıklara Maruz Kalma

Patojenler, konsantre kültürler, kontamine olmuş sivri uçlu iğneler (özellikle deri altı iğneleri) atıklarda potansiyel sağlık riski oluşturmaktadır. Sivri uçlu iğnelerin sadece batma ve kesmelerinden değil birde patojenlerle kirlenmiş olabilmelerinden risklidir. Enfekte atıklardaki patojenler derideki delinmeler, sıyrık ya da açık yaralarla, sindirim yoluyla ve mukuslar gibi birçok yolla insan bedenine girebilmektedir. Hastalıkların olması ve yaralanma ihtimali riski iki katına çıkarmakta olduğundan dolayı sivri uçlu iğneler çok tehlikeli sınıftan biri olarak düşünülmüştür [42].

HIV, HBV ve HCV gibi ciddi virüs enfeksiyonları tıbbi atıklar aracılığıyla bulaşmanın ciddi bir kanıtıdır. Sağlık çalışanları özellikle hemşireler sivri uçlu iğnelerle yaralanmalardan dolayı büyük risk altındadır [36]. Sivri uçlu iğnelerle

kazaların meydana gelmesini engellemek hastanelerde HIV hastalığının bulaşmasının azaltılmasında muhtemelen büyük etkileri olacaktır [43].

Hastane atıkları içinde çok az miktarda kimyasal atık ve ilaç atığı oluşmaktadır. Bunlar zehirlenmelere, yaralanmalara yanıklara sebep olabilmektedir. Kimyasalların ya da ilaçların deriden absorbe edilmeleri, solunum yoluyla ya da beslenme yoluyla alınmaları sonucunda zehirlenmeler oluşabilmektedir. Yanıcı, korozif ya da reaktif kimyasallarla temas sonucunda mukus membranda, gözlerde ve deride tahribat oluşabilmektedir (Örneğin; Formaldehit ve diğer uçucu maddeler) [42].

Amerika Birleşik Devletleri ve Fransa'da HIV'in mesleki hastalık olarak bulaşmasına yönelik yapılan araştırmada; Fransa: 1992 yılında meslekle ilgili hastalık olarak bilinen 8 adet HIV enfeksiyonu vakası olmuştur. Bu vakaların 2 tanesi atıklarla oluşan kazayla yaralanmalardan bulaşan hastalıklardan meydana gelmiştir.

ABD: 1994 yılında Meslekle ilgili hastalık olarak bilinen 39 adet enfeksiyonu HIV vakası hastalık kontrol ve koruma merkezi aracılığıyla bildirilmiştir. Bulaşma şekilleri;

- 32 kişi deri altı iğnelerle yaralanmadan
 - 1 kişi bıçakla yaralanmadan
 - 1 kişi kesici delici olmayan enfeksiyon taşıyan maddelerle temastan
- 4 kişi ise deri üzerindeki mukuz membrandan enfekte kanların bulaşması sonucudur.

En son 1996 yılı haziran ayında meslekle ilgili oluşan HIV hastalığına yakalanan kişi sayısı 51 dir. Bütün vakalar, hemşireler, doktorlar ya da laboratuvar yardımcılardır [36].

Ayrıca ABD de EPA'nın bildirdiğine göre yaralanmalardan oluşan Hepatit B hastalığı bulaşma oranını gösteren veriler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4 : ABD de Tıbbi Atıklarla Yaralanmayla Oluşan Viral Hepatit B vakaları [41]

Mesleki katagoriler	Yıllık iğnelerle yaralanma sayısı	Yıllık yaralanan kişilerden HBV enfeksiyonu olan kişi sayısı
Hemşire Hastanede	17700-22200	56-96
Hastane dışında	28000-48000	26-45
Hastane laboratuvar çalışanları	800-7500	2-15
Hastane hizmetlisi	11700-45300	23-91
Hastane teknisyenleri	12200	24
Hastanedeki dişçiler ve doktorlar	100-400	<1
Hastane dışındaki doktorlar	500-1700	1-3
Hastane dışı dişçiler	100-300	<1
Hastane dışı diş teknisyenleri	2600-3900	5-8
Hastane dışı acil tıbbi personel	12000	24
Hastane dışı atık(çöp) işçileri	500-7300	1-15

Dünya Sağlık Örgütü 2000 yılında kontamine şırıngaların yol açtığı enfeksiyonlar sonucu oluşan hastalıkları şöyle sıralamıştır:

- 21 milyon HBV enfeksiyonu (tüm yeni enfeksiyonlar içinde % 32'si)
- 2 milyon HCV enfeksiyonu (tüm yeni enfeksiyonların %40'ı)

- 260.000 HIV enfeksiyonu (tüm yeni enfeksiyonların %5'i)

Toz ya da aerosolların solunması, deri aracılığıyla emilmesi, sitotoksik atıklar, kimyasal atıklar ve mide içerikleriyle kazara kontamine olmuş yiyeceklerin sindirim yoluyla alınması jenotoksik atıklarla en çok maruz kalınan yoldur. Tehlikenin büyüklüğü birde maruz kalma şekline bağlıdır (Solunum yoluyla, deri teması gibi).

Birçok sitotoksik atıklar göz ve deri ile direk temas sonucu son derece tahriş edici ve zararlı lokal etkileri vardır. Radyoaktif atıklar, civa içeren malzeme atıkları (termometre) ve PVC plastik atıkları hastane atıkları içinde doğanın en hassas olduğu atık gruplarındandır. Civa insan bedeninde santral sinir sisteminde, beyine, böbreklere, plesantaya etkileri vardır. Cıvayı yiyen balıkların insanlar tarafında yenmesi sinir sistemine zararlar vermektedir. Radyoaktif maddelere maruz kalmanın en büyük riski ise kanser riskidir.

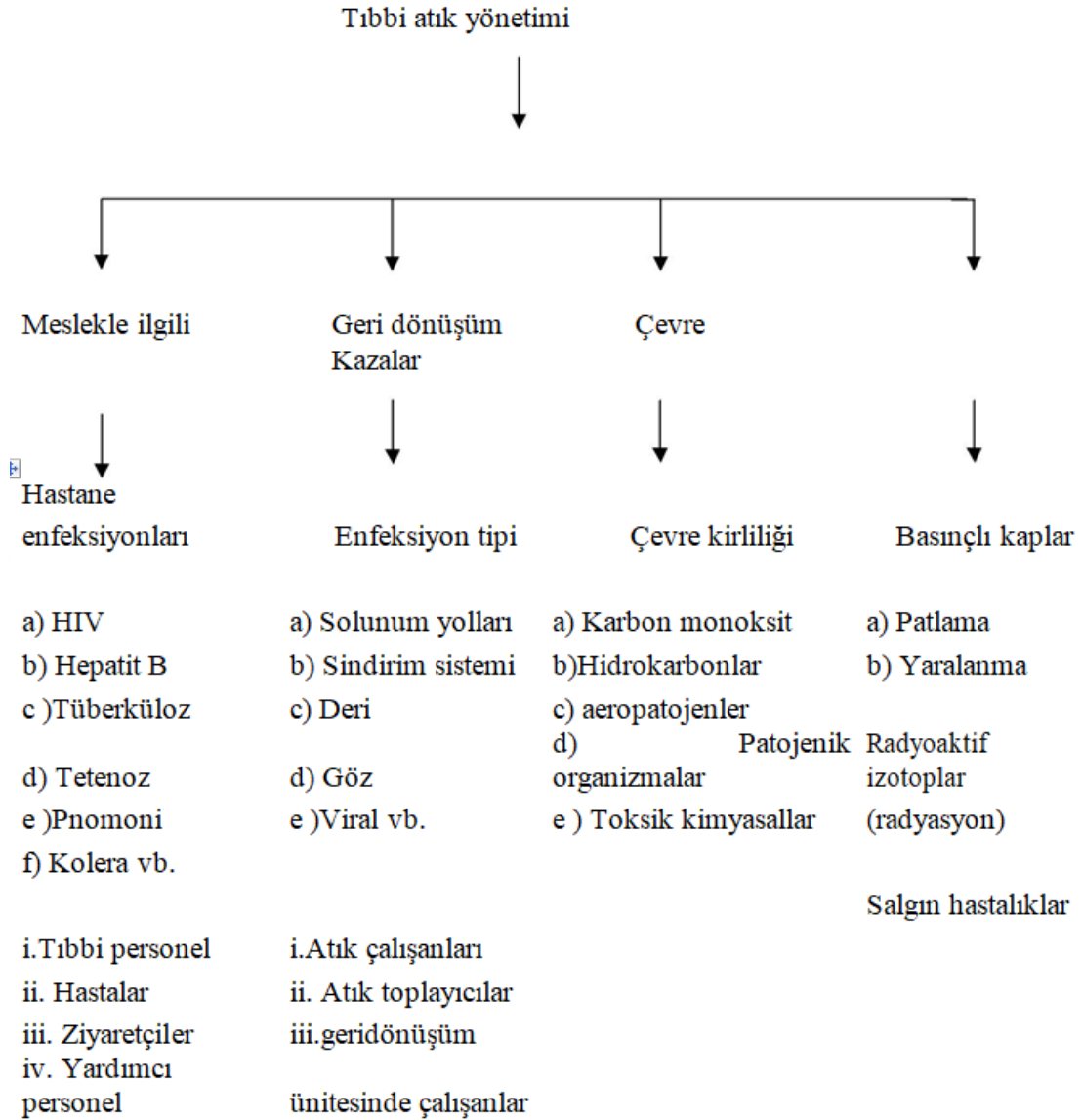
Tablo 5 : Hastane Atıklarının Tehlikeleri, Geçiş Yolları ve Riskleri [41]

Risk	Geçiş yolu	Tehlike
Hastalık/ enfeksiyon oluşması	Bir taşıyıcıya direk ya da indirek temas	Patolojik ve enfekte atıklar taşıyıcılar vasıtasıyla ya da direk temasla enfeksiyon ve hastalık bulaşması
Kesilme	Direk temas	Enjektörlerden meydana gelen iğne atıkları, camlar ve bistüri kesilmelere neden olabilmekte bunlar enfeksiyonun bedene girişini sağlamakta olup HIV ve Hepatit B virüsünün potansiyel geçiş yoludur. Örneğin; Sağlık çalışanları aracılığıyla tekrar kullanılabilir enjektörlerin kullanılması, çocukların oynaması,
Yararsız tıbbi bakım	Direk	Süresi dolmuş ilaçların tüketimi, muhtemelen tıbbi pratisyenler aracılığıyla uygunsuz reçete verilmesi
Kanser	Direk ya da indirek temas veya atığa yaklaşma	Radyoaktif atık
Deride tahriş ve Yanıklar	Direk ya da indirek temas, veya atığa yaklaşma	Toksik kimyasallar Radyoaktif atıklar

Patlamadan Yaralanma	Patlama meydana geldiği zaman o alan içinde olmak	Basınçlı kaplar
Yeraltı sularının, yüzey, sularının ve havanın kirliliği	Direk ya da indirek temasla atmosfere yada suya yayılması	Toksik kimyasal atıklar Farmositikler Ağır metal içeren atıklar

2.15. Tıbbi Atıkların Çevreye Etkileri

Tıbbi atıkların hastalara ve sağlık çalışanlarına oluşturduğu risklerin yanı sıra atıklarla çevrenin kirlenmesinin de halk sağlığına olumsuz etkileri göz önüne alınmalıdır. Özellikle toprak, su ve hava kirliliğine etkileri olabilmektedir. Birde tıbbi atıkların direk havaya ve suya karışmasıyla çevre kirlenebilmekte ve bu nedenle halk sağlığına indirek etkileri olabilmektedir [36]. Enfekte atıklarla diğer atıkların karıştırılması ki enfekte atıklar genel atıklardan ayrı imha edilir, çeşitli tip tehlikelere öncülük etmektedir. Uygunsuz tıbbi atık yönetimiyle oluşabilecek tehlikeler Şekil 2'de verilmektedir [44].



Şekil 2 : Uygunsuz Tıbbi Atık Yönetimiyle Oluşabilecek Tehlikeler [44]

2.16. Tıbbi Atık Personelinin Özel Giysileri

Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi için görevlendirilen tıbbi atık personeli çalışma esnasında eldiven, koruyucu gözlük, maske, çizme ve özel koruyucu turuncu renkli elbise giymektedirler. Taşıma işleminde kullanılan özel giysi ve ekipmanlar ayrı bir yerde tutulmaktadır. Bu elbiselerin temizliği belediyece ya da belediyenin görevli kılacağı kuruluşlarca yapılmaktadır. Kimi koruyucu malzemeler kullan-at yöntemi ile kullanılmalıdırlar. Özellikle maskenin kullanat olması tıbbi atıkta çalışan personelin sağlığı için önem arz etmektedir [45].

Tıbbi atıklarla çalışan personelin kullandığı KKD'ler, özel tasarımı kıyafetler, çelik tabanlı botlar veya yanma ve kesilme sonucu oluşabilecek yaralanmalara karşı koruyucu gözlük, maske, kemik ve hasarlara karşı koruyucu ayakkabı üretecek şekilde tasarlanmalıdır [46].

2.17. Tıbbi Atıkların Ünite İçi Taşınması

Sağlık kuruluşlarında oluşan tıbbi malzemeler enfekte olduktan sonra kendi özelliklerine göre ayrı atılması gereklidir. Bu konuda sağlık kuruluşları üzerine düşen görevleri tam anlamı ile yapmalıdırlar. Enfeksiyöz, patolojik ve kesici ve delici atıkların tıbbi atık torbaları içinde ayrı olarak ayrıştırılması gerekmektedir. Bu ayrımı göz ardı edilmediği takdirde tıbbi atığı toplayan sağlık kuruluşundaki görevli personelin kişisel önlemlerini aldıktan sonra taşıma esnasında bir sorun ile karşılaşması mümkün değildir [47].

Tıbbi atık taşımak için görevlendirilmiş temizlik personeli, çalışma sırasında eldiven, koruyucu gözlük, maske kullanın; bot ve özel koruyucu turuncu renkli elbise giymektedir. Ulaşımında kullanılan özel giysi ve ekipmanlar ayrı bir yerde tutulur. Bunlar belediye veya belediyenin atadığı kuruluş tarafından temizlenir [48].

Sağlık kurumlarındaki tıbbi atıklar atanmış tıbbi atık personeli tarafından tıbbi atık torbalarına düzenli olarak atıldıktan sonra, tıbbi atık torbaları üniteye tekerlekli, kapaklı, paslanmaz metal, plastik veya benzeri malzemeden imal edilir ve keskin bir şekilde yüklenmektedir [48].

Tıbbi atık torbaları, toplama ve taşıma sırasında elle veya vücut temasından kaçınarak ağızları sıkıca kelepçelenmiş ve açılmamış olarak atık taşıma araçlarına yüklenir. Taşıma işlemi sırasında, atık bacalar ve hareketli şeritler tıbbi atık torbalarının yırtılmasını ve dağılmasını önlemek için kullanılmaz. Tıbbi atıklar ve evsel atıklar, ayrı bertaraf yöntemlerine sahip oldukları için aynı araçta yüklenmez ve taşınmaz [49].

Tıbbi atık toplama programı ve sağlık kurumlarında tıbbi atık taşıma araçlarının izleyeceği yol, hastaların tedavi edildiği yerlerden ve diğer temiz alanlardan ve insan ve hasta trafiğinin yoğun olduğu alanlardan mümkün olduğunca uzağında belirlenir. Tıbbi atıkların toplanması sırasında göz önünde bulundurulması gereken en önemli unsurlardan biri, düşük insan yoğunluğu saatlerinde tıbbi atıkların toplanmasıdır [50].

Tıbbi atıkları ünite içinde toplayan personel önceden bu konuda eğitilmelidir. Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından tıbbi atıkların kontrolü yönetmeliği gereğince yapılan tıbbi atıkların toplanması, taşınması konulu eğitimi alarak gerekli sertifikaların verilmesiyle, tıbbi atıkların taşınması sırasında dikkat edilmesi gereken durumlarda personel almış olduğu eğitimi uygulayarak risk ortamını ortadan kaldırmış olur. Böylelikle personelin sağlık sorunlarını önlemiş, kurumlara gelen hastaları tehlikeli ortamdan arındırmış ve çevreye duyarlı bir sistem modeli yapılmış olur [51, 52].

2.18. Tıbbi Atık Kazalarında Alınacak Önlemler

Enfekte atıkların toplanmasından ve taşınmasından sorumlu personel koruyucu eldivenler ve giysiler giymelidir. Kırmızı torbalardan biri tıbbi atıkların toplanması sırasında patlarsa veya yırtılırsa, dökülen enfekte olmuş atık eldiven giyen personel tarafından başka bir torbaya alınır ve yere dökülen sıvı bulaşmış atıklar kuru bir sistemle dezenfekte edilir. 1/10 ağartıcı veya klor çözeltisi ile dezenfekte edilmelidir (1 litre su için 2 klor tableti ile hazırlanmış bir çözelti ile dezenfekte edilmelidir.) [53].

2.19. Tıbbi Atık Personeli

Hastane içindeki tüm birimlerden tıbbi atıkları tıbbi atık taşıma arabasında toplayan ve geçici depolara güvenli bir şekilde taşınmalarını sağlayan personele tıbbi atık personeli adı verilir.

Tıbbi atıkların taşınması için görevlendirilen personel, Tıbbi Atık Kontrolü Yönetmeliği'ne göre, özel tıbbi atıkların taşınması sırasında özel turuncu kıyafetler, eldivenler, koruyucu gözlükler, maskeler ve botlar giymelidir. Personelin kıyafetleri ve kişisel koruyucu donanımları kurum tarafından karşılanmalıdır.



Şekil 3 : Tıbbi Atık Personel Kıyafet ve KKD'leri [53]

Birim personel/özel temizlik firmaları ve tıbbi atıkların yönetimine atanan personel; toplama, taşıma, geçici depolama, tıbbi atıkların sağlık riskleri, neden olabilecek yaralanma ve hastalıklar, kaza veya yaralanma durumunda alınacak önlemler, periyodik bir eğitim programına tabidir ve bu eğitimi belgelemek zorunludur. Tıbbi atık personeli, ortaya çıkabilecek sağlık risklerine karşı korunma kurallarına uymalıdır:

- Personel tıbbi atık yönetimi konusunda eğitim almalı ve bu eğitimler periyodik olarak yapılmalıdır.
- Koruyucu kıyafet giydirilmelidir.
- Özel giysi ve ekipman ayrı olarak depolanmalıdır.
- Sağlık kontrolü geçirilmelidir.

- Hijyen kuralları uygulanmalıdır.
- Bağışıklama (riskli hastalıklara karşı aşı) yapılması sağlanmalıdır.



Şekil 4 : Tıbbi Atık Taşıma Kıyafeti Giymiş Personel[24]

2.20. Hastane Atıklarının Geçici Olarak Depolanması

Tıbbi atık üreten kurumlar, günde 50 kilogramdan fazla tıbbi atık ürettikleri takdirde geçici tıbbi atık depolama yapmalıdır; günde 50 kilograama kadar tıbbi atık ürettikleri takdirde, geçici bir tıbbi atık kabı tutmak zorundadırlar. Bununla birlikte, günde 50 kilogramdan daha az tıbbi atık üreten sağlık kuruluşları, geçici olarak tıbbi atık depolayabilirler. Günde 1 kilograma kadar tıbbi atık üretiliyorsa, en yakın geçici tıbbi atık deposuna/kabına götürmeleri veya toplama aracına vermeleri gerekir.

Atıklar, atık arıtma tesisine nakledilmeden önce tıbbi atık geçici depolamada veya konteynerde en fazla 48 saat saklanabilir. Tıbbi atık geçici deposundaki sıcaklığın +4 °C olması ve kapasitenin uygun olması koşuluyla bekleme

süresi bir haftaya kadar uzatılabilir. Günde 1 kilografa kadar tıbbi atık üreten sağlık tesislerinde, tıbbi atıklar 48 saatten daha uzun süre depolanmadığı konteyner/kap/kovada saklanabilir [53].

2.21. Tıbbi Atık Geçici Deposunun Özellikleri

Tıbbi atık geçici depolamanın özellikleri aşağıda verilmiştir;

- Tankın hacmi en az iki gün atık alabilme kapasitesi olmalıdır.
- Tankın sıcaklığı + 4°C ise, hacim en az bir hafta atığı depolama için yeterli olmalıdır.
- Deponun zemini ve duvarları, temizliği ve dezenfeksiyonu kolay, sağlam, geçirimsiz, mikroorganizma ve kir tutmaz bir malzeme ile kaplanmalıdır.
- Depolarda yeterli ışıklandırma olmalıdır.
- Soğutmasız tanklarda pasif havalandırma sistemi sağlanmalıdır.

Deponun kapısı turuncu veya boyanmış turuncu, üzerinde görülebilir ve siyah “Uluslararası Biyolojik Tehlike” amblemi siyah harflerle “**Dikkat! Tıbbi Atık Var!**” ibaresi olmalı, kapı daima temiz ve boyalı olmalıdır

- Depo kapısı açılmalı veya dışarı kaydırılmalıdır.
- Depo kapısının kullanımı dışında daima kapıyı kapalı ve kilitli tutulmalı; yetkisiz kişilerin girmesine izin verilmemelidir.
- Depo ve kapı, hiçbir hayvanın giremeyeceği şekilde inşa edilmelidir.
- Deponun içi ve kapıları, sorumlu personelin kolayca çalışabileceği, atıkların kolayca boşaltılabileceği, depolanabileceği ve yüklenebileceği şekilde inşa edilmelidir.
- Mağaza; hastaneye giriş-çıkış, otopark ve yiyecek depoları, hazırlık ve satış yerleri gibi ağır insan ve hasta trafiğinin bulunduğu yerlerin yakınında yapılmamalıdır,
- Tankın temizlenmesi ve dezenfeksiyonu kuru yapılmalı, tankın içinde ızgara ve su musluğu bulunan drenaj sistemi olmamalıdır,

- Atıklar boşaltıldıktan sonra gerekirse depo temizlenmeli, dezenfekte edilmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- Tıbbi atık içeren bir torbanın yırtılması veya boşalması sonucu dökülen atıklar uygun ekipmanla toplanmalı, sıvı atıklar uygun emici malzeme ile yoğunlaştırılmalı ve tekrar kırmızı plastik torbalara konulmalı ve hemen kullanılan ekipmanla dezenfekte edilmelidir.
- Temizleme ekipmanı, koruyucu kıyafetler, atık torbaları ve kaplar depoya yakın tutulmalıdır.



2.22. Konteynerlerin Tıbbi Atık Geçici Deposu Olarak Kullanılması

- Tıbbi atıkların geçici depolanması için kullanılacak kaplar, aşağıdaki teknik özelliklere sahip olmalıdır:
- Paslanmaz metal, plastik veya benzeri malzemeden yapılmış, tekerlekli, kapaklı, kapaklar kilitlenebilir olmalıdır,
- Konteynirler, sağlık kurumundan en az iki gün tıbbi atık alabilmelidir,
- Kullanıldıkları sağlık tesisinin parsel sınırları içerisinde bulunan kaplar; doğrudan güneş ışığı almamak; hastane giriş-çıkışı, otopark ve kaldırım gibi ağır insan ve hasta trafiğinin bulunduğu yerlerden, yiyecek depolarından, hazırlık ve satış yerlerinden uzak bir yere yerleştirilmeli,
- Konteynirlerin iç yüzeyleri, keskin kenarlar ve poşetlerin hasar görmesine veya yükleme ve boşaltma sırasında zarar görmesine neden olabilecek dikey

köşeler içermeyen dikey dönüşler içermeyen yumuşak dönüşlerle birbirine bağlanmalıdır.

- Konteyner kapakları her zaman kapalı ve kilitli tutulmalı ve yetkisiz kişilerce açılmasına izin verilmemelidir.
- Kapaklar, hiçbir hayvanın kaba girmeyeceği şekilde üretilmelidir,
- Kapların dış yüzeyleri turuncu renkte olup, uygun büyüklükte ve siyah renkli “Uluslararası Biyolojik Tehlike” ambleminde siyah harflerle yazılmış “Dikkat! Tıbbi atık yazılmalıdır.
- Konteynirler boşaltıldıktan hemen sonra veya herhangi bir kazadan hemen sonra temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- Konteynir temizliği ve dezenfeksiyonu kuru yapılmalıdır.



Şekil 6 : Tıbbi Atık Geçici Depolama Yerleri [53]

2.23. Belediyelerin Tıbbi Atıklarla İlgili Görevleri

Belediyelerin tıbbi atık imhası konusundaki yükümlülükleri aşağıdaki gibidir:

- Tıbbi Atık Yönetim Planı Hazırlama
- Tıbbi atıkların geçici atık depolarından/konteynerlerinden taşınması
- Tıbbi atık imha/sterilizasyon tesislerinin kurulması ve işletilmesi
- Tıbbi atık imha/sterilizasyon tesisleri için ön lisans/lisans almak
- Tıbbi atık taşıma araçları için nakliye lisansı alınması
- Geçici atık depolarına bina ruhsatı verilmesi

- İlgili personeli eğitmek
- Toplanan, taşınan ve bertaraf edilen tıbbi atık miktarını kaydedilmesi
- Yıl sonunda valiliğe gönderilmesi [53].

2.24. Belediyeler İçin Tıbbi Atık Yönetim Planı

Belediye atık yönetimi planı aşağıdaki kriterleri yerine getirmelidir:

- Tıbbi atıklara neden olan sağlık kuruluşları,
- Bu kurumların tıbbi atık miktarını,
- Geçici depolama sistemleri,
- Tıbbi atıkların toplanması ve taşınması için kullanılacak ekipman ve araçları, toplama yollarını,
- Araç temizliği ve dezenfeksiyonu,
- Alınacak önlemler ve kaza durumunda yapılması gerekenler,
- Sorumlu ve eğitim,
- Belediyeler, ayrıntılı bilgi içeren, özellikle tıbbi atıkların imhası için uyguladıkları sistemleri içeren Tıbbi Atık Yönetim Planını hazırlar ve uygular.

Büyük şehirlerde, bu plan ilçe ve birinci derece belediyelerin görüşleri alınarak büyükşehir belediyesi tarafından hazırlanmakta ve uygulanmaktadır [53].

2.25. Tıbbi Atıkların Nihai Atık Alanlarına Taşınması

Tıbbi atıkların geçici atık depolama yerlerinden nihai atık sahasına taşınması; taşımacılıkta yalnızca dayanıklı kaplamalı kamyonlar, damperli kamyonlar, römorklu traktörler seçilmelidir.

Nakliye sırasında özel önlemler alınmalı, araç dışına ve havanın sıcak olduğu iklimlerde sızıntı olmamalıdır, araçlarda buzdolabının olması tercih edilmelidir. Tıbbi atıklar mekanik olarak yüklenmez ve nakliye sırasında sıkıştırılmaz. Çünkü keskin kenarlı aletler poşetleri yırtabilir ve patojenik atıkları

yayabilir. Taşınan kamyonlar her gün temizlenir ve dezenfekte edilir. Halk sağlığı ve personel güvenliği için, taşıyıcılar tüm taşıma ve toplama uygulamalarında koruyucu giysi, eldiven ve maske takmaktadır. Her iş gününün sonunda kullanılmış ayakkabı ve kıyafetler değiştirilir.

Tıbbi atık taşımak için görevlendirilmiş temizlik personeli, çalışma sırasında eldiven, koruyucu gözlük, maske kullanın; bot ve özel koruyucu turuncu renkli elbise giyer. Taşıma işleminde kullanılan özel giysi ve ekipmanlar ayrı bir yerde tutulur. Belediye veya belediye tarafından atanan kuruluş tarafından temizlenirler.

Tıbbi atıklar; bunları güvenli bir şekilde, yaymadan ve su sızdırmadan son bertaraf alanına götürün, taşıma sırasında kullanılmayan aktarma istasyonları, taşıma araçlarının temizliği ve dezenfekte edilmesi, günde en az bir kez, yerleştirildikleri kırmızı torbaların patlaması veya çevresinde temizlenmelidir.

Büyükşehir şehirlerindeki büyükşehir belediyeleri, belediyeler ve yetkilerini devrettiği kişi ve kuruluşlar, tıbbi atıkların geçici atık depolarından ve konteynerlerinden ve diğer birimlerden atık tesislerine aktarılmasından sorumludur.

Bu kurum ve kuruluşlar, tıbbi atıkların taşınmasından sorumlu personeli periyodik olarak eğitmek, sağlık kontrollerinden geçirmek ve diğer koruyucu önlemleri almakla yükümlüdür.



Şekil 7 : Tıbbi Atık Kamyonu [53]

Tıbbi atık taşıma araçlarının teknik özellikleri şunlardır:

- Atık yüklü alana tamamen kapatılmalıdır.
- Sürücü kabini ve yükleme ayrı olmalıdır.
- Sıkıştırma mekanizması olmamalıdır.
- İç yüzey paslanmaz ve temizlenebilir olmalıdır.
- Dikey köşeler içermemelidir.
- Aracın dış yüzeyi turuncu olmalıdır.
- Aracın sağ, sol ve arka yüzeylerinde “Uluslararası Biyolojik Tehlike” amblemi ve “Dikkatli Tıbbi Atıklar” işaretlenmelidir (20 cm yüksek ve siyah harflerle).
- Tıbbi atık taşıma araçları lisanslı olmalıdır.



Şekil 8 : Tıbbi Atık Toplama Araçlarının Kullanılması [53]

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada; sağlık tesislerinde İSG risklerini saptamak ve çalışanların hangi risklerle karşılaştıkları bir risk değerlendirme metodu ile değerlendirilerek, alınabilecek tedbirleri sunarak sektörde karşılaşılan önemli riskleri bertaraf edecek önlemleri saptamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda ulusal ve uluslararası yönetmelikler, akademik çalışmalar ayrıntılı bir biçimde incelenerek literatür çalışması ve örnek risk değerlendirme çalışması yapılmıştır.

3.1. Materyal

Tez çalışmasının yapıldığı 10 sağlık tesisi İstanbul Avrupa Yakası'nın; Avcılar, Başakşehir, Beylikdüzü, Büyükçekmece, Çatalca, Esenyurt, Küçükçekmece, Silivri gibi farklı konumlarında bulunmaktadır. Bu ilçelerin demografik yapısı Tablo 6'da verilmektedir.

Tablo 6 : Sağlık Tesislerinin Bulunduğu İlçelerdeki Demografik Yapı

İlçeler	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Toplam Nüfus
Avcılar	217.653 (49,9%)	217.972 (50,1%)	435.625
Başakşehir	215.652 (50,4%)	212.183 (49,6%)	427.835
Beylikdüzü	161.876 (48,8%)	169.649 (51,2%)	331.525
Büyükçekmece	122.755 (49,5%)	124.981 (50,5%)	247.736
Çatalca	37.675 (51,6%)	35.291 (48,4%)	72.966
Esenyurt	456.552 (51,2%)	434.568 (48,8%)	891.120
Küçükçekmece	385.154 (50,0%)	385.163(50,0%)	770.317
Silivri	106.014 (56,5%)	81.607(43,5%)	187.621
Toplam	1.703.331	1.661.414	3.364.745

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere tez çalışmasının yapıldığı sağlık tesisleri İstanbul'un farklı ve kalabalık ilçelerinde bulunmaktadır. Sağlık tesislerinin bulunduğu ilçelerin toplam nüfus sayısı 3.364.745 olup, 891.120 nüfus ile Esenyurt en kalabalık ilçe olarak görülmektedir. Bunu 770.317 nüfus sayısı ile Küçükçekmece ve 435.625 nüfus sayısı ile Avcılar takip etmekte olup en son sırada 72.966 nüfus sayısı ile Çatalca bulunmaktadır. Genel olarak sağlık tesislerinin kalabalık nüfuslu

ilçelerde olmasından dolayı, sağlık tesislerinde hasta yoğunluğu çok fazla şekilde yaşanmaktadır.

Tez çalışmasının yapıldığı sağlık tesislerinin insan yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde olması, sağlık tesislerinde yatak sayılarının fazla olması ve sağlık tesislerinin kurulduğu alanların büyük olmasından dolayı gün içerisinde sağlık tesislerine gelen hasta sayısı, yatış sayısı, işlem sayısı da fazla olmaktadır. Ülkemizde nüfus artışına bağlı olarak sağlık tesislerinden çıkan tıbbi atık miktarı da her geçen yıl hızla artmaktadır. Buna bağlı olarak her geçen yıl gün içerisinde sağlık tesislerine gelen hasta sayısı, yatış sayısı, işlem sayısı da fazla olmaktadır.

Bu yoğunluğun karşılanabilmesi içinde sağlık tesislerinde çok fazla sayıda kişinin çalışması gerekmektedir. Çalışan sayısı çok fazla olmasına rağmen, yapılan işlemlerin fazla olması ve buna bağlı olarak da üretilen atık miktarının da fazla olması çalışanların işlerine yetişememesine neden olduğu gözlemlenmiştir. Yine aynı şekilde işlem sayısının fazla olmasından dolayı üretilen tıbbi atık miktarları da çok fazladır. Bazı aylar işlemlerin az olması veya atık ayrımına daha dikkat edilmesi sonucunda tıbbi atıkların bir önceki aydan daha az üretilmesini sağlasa da istenilen azalış oranının tam olarak sağlanamadığı gözlemlenmiştir. Çünkü sağlık tesislerinde genel olarak amaç; tıbbi atıkların en az seviyeye indirilmesinin sağlanmasıdır. Böylece hem çevre açısından hem de İSG açısından tüm riskler en aza indirgenmiş olacaktır.

Sağlık tesislerinde atık ayrımı süresince her bir bölümdeki tehlikelerin tespit edilerek tam olarak ortadan kaldırılması veya kabul edilebilir risk düzeyine indirgenmesi gerekmektedir. Atıkların toplanmasından sorumlu personellerin, İSG yönünden tam donanımlı olmaları gerekmekte ve sağlanmalıdır. Tıbbi atıkları toplayacak personele uygun iş elbisesi, iş ayakkabısı, iş eldiveni vb. KKD'lerin sağlanması ve personelin bunları kullanması gerekmektedir. Personel sadece tıbbi atıkları toplamakla görevli olduğu için başka hiçbir atığı toplamamalı ve tıbbi atıkları toplamak için kullandığı araca başka hiçbir atığı karıştırmamalıdır.

Yapılan saha çalışmaları sonucunda, sağlık tesislerinin atık ayrımı ve atık azaltılması konusunda çalışmalar içinde olduğu ve bu konuya çok önem verdiği gözlemlenmiştir. Bununla ilgili olarak, sağlık tesisinin her bir birimindeçikan tıbbi atıkların ölçümünün yapıldığı ve kaydedildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca atık ayrımı konusu ile ilgili olarak saha da çok fazla denetime çıkıldığı ve eğitimler verildiği gözlemlenmiştir.

Sağlık tesislerinde; tesis müdürü,iş güvenliği uzmanları, çalışan temsilcileri ve diğer çalışan personellerden gözlemlenen tehlikeler ve riskler sonucunda risk değerlendirme çalışmasının yapılabilmesi için görüş ve öneriler alınmıştır.

Tez çalışmasında yapılan risk değerlendirmesi, sağlık tesislerinde ortak olan tüm bölümleri kapsayacak şekilde yapılmıştır. Bu bölümler; tesis geneli başta olmak üzere hastane katları-hasta odaları, radyoloji, ameliyathane, yoğun bakımlar, biyokimya laboratuvarı, tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarı, eczane ve çağrı merkezleri, hemodiyaliz, elektrik, çamaşırhane, sıkıştırılmış gazlar, sterilizasyon birimi, asansörler, tıbbi atıkların ayrımı, toplanması, depolanması ve bertarafından oluşmaktadır.

Sağlık tesisi proseslerine ait mevcut tehlikelerin tanımlanması ve risklerin saptanarak önceliklerin belirlenmesi sonucunda gerekli olan önleyici, düzeltici ve kontrol önlemlerinin nasıl belirleneceğini ortaya koymaktır. İş kazalarının, meslek hastalıklarının ve olası acil durumların önceden belirlenerek önlemek üzere gerekli planlamaların yapılması temel amaçtır. Kapsam olarak;

- İşyeri düzeni, çalışma şartları, iş ekipmanı (kullanılan makine, tezgah vb.), elektrik ve aydınlatma armatürleri, kullanılan ana ve yardımcı malzemeler kaynaklı olası iş kazaları,
- İşyerimizdeki tüm tehlike kaynaklarının risklerini değerlendirebilmek,
- Olası iş kazaları hakkında önceden objektif bilgiye sahip olmak,

Kayıpları ortadan kaldırmak için potansiyel risklerle ilişkili riskleri göz önüne bunlarla alakalı tabloyu oluşturarak bu tablo öncülüğünde;

- İşyerindeki güvenliği gözlemlene, tanımlanan bu risklerin hepsini veya birçoğunu yok etme, olmayanları kabul edilebilir bir risk seviyesine çekme,
- İş kazalarını, binalarda ve ekipmanlarda meydana gelen hasarları ve zararı minimuma indirmek, işgücü kaybına veya İSG'yi etkilemeyecek bir seviyeye düşürmek,
- Gerekli bakım-onarım işi ve eğitim planlarının yapılandırılmasına rehberlik etmek [54].

3.2. Yöntem

a. Olay: Kazaya sebebiyet veren ya da verme potansiyeli olan durum.

b. Tehlike: İş kazası veya meslek hastalıkları için olası bir durum veya hasar kaynağı, mülk veya işçiliğe verilen zararlar, diğer araçların zararları veya bunların kombinasyonlarıdır. İnsan sağlığına veya mülke zarar verme potansiyeline sahip bir durum, potansiyel bir zarar, tehlikeli bir materyal veya yapılmış bir faaliyet kaynağı olabilir.

c. Kaza: Ölüm, hastalık, yaralanma, hasar, iş günlerinin kaybı veya kaybına yol açan istenmeyen bir olay.

d. Risk: Belirlenmiş bir tehlikeli olayın olasılığı ve sonuçlarının birleşimidir. İnsan sağlığına ve mülküne olası bir zarar verebilme riski, normal çalışma sırasında mevcut bir tehlikenin neden olabileceği zarar olarak tanımlanabilmektedir.

e. Kabul Edilebilir Risk: Yasal zorunluluk ve kendi İSG politikası dikkate alındığında, kuruluşun tahammül edebileceği risktir.

f. Risk Analizi: Zararın oluşma olasılığını ve ciddiyetini saptama metodu.

g. Risk Değerlendirmesi: Zararın oluşma olasılığını ve ciddiyetini belirleme ve riskin kabul edilebilir olup olmadığına karar verme yöntemidir.

h. Güvenlik: Kabul edilemez bir zarar riski olmaması.

ğ. Risk Yöntemi: Tehlikelerin tanımlanması, riskin analizini, riskin değerlendirilmesini, önlemlerin uygun kullanımını ve sonuçların değerlendirilmesini içerecek toplam yönetim anlamına gelir [54].

3.3. Fine-Kinney Risk Değerlendirme Metodunun Tanıtılması ve Skorlama Yapılması

Fine Kinney risk değerlendirme yöntemi, işletmenin geçmiş verilerini ve öngörülerini bir arada kullanma imkanı veren kalitatif bir yöntemdir. Yani bu yöntem ile yapılan risk analizleri sadece öngörü yerine doğrulanmış kaza ve ramak kaza verilerinden oluşursa çok daha doğru sonuçlar alınabilir.

Ayrıca kinney yöntemi sadece kaza olma olasılığı ve sıklığını değil risk altındaki kişilerin tehlikeli alanda bulunma yani tehlikeye maruz kalma sıklığını da dikkate alır. Bu nedenle diğer çok kullanılan matris risk analizi yöntemine göre daha güvenilir, daha hasas ve doğru analiz yapma imkanı tanır.

3.3.1. Saptanan Tehlikelerin Risk Analizinin Yapılması

Sağlık tesisleride tespit edilen tehlikenin risk derecelendirme yöntemlerinin tümü ve kontrol çalışmaları aşamalı olarak izlenmiştir.

3.3.2. Metot ve Kriterlerin Belirlenmesi

Analiz edilerek saptanan tehlikeler, aşağıda anlatıldığı gibi Fine-Kinney metodu ile değerlendirilir.

Bu metotta Risk Değeri (R) = $I \times F \times D$ formülasyona göre hesaplanır.

R= Risk

O= Olasılık (0.2-10 arası bir değer)

F= Frekans (0.5-10 arası bir değer)

D= Şiddet (Sonuçların Derecesi)

İhtimal, frekans ve derece belirlenirken mevcut çalışma şartları ve kontroller dikkate alınarak en kötü durumlar değerlendirilir.

S= Risk değerlendirme sonuçları

Aşağıda Tablo 7 ve Tablo 8 ve Tablo 9'da verildiği gibi Fine-Kinney risk değerlendirme kriterlerinde olasılık, frekans ve şiddet değerleri verilmiştir. Olasılık değerleri: 0,2, 0,5, 1, 3 ve 6 ve 10; frekans değerleri: 0,5, 1, 2, 3, 6, 10; şiddet değerleri: 1, 3, 7, 15, 40 ve 100 olarak verilmiştir. Risk değeri yukarıda verildiği gibi belirlenen Şiddet (Ş), Olasılık (O) ve Frekans (F) skalalarının çarpımıyla elde edilmektedir. Risk değerinin tanımları Tablo 10'da verilmiştir.

Buna göre: $400 < R$ 'den büyük değerler, tolerans gösterilemez risk; $200 < R < 400$ arası, esaslı risk; $70 < R < 200$ arası, önemli risk; $20 < R < 70$ arası, olası risk; $R < 20$ 'den az olan değerler, önemsiz risk olarak tanımlanmıştır. Ayrıca Tablo 10'da görüldüğü gibi risk tanımına (değerine) göre renklendirilmesi yapılmaktadır. Buna göre: $400 < R$ 'den büyük değerler, kırmızı; $200 < R < 400$ arası, gri; $70 < R < 200$ arası, mavi; $20 < R < 70$ arası, sarı ve $R < 20$ 'den az olan değerler, yeşil renkle gösterilmektedir.

Aşağıda Tablo 7, Tablo 8, Tablo 9 ve Tablo 10'da Fine-Kinney Yöntemi ile risk değerlendirme kriterleri verilmiştir [55].

İhtimal Skoru;**İhtimal:** Zarar veya hasarın zamanla gerçekleşme olasılığı

Tablo 7 : Olasılık Skoru Tablosu

OLASILIK/İHTİMAL SKORU	AÇIKLAMA
10	Kesin beklenir.
6	Oldukça yüksek.
3	Olası
1	Mümkün ama düşük.
0,5	Beklenmez ama mümkün
0,2	Beklenmez.

Frekans Skoru;**Frekans:** Tehlikeye maruz kalma sıklığı

Tablo 8 : Frekans Skoru

FREKANS SKORU	AÇIKLAMA
10	1 saatte birkaç defa.
6	Günde bir veya birkaç defa.
3	Haftada bir veya birkaç defa.
2	Ayda bir veya birkaç defa.
1	Yılda birkaç defa.
0,5	Yılda bir veya daha seyrek.

Etki/Zarar-Sonuç Skoru;

Şiddet: Tehlikenin meydana gelmesi durumunda insan ve işyerindeki hasar veya hasarın ciddiyetidir.

Tablo 9 : Şiddet Skoru

ŞİDDET/DERECE DEĞERİ	AÇIKLAMA
100	Birden fazla ölümlü kaza.
40	Öldürücü kaza.
15	Kalıcı hasar, iş kaybı
7	Önemli hasar, dış ilkyardım
3	Küçük hasar, dahili ilkyardım.
1	Ucuz atlatma

Risk Düzeyine Göre Karar ve Eylem;

Sonuçların değerlendirilmesi için aşağıdaki Tablo 10 oluşturulmuştur [55].

Tablo 10 : Risk Değerlendirme Sonucu

RİSK DEĞERİ (R)	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU
400 < R	Tolerans gösterilemez risk, hemen gerekli önlemler alınmalı / veya tesis, bina, çevrenin kapatılması düşünülmelidir
200 < R < 400	Esaslı risk, kısa dönemde iyileştirilmelidir (birkaç ay içinde)
70 < R < 200	Önemli risk, uzun dönemde iyileştirilmelidir (yıl içinde)
20 < R < 70	Olası risk, gözetim altında uygulanmalıdır
R < 20	Önemsiz risk, önlem öncelikli değildir

4. BULGULAR

Aşağıdaki tablodan anlaşılacağı üzere tez çalışmasının yapıldığı sağlık tesislerinin sayısı ilçelerde farklılık göstermektedir. Avcılar, Başakşehir, Beylikdüzü, Büyükçekmece, Çatalca ve Eseyurt ilçelerinde 1'er sağlık tesisi, Küçükçekmece ve Silivri ilçelerinde ise 2'şer sağlık tesisinde çalışma yapmak üzere toplamda 10 sağlık tesisi üzerinde çalışma yapılmıştır.

Tablo 11 : İlçelerde Bulunan Sağlık Tesisi Sayıları

İlçeler	Sağlık Tesisi Sayısı
Avcılar	1
Başakşehir	1
Beylikdüzü	1
Büyükçekmece	1
Çatalca	1
Esenyurt	1
Küçükçekmece 1	1
Küçükçekmece 2	1
Silivri 1	1
Silivri 2	1
Toplam	10

Tablo 12 : İlçelerde Bulunan Sağlık Tesislerinin Alanları

İlçelerde Bulunan Sağlık Tesisleri	Alan (m ²)
Avcılar	18.724
Başakşehir	17.508
Beylikdüzü	16.522
Büyükçekmece	16.500
Çatalca	29.963
Esenyurt	22.549
Küçükçekmece 1	110.000
Küçükçekmece 2	79.625
Silivri 1	23.920
Silivri 1	1.485
Toplam	336.796

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere sağlık tesislerinin alanları değişiklik göstermektedir. Tez çalışmasının yapıldığı sağlık tesislerinin toplam alanı 336.796m²'dir. Bu alanlar, o ilçede çalışma yapılan sağlık tesisi sayısına göre de değişiklikler göstermektedir. İlçelerdeki nüfus sayıları da göz önünde bulundurularak sağlık tesisleri, düzgün bir şekilde hizmet verebilmek için geniş alanlara yapılmıştır.

Tablo 13 : İlçelerde Bulunan Sağlık Tesislerindeki Çalışan Kişi Sayısı

İlçelerde Bulunan Sağlık Tesisleri	Kişi sayısı
Avcılar	352
Başakşehir	441
Beylikdüzü	779
Büyüçekmece	461
Çatalca	244
Esenyurt	586
Küçükçekmece 1	2.043
Küçükçekmece 2	1.243
Silivri 1	539
Silivri 2	54
Toplam	6.742

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere İstanbul'un farklı ilçelerinde bulunan sağlık tesislerinde çalışan kişi sayıları farklılık göstermektedir. Tez çalışmasının yapıldığı 10 farklı sağlık tesisinde toplamda 6.742 kişinin çalıştığı gözlemlenmiştir. Bunlardan 3.286 kişi ile Küçükçekmece'de bulunan sağlık tesisinin çalışan sayısı en fazla olduğu, bunu sırasıyla 779 kişi ile Beylikdüzü ve 593 kişi ile Silivri'de bulunan sağlık tesisleri takip etmektedir. Sağlık tesislerinde çalışan kişi sayısının fazla olması, sağlık tesislerine gelen hasta sayısının da fazla olduğunu, hastane kapasitelerinin yüksek ve doluluk oranlarının da fazla olduğunu göstermektedir.

Sağlık tesislerinin bulunduğu ilçedeki kişi sayıları ve sağlık tesisinde çalışan kişi sayılarına bakıldığı zaman; ilçelerin kalabalık, sağlık tesislerinin de hasta bakımından yoğun ve bu yoğunluğu karşılayabilmek için çalışan sayılarının da buna bağlı olarak fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 14 : İlçelerde Bulunan Sağlık Tesislerindeki Yatak Sayısı

İlçelerde Bulunan Sağlık Tesisleri	Sağlık Tesisleri Yatak Sayısı
Avcılar	100
Başakşehir	100
Beylikdüzü	100
Büyüçekmece	100
Çatalca	100
Esenyurt	200
Küçükçekmece 1	650
Küçükçekmece 2	500
Silivri 1	220
Silivri 2	30
Toplam	2.100

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere İstanbul'un farklı ilçelerinde bulunan sağlık tesislerindeki yatak sayıları farklılık göstermektedir. Tez çalışmasının yapıldığı 10 farklı sağlık tesisinde toplamda 2.100 adet yatak olduğu gözlemlenmiştir. Bunlardan 1050 yatak kapasitesi ile Küçükçekmece'de bulunan sağlık tesisinin yatak sayısının en fazla olduğu gözlemlenmiştir. Sağlık tesislerinde yatak sayısının fazla olması, sağlık tesislerine gelen hasta sayısının da fazla olduğunu, hastane kapasitelerinin yüksek ve doluluk oranlarının da fazla olduğunu göstermektedir.

Tablo 15 : İlçelerde Bulunan Sağlık Tesislerinde 2019 Yılı'nın İlk 5 Ayında Üretilen Tıbbi Atık Miktarları

İlçelerde Bulunan Sağlık Tesisleri	2018 Yılında Üretilen Tıbbi Atık Miktarları (kg)											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Avcılar	4.711	4.790	4.378	4.030	3.610	3.160	2.811	3.534	5.045	4.251	4.231	4.294
Başakşehir	4.190	3.916	3.900	3.515	3.380	3.200	2.990	2.933	4.055	3.605	3.440	3.513
Beylikdüzü	1.910	2.887	2.765	2.750	3.328	3.477	1.915	1.540	2.026	2.195	2.887	2.765
Büyükçekmece	2.520	2.350	2.880	1.960	1.500	1.810	2.200	1.785	1.895	1.905	2.115	2.788
Çatalca	3.400	3.010	3.345	3.300	3.735	3.270	1.713	1.758	2.878	3.400	3.011	3.346
Esenyurt	7.907	7.845	9.290	6.750	7.377	6.415	5.970	6.900	8.080	7.907	7.843	8.892
Küçükçekmece 1	46.521	46.050	49.305	45.200	45.119	37.995	37.376	45.950	34.760	45.517	42.991	49.585
Küçükçekmece 2	17.150	18.000	17.210	16.520	15.000	15.235	14.837	11.335	16.905	17.149	19.405	17.207
Silivri 1	5.060	5.210	5.120	5.020	4.645	5.450	3.744	4.220	5.200	5.102	5.273	4.607
Silivri 2	252	310	330	270	285	65	193	207	263	85	303	105
Toplam	93.621	94.368	98.523	89.315	87.979	80.077	73.749	80.162	81.107	91.116	91.499	97.102

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere sağlık tesisinde üretilen tıbbi atık miktarları değişkenlikler göstermektedir. Son 1 yılın (2018) tıbbi atık verileri incelendiğinde mart ayında 98.523 kg tıbbi atık üretilerek en fazla mart ayında tıbbi atık üretimi yapıldığı gözlenmiştir. Mart ayını, 97.102 kg ile aralık ayı ve 94.368 kg ile şubat ayları takip etmektedir. Sağlık tesislerinden çıkan tıbbi atık miktarları incelendiğinde kış aylarında, yaz aylarına göre daha fazla miktarda tıbbi atık üretildiği gözlemlenmiştir. Kış aylarında tıbbi atık miktarlarının daha fazla çıkması ise, hekimlerin cerrahi girişimleri kış aylarında yapmalarından dolayı olduğu düşünülmektedir. Bazı aylarda bir önceki aydan daha az tıbbi atık üretildiği gözlenmiş olmasına rağmen bu azalma yeterli seviyede görülmemektedir. Çünkü sağlık tesislerinde genel olarak amaç; tıbbi atıkların en az seviyeye indirilmesinin sağlanmasıdır.

Sağlık tesislerindeki hasta ve çalışan yoğunluğundan dolayı gün içerisinde olumsuz olayların yaşanma ihtimalinin çok fazla olduğu gözlemlenmektedir. Bu tez çalışmasında yaşanan olumsuz olaylar, çevre ve İSG açısından değerlendirilmektedir. Çevre açısından; atık ayrımının iyi yapılamaması sonucunda tıbbi atıkların diğer atıklardan ayrı olarak düzgün bir şekilde toplanamamasına, toplanamamasından dolayı sağlık tesislerinde çıkan tıbbi atık miktarının çok fazla çıkmasına ve çıkan tıbbi atıkları toplayan personelin gün içerisinde toplama işine yetişememesine neden olmaktadır. Tıbbi atıkları taşımakla sorumlu olan personel, işi yetiştirebilmek için sadece tıbbi atıkların depolara götürüldüğü güzergah yerine (bu güzergah hasta yoğunluğunun en az yerler olarak belirlenmektedir.). Tüm insanların yoğun olarak bulunduğu yerlerden en kısa şekilde depoya götürülmeye çalışılmaktadır. Bu davranış sonucunda da tıbbi atıklar insanlara kontamine olabilmekte, bu bulaşma riski sonucunda da hastalık yapıcı etkisi gözlemlenmektedir. Yine bunun yanı sıra, İSG açısından; tıbbi atıkları taşıyan personel işleri yetiştirebilmek için çok daha hızlı şekilde işini yapmaya çalışacak ve bunun sonucunda iş kazaları meydana gelecektir.

“İstanbul İlindeki Bazı Sağlık Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği ve Atık Yönetimi Yönünden Risk Değerlendirme Çalışmaları” konulu yüksek lisans tezine dair risk ve tehlikeler belirlenmiştir. Toplamda 10 sağlık tesisinde belirlenen risk ve

tehlikelerin bazılarına dair “İstanbul İlindeki Bazı Sağlık Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği ve Atık Yönetimi Yönünden Risk Değerlendirme Çalışmaları” Tablo 16, Tablo 17, Tablo 18, Tablo 19, Tablo 20, Tablo 21, Tablo 22, Tablo 23, Tablo 24, Tablo 25, Tablo 26, Tablo 27, Tablo 28 ve Tablo 29’da yer verilmiştir.



Tablo 16 : Sağlık Tesisleri ile İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması

Tehlike Modülü/ Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	Sonuç/	Mevcut Durum (Tespit Edilen Riske İlişkin Mevcut Önlemler)	Mevcut Risk Değerlendirmesi					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirme					
			Olası Etki Zarar		Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi		Alınan Önlemlere İlişkin Açıklama	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi
Tesis Genel	Termal Konfor Şartlarının Uygun Olması	Çalışanların Olumsuz Etkilenmesi	Fizyolojik Zarar	Vantilatör Mevcuttur.	3	3	7	63	Olası Risk	Klima Sistemi Kurulmalı. Yeterli Havalandırma Sağlanmalı	Çamaşırhane Revizyon Çalışmalarında Klima Sistemi Revize Edilecek	1	3	7	21	Olası Risk
Tesis Genel	Kimyasal İçerikli Malzemelerin Saklanması	Dökülme Saçılma, Solunması ve Zemin Kayganlaştırılması	Düşme ve Kaymalar, Kimyasal Tozlarına Maruziyet	Çamaşırhane Revize Edilmektedir. Yeni Yıkama Makineleri ve Kurutmalar Kurulmaktadır.	3	3	7	63	Olası Risk	Revizyon İşlemleriyle Birlikte Uygun Yanmaz Malzemeden Saklama Dolabı Yapılmalıdır.	Çamaşırhane Revizyon Çalışmalarında Kimyasal Dolabı Eklenecek	0,5	3	7	10,5	Olası Risk
Tesis Genel	Doğalgaz Sistemi	Gaz Kaçakları	Patlama, Yangın, Zehirlenme	Elektrikli Makineler Doğalgazlı Makinelere Değiştirilmekte	3	3	7	63	Olası Risk	Gaz ve Duman Dedektörleri Takılacak	Doğal Sistemine Dönüşümle Birlikte Dedektörlerin Uygunluğu Kontrol Edilmeden Gaz Verilemeyecektir.	1	3	7	21	Olası Risk
Tesis Genel	Kirli Çamaşırın İçinden Kesici ve Delici Aletlerin Bulunması	Kesici Aletlerin Çalışanlara Batması	Hastalık Bulaşması, Yaralanma	Ameliyathane ve Bilgilendirme Panosuna Uyarı Yazıları Asılı. Personel Bilgilendirilmiş.	3	3	7	63	Olası Risk	Eğitimlerde Tüm Çalışanlara Operasyonlar Sonrası Kesici Aletlerin Sharpbox'lara Atılması Gerekli Bildirilecek	Uyarılar Yapılmakta	1	3	7	21	Olası Risk

Tesis Genel	Yüksekte Çalışmalar	Yüksekten Düşme	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Yaşam Halatları ve Emniyet Kemerleri Mevcuttur.	3	6	7	126	Önemli Risk	Yüksekte Yapılan Tüm Çalışmalarda Paraşütlü Tipi Emniyet Kemerlerinin ve Yaşam Halatlarının Kullanımının Sağlanması	Kemerler Mevcut Olup Çalışma Yapan Personele Yüksekte Çalışma Talimatnamesi Okutulup İmzalatılacak.	1	6	7	42	Olası Risk
Tesis Genel	Yetersiz Havalandırma ve İklimlendirme	Çalışanların Olumsuz Etkilenmesi ve Meslek Hastalıkları	Fizyolojik Zarar	Fuel Oil ile Çalışan Kalorifer Kazanı Çıkartılmıştır.	3	3	7	63	Olası Risk	Teknik Servis Odasında Cebri Havalandırma Sistemi Olmalı. Çalışanlar Kaynak İşlerini Mümkün Olduğunca Açık Alanda Yapılmalı ve Maske Kullanılmalıdır. Teknik Servis Odasının Mümkün Şartlar Dahilinde Kazan Dairesi Dışında Olmasının Sağlanması	Teknik Hizmetlerde Revizyon Çalışmaları Devam Etmektedir.	1	3	7	21	Olası Risk
Tesis Genel	Kapı ve Pencere Uygun Olmaması	Hastaların Pencere ve Balkondan Düşmesi	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Pencerelerin Çoğuna Kilit Aparatı Takılmamıştır.	3	3	15	135	Önemli Risk	Hastane Geneli Tüm Pencereler En Fazla 15 Cm Açılmalı. Bebekler ve Çocuklar Pencereye ve Balkonlara Yaklaşırılmamalıdır. Hasta Tuvaletleri Acil Durumlar İçin Dışa Doğru Açılmalıdır.	Çalışmalar Devam Etmekte	1	3	15	45	Olası Risk
Tesis Genel	Standartlara Uygun Olmayan Gaz Tüpleri	Gaz Kaçakları ve Tüp Patlamaları	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Gaz Tüpleri Yetkili Firmadan Alınmaktadır ve Firma Tarafından Periyodik Kontrolleri Yapılmamaktadır.	3	3	15	135	Önemli Risk	Gazların Depolanma Kurallarına Uyulmalıdır. Yeteri Miktarda Gaz Bulundurulmalıdır.	Aylık Olarak Gaz Odaları Kontrol Edilmektedir.	1	3	15	45	Olası Risk
										Tüm Gazlar Serin Ortamda, Güvenli Mekânda Tutulmalıdır.						

										Gerekli Sızırtma Saptama Sistemleri Bulundurulmalıdır.							
										Tank Envanterini Kontrol Edilmelidir.							
										Tüm Sıkıştırılmış Gazlar için Standart Kimyasal Gaz Yönetim							
										Uygulamalarına Uyulmalıdır.							
										Kimyasal Maddeler Gelişigüzel Birbirine Karıştırılmamalıdır,							
Tesis Genel	Otoklav	Otoklav'in Patlamasi Ve Ya Buhar Yaniklari	Hasar, Yaralanma, Can Kaybi	Otoklav Yetkili Sevis Firmasi Tarafindan Ayda Bir Kontrol Edilmekte.	3	6	7	12	6	Önemli Risk	Otoklavda Çalıştırma ve Bakım Talimatı Bulunmalı. Yetkili Personel Harici Kimse Bakım ve Onarım İşlerine Karışmamalı. Bakım Belgeleri Saklanmalı. Sıcak Yanıklarına Katşin Çalışanlar Eldiven ve Maske Kullanmalı. Çalışma Esnasında Alanda Kimse Bulunmamalı.	Otoklavın Periyodik Testleri Yapıtırılmaktadır	1	6	7	42	Olası Risk

Tesis Genel	Asansörlerde Meydana Gelebilecek Arızalar	Asansör Düşmesi	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Asansörlerin Periyodik Kontrolleri Yapılmaktadır.	3	3	7	63	Olası Risk	Asansörler Yılda Bir Yetkili Mühendis Tarafından Kontrol Edilip Begelelendirilmelidir. Asansör Dairesindeki Bakım-Onarım İşlerinde Enaz İki Kişi Çalışmalıdır. Asansörlerde Acıldurum Telefonu Yeri ve Ulaşım Numaraları Göz Hızında İşaretlenmelidir.	Peryodikler Testler Temmuz 2019'da Tekrarlanacak	1	3	7	21	Olası Risk
Tesis Genel	Islak ve Kaygan Zemin	Çalışan, Hasta ve Hasta Yakınlarının Kayıp Düşmesi	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Uyarı Levhası Kullanılmaktadır	3	6	7	126	Önemli Risk	Sıvı Dökülmesi, Temizlik Faaliyetleri Nedeniyle Oluşabilecek Kaygan Zemin Hemen Kurutulmaya Çalışılmalı, Gerekli Görüldüğü Durumlarda Kaygan Zemin Uyarı Levhası Asılmalıdır.	Levhalar Mevcut Olup Çalışanlar Bilgilendirilmiştir	1	6	7	42	Olası Risk
Tesis Genel	Hasta Kabullerde Solunum veya Temas ile Bulaşıcı Hastalıklar	Enfeksiyon Kapma	Hastalanma	Vezne ve Hasta Kabullerde Dezenfektan Sıvılar Bulunmaktadır.	3	6	7	126	Önemli Risk	Hastaların Vezneye Çok Yaklaşmasının Engellenmesi. Ortam Havaında Asılı Bulunan Zararlı Partiküllerin Mekanik Çekiş Aspirasyonlarıyla Uzaklaştırılması.	Hijyen Kuralları Çalışanlara Anlatılmıştır.	1	6	7	42	Olası Risk
Tesis Genel	Defibilatör	Defibilatör Kullanımda Meydana Gelebilecek Elektrik Yanığı	Hasar, Yaralanma	Eğitilmiş Çalışanlara Kullanılmaktadır.	3	3	7	63	Olası Risk	Cihaz Kalibrasyonları Günlük Yapılmalıdır. Jel Akıntıları Temizlenmelidir. Biyomedikal ve Servis Tarafında Gerekli Tamir ve Onarımları Yapılmalıdır.	Gerekli Kontroller Birim Sorumlusu Tarafından Yapılıp Arızalar Biyomedikal Birimine Bildirilmektedir.	1	3	7	21	Olası Risk
Tesis Genel	Hasta Kayıta Şiddet Vakaları	Hastaların Çalışanlara Sözlü ve Fiziki Baskısı	Stress, Çalışan Motivasyonunda Azalma	Çalışanlar İletişimi Kuvvetli Kişilerden Seçilmektedir.	3	3	7	63	Olası Risk	Hasta Kabulde Çalışanlara İletişim ve Davranış Eğitimlerinin Verilmesi. Uyarı ve Beyaz Kod Uygulamasının Sistemli Olarak Uygulanması. Kamera Kayıt Sisteminin Bulunması. İstenmeyen Büyük Olaylar Öncesi Gerekirse Güvenlikten Yardım Alınmalıdır.	Beyaz Kod Uygulaması Kullanılmaktadır.	1	3	7	21	Olası Risk

Yukarıda Tablo 16’da sağlık tesisisi genel olarak 14 farklı faaliyet olarak değerlendirilmiştir. En yüksek iki risk değerlerinden mevcut durumun birincisi; pencerelerin çoğuna kilit aparatı takılmadığından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 3 ve 15 verilerek, $3 \times 3 \times 15 = 135$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde hastane geneli tüm pencereler en fazla 15 cm açılmalı, bebekler ve çocuklar pencereye ve balkonlara yaklaştırılmaması ve hasta tuvaletleri acil durumlar için dışa doğru açılması konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 3 \times 15 = 45$ olarak risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Bir değer yüksek çıkan riskin mevcut durumu; gaz tüpleri yetkili firmadan alınmaktadır ve firma tarafında periyodik kontrolleri yapılmamasından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 3 ve 15 verilerek, $3 \times 3 \times 15 = 135$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde aylık olarak gaz odaları kontrol edilmesi konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 3 \times 15 = 45$ olarak risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Diğer uygulamalarda risk değerleri 63 (olası risk) ve 126 ve (önemli risk) saptanmıştır. Yapılan düzenleyici faaliyetler sonucunda risk seviyeleri olası risk seviyeye indirilmiştir.

Tablo 17 : Sağlık Tesislerinde Hastane Katları-Hasta Odaları ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Tehlike Modülü/ Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	Sonuç/	Mevcut Durum	Mevcut Risk Değerlendirmesi					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirme							
			Olası Etki Zarar		Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi		Alınan Önlemlere İlişkin Açıklama	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi		
Hastane Katları-Hasta Odaları	Ergonomik Yetersizlikler	Uygun Olmayan Çalışma Şekilleri Nedeniyle Kas ve Eklem Ağrıları	Romatizmal Rahatsızlıklar	Hasarlı ve Uygun Olmayan Sandalye ve Masalar Kullanılmamaktadır.	3	3	7	6	3	Olası Risk	Sürekli ve Tekrarlanan Hareketlerden Kaçınılmalı, Uzun Süreli ve Fiziksel Olarak Zorlayıcı Çalışmalarda Dinlenme Molaları Verilmeli, Ergonomik Açından Uygun Olmayan Koltuk, Sandalye vb. Eşyalar Uygun Hale Getirilmelidir. Çalışma Ortamında Yeterince Aydınlık Bir Ortam Sağlanmalı, Çalışılan Ortamın Termal Konforu Sağlanmalıdır.	Otopedik Ürünlerin Kullanılmasına Önem Verilmektedir.	1	3	7	2	1	Olası Risk
Hastane Katları-Hasta Odaları	Bilgisayarla Çalışmalar	Uzun Süreli Monitör Çalışmaları Sonucu Göze Zarar Verme	Göz Hastalıkları ve Radyasyona Mazruz Kalma	Uygun Olmayan Monitörler Değiştirilmektedir	3	3	7	6	3	Olası Risk	Bilgisayar Ekranı İle Göz Arası Uygun Bir Mesafe Ayarlanarak Çalışma Sağlanmalı, Gözlerde Ağrı, Kızarıklık Gibi Durumlarda Göz Muayenesi (Gerekli Olduğu Takdirde) Yapılmalıdır. Uzun Süreli Çalışmalarda Dinlenme Araları veya Farklı Tipte Aktivite Yapılmalıdır.	Bilgisayar Monitor Mesafeleri 30 cm Den Az Olmamaktadır.	1	3	7	2	1	Olası Risk

Hastane Katları-Hasta Odaları	Uygun Olmayan Termal Konfor Şartları	Konsantrasyon ve Dikkat Eksikliği Oluşumu	Hatalı İşlem ve Kararların Verilmesi	Ortam Ölçümleri Yapılmış Olup Klima Sistemleri Mevcuttur.	3	3	7	63	Olası Risk	Hastane İçerisinde Çalışan Personellerin Termal Konforunu Sağlamak için Gereklı Tedbirler Alınmalıdır. Ofis İçi Sıcaklık ve Nem Miktarları Standartlarda Belirtilen Aralıklarda (15-30 °C Sıcaklık İle %30-70 Arası Bağlı Nem Oranı) Olmalıdır. Bu Ortamın Sağlanmasıiçin Gün İçerisinde Yaz ve Kış Farkı Göz Önünde Bulundurularak İklimlendirme Cihazları ve Doğal Havalandırma Sistemleri Devreye Sokulmalıdır.	Klima Sistemleri Ortam Şartlarına göre Ayarlanmaktadır.	1	3	7	21	Olası Risk
Hastane Katları-Hasta Odaları	Hasta Odalarındaki Oksijen Dağıtımı	Oksijen Kalitesinin Yetersiz Olması Nedeniyle Sorunlar	Enfeksiyon, Yetersiz Tedavi	Oksijen Santralinde Oksijen Saflık Oranları Kontrol Edilmektedir.	3	3	7	63	Olası Risk	Hasta Odalarındaki Oksijen Dağıtım Ünütelere Kontrol Edilmeli. Oksijen Saflık Oranı %90'nin Altına İnmemelidir. Oksijen Saflığı Oksijen Santralinden Günlük Kontrol Edilmelidir.	Oksijen Saflığı Teknik Hizmetler Birimince Kontrol Edilmektedir.	1	3	7	21	Olası Risk
Hastane Katları-Hasta Odaları	El Dezenfektanların Bulunmaması	Hasta Odalarında Hijyen	Enfeksiyon, Yetersiz Tedavi	Odalarda El Dezenfektanları Bulunmaktadır.	3	3	7	63	Olası Risk	Her Hasta Odasında El Dezenfektanları Bulunmalıdır. Hemşire ve Çalışanlar Oda Düzenlemesi ve Hasta Bakımından Önce ve Sonra Dezenfektanları Kullanmalı, Eldiven, Maske, Bone ve Önlük Gibi Kişisel Koruyucu Ekipmanlarını Kullanmalıdır.	El Dezenfektanları Kontrol Edilmektedir	1	3	7	21	Olası Risk
Hastane Katları-Hasta Odaları	Hasta Odasının İzolasyon Koşulları	Bulaşı Hastalığın Türünün Bilinmemesi Nedeniyle Hastalık Kapma	Bulaşıcı Hastalıklar	Odalarda Kapılarına İzolasyon İşaretleri Asılmaktadır.	3	6	7	126	Önemli Risk	Hasta Odasında Yatan Hastanın Bulaşıcı Hastalık Türüne göre Hasta Odası Kapısında Belirtici İşaret Bulunmalıdır. Damlacık, Solunum, Temas İzolasyonlarını Sırasıyla 'Mavi Çiçek', 'Sarı Yaprak' ve 'Kırmızı Yıldız', Düşme Riski Olan Hastaları 'Dört Yapraklı Yonca' Bulunmalıdır.	Uyarı İşaretleri Mevcuttur.	1	6	7	42	Olası Risk

Hastane Katları-Hasta Odaları	Hasta Odalarının Fiziki Şartları	Fiziki Şartların Uygun Olması Nedeniyle Yetersiz Tıbbi Müdahale	Enfeksiyon, Yetersiz Tedavi	Hasta Katlarında Revizyon ve Düzenleme İşlemleri Yapılmıştır.	3	6	7	12	6	Önemli Risk	Hasta Odaları, Doğrudan ve Yeterli Gün Işığı ile Aydınlanabilecek Konumda, Taban ve Duvarları Düzgün ve Kolay Temizlenebilecek Nitelikte ve Dezenfeksiyona Elverişli Olmalıdır. Yer Döşemelerinde, Dayanıklı, Kaygan Olmayan ve Gürültüyü Engelleyen Malzemeler Tercih Edilmelidir. Hasta Odası için Tercih Edilen Mobilyalar Kolay Temizlenebilen, Dayanıklı ve Gerektiğinde Kolay Taşınabilen Özellikte Olmalıdır. Hasta Odalarında Duş, Tuvalet ve Lavabo Olmalıdır	Hasta Odaları Düzenli Olarak Temizlenmektedir.	1	6	7	4	2	Olası Risk
Hastane Katları-Hasta Odaları	Kesici Delici Ofis Aletleri	Makas, Delgeç, Zımba gibi Ofis Araçlarını Kullanırken Uzun Kesilmesi	Hafif Yaralanmalar	Çalışanlara Kesici Delici Aletler Hakkında Bilgilendirilmeler Yapılmaktadır.	3	6	7	12	6	Önemli Risk	Kesici, Delici Ofis Aletlerini Kullanırken Öncelikle Amacına Uygun Biçimde Bu Aletler Kullanılmalı, Düzenli ve Belirgin Bir Yerde Muhafaza Edilmeleri Sağlanmalıdır. Mümkün Olduğunca Keskin Yüzeyle Müdahale Edilmemelidir.	Çalışanlar Bilgilendirilmiştir.	1	6	7	4	2	Olası Risk
Hastane Katları-Hasta Odaları	Solumun Yoluyla Bulaşıcı Hastalıklar	Bulaşıcı Hastalıklar	Enfeksiyon, Yetersiz Tedavi	Uyarı İşaretleri Kullanılmaktadır.	3	6	7	12	6	Önemli Risk	Solumun Yoluyla Bulaşıcı Hastalık Teşhisini Enfeksiyon Hekimi Tarafından Verilir. Enfeksiyon Hemşiresi Çalışanları Bilgilendirir. Hasta İzole Odaya Alınmalıdır. Hasta Odasında Girilmeden Önce Maske Takılmasıdır. İzinsiz Girişlerin Önlemesi için Kapiya Uyarı İşaretleri Asılmalıdır.	Maskeler Mevcuttur ve Uyarı İşaretleri Asılmaktadır.	1	6	7	4	2	Olası Risk
Hastane Katları-Hasta Odaları	İğne ve Kesici Tıbbi Aletler	İğnelerin Uygun Olmayan Toplama Kaplarına Atılması	Yaralanma, Hasar, Hastalık Kapma	Tüm Katlarda ve Kesici Aletlerin Olduğu Birimlerde Sharp-Box'lar Bulunmaktadır.	3	3	7	63		Olası Risk	Tıbbi İşlemlerde Kullanılan Tıbbi Aletler ve İğneler Uygun Sızdırmaz, Yırtılmaz Kaplara Atılmalı ve Özel Olarak Toplanmalıdır. Sharpbox'ların Üstünde Birakılma ve Son Kullanma Tarihleri Yazılmalıdır.	Sharpbox'lar Düzenli Olarak Kontrol Edilmektedir.	1	3	7	2	1	Olası Risk

Hastane Katları-Hasta Odaları	Kaygan Merdivenler	Kayma-Düşme-Yuvarlanma	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Tüm Merdiven Basamaklarında Kaymazlık Bantları Mevcuttur.	3	3	7	63	Olası Risk	Merdivenlerin Üzerine Kaydırmaz Bantlar Yapıştırılmalı, Çift Taraflı Trabzanlar Mevcut Olmalıdır. Merdiven En-Boy-Yükseklik Uzunlukları Mevzuata Uygun Aralıklarda Yer Almalıdır. Merdiven Üzerlerine Malzeme Bırakılmamalıdır.	Eskiye ve Yıpranan Kaymazlık Bantları Yenilenmektedir.	1	3	7	21	Olası Risk
Hastane Katları-Hasta Odaları	Tuvaletlerin Yeteri Temizlikte Olmaması	Enfeksiyon Kapma	Bulaşıcı Hastahklar	Temizlikler Düzenli Olarak Yapılmaktadır.	3	3	7	63	Olası Risk	WC'ler Günlük Olarak Temizlenmelidir. Hijyen Kartları Oluşturulmalıdır. Havalandırma Bulunmalıdır. Haftalık-Aylık Genel Temizlikleri Yapılmalıdır. Tuvaletlerdeki Tüm Lavaboların Üstünde "Su İçilmez" Yazısı Olmalıdır.	Tuvalet ve Lavabolar Günlük Olarak Temizlenmektedir.	1	3	7	21	Olası Risk
Hastane Katları-Hasta Odaları	Acil Çıkış Merdivenleri	Acil Çıkış Merdivenlerinde Aydınlatma Yetersizliğinin Oluşması	Yetersiz Tahliye	Hasatane Kat Koridorları ve Acil Çıkış Merdiveleri Aydınlatma Sistemi Ups Kaynaklarına Bağlanmıştır.	3	3	7	63	Olası Risk	Acil Çıkış Yolları ve Merdivenlerinin Elektrik Kesilmesi Durumda En Az 120 Dakika Kesintisiz Aydınlatma Sağlanması Gerekmetedir. Uygun Alanlara Kendinden Bataryalı Sistemler Konulabilir.	Eksik Olan Kısımlar Tespit Edilmesi	1	3	7	21	Olası Risk

Yukarıda Tablo 17’de sağlık tesisinde hastane katları ve hasta odaları bölümlerinde 14 farklı faaliyet alanı değerlendirilmiştir. En yüksek dört risk değerlerinin mevcut durumları şunlardır: Birincisi; odaların kapılarına izolasyon işaretleri asılmaması, ikincisi; hasta katlarında revizyon ve düzenleme işlemleri yapılmaması, üçüncüsü; çalışanlara kesici delici aletler hakkında bilgilendirilmeler yapılmaması ve dördüncüsü; uyarı işaretleri kullanılmasıdır. Bu faaliyetlerinin her birinde de olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 126$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde hasta odasında yatan hastanın bulaşıcı hastalık türüne göre hasta odası kapısında belirtici işaret bulunması, damlacık, solunum, temas izolasyonlarını sırasıyla 'Mavi Çiçek', 'Sarı Yaprak' ve 'Kırmızı Yıldız', düşme riski olan hastaları 'Dört Yapraklı Yonca' bulunması, hasta odaları, doğrudan ve yeterli gün ışığı ile aydınlanabilecek konumda, taban ve duvarları düzgün ve kolay temizlenebilecek nitelikte ve dezenfeksiyona elverişli olmalı, yer döşemelerinde, dayanıklı, kaygan olmayan ve gürültüyü engelleyen malzemeler tercih edilmelisi, hasta odası için tercih edilen mobilyalar kolay temizlenebilen, dayanıklı ve gerektiğinde kolay taşınabilen özellikte olmalıdır. hasta odalarında duş, tuvalet ve lavabo olması, kesici, delici ofis aletlerini kullanırken öncelikle amacına uygun biçimde bu aletler kullanılmalması, düzenli ve belirgin bir yerde muhafaza edilmeleri sağlanmalısı, mümkün olduğunca keskin yüzeylere müdahale edilmemesi, solunum yoluyla bulaşıcı hastalık teşhisini enfeksiyon hekimi tarafından verilmesi, enfeksiyon hemşiresi çalışanları bilgilendirmesi, hasta izole odaya alınması, hasta odasında girilmeden önce maske takılması ve izinsiz girişlerin önlemesi için kapıya uyarı işaretleri asılması konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 6 \times 7 = 42$ olarak risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir. Diğer uygulamalarda risk değerleri 63 (olası risk) olarak saptanmıştır. Yapılan düzenleyici faaliyetler sonucunda risk seviyeleri yine olası risk seviyeye olarak kalmıştır.

Tablo 18 : Sağlık Tesislerinde Radyoloji ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Tehlike Modülü/ Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	Sonuç/	Mevcut Durum	Mevcut Risk Değerlendirmesi					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirme					
			Olası Etki Zarar	(Tespit Edilen Riske İlişkin Mevcut Önlemler)	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi		Alınan Önlemlere İlişkin Açıklama	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi
Radyoloji	Radyasyon	Kişisel Koruyucu Donanımların Kontrol Eksikliği Sonucu Meslek Hastalığı	Radyasyona Maruz Kalma	Kurşun Önlükler Mevcuttur.	3	3	7	63	Olası Risk	Kurşun Önlüklerin Koruyuculuk Özellikleri Kontrol Edilmesi Amacıyla Yılda En Az Bir Defa Görevli Personel Tarafından Filmleri Çekilmeli ve Sonuçları Arşivlenmelidir. Koruyuculuğunu Kaybeden Kırık Donanımlar Tutanak Tutularak İşaretlenmeli ve Değiştirilmelidir.	Kontroller Yapılmaktadır.	1	3	7	21	Olası Risk
Radyoloji	Radyasyon	Yüksek Dozda Radyasyona Mazuriyet	Meslek Hastalığı, Kanserojen Etki	Çalışanların Dozimetreleri Mevcut. Gerekliliği Kişisel Koruyucu Donanımları Mevcut.	3	3	7	63	Olası Risk	Kişisel Dozimetre Ölçümlerinde Doz Limitlerinin Aşıldığının Tespit Edilmesi Halinde Ölçümü Yapan Kuruluş En Geç Onbeş Gün İçerisinde; Aciliyet Arz Eden Durumlarda ise Derhal İlgili İdareye Bildirimde Bulunmalıdır.	Dozimetreler Düzenli Olarak Kontrolde Gelmektedir.	1	3	7	21	Olası Risk

Radyoloji	Mr ve Tomografi, Radyoloji Çalışmaları	Hamilelik ve Emzirmede Radyasyona Maruz Kalma	Doğacak Bebekte Sağlık Problemleri	Gebe Çalışanlar için Gerekli Düzenlemeler Yapılması için Prosedür Bilinmektedir.	3	3	7	63	Olası Risk	Hamilelik Durumu Ortaya Çıkan Personel, Bu Durumunu İlgili 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.	Gebe Olan Çalışanlar Durumu Radyoloji Sorumlusun a Bildirmektedir.	1	3	7	21	Olası Risk
Radyoloji	Yangın	Yangına Müdahale Edememe	Hasar ve Kayıplarda Artış	Mr Bölümünde Antimanyetik Yangın Söndürme Tüpü Mevcuttur.	3	3	7	63	Olası Risk	Antimanyetik Yangın Söndürme Tüpü 6 Ayda Bir Kontrol Ettirilmelidir. Mr Personeli Söndürme Konularında Bilgilendirilmelidir.	Antimanyetik Tüp Mr Giriş Kapısı Sol Pano Bölümündedir.	1	3	7	21	Olası Risk

Yukarıda Tablo 18’de sağlık tesislerinde radyoloji bölümünün 4 farklı faaliyet alanının mevcut durumu değerlendirilmiştir. Bunlar; kurşun önlükler olmaması, çalışanların dozimetreleri olması, gerekli kişisel koruyucu donanımların olmaması ve gebe çalışanlar için gerekli düzenlemeler yapılması için prosedür bilinmemesi ve MR bölümünde antimanyetik yangın söndürme tüpü olmaması konusunda gerekli düzenlemeler yapılması için prosedür bilinmesidir.

Bu faaliyetlerinin her birinde de olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 3 ve 7 verilerek, $3 \times 3 \times 7 = 63$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “olası risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde kurşun önlüklerin koruyuculuk özellikleri kontrol edilmesi amacıyla yılda en az bir defa görevli personel tarafından filmleri çekilmeli ve sonuçları arşivlenmesi, koruyuculuğunu kaybeden kırık donanımlar tutanak tutularak işaretlenmesi ve değiştirilmesi, 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 bulunması, hamilelik durumu ortaya çıkan personel, bu durumunu ilgili birim amirine derhal yazılı olarak bildirilmesi, hamile personelin yıllık doz limitleri, radyasyon güvenliği yönetmeliğinde belirlenmiş toplum için doz limitlerini aşmaması, çalışma şartları bilfiil denetimli alanları kapsamayacak şekilde düzenlenmesi, antimanyetik yangın söndürme tüpü 6 ayda bir kontrol ettirilmesi ve MR personeli söndürme konularında bilgilendirilmesi konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır.

Sonuç olarak $1 \times 3 \times 7 = 21$ skalasına indirilmiştir. Yalnız risk değeri risk seviyesi olası risk olarak kalmıştır.

Tablo 19 : Sağlık Tesislerinde Ameliyathane ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Tehlike Modülü/ Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	Sonuç/	Mevcut Durum	Mevcut Risk Değerlendirmesi					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirme					
			Olası Etki Zarar	(Tespit Edilen Riske İlişkin Mevcut Önlemler)	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi		Alınan Önlemlere İlişkin Açıklama	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi
Ameliyathane	Hastanın Ameliyat İşlemine Hazırlanması		Hasar, Yaralanma ve Kayıplar	En Az İki Kişi Tarafından Taşıma İşlemleri Yapılmaktadır.	3	6	7	126	Önemli Risk	Servislerden Transfer Sedyesi veya Tekerlekli Sandalye ile Gelen Hastaların Yararlanma Alanına Geçişleri Esnasında Yaşanabilecek Düşmelerin Önlenmesi için Transfer 2 Sağlık Çalışanı Tarafından Sağlanır. Hastanın Ameliyat Masasına Transferi Esnasında Düşmeyi Önlemek için En Az 4 Sağlık Personeli Tarafından Yapılır.	Hasta Taşıma Aparatları Mevcuttur	1	6	7	42	Olası Risk

Ameliyathane	Hastanın Ameliyat İşlemine Hazırlanması	Hastanın ve Odanın Ameliyat Öncesi Hazırlanmasındaki Uygunsuzluklar Sonucu Kazalar ve Hastalıklar	Hasar, Yaralanma Ve Kayıplar	Gerekli Çalışmalar Ameliyathane Çalışanları Tarafından Takip Edilmektedir.	3	6	7	126	Önemli Risk	Hasta Ameliyat Masasına Ayarlanabilir Özel Bel Kuşaklar ile Uygun Şekilde Bağlanmalıdır. Genel Anestezi İndüksiyonu Sonrası Hastaya Verilecek Pozisyon Sorumlu Cerrah Gözetiminde Eğitimli Personel Yardımı ile Verilmelidir. Enfekte Vakalarda Kapıya Enfeksiyon Durumu Bildirilen Tabla Asılmalıdır. Bir Sonraki Vaka Alınmadan Önce Oda Temizliği Enfekte Vakalarda Ameliyat Odası Temizliği Uygun Şekilde Yapılmalıdır.	Sorumlu Cerrah Gerekli Kontrolleri Yapmaktadır.	1	6	7	42	Olası Risk
--------------	---	---	------------------------------	--	---	---	---	-----	-------------	---	---	---	---	---	----	------------

Ameliyathane	Taşınabilir Röntgen Cihazı (Scopi)	Çalışan Güvenliğindeki Tehlikeler	Radyasyona Maruz Kalma	Kurşun Önlükler Mevcuttur.	3	6	15	270	Skopi Kullanılacak Vakalar Ameliyathane Koordinatörlüğüne Bir Gün Önceden Bildirilir. Bu Vakaları Mümkün Olduğunca Kurşun Kaplı Odalarda Alınması Sağlanır.	Kurşun Önlükler Mevcuttur.	0,5	6	15	45	Olası Risk
									Skopi Kullanılan Odaların Kapısına Radyasyon Uyarı İşareti Asılır. Bu Odaların Giriş Çıkışları Sirküler Hemşire Kontrolünde Mümkün Olduğunca Kapalı Tutulur.						
									Kurşun Odada Çalışan Tüm Personel Radyasyondan Koruyucu Ekipman (Kurşun İçeren Giysiler) Kullanırlar.						
									Kurşun Gömleklerin Sağlığının Takibi, Ameliyathane Sorumlu Hemşiresi Tarafından Her Kullanım Öncesi Takip Edilmelidir.						

Ameliyathane	Çalışan Güvenliğindeki Tehlikeler	Kesici ve Delici Alet Batmalar	Hastalık Kapma ve Yaralanma	Sharpbox'lar Mevcuttur	3	6	7	126	Önemli Risk	İğne ve Diğer Kesici Araçlarla Oluşan Yaralanmaları Önlemek için Kullanım Esnasında ve Sonrasında, Temizlenmesinde veya Atılmasında Koruyucu Önlemler Alınmalı ve Kesici-Delici Aletler İşlem Bitimi Sharpbox'lara Atılmalıdır.	Sharpbox'lar Düzenli Olarak Kontrol Edilmektedir.	1	6	7	42	Olası Risk
Ameliyathane	İş Stresi ve Yoğunluğu	Dikkatsizlik Nedeniyle Kazaların Meydana Gelmesi	Hastalık Kapma ve Yaralanma	Gerekli Kontroller Ameliyathane Sorumluları Tarafından Yapılmaktadır.	3	3	7	63	Olası Risk	Ameliyathane Çalışanlarında Yorgunluk, Aşırı Enerji Harcanması, Vücudun Fazla Zorlanması gibi Durumlar Meydana Geldiğinde Bağlı Olduğu Amir Tarafından Çalışanın Görevleri Yeniden Düzenlenmeli ve Gerektiğinde Görev Yerinde Düzenlemeye Gidilmelidir.	Çalışmalar Dönüşümlü Yapılmaktadır.	1	3	7	21	Olası Risk

Ameliyathane	Çalışanların Kişisel Koruyucu Ekipmanlarını Kullanmaması	Sıvı ve Kan Sıçraması ve Bulaşması	Enfeksiyon Kapma	Kişisel Koruyucular Mevcuttur.	3	3	7	63	Olası Risk	Enfekte Vakalarda Kan veya Vücut Sıvısının Damlama ve Sıçrama Riski Olan Hastalarda Çalışan Güvenliği Açısından Gözlük, Özel Eldiven ve Benzeri Kişisel Koruyucular Bulundurulmalıdır. Enfekte Vakalarda Kapıya Enfeksiyon Durumu Bildirilen Tabela Asılır. Odaya Girişlerde Çalışanlara Dispozible Önlük Uygulanması Yapılmalıdır	Gerekli Kişisel Koruyucu Ekipmanlar Mevcuttur.	1	3	7	21	Olası Risk
--------------	--	------------------------------------	------------------	--------------------------------	---	---	---	----	------------	--	--	---	---	---	----	------------

Yukarıda Tablo 19’da sağlık tesislerinde ameliyathane bölümü olarak 4 farklı faaliyet alanında değerlendirilmiştir. Bunlardan en yüksek risk değerinin mevcut durumu; radyasyona maruz kalma ve kurşun önlüklerinin olmamasından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 6 ve 15 verilerek, $3 \times 6 \times 15 = 270$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde skopi kullanılacak vakalar ameliyathane koordinatörlüğüne bir gün önceden bildirilmesi, bu vakaları mümkün olduğunca kurşun kaplı odalarda alınması sağlanması, skopi kullanılan odaların kapısına radyasyon uyarı işareti asılması ve bu odaların giriş çıkışları sirküler hemşire kontrolünde mümkün olduğunca kapalı tutulması, kurşun gömleklerin sağlamlığının takibi, ameliyathane sorumlu hemşiresi tarafından her kullanım öncesi takip edilmesi konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 0,5’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $0,5 \times 6 \times 15 = 45$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Diğer uygulamalarda risk değerleri 63 (olası risk) ve 126 ve (önemli risk) saptanmıştır. Yapılan düzenleyici faaliyetler sonucunda risk seviyeleri olası risk seviyeye indirilmiştir.

Tablo 20 : Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakımlar ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Tehlike Modülü/ Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	Sonuç/	Mevcut Durum	Mevcut Risk Değerlendirmesi					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirme					
			Olası Etki Zararı	(Tespit Edilen Riske İlişkin Mevcut Önlemler)	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi		Alınan Önlemlere İlişkin Açıklama	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi
Yoğun Bakımlar	Yoğunbakıma Giriş Sistemleri	Yetkisiz Kişilerin Yoğun Bakım Alanına Girmesi	Güvenlik Önlemleri, Enfeksiyon	Manyetik Kartla Açılan Kapılar Mevcuttur.	3	6	7	126	Olası Risk	Yoğun Bakım Üniteleri Diğer Hastaların ve Başka Hizmet Birimlerinin Kullandığı Alanlardan Özel Kapılarla (Örneğin; Sifreli Kapıvb.) Ayrılmış Olmalıdır. Yoğun Bakım Girişine Giriş ve Çıkış Kuralları ile İlgili Açıklayıcı Bilgiler Yazılmalıdır.	Manyetik Kartla Açılan Kapılar Mevcuttur.	1	6	7	42	Olası Risk
Yoğun Bakımlar	İklimlendirme Yetersizliği ve Periyodik Kontrolleri	Yetersiz Temiz Hava Sirkülasyonu	Enfeksiyon, Hastalık Kapma	Sıcaklık Takibi için Termometreler Mevcuttur.	3	6	7	126	Olası Risk	Yoğun Bakım Ünitesinde Isı ve Nem Takibi Yapılmalı ve Bu Değerlerin Periyodik Ölçümlerini İçeren Çizelgeler Hazırlanmalıdır.	Termometreden Sıcaklık Takibi Yapılmakta Olup Klima Sıcaklığı Ayarlanmaktadır.	1	6	7	42	Olası Risk

Yukarıda Tablo 20’de sağlık tesislerinde yoğun bakımlar 2 farklı faaliyet alanının mevcut durumu değerlendirilmiştir. Bunlar; yetkisiz kişilerin yoğun bakım alanına girmesi, yetersiz temiz hava sirkulasyonu olmamasından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 146$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “nemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde yoğun bakım üniteleri diğer hastaların ve başka hizmet birimlerinin kullandığı alanlardan özel kapılarla (rneğin; sifreli kapı vb.) ayrılmış olması, yoğun bakım girişine giriş ve çıkış kuralları ile ilgili açıklayıcı bilgiler yazılması, yoğun bakım ünitesinde ısı ve nem takibi yapılmalı ve bu değerlerin periyodik ölçümlerini içeren çizelgeler hazırlanması konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değerleri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 6 \times 7 = 42$ risk değerleri elde edilerek risk seviyesi yine olası risk seviyesinde kalmıştır.

Tablo 21 : Sağlık Tesislerinde Biyokimya Laboratuvarı ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Tehlike Modülü/ Faaliyet Alanı	Riskli Alan	Teklike	Risk	Etkilenen Grup	Mevcut Risk Değerlendirme					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirmesi					Sorumlu
					Olasılık	Şiddet	Frekans	Skor	Önem Düzeyi		Olasılık	Olasılık	Frekans	Skor	Önem Düzeyi	
Biyokimya Laboratuvarı	Hastadan Numune Alma, Numunenin İşleme Konması, Test Çalışma, Örnek Saklama ve İmha	Kan ve Vücut Sıvıları ile Temas Etme	Enfeksiyon (Hepatit-B, Hepatit-C Ve Hiv)	Laboratuvar Hekimi, Laboratuvar Teknisyeni	3	7	3	63	Olası risk	Maske, Eldiven, Sharp-Box Kullanımı, Eğitim	1	7	3	21	Olası risk	Laboratuvar Sorumlu Hekimi
	Sıçrama, Dökülme				3	40	3	360	Esaslı Risk		0,2	40	3	24	Olası risk	

	Kesici Delici Alet Kullanımı	Yaralanma		1	15	6	90	Önemli Risk		0,5	15	6	30	Olası risk	
Atıkların Ayrıştırılması Ve Toplanması	Tıbbi Atıklara Maruziyet	Enfeksiyon (Hepatit-B, Hepatit-C Ve Hiv)	Lab. Hekimi/ Lab. Teknisyeni	0.5	40	3	120	Önemli Risk	Koruyucu Giysi, Maske, Eldiven, Eğitim	0,2	40	3	24	Olası risk	Laboratuvar Sorumlu Hekimi
	Kimyasal Atıklara Maruziyet	Dermatit		6	3	6	108	Önemli Risk		1	3	6	18	Önemsiz Risk	
	Kesici Delici Alet Kullanımı	Yaralanma		1	3	10	30	Olası risk		0,5	3	10	15	Önemsiz Risk	
Kimyasal Ajanlarla Temas Etme (Asitler, Solventler, Yer Ve Yüze Dezenfektan Kullanımı	Tehlikeli Madde Maruziyeti	Toksik Etkiler, Dermatit, Kimyasal Zehirlenme	Laboratuvar Hekimi, Laboratuvar Teknisyeni	0.5	15	6	45	Olası risk	Maske, Eldiven, Eğitim	0,2	15	6	18	Önemsiz Risk	Laboratuvar Sorumlu Hekimi

	Latex Kullanımı (Eldiven)	Allerjen Madde Maruziyeti	Ciltte Tahriş, Deri Döküntüleri, Dermatit	Laboratuvar Hekimi, Laboratuvar Teknisyeni	3	7	3	63	Olası risk	Pudrasız Eldiven Kullanımı	1	7	3	21	Olası risk	Laboratuvar Sorumlu Hekimi
	Tıbbi Cihazların Sesleri/Alarmları, Hastane Personelinin Kendi İçerisindeki Konuşmaları, Hasta Sesleri, Telefon Sesleri	Gürültü Maruziyeti	Konsantrasyon, Dikkat Ve Reaksiyon Kapasitesinde Zayıflama	Laboratuvar Hekimi, Laboratuvar Teknisyeni	3	40	3	360	Esaslı Risk	Ses Yalıtımı, Eğitim	0,2	40	3	24	Olası risk	Laboratuvar Sorumlu Hekimi
			Fonksiyonel Bozukluklar (Yorgunluk, Uyku Bozuklukları, Baş Ağrıları, Dolaşım Semptomları Gibi)		1	15	6	90	Önemli Risk		0,5	15	6	30	Olası risk	

Hasta Taşıma- Kaldırma	Sürekli Ayakta Durma	Varis ve Bel Fıtığı gibi Sağlık Riskleri	Laboratuvar Hekimi,Laboratuvar Teknisyeni	0.5	40	3	120	Önemli Risk	Eğitim, Mühendislik Hizmetleri, Teknik Destek	0,2	40	3	24	Olası risk	Laboratuvar Sorumlu Hekimi
	Yüksek Sıcaklık	Düşünme ve Çalışma Kapasitesinin Azalması, Dikkatin Azalması, Başarının Düşmesi, İş Gücü Ve Verimliliğin Düşmesi, Çabuk Kızma		6	3	6	108	Önemli Risk		1	3	6	18	Önemsiz Risk	
	Nem Oranının Düşmesi	Burun Ve Ağız Boşluğu Kuruması, Rahatsızlık Hissi		1	3	10	30	Olası risk		0,5	3	10	15	Önemsiz Risk	

Ast-Üst İlişkileri, Hasta- Sağlık Çalışanı İletişimi	İletişim Bozukluğu	Hasta Memnuniyetinin Azalması, Hasta Bakım Kalitesinin Azalması, Personelin İş Tatmininin Özgüveninin Azalması, Stres, Huzursuzluk, Örgüt İçi Çatışma	Laboratuvar Hekimi, Laboratuvar Teknisyeni	0.5	15	6	45	Olası risk	İletişim Eğitimi	0,2	15	6	18	Önemsiz Risk	Laboratuvar Sorumlu Hekimi
	Psikolojik- Duygusal Şiddet/İstismar	Tükenmişlik Sendromu		3	7	3	63	Olası risk		1	7	3	21	Olası Risk	

Yukarıda Tablo 21’de sağlık tesislerinde biyokimya laboratuvarı 14 farklı faaliyet alanında değerlendirilmiştir. Bunlardan en yüksek risklerinin mevcut durumu; sıçrama, dökülme ve gürültü maruziyetinden dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 40 ve 3 verilerek, $3 \times 40 \times 3 = 360$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Esaslı Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde ses yalıtımı, eğitim verilmesi, maske, eldiven kullanılması ve sharp-box kullanımı konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değerleri 0,2’ye indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $0,2 \times 6 \times 15 = 42$ risk değerleri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirilmiştir.

Diğer uygulamalarda risk değerleri 45, 30, 63 (olası risk) ve 90, 108, 120 (önemli risk) saptanmıştır. Yapılan düzenleyici faaliyetler sonucunda risk seviyeleri olası risk ve önemsiz risk seviyelerine indirilmiştir.

Tablo 22 : Sağlık Tesislerinde Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Tehlike Modülü/ Faaliyet Alanı	Riskli Alan	Teklike	Risk	Etkilenen Grup	Mevcut Risk Değerlendirme					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirmesi					Sorumlu
					Olasılık	Şiddet	Frekans	Skor	Önem Düzeyi		Olasılık	Şiddet	Frekans	Skor	Önem Düzeyi	
Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı	Hastadan numune alma, Numunenin işleme konması, Test çalışma, Örnek saklama ve imha	Kan ve vücut sıvıları ile temas etme	Enfeksiyon (Hepatit-B, Hepatit-C ve HIV)	Laboratuvar Hekimi, Laboratuvar Teknisyeni	3	40	3	60	Esaslı Risk	Maske, eldiven, gözlük, uygun önlük ve ayakkabı, sharp-box kullanımı, çeker oçak, biyogüvenlik kabini, el yıkama, göz banyosu, eğitim, ortam temizliği, dezenfeksiyon	0,2	40	3	24	Olası Risk	Tıbbi Mikrobiyoloji Sorumlu Hekimi
		Sıçrama, dökülme			1	15	6	90	Önemli Risk		0,5	15	6	30	Olası Risk	

	Kesici delici alet kullanımı	Yaralanma	0.5	4	3	1	2	0	Önemli Risk		0,2	40	3	2	4	Olası Risk	
	Deri, mukoza veya solunum yolu ile bulaş	Enfeksiyon	6	3	6	1	0	8	Önemli Risk		1	3	6	1	8	Özensiz Risk	
Atıkların ayrıştırılması ve toplanması (Cihaz atıkları: katı atıklar ve sıvı kimyasal atıklar; sıvı atıklar: operasyon sonrası test çalışma, yıkama ve temizleme işleminden sonra oluşan enfekte atıklar; katı atıklar, gaz kartuşları)	Tıbbi atık maruziyeti	Enfeksiyon (Hepatit-B, Hepatit-C ve HIV)	1	3	1	3	0	0	Olası Risk	Koruyucu giysi, maske, eldiven, uygun ayakkabı, sharp-box kullanımı, havalandırma, yanmaz kimyasal dolabı, tıbbi atık ayrıştırma ve dekontaminasyon, eğitim	0,5	3	10	1	5	Olası Risk	Tıbbi Mikrobiyoloji Sorumlu Hekimi
	Kesici delici alet kullanımı	Yaralanma	0.5	1	6	4	5	5	Olası Risk		0,2	15	6	1	8	Olası Risk	
	Tehlikeli atık maruziyeti	Dermatit	3	7	3	6	3	3	Olası Risk		1	7	3	2	1	Olası Risk	

<p>Kimyasal ajanlarla temas etme (asitler, solventler, yer ve yüzey dezenfektan kullanımı)</p>	<p>Tehlikeli madde maruziyeti</p>	<p>Toksik etkiler, dermatit, kimyasal zehirlenme</p>	<p>Laboratuvar Hekimi, Laboratuvar Teknisyeni</p>	<p>3</p>	<p>40</p>	<p>3</p>	<p>360</p>	<p>Esaslı Risk</p>	<p>Maske, eldiven, koruyucu gözlük, uygun ayakkabı kullanımı, havalandırılmalı yanmaz kimyasal dolabı, çeker ocak, eğitim</p>	<p>0,2</p>	<p>40</p>	<p>3</p>	<p>24</p>	<p>Olası Risk</p>	<p>Tıbbi Mikrobiyoloji Sorumlu Hekimi</p>
<p>Latex kullanımı (eldiven)</p>	<p>Allerjen madde maruziyeti</p>	<p>Ciltte tahriş, deri döküntüleri, dermatit</p>	<p>Laboratuvar Hekimi, Laboratuvar Teknisyeni,</p>	<p>1</p>	<p>15</p>	<p>6</p>	<p>90</p>	<p>Önemli Risk</p>		<p>0,5</p>	<p>15</p>	<p>6</p>	<p>30</p>	<p>Olası Risk</p>	<p>Tıbbi Mikrobiyoloji Sorumlu Hekimi</p>

Tıbbi cihazların sesleri/alarmları, hastane personelinin kendi içerisindeki konuşmaları, hasta ve yakınlarının sesleri, telefon sesleri)	Gürültü maruziyeti	Konsantrasyon, dikkat ve reaksiyon kapasitesini zayıflama	Laboratuvar Hekimi, Laboratuvar Teknisyeni	0,5	40	3	120	Önemli Risk	Ses yalıtımı, eğitim	0,2	40	3	24	Olası Risk	Tıbbi Mikrobiyoloji Sorumlu Hekimi
		Fonksiyonel bozukluklar (yorgunluk, uyku bozuklukları, baş ağrıları, dolaşım semptomları gibi)		6	3	6	108	Önemli Risk		1	3	6	18	Olası Risk	
Cihaz başında veya ofis masasında çalışma, Hasta taşıma-kaldırma, Uzun süre ayakta kalma	Sürekli ayakta durma	Varis ve bel fitiği gibi sağlık riskleri	Laboratuvar Hekimi,	1	3	10	30	Olası Risk	Mühendislik ve teknik destek, eğitim	0,5	3	10	15	Olası Risk	Tıbbi Mikrobiyoloji Sorumlu Hekimi

	Yüksek sıcaklık	Düşünme ve çalışma kapasitesinin azalması, dikkatin azalması, başarımın düşmesi, iş gücü ve verimliliğin düşmesi, çabuk kızma, yanma		0,5	15	6	45	Olası Risk		0,2	15	6	18	Olası Risk	
	Nem oranının düşmesi	Burun ve ağız boşluğu kuruması, rahatsızlık hissi		3	7	3	63	Olası Risk		1	7	3	21	Olası Risk	
Ast-üst ilişkileri, Hasta-sağlık çalışanı iletişimi	İletişim Bozukluğu	Personelin iş tatminin, özgüvenin azalması, stres, huzursuzluk, örgüt içi çatışma	Laboratuvar Hekimi, Laboratuvar Teknisyeni	3	7	3	63	Olası Risk	Eğitim	0,2	40	3	24	Olası Risk	Tıbbi Mikrobiyoloji Sorumlu Hekimi
	Psikolojik-duygusal şiddet/istismar	Tükenmişlik sendromu		3	40	3	360	Esaslı Risk		0,5	15	6	30	Olası Risk	

Yukarıda Tablo 22’de sağlık tesislerinde tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarı 15 farklı faaliyet alanında değerlendirilmiştir. Bunlardan en yüksek risk değerinin mevcut durumları belirlenmiştir. Bunlar; kan ve vücut sıvıları ile temas etmesi, enfeksiyon (Hepatit-B, Hepatit-C ve HIV) Tehlikeli madde maruziyeti, toksik etkiler, dermatit, kimyasal zehirlenme, psikolojik-duygusal şiddet/istismar ve tükenmişlik sendromu konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 40 ve 3 verilerek, $3 \times 40 \times 3 = 360$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Esaslı Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde maske, eldiven, gözlük, uygun önlük, ayakkabı ve sharp-box kullanılması, çeker oçak ve biyogüvenlik kabini olması, ellerin yıkanması, göz banyosu yapılması, ortam temizliği, dezenfeksiyon, koruyucu giysi, uygun ayakkabı, havalandırılmalı yanmaz kimyasal dolabı, tıbbi atık ayrıştırma ve dekontaminasyon ve eğitim konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 0,2’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $0,2 \times 6 \times 15 = 42$ risk değerini elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirilmiştir.

Diğer uygulamalarda risk değerleri 30, 45, 60 (olası risk) ve 90, 108, 120 (önemli risk) saptanmıştır. Yapılan düzenleyici faaliyetler sonucunda risk seviyeleri olası risk ve önemsiz risk seviyelerine indirilmiştir.

Tablo 23 : Sağlık Tesislerinde Eczane ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Tehlike Modülü/ Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	Sonuç/	Mevcut Durum	Mevcut Risk Değerlendirmesi					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirme					
			Olası Etki Zarar		Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi		Alınan Önlemlere İlişkin Açıklama	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi
Eczane	Yüksek Riskli İlaçlar	Maruziyet Oluşumu, yada Bağımlılar Tarafından İzinsiz Kullanımı	Hayati Tehlikeler	Yüksek Riskli İlaçlar Kilitli Bölümlerde Muhafaza Edilmektedir.	3	3	7	63	Olası Risk	Yüksek Riskli İlaçlar Özel İzinle Verilmeli ve Çıkartılmalıdır.	Eczane Sorumlusu Bilgisi Olmadan Yüksek Riskli İlaç Çıkışı Yapılmamaktadır.	1	3	7	21	Olası Risk
Eczane	İlaç Kolilerinin İstiflenmesi	İlaç Kolilelerin Devrilmesi	Yaralanma, Hasar,	İlaç Kolileri Transpalet ile Taşınmaktadır.	3	3	7	63	Olası Risk	İlaç Kolileri Elle Taşıma Yönetmeliğine Uygun Olarak Taşınmalıdır. Ağır ve Büyük Koliler En Az İki Çalışan Tarafından Taşınmalıdır. Kırılacak ve Büyük Malzemeler Alt Raflarda İstiflenmelidir.	İlaç Deposu Rafları Yenilendi	1	3	7	21	Olası Risk

Yukarıda Tablo 23’te sağlık tesislerinde eczane b6lümü 2 farklı faaliyet alanında değerlendirilmiştir. Bu risk değerlerinin mevcut durumu; yüksek riskli ilaçlar kilitli b6lümelerde muhafaza edilmemesi ve ilaç kolileri transpalet ile taşınmaması konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 3 ve 7 verilerek, $3 \times 3 \times 7 = 63$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Olası Risk” olduğu görölmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde yüksek riskli ilaçlar özel izinle verilmeli ve çıkartılması, ilaç kolileri elle taşıma yönetmeliğine uygun olarak taşınması, ağır ve büyük koliler en az iki çalışan tarafından taşınması, kırılabilir ve büyük malzemeler alt raflarda istiflenmesi konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değerleri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır.

Sonuç olarak $1 \times 3 \times 7 = 21$ risk değerleri elde edilmiştir. Yalnız risk seviyesi yine olası risk seviyesinde kalmıştır.

Tablo 24 : Sağlık Tesislerinde Çağrı Merkezi ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Tehlike Modülü/ Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	Sonuç/	Mevcut Durum	Mevcut Risk Değerlendirmesi					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirme					
			Olası Etki Zarar		Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi		Alınan Önlemlere İlişkin Açıklama	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi
Çağrı Merkezi	Kullanılan Kulaklıklar	Kulaklıkların Temiz Tutulmaması Sonucu Enfeksiyonlar	Yara ve İltihablar	Kulaklıklar Eskidikçe Yenilenmektedir.	3	3	7	63	Olası Risk	Kulaklık Temizlikleri Düzenli Aralıklarla Yapılmalıdır. Çalışanlar 6 Ayda Bir KBB Uzmanına Görünmelidir.	Kulaklıklar Kontrol Edilip Eskiye ve Kirliliği Olanlar Değiştirilecektir.	1	3	7	21	Olası Risk
Çağrı Merkezi	Çağrı Merkezindeki Gürültü Seviyesi	Aşırı Gürültü Nedeniyle İşitme Kayıpları	Meslek Hastalığı	Yapılan Ölçümlerde Ortam Gürültü Seviyesi Sinir Değerlerin Altında Tespit edilmiştir	3	6	7	126	Önemli risk	Yerleşim Yeri Veya Cihazlarda Yenilenme Yapıldığında Ortam Ölçümleri Yenilenmelidir.	Ses Seviyesi Çalışanlar Tarafından Ayarlanmaktadır.	1	6	7	42	Olası Risk

Yukarıda Tablo 24’de sağlık tesislerinde ağrı merkezi bölümü 2 farklı faaliyet alanında değerlendirilmiştir. Bu riskler değerlerinin yüksek olanın mevcut durumu; kulaklıklar eskidikçe yenilenmemesi ve yapılan ölçümlerde ortam gürültü seviyesi sinir değerlerin altında tespit edilmesinden dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 126$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “nemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde kulaklık temizlikleri düzenli aralıklarla yapılması, çalışanlar 6 ayda bir KBB uzmanına görünmesi ve yerleşim yeri ya da cihazlarda yenilenme yapıldığında ortam ölçümleri yenilenmesi konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değerleri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 6 \times 7 = 42$ risk değerleri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir. Diğer uygulamalarda risk değerleri 63 (olası) olarak saptanmıştır. Yapılan düzenleyici faaliyetler sonucunda risk seviyeleri olası risk seviyesinde indirilmiştir.

Tablo 25 : Sağlık Tesislerinde Hemodiyaliz ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	Sonuç/	Mevcut Durum	Mevcut Risk Değerlendirmesi					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirme					
			Olası Etki Zarar		(Tespit Edilen Riske İlişkin Mevcut Önlemler)	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk		Risk Seviyesi	Alınan Önlemlere İlişkin Açıklama	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk
Hemodiyaliz	Hasta Tartı Aleti	Tartı Cihazının Hassasiyetini Yitirmesi	Yanlış Sağlık Uygulamaları	Gerekli Kontroller Yapılmaktadır.	3	6	7	126	Önemli Risk	Kalibrasyonu Belli Aralıklarla Yapılmalıdır. Hata Tolerans Değerleri Diyaliz Çalışanları Tarafından Blinmelidir. Özürlü Hasataların Kullanımı için Destek Olunmalıdır.	Biyomedikal Sorumlusuna Bildirilmiştir.	1	6	7	42	Olası Risk
Hemodiyaliz	Diyaliz Hastaları Taşıma Araçları	Hasta Taşınırken Sağlık Şartlarına Uygun Olmayan Koşullar Nedeniyle Uygunsuzluklar	Enfeksiyon, Hastalanma ve Hasar	Diyaliz Araçlarının Bakım ve Kontrolleri Yapılmaktadır.	3	6	7	126	Önemli Risk	Aracın İç Konforu ve Ortopedisi Uygun Olmalı. Isıtma ve Soğutma Sistemleri Uygun Olmalı. Engelli Hastalar İçin Ek Düzenlemeler Yapılmış Olmalı. Aracın Mali Sorumluluk Sigortası Yapılmış Olmalı. Servis Şöförünün Uygun Sınıfta Ehliyeti Olmalı.	Uygunsuzluklar Varsa Belirlenip Giderilmeye Başlanmalıdır.	0,5	6	7	21	Olası Risk
Hemodiyaliz	Üretilen Saf Su	Üretilen Saf Suyun Standartlara Uygun Olmaması	Yanlış Hasta Uygulamaları	Kontroller Yapılmaktadır.	3	6	7	126	Önemli Risk	Diyaliz Teknisyenince Günlük Olarak Kontrol Edilmelidir. Safleştirilmiş Su İletkenliği Kontrol Edilmelidir. Su Sertliği (Yumusacıcı Kontrolü) Yapılmalıdır. Klor Miktarı Ölçülmeli ve Takip Edilmelidir.	Su Saflığı Özel Tuz Filtreleriyle Sağlanmakta ve Göstergeler Kontrol Edilmektedir.	1	6	7	42	Olası Risk
Hemodiyaliz	İlaç Hazırlama	Enfeksiyon Riski, Kesici Delici Alet Yaralanmaları	Enfeksiyon, Hastalanma ve Hasar	İlaç Hazırlama Alanı Mevcuttur.	3	6	7	126	Önemli Risk	İlaçlar Hasta Bakım Alanlarının Fiziksel Olarak Ayrılmış, Temiz Bir Alanda Hazırlanmalıdır. İlaç Dağıtım Sırasında Ortak İlaç Taşıma Arabaları Kullanılmamalıdır.	İlaç Hazırlama Alanı Mevcuttur.	1	6	7	42	Olası Risk

Yukarıda Tablo 25’de sağlık tesislerinde hemodiyaliz b6lümü 4 farklı faaliyet alanında değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonrasında tüm risk değerleri aynıdır ve mevcut durumu şunlardır: Diyaliz araçlarının bakım ve kontrolleri yaptırılmakta ve ilaç hazırlama alanı mevcuttur. Bu faaliyetlerinin her birinde de olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 126$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görölmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde kalibrasyonu belli aralıklarla yapılması, hata tolerans değerleri diyaliz çalışanları tarafından bilinmelidir. özürlü hasataların kullanımı için destek olunması, aracın iç konforu ve ortopedisi uygun olması, ısıtma ve soğutma sistemleri uygun olması, engelli hastalar için ek düzenlemeler yapılmış olması, aracın mali sorumluluk sigortası yapılmış olması, servis şöförünün uygun sınıfta ehliyeti olması, diyaliz teknisyenince günlük olarak kontrol edilmesi, saflaştırılmış su iletkenliği kontrol edilmesi, su sertliği (yumusatıcı kontrolü) yapılması, klor miktarı ölçülmeli ve takip edilmesi, ilaçlar hasta bakım alanların fiziksel olarak ayrılmış, temiz bir alanda hazırlanması ve ilaç dağıtımı sırasında ortak ilaç taşıma arabaları kullanılmaması konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 6 \times 7 = 42$ olarak risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Tablo 26 : Sağlık Tesislerinde Elektrik ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	Sonuç/	Mevcut Durum	Mevcut Risk Değerlendirmesi					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirme					
			Olası Etki Zarar		Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi		Alınan Önlemlere İlişkin Açıklama	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi
Elektrik	Elektrik Nedeniyle Meydana Gelebilecek Kaza, Yaralanma ve Yangın Tehlikesi.	Elektrik Çarpması	Yaralanmalar ve Yangın	Yıllık Elektrik ve Topraklama Testleri Yapılmıştır.	3	3	15	90	Önemli Risk	Hastane Geneli Tüm Elektrik, Topraklama Tesisatı Paratonerin Yılda Bir Defa Yetkili Elektrik Mühendisi Tarafından Periyodik Kontrolü Yapılmalı ve Belgelendirilmelidir. Tüm Elektrik Panolarının Önünde Yalıtkan Paspa Olmalı. Teknik Personel Elektrik İşlerinde Yalıtkan Eldiven ve Yalıtkan Ayakkabı Kullanmalıdır.	Yapılan Periyodik Testlerde Uygunsuzluk Görülmemiştir.	1	3	15	45	Önemli Risk
Elektrik	Elektrik Tesisatı ve Panolarının Düzenli Kontrol Edilmemesi	Elektrik Kaynaklı Kazalar	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Elektrik Panolarının Periyodik Kontrol Formları Mevcuttur	3	6	7	126	Önemli Risk	Haftalık Olarak Panolar Kontrol Ettirilip Kontrol Formu Doldurulmalıdır. Yetkili Personel Harici Elektrik İşlerine Müdahale Etmemelidir.	Elektrik Teknisyenine Haftalık Kontroller Yapılmaya Başlanmıştır.	1	6	7	42	Olası Risk
Elektrik	Kaçak Akım Rölelerinin Eksik Olması	Artık Akımların Zarar Vermesi	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Kaçak Akım Röleleri Tamamlanmaya Başlanmıştır. Ana Trafo ve Giriş Katından İtibaren Panolara Eklenmeye Başlanmıştır.	3	3	15	135	Önemli Risk	Tüm Panolarda Kaçak Akım Rölelerinin Bulunması Sağlanacak	Çalışmalar Devam Etmekte	0,5	3	15	22,5	Olası Risk

Yukarıda Tablo 26’da sağlık tesislerinde elektrik 3 farklı faaliyet alanında değerlendirilmiştir. Bunlardan ilk riskin mevcut durumu şöyledir; kaçak akım röleleri tamamlanmaya başlanması, ana trafo ve giriş katından itibaren panolara eklenmeye başlanması konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 3 ve 15 verilerek, $3 \times 3 \times 15 = 135$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tüm panolarda kaçak akım rölelerinin bulunması sağlanması konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değerleri 0,5’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $0,5 \times 3 \times 15 = 22,5$ risk değerleri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Diğer uygulamalarda risk değerleri 90 ve 126 (önemli risk) saptanmıştır. Yapılan düzenleyici faaliyetler sonucunda risk seviyeleri olası risk seviyelerine indirilmiştir.

Tablo 27 : Sağlık Tesislerinde Çamaşırhane ile İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Tehlike Modülü/ Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	Sonuç/	Mevcut Durum	Mevcut Risk Değerlendirmesi					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirme					
			Olası Etki Zarar	(Tespit Edilen Riske İlişkin Mevcut Önlemler)	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi		Alınan Önlemlere İlişkin Açıklama	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi
Çamaşırhane	Termal Konfor Şartlarının Uyumsuz Olması	Çalışanların Olumsuz Etkilenmesi	Fizyolojik Zarar	Vantilatör Mevcuttur.	3	3	7	63	Olası Risk	Klima Sistemi Kurulmalı. Yeterli Havalandırma Sağlanmalı	Çamaşırhane Revizyon Çalışmalarında Klima Sistemi Revize Edilecek	1	3	7	21	Olası Risk
Çamaşırhane	Kimyasal İçerikli Malzemelerin Saklanması	Dökülme Saçılma, Solunması ve Zemin Kayganlaştırılması	Düşme ve Kaymalar, Kimyasal Tozlarına Maruziyet	Çamaşırhane Revize Edilmektedir. Yeni Yıkma Makineleri ve Kurutular Kurulmaktadır.	3	3	7	63	Olası Risk	Revizyon İşlemleriyle Birlikte Uygun Yanmaz Malzemeden Saklama Dolabı Yapılmalıdır.	Çamaşırhane Revizyon Çalışmalarında Kimyasal Dolabı Eklenecek	0,5	3	7	10,5	Önemli Risk
Çamaşırhane	Doğalgaz Sistemi	Gaz Kaçakları	Patlama, Yangın, Zehirlenme	Elektrikli Makineler Doğalgazlı Makinelere Değiştirilmekte	3	3	7	63	Olası Risk	Gaz ve Duman Dedektörleri Takılacak	Doğal Sistemine Dönüşümle Birlikte Dedektörlerin Uygunluğu Kontrol Edilmeden Gaz Verilemeyecektir.	1	3	7	21	Olası Risk
Çamaşırhane	Kirli Çamaşırların İçinden Kesici ve Delici Aletlerin Bulunması	Kesici Aletlerin Çalışanlara Batması	Hastalık Bulaşması, Yaralanma	Ameliyathane ve Bilgilendirme Panosuna Uyarı Yazıları Asılı. Personel Bilgilendirilmiştir.	3	3	7	63	Olası Risk	Eğitimlerde Tüm Çalışanlara Operasyonlar Sonrası Kesici Aletlerin Sharpbox'lara Atılması Gerektiği Bildirilecek	Uyarılar Yapılmakta	1	3	7	21	Olası Risk

Yukarıda Tablo 27’de sağlık tesislerinde çamaşırhane 4 farklı faaliyet alanında değerlendirilmiştir. Bu risklerin mevcut durumu şöyledir; vantilatör mevcut olması, çamaşırhane revize edilmesi, yeni yıkma makineleri ve kurutmalar kurulu olması, elektrikli makineler doğalgazlı makinelerele değiştirilmiş olması, ameliyathane ve bilgilendirme panosuna uyarı yazıları asılı olması, personel bilgilendirilmiş olması konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 3 ve 7 verilerek, $3 \times 3 \times 7 = 63$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Olası Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tüm panolarda kaçak akım rölelerinin bulunması sağlanması konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 3 \times 7 = 21$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası ve önemsiz risk seviyesine indirgenmiştir.

Tablo 28 : Sağlık Tesislerinde Sıkıştırılmış Gazlar, Sterilizasyon Birimi ve Asansörlerle İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Tehlike Modülü/ Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	Sonuç/	Mevcut Durum	Mevcut Risk Değerlendirmesi					Alınacak Düzenleyici/Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirme					
			Olası Etki Zarar	(Tespit Edilen Riske İlişkin Mevcut Önlemler)	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi		Alınan Önlemlere İlişkin Açıklama	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi
Sıkıştırılmış Gazlar	Standartlara Uygun Olmayan Gaz Tüpleri	Gaz Kaçakları ve Tüp Patlamaları	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Gaz Tüpleri Yetkili Firmadan Alınmaktadır ve Firma Tarafında Periyodik Kontrolleri Yapılmaktadır.	3	3	15	135	Önemli Risk	Gazların Depolanma Kurallarına Uyulmalıdır. Yeteri Miktarda Gaz Bulundurulmalıdır.	Aylık Olarak Gaz Odaları Kontrol Edilmektedir.	1	3	15	45	Olası Risk
									Tüm Gazlar Serin Ortamda, Güvenli Mekânda Tutulmalıdır.							
									Gerekli Sızdırma Saptama Sistemleri Bulundurulmalıdır.							

										Tank Envanterini Kontrol Edilmelidir.						
										Tüm Sıkıştırılmış Gazlar için Standart Kimyasal Gaz Yönetim						
										Uygulamalarına Uyulmalıdır.						
										Kimyasal Maddeler Gelişigüzel Birbirine Karıştırılmamalıdır,						
Sterilizasyon Birimi	Otoklav	Otoklav'ın Patlaması ve Ya Buhar Yanıkları	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Otoklav Yetkili Servis Firması Tarafından Ayda Bir Kontrol Edilmekte.	3	6	7	126	Önemli Risk	Otoklavda Çalıştırma ve Bakım Talimatı Bulunmalı. Yetkili Personel Harici Kimse Bakım ve Onarım İşlerine Karışmamalı. Bakım Belgeleri Saklanmalı. Sıcak Yanıklarına Katşın Çalışanlar Eldiven ve Maske Kullanmalı. Çalışma Esnasında Alanda Kimse Bulunmamalı.	Otoklavın Periyodik Testleri Yapılmaktadır	1	6	7	42	Olası Risk

Asansörler	Asansörlerde Meydana Gelebilecek Arızalar	Asansör Düşmesi	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Asansörlerin Periyodik Kontrolleri Yapılmakta	3	3	7	63	Olası Risk	Asansörler Yılda Bir Yetkili Mühendis Tarafından Kontrol Edilip Belegelendirilmelidir. Asansör Dairesindeki Bakım-Onarım İşlerinde Enaz İki Kişi Çalışmalıdır. Asansörlerde AcilDurum Telefonu Yeri ve Ulaşım Numaraları Göz Hızında İşaretlenmelidir.	Periyodikler Testler Temmuz 2019'da Tekrarlanacaktır.	1	3	7	21	Olası Risk
------------	---	-----------------	-----------------------------	---	---	---	---	----	------------	--	---	---	---	---	----	------------

Yukarıda Tablo 28’de sağlık tesislerinde gazlar, sterilizasyon birimi ve asansörler ile birlikte 3 bölümde 4 farklı faaliyet alanında değerlendirilmiştir. Bu risklerden birincisi olan sıkıştırılmış gazların mevcut durumu; gaz tüpleri yetkili firmadan alınmaktadır ve firma tarafında periyodik kontrolleri durumundan dolayı konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 3 ve 15 verilerek, $3 \times 3 \times 15 = 135$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde gazların depolanma kurallarına uyulması, yeterli miktarda gaz bulundurulması, tüm gazlar serin ortamda, güvenli mekânda tutulması gerekli sızdırma saptama sistemleri bulundurulması, tank envanterini kontrol edilmesi, tüm sıkıştırılmış gazlar için standart kimyasal gaz yönetim uygulamalarına uyulması ve kimyasal maddeler gelişigüzel birbirine karıştırılmaması konusunda gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 3 \times 15 = 45$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

İkincisi olan sterilizasyon biriminin mevcut durumu; otoklav yetkili servis firması tarafından ayda bir kontrol edilme durumundan dolayı konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 126$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde otoklavda çalıştırma ve bakım talimatı bulunması, yetkili personel harici kimse bakım ve onarım işlerine karışmaması, bakım belgeleri saklanması, sıcak yanıklarına katşın çalışanlar eldiven ve maske kullanması ve çalışma esnasında alanda kimse bulunmaması konuları ile ilgili gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 7 \times 7 = 42$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Üçüncüsü olan asansörler biriminin mevcut durumu; asansörlerin periyodik kontrolleri ile ilgilidurumundan dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine

sırasıyla; 3, 3 ve 7 verilerek, $3 \times 3 \times 7 = 63$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Olası Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde asansörler yılda bir yetkili mühendis tarafından kontrol edilip beigelendirilmesi, asansör dairesindeki bakım-onarım işlerinde en az iki kişi çalışması ve asansörlerde acildurum telefonu yeri ve ulaşım numaraları göz hizasında işaretlenmesi konuları ile ilgili gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 3 \times 7 = 21$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi yine olası risk seviyesinde kalmıştır.



Tablo 29 : Atık Yönetimi İlgili Örnek Risk Değerlendirme Çalışması

Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Mevcut Risk Değerlendirmesi					Alınacak Düzenleyici/ Önleyici Faaliyetler (DÖF)	DÖF Sonrası Risk Değerlendirme				
			(Tespit Edilen Riske İlişkin Mevcut Önlemler)	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi		Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Risk Seviyesi
Atıklar	Tıbbi Atıkların Yönetmeliğe göre Atılmaması veya Depolanmaması Sonucu Enfeksiyon, Çevre Kirliliği, Kesici Delici Alet Yaralanması, Kan ve Vücut Sıvısı Sıçraması	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Tıbbi Atıklar için Özel Poşetler Kullanılmaktadır. Tıbbi Atıkların Toplanması için Özel Arabalar Kullanılmaktadır. Personele Gerekli Kişisel Koruyucu Donanımlar Kullanılmaktadır.	3	3	15	135	Önemli Risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmektedir.	1	3	15	45	Olası Risk
T. Atıklar	Tıbbi atıkların taşınması ve bertarafı sırasında oluşabilecek dökülme-yayılma	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Tıbbi atıkların taşınması ve bertarafı sırasında oluşabilecek dökülme-yayılmanası konusunda önlemler alınmıştır.	3	6	7	126	Önemli Risk	Tıbbi atıkların taşınması ve bertarafı sırasında oluşabilecek yaralanma, dökülme-yayılma ve diğer kazaların bildirilmesi, kayıt altına alınması ve raporlanması sağlanmıştır.	1	6	7	42	Olası Risk
Atıklar	Tıbbi atık taşıma araçları ile diğer ekipmanların temizliği ve dezenfeksiyonu	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Tıbbi atık taşıma araçların ve ekipmanların temizliği yapılmıştır. Dezenfeksiyonu yapılmıştır.	3	3	15	135	Önemli Risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmektedir.	1	3	15	45	Olası Risk
Atıklar	Bertaraf amacıyla uygulanacak yöntemler, bertaraf prosesinin ana hatları, bertaraf tesisi için alınan lisansın tarihi ve numarası	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Bertaraf amacıyla uygulanacak yöntemler, bertaraf prosesinin ana hatları, bertaraf tesisi için alınan lisansın tarihi ve numarası mevcuttur.	6	3	15	270	Esaslı risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmektedir.	1	3	15	45	Olası Risk

Atıklar	Tıbbi atık bertaraf tesisinde görevli personelin isimleri ve görev tanımları	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Tıbbi atık bertaraf tesisinde görevli personelin isimleri ve görev tanımları yapılmıştır.	6	6	7	252	Esaslı risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmelidir.	1	6	7	42	Olası Risk
Atıklar	Tıbbi atıkların toplanması ve taşınmasında kullanılacak ekipmanlar ve araçlar ile plaka numaraları, kapasiteleri ve lisans numaraları	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Tıbbi atıkların toplanması ve taşınmasında kullanılacak ekipmanlar ve araçlar ile plaka numaraları, kapasiteleri ve lisans numaraları mevcuttur.	6	6	7	252	Esaslı risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmelidir.	1	6	7	42	Olası Risk
Tıbbi Atıklar	Tıbbi atık toplama programı, sağlık kuruluşlarının atıklarının alınacağı günler ve saatler ile tıbbi atık taşıma araçlarının izleyeceği güzergah	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Tıbbi atık toplama programı, sağlık kuruluşlarının atıklarının alınacağı günler ve saatler ile tıbbi atık taşıma araçlarının izleyeceği güzergahlar ile ilgili gererli önlemler alınmıştır.	3	6	7	126	Önemli Risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmelidir.	1	6	7	42	Olası Risk
Atıklar	Tıbbi atıkların toplanması ve taşınması ile görevli personelin çalışma sırasında giyecekleri özel kıyafetin tanımı	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Tıbbi atıkların toplanması ve taşınması ile görevli personelin çalışma sırasında giyecekleri özel kıyafetin tanımı yapılmıştır.	6	3	10	180	Önemli Risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmelidir.	1	3	10	30	Olası Risk
Atıklar	Belediye sınırları içinde bulunan sağlık kuruluşlarının isimleri, adresleri, telefon numaraları, yatak sayıları, geçici depolama sistemleri ve tıbbi atık miktarları	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Belediye sınırları içinde bulunan sağlık kuruluşlarının isimleri, adresleri, telefon numaraları, yatak sayıları, geçici depolama sistemleri ve tıbbi atık miktarları mevcuttur.	3	3	15	135	Önemli Risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmelidir.	1	3	15	45	Olası Risk

Atıklar	Oluşan tıbbi atık miktarının belirlenmesi ve kayıt altına alınması	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Oluşan tıbbi atık miktarının belirlenmesi ve kayıt altına alınması yapılmaktadır.	3	3	15	135	Önemli Risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmektedir.	1	3	15	45	Olası Risk
Atıklar	Tıbbi atıkların toplanması, ünite içi taşınması ve geçici depolanması	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Tıbbi atıkların toplanması, ünite içi taşınması ve geçici depolanması sağlanmaktadır.	6	3	7	126	Önemli risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmektedir.	1	3	7	21	Olası Risk
Atıklar	Tıbbi atıkların (kesici-delici atıklar dahil) kaynağında ayrı toplanması, bu amaçla kullanılacak toplama ekipmanları ve özellikleri	Hasar, Yaralanma, Can Kaybı	Tıbbi atıkların (kesici-delici atıklar dahil) kaynağında ayrı toplanması, bu amaçla kullanılacak toplama ekipmanları ve özellikleri hakkında personele gerekli eğitimler verilmiştir.	6	6	7	252	Esaslı Risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmektedir.	1	6	7	42	Olası Risk
Atıklar	Atık işlerinde KKD kullanılmaması	Bulaşıcı hastalık, Yaralanma	Persone KKD kullanımının önemi hakkında eğitim verilmiştir.	3	3	15	135	Önemli Risk	Atıkları toplayan ve geçici depolama yerine götüren personele özel koruyucu ekipman verilmektedir	1	3	15	45	Olası Risk
Atıklar	Atıkların düzenli atılmaması	Bulaşıcı hastalık, Yaralanma	Atıkların düzenli bir şekilde atılmasına dikkat edilmektedir.	6	3	7	126	Önemli risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmektedir.	1	3	7	21	Olası Risk

Atıklar	Atıkların kendi alanlarına atılmaması	Bulaşıcı hastalık, Yaralanma	Atıklar ayrı kovalarda isimlendirilmiştir	3	6	7	126	Önemli Risk	Atıkların ayrı yerlerde ve isimlendirilmiş alanlara atılması sağlanmıştır.	1	6	7	42	Olası Risk
Atıklar	Atık sahasında gerekli ikaz levhalarının olmaması	Bulaşıcı hastalık, Yaralanma	Atık deposunun taşıma sırasında ikaz levhaları yoktur.	3	3	15	135	Önemli Risk	Vinç depoları kaldırırken yük altında durma gibi benzeri ikaz levhaları vardır.	1	3	15	45	Olası Risk
Atıklar	Atık toplama için kapatılabilir veya kilitlenebilir kapların olmaması	Bulaşıcı hastalık, Yaralanma	Atık toplama için kapatılabilir veya kilitlenebilir kaplar mevcuttur.	6	3	15	270	Esaslı risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmelidir.	1	3	15	45	Olası Risk
Atıklar	Kliniklerden geçici depolama alanına taşıma amaçlı kullanılan araba ve araçlar işlem sonrası dezenfekte edilmemesi	Bulaşıcı hastalık, Yaralanma	Taşıma araçların kullanıldıktan sonar dezenfekte edilmiştir.	6	6	7	252	Esaslı risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmelidir.	1	6	7	42	Olası Risk
Atıklar	Radyoaktif ve kimyasal atıklar ayrı toplanmaktadır	Bulaşıcı hastalık, Yaralanma	Atıklar ayrı toplanmaktadır.	6	6	7	252	Esaslı risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmelidir.	1	6	7	42	Olası Risk
Atıklar	Atık üretim noktalarında yeterli sayıda torba ve konteynir bulunmaması	Bulaşıcı hastalık, Yaralanma	Yeterli miktarda torba ve konteynir mevcuttur.	3	6	7	126	Önemli Risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmelidir.	1	6	7	42	Olası Risk

Atıklar	Atıkların enfeksiyon kaynağı olmasının engellenmemesi	Bulaşıcı hastalık, Yaralanma	Kliniklerden geçici depolama alanına taşıma amaçlı kullanılan araba ve araçlar işlem sonrası dezenfekte edilmektedir. Nakil esnasında atıkların dışarı sızmasını önlemek amacı ile çöp toplama torba ve kutularının ¾'ü doldurulmaktadır.	6	3	10	180	Önemli Risk	Mevcut durumun devamına ve tıbbi atık personeline gerekli yenileyici eğitimlerin verilmesine devam edilmektedir.	1	3	10	30	Olası Risk
---------	---	------------------------------	---	---	---	----	-----	-------------	--	---	---	----	----	------------

Yukarıda Tablo 29’da sağlık tesislerinde tıbbi atıkların ayrımı, toplanması, depolanması ve bertarafı ile ilgili 12 farklı faaliyet alanında değerlendirilmiştir. Bunlardan birincisi; tıbbi atıklar için özel poşetler kullanılması, tıbbi atıkların toplanması için özel arabalar kullanılması ve personele gerekli kişisel koruyucu donanımlar kullanılması konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 3 ve 15 verilerek, $3 \times 3 \times 15 = 135$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tıbbi atık personeline eğitimin verilmesi ve gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 3 \times 15 = 45$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

İkincisi; tıbbi atıkların taşınması ve bertarafı sırasında oluşabilecek dökülme-yayılmanası konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 126$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tıbbi atık personeline eğitimin verilmesi ve gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 6 \times 7 = 42$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Üçüncüsü; tıbbi atık taşıma araçların ve ekipmanların temizliği ve dezenfeksiyon konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 3 ve 15 verilerek, $3 \times 3 \times 15 = 135$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tıbbi atık personeline eğitimin verilmesi ve gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 3 \times 15 = 45$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Dördüncü olarak; bertaraf amacıyla uygulanacak yöntemler, bertaraf prosesinin ana hatları, bertaraf tesisi için alınan lisansın tarihi ve numarası konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 6, 3 ve 15 verilerek, $6 \times 3 \times 15 = 270$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Esaslı Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tıbbi atık personeline eğitimin verilmesi ve gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1'e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 3 \times 15 = 45$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Beşinci olarak; tıbbi atık bertaraf tesisinde görevli personelin isimleri ve görev tanımları ile ilgilikonularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 6, 6 ve 7 verilerek, $6 \times 6 \times 7 = 252$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Esaslı Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tıbbi atık personeline eğitimin verilmesi ve gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1'e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 6 \times 7 = 42$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Altıncı olarak; tıbbi atıkların toplanması ve taşınmasında kullanılacak ekipmanlar ve araçlar ile plaka numaraları, kapasiteleri ve lisans numaraları ile ilgilikonularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 6, 6 ve 7 verilerek, $6 \times 6 \times 7 = 252$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Esaslı Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tıbbi atık personeline eğitimin verilmesi ve gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1'e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 6 \times 7 = 42$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Yedinci olarak; tıbbi atık toplama programı, sağlık kuruluşlarının atıklarının alınacağı günler ve saatler ile tıbbi atık taşıma araçlarının izleyeceği güzergahlar ile ilgilikonularındandolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 126$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tıbbi atık personeline eğitimin verilmesi ve gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 6 \times 7 = 42$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Sekizinci olarak; tıbbi atıkların toplanması ve taşınması ile görevli personelin çalışma sırasında giyecekleri özel kıyafetin tanımı ile ilgili konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 6, 3 ve 10 verilerek, $6 \times 3 \times 10 = 180$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tıbbi atık personeline eğitimin verilmesi ve gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 3 \times 10 = 30$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Dokuzuncu olarak; belediye sınırları içinde bulunan sağlık kuruluşlarının isimleri, adresleri, telefon numaraları, yatak sayıları, geçici depolama sistemleri ve tıbbi atık miktarları ilgili konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 3 ve 15 verilerek, $3 \times 3 \times 15 = 135$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tıbbi atık personeline eğitimin verilmesi ve gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 3 \times 15 = 45$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Onuncu olarak; oluşan tıbbi atık miktarının belirlenmesi ve kayıt altına alınması ilgilikonularındandolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 3, 3 ve 15 verilerek, $3 \times 3 \times 15 = 135$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tıbbi atık personeline eğitimin verilmesi ve gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 3 \times 15 = 45$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Onbirinci olarak; tıbbi atıkların toplanması, ünite içi taşınması ve geçici depolanması ile ilgilikonularındandolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 6, 3 ve 7 verilerek, $6 \times 3 \times 7 = 126$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tıbbi atık personeline eğitimin verilmesi ve gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 3 \times 7 = 21$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Onikinci olarak; tıbbi atıkların (kesici-delici atıklar dahil) kaynağında ayrı toplanması, bu amaçla kullanılacak toplama ekipmanları ve özellikleri ile ilgili konularından dolayı olasılık, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla; 6, 6 ve 7 verilerek, $6 \times 6 \times 7 = 252$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Esaslı Risk” olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmelerde tıbbi atık personeline eğitimin verilmesi ve gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılarak olasılık değeri 1’e indirilip şiddet ve frekans değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $1 \times 6 \times 7 = 42$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi olası risk seviyesine indirgenmiştir.

Yapılan risk değerlendirmeleri sonucunda belirlenen risk ve tehlikelerle ilgili el edilen bulguların bazıları şunlardır;

- Termal konfor şartlarının uygunsuz olması
- Çalışanların olumsuz etkilenmesi
- Kimyasal içerikli malzemelerin saklanması
- Dökülme saçılma, solunması ve zemini kayganlaştırılması
- Doğalgaz sistemi
- Gaz kaçakları
- Kirli çamaşırların içinden kesici ve delici aletlerin bulunması
- Kesici aletlerin çalışanlara batması
- Yükte alışmalar
- Yükten düşme
- Yetersiz havalandırma ve iklimlendirme
- Çalışanların olumsuz etkilenmesi ve meslek hastalıkları
- Elektrik nedeniyle meydana gelebilecek kaza, yaralanma ve yangın tehlikesi.
- Elektrik arpması
- Elektrik tesisati ve panolarının düzenli kontrol edilmemesi
- Elektrik kaynaklı kazalar
- Kaçak akım rölelerinin eksik olması
- Artık akımların zarar vermesi
- Kapı ve pencerelerin uygun olmaması
- Hastaların pencere ve balkondan düşmesi
- Standartlara uygun olmayan gaz tüpleri
- Gaz kaçakları ve tüp patlamaları
- Otoklav
- Otoklav'ın patlamasıveya buhar yanıkları
- Asansörlerde meydana gelebilecek arızalar
- Asansör düşmesi
- Yangın merdiveni olmaması
- Tahliye ve kurtarma ekiplerinin olaya yetersiz müdahalesi
- Islak ve kaygan zemin
- alışan, hasta ve hasta yakınlarının kayıp düşmesi

- Hasta kabullerde solunum veya temas ile bulaşıcı hastalıklar
- Enfeksiyon kapma
- Defibrilatör
- Defibrilatör kullanımda meydana gelebilecek elektrik yanığı
- Hasta kayıta şiddet vakaları
- Hastaların çalışanlara sözlü ve fiziki baskısı
- Ergonomik yetersizlikler
- Uygun olmayan çalışma şekilleri nedeniyle kas ve eklem ağrıları
- Bilgisayarla çalışmalar
- Uzun süreli monitör çalışmaları sonucu göze zarar verme
- Uygun olmayan termal konfor şartları
- Konsantrasyon ve dikkat eksikliği oluşumu
- Hasta odalarındaki oksijen dağıtımı
- Oksijen kalitesinin yetersiz olması nedeniyle sorunlar
- El dezenfektanlarının bulunmaması
- Hasta odalarında hijyen
- Hasta odalarının izolasyon koşulları
- Bulaşıcı hastalığın türünün bilinmemesi nedeniyle hastalık kapma
- Hasta odalarının fiziki şartları
- Fiziki şartların uygunsuz olması nedeniyle yetersiz tıbbi müdahale
- Kesici delici ofis aletleri
- Makas, delgeç, zimba gibi ofis araçlarını kullanırken uzuv kesilmesi
- Solunum yoluyla bulaşıcı hastalıklar
- Bulaşıcı hastalıklar
- İğne ve kesici tıbbi aletler
- İğnelerin uygun olmayan toplama kaplarına atılması
- Kaygan merdivenler
- Kayma-düşme-yuvarlanma
- Tuvaletlerin yeteri temizlikte olmaması
- Enfeksiyon kapma
- Yangınlara ve doğal afetlere müdahale
- Yangına müdahale edememe

- Kazan dairesi doğalgaz
- Gaz kaçakları
- Taşınabilir tüpler
- Tüp devrilmeleri
- Acil çıkış merdivenleri
- Acil çıkış merdivenlerine malzeme konması sonucu tahliye yetersizliği
- Yangın dolapları
- Yangın dolapları önünde engel bulunması
- Jenaratörde kullanılan yakıt
- Sızdırma ve yangın
- Acil çıkış merdivenleri
- Acil çıkış merdivenlerinde aydınlatma yetersizliğinin oluşması
- Yüksek riskli ilaçlar
- Maruziyet oluşumu, yada bağımlılar tarafından izinsiz kullanımı
- İlaç kolilerinin istiflenmesi
- İlaç kolilelerin devrilmesi
- Araç yıkamada kullanılan basınçlı yıkama makinesi
- Yıkama makinesinin arızalanmasıve patlaması
- Radyasyon
- Kişisel koruyucu donanımların kontrol eksikliği sonucu meslek hastalığı
- Radyasyon
- Yüksek dozda radyasyona mazuriyet
- MR ve tomografi, radyoloji çalışmaları
- Hamilelik ve emzirmede radyasyona maruz kalma
- Yangın
- Yangına müdahale edememe
- Yetkisiz kişilerin labortuvara girmesi
- Enfeksiyon kapma, bulaşıcı hastalıklar ve zararlı gazlar
- Çalışanların sağlık durumu ile ilgili tehlikeler
- Enfeksiyon, hastalık yayılması
- Çalışanların uygunsuz davranışları
- Giyim, hijyen ve beslenme kurallarına uyulmaması nedeniyle hastalıklar

- Kimyasal malzemeler
- Yangın ve patlama
- Çalışma sırasında göze sıvı sıçraması
- Gözde hasarlar
- Kimyasalların, kan ve vucut sıvılarının yere dökülmesi
- Temas ve solunum yolu ile bulaşıcı hastalık
- Laboratuvar havalandırma sistemleri
- Biyolojik risklere maruziyet
- Tezgah ve zeminler
- Biyolojik risklere maruziyet, enfeksiyon
- Cihaz ve ekipmanlar
- Arıza veya uygunsuz kullanım sonucu kazalar ve meslek hastalıkları
- Hastanın ameliyat işlemine hazırlanması
- Hastanın sedyeden düşmesi, uygun olmayan hazırlama işlemleri
- Hastanın ameliyat işlemine hazırlanması
- Hastanın ve odanın ameliyat öncesi hazırlanmasındaki uygunsuzluklar sonucu kazalar ve hastalıklar
- Taşınabilir röntgen cihazı (scopi)
- Çalışan güvenliğindeki tehlikeler
- Çalışan güvenliğindeki tehlikeler
- Kesici ve delici alet batmaları
- İş stresi ve yoğunluğu
- Dikkatsizlik nedeniyle kazaların meydana gelmesi
- Çalışanların kişisel koruyucu ekipmanlarını kullanmaması
- Sıvı ve kan sıçraması ve bulaşması
- Kullanılan kulaklıklar
- Kulaklıkların temiz tutulmaması sonucu enfeksiyonlar
- Çağrı merkezindeki gürültü seviyesi
- Aşırı gürültü nedeniyle işitme kayıpları
- Hasta tartı aleti
- Tartı cihazının hassasiyetini yitirmesi
- Diyaliz hastaları taşıma araçları

- Hasta taşınırken sağlık şartlarına uygun olmayan koşullar nedeniyle uygunsuzluklar
- Üretilen saf su
- Üretilen saf suyun standartlara uygun olmaması
- İlaç hazırlama
- Enfeksiyon riski, kesici delici alet yaralanmaları
- Yoğunbakıma giriş sistemleri
- Yetkisiz kişilerin yoğun bakım alanına girmesi
- İklimlendirme yetersizliği ve periyodik kontrolleri
- Yetersiz temiz hava sirkülasyonu
- Tıbbi atıkların yönetmeliğine göre atılmaması veya depolanmaması sonucu Enfeksiyon, çevre kirliliği, kesici delici alet yaralanması, kan ve vücut sıvısı Sıçraması
- Tıbbi atıkların taşınması ve bertarafı sırasında oluşabilecek dökülme-yayılma
- Tıbbi atık taşıma araçları ile diğer ekipmanların temizliği ve dezenfeksiyonu
- Bertaraf amacıyla uygulanacak yöntemler, bertaraf prosesinin ana hatları, bertaraf tesisi için alınan lisansın tarihi ve numarası
- Tıbbi atık bertaraf tesisinde görevli personelin isimleri ve görev tanımları
- Tıbbi atıkların toplanması ve taşınmasında kullanılacak ekipmanlar ve araçlar ile plaka numaraları, kapasiteleri ve lisans numaraları
- Tıbbi atık toplama programı, sağlık kuruluşlarının atıklarının alınacağı günler ve saatler ile tıbbi atık taşıma araçlarının izleyeceği güzergah
- Tıbbi atıkların toplanması ve taşınması ile görevli personelin çalışma sırasında giyecekleri özel kıyafetin tanımı
- Belediye sınırları içinde bulunan sağlık kuruluşlarının isimleri, adresleri, telefon numaraları, yatak sayıları, geçici depolama sistemleri ve tıbbi atık miktarları
- Oluşan tıbbi atık miktarının belirlenmesi ve kayıt altına alınması
- Tıbbi atıkların toplanması, ünite içi taşınması ve geçici depolanması
- Tıbbi atıkların (kesici-delici atıklar dahil) kaynağında ayrı toplanması, bu amaçla kullanılacak toplama ekipmanları ve özellikleri

5. TARTIŞMA

Tez çalışması kapsamında İstanbul Avrupa Yakası'nın; Avcılar, Başakşehir, Beylikdüzü, Büyükçekmece, Çatalca, Esenyurt, Küçükçekmece ve Silivri gibi farklı konumlarında bulunan 10 farklı sağlık tesisinde karşılaşılan ortak sağlık ve güvenlik tehlikeleri ayrıntılı olarak incelenmiş ve her bir tehlike için alınması gereken önlemler detaylı olarak anlatılmıştır. Bu çalışmalar ışığında örnek Fine-Kinney risk değerlendirme metodu kullanılarak risk değerlendirme tabloları oluşturulmuş riskler analiz edilerek derecelendirilmiştir.

Risk analizi sonuçlarından yola çıkılarak hazırlanmış risk değerlendirme çalışmasına göre risk puanı yüksek risk olarak belirlenen ve önlem alınması gereken öncelikli tehlikeler, kimyasallar, yüksekte çalışma, standartlara uygun olmayan gaz tüpleri, delici kesici aletler, solunum yoluyla bulaşıcı hastalıklar, radyasyon elektrik, yangın, enfeksiyon ve çevre kirliliğidir. Yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular aşağıda ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmiştir.

Tıbbi atıklar için özel poşetler kullanılmaktadır. Tıbbi atıkların toplanması için özel arabalar kullanılmaktadır. Personele gerekli kişisel koruyucu donanımlar kullanılmaktadır. Tıbbi atıkların taşınması ve bertarafı sırasında oluşabilecek dökülme-yayılmanası konusunda önlemler alınmıştır. Tıbbi atık taşıma araçların ve ekipmanların temizliği yapılmıştır. Bertaraf amacıyla uygulanacak yöntemler, bertaraf prosesinin ana hatları, bertaraf tesisi için alınan lisansın tarihi ve numarası mevcuttur. Tıbbi atık bertaraf tesisinde görevli personelin isimleri ve görev tanımları yapıldığı saptanmıştır.

Tıbbi atıkların toplanması ve taşınmasında kullanılacak ekipmanlar ve araçlar ile plaka numaraları, kapasiteleri ve lisans numaraları mevcuttur. Tıbbi atık toplama programı, sağlık kuruluşlarının atıklarının alınacağı günler ve saatler ile tıbbi atık taşıma araçlarının izleyeceği güzergahlar ile ilgili gerekli önlemler alınmıştır. Tıbbi atıkların toplanması ve taşınması ile görevli personelin çalışma

sırasında giyecekleri özel kıyafetin tanımı yapılmıştır. Belediye sınırları içinde bulunan sağlık kuruluşlarının isimleri, adresleri, telefon numaraları, yatak sayıları, geçici depolama sistemleri ve tıbbi atık miktarları mevcuttur.

Oluşan tıbbi atık miktarının belirlenmesi ve kayıt altına alınması yapılmaktadır. Tıbbi atıkların toplanması, ünite içi taşınması ve geçici depolanması sağlanmaktadır. Tıbbi atıkların (kesici-delici atıklar dahil) kaynağında ayrı toplanması, bu amaçla kullanılacak toplama ekipmanları ve özellikleri hakkında personele gerekli eğitimler verilmiştir.

Gazların depolanma kurallarına uyulmalıdır. Yeteri miktarda gaz bulundurulmaktadır. Tüm gazlar serin ortamda, güvenli mekânda tutulmaktadır. Gerekli sızdırma saptama sistemleri bulundurulmaktadır. Tank envanterini kontrol edilmektedir. Tüm sıkıştırılmış gazlar için standart kimyasal gaz yönetim uygulamalarına uyulmaktadır. Kimyasal maddeler gelişigüzel birbirine karıştırılmamaktadır, otoklavda çalıştırma ve bakım talimatı bulunmaktadır. Yetkili personel harici kimse bakım ve onarım işlerine karışmamaktadır.

Bakım belgeleri saklanmakta, sıcak yanıklarına katşın çalışanlar eldiven ve maske kullanmalı çalışma esnasında alanda kimse bulunmamaktadır. Asansörler yılda bir yetkili mühendis tarafından kontrol edilip belgelendirilmektedir. Asansör dairesindeki bakım-onarım işlerinde en az iki kişi çalışmaktadır. Asansörlerde acil durum telefonu yeri ve ulaşım numaraları göz hizasında işaretlenmiştir.

Çamaşırhane revize edilmektedir. Yeni yıkma makineleri ve kurutmalar kurulmaktadır. Elektrikli makineler doğalgazlı makinelerle değiştirilmektedir. Ameliyathane ve bilgilendirme panosuna uyarı yazıları asılıdır. Yıllık elektrik ve topraklama testleri yaptırılmıştır. Elektrik panolarının periyodik kontrol formları mevcuttur. Kaçak akım röleleri tamamlanmaya başlanmıştır. Ana trafo ve giriş katından itibaren panolara eklenmeye başlanmıştır.

Kalibrasyonu belli aralıklarla yapılmaktadır. Hata tolerans değerleri diyaliz çalışanları tarafından bilinmektedir. Özürlü hastaların kullanımı için destek olunmaktadır. Aracın iç konforu ve ortopedisiye uygundur. Isıtma ve soğutma sistemleri uygundur. Engelli hastalar için ek düzenlemeler yapılmaktadır. Aracın mali sorumluluk sigortası yapılmıştır. Servis şoförünün uygun sınıfta ehliyeti vardır. Diyaliz teknisyenince günlük olarak kontrol edilmektedir. Safılaştırılmış su iletkenliği kontrol edilmektedir. Su sertliği (yumuşatıcı kontrolü) yapılmaktadır. Klor miktarı ölçülmeli ve takip edilmektedir. İlaçlar hasta bakım alanların fiziksel olarak ayrılmış, temiz bir alanda hazırlanmalıdır. İlaç dağıtımı sırasında ortak ilaç taşıma arabaları kullanılmamaktadır.

Yapılan ölçümlerde ortam gürültü seviyesi sınır değerlerin altında tespit edilmiştir. Yüksek riskli ilaçlar kilitli bölümlerde muhafaza edilmektedir. İlaç kolileri transpalet ile taşınmaktadır. Maske, eldiven, gözlük, uygun önlük ve ayakkabı, sharp-box kullanımı sağlanmaktadır. Yoğun bakım üniteleri diğer hastaların ve başka hizmet birimlerinin kullandığı alanlardan özel kapılarla (örneğin; şifreli kapı vb.) ayrılmıştır. Yoğun bakım girişine giriş ve çıkış kuralları ile ilgili açıklayıcı bilgiler yazılmıştır. Yoğun bakım ünitesinde ısı ve nem takibi yapılmalı ve bu değerlerin periyodik ölçümlerini içeren çizelgeler hazırlanmalıdır.

Servislerden transfer sedyesi veya tekerlekli sandalye ile gelen hastaların yarı steril alana geçişleri esnasında yaşanabilecek düşmelerin önlenmesi için transfer 2 sağlık çalışanı tarafından sağlandığı saptanmıştır. Hastanın ameliyat masasına transferi esnasında düşmeyi önlemek için en az 4 sağlık personeli tarafından yapılmaktadır. Hasta ameliyat masasına ayarlanabilir özel bel kuşaklar ile uygun şekilde bağlanmıştır. Genel anestezi induksiyonu sonrası hastaya verilecek pozisyon sorumlu cerrah gözetiminde eğitimli personel yardımı ile verilmemektedir. Enfekte vakalarda kapıya enfeksiyon durumu bildirilen tabela asılmadığı belirlenmiştir. Bir sonraki vaka alınmadan önce oda temizliği enfekte vakalarda ameliyat odası temizliği uygun şekilde yapılmadığı saptanmıştır.

Skopi kullanılacak vakalar ameliyathane koordinatörlüğüne bir gün önceden bildirilmektedir. Bu vakaları mümkün olduğunca kurşun kaplı odalarda alındığı belirlenmiştir. Skopi kullanılan odaların kapısına radyasyon uyarı işareti asılmıştır. Bu odaların giriş çıkışları sirküler hemşire kontrolünde mümkün olduğunca kapalı tutulması sağlanmıştır. Kurşun odada çalışan tüm personel radyasyondan koruyucu ekipman (kurşun içeren giysiler) kullanmaktadır. Kurşun gömleklerin sağlamlığının takibi, ameliyathane sorumlu hemşiresi tarafından her kullanım öncesi takip edilmeliği saptanmıştır.

İğne ve diğer kesici araçlarla oluşan yaralanmaları önlemek için kullanım esnasında ve sonrasında, temizlenmesinde veya atılmasında koruyucu önlemler alınmakta ve kesici-delici aletler işlem bitimi sharpboxlara atılmaktadır. Ameliyathane çalışanlarında yorgunluk, aşırı enerji harcanması, vücudun fazla zorlanması gibi durumlar meydana geldiğinde bağlı olduğu amir tarafından çalışanın görevleri yeniden düzenlenmesi ve gerektiğinde görev yerinde düzenlemeye gidilmesi konusunda herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Enfekte vakalarda kan veya vücut sıvısının damlama ve sıçrama riski olan hastalarda çalışan güvenliği açısından gözlük, özel eldiven ve benzeri kişisel koruyucular bulundurulmaktadır. Odaya girişlerde çalışanlara dispozible önlük uygulaması yapıldığı belirlenmiştir.

Kurşun önlüklerin koruyuculuk özellikleri kontrol edilmesi amacıyla yılda en az bir defa görevli personel tarafından filmleri çekili ve sonuçları arşivlenmemektedir. Koruyuculuğunu kaybeden kırık donanımlar tutanak tutularak işaretlenmemekte ancak değiştirilmektedir. 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 buldurulması sağlanmaktadır. Hamilelik durumu ortaya çıkan personel, bu durumunu ilgili birim amirine derhal yazılı olarak bildirmektedir. Hamile personelin yıllık doz limitleri, radyasyon güvenliği yönetmeliğinde belirlenmiş toplum için doz limitlerini aşmaması sağlanmaktadır. Çalışma şartları bilfiil denetimli alanları kapsamayacak şekilde düzenlendiği saptanmıştır. Antimanyetik yangın söndürme tüpü 6 ayda bir

kontrol ettirildiği saptanmıştır. MR personeli söndürme konularında bilgilendirildiği belirlenmiştir.

Sürekli ve tekrarlanan hareketlerden kaçınılması, uzun süreli ve fiziksel olarak zorlayıcı çalışmalarda dinlenme molaları verilmesi, ergonomik açıdan uygun olmayan koltuk, sandalye vb. eşyalar tam uygun olması konularında yeterince eğitim verilmediği saptanmıştır. Çalışma ortamında yeterince aydınlık bir ortam sağlanmış, çalışılan ortamın termal konforu yeterince sağlanmamıştır. Bilgisayar ekranı ile göz arası uygun bir mesafe ayarlanarak çalışma sağlanmış, gözlerde ağrı, kızarıklık gibi durumlarda göz muayenesi (gerekli olduğu takdirde) yapılmaktadır. Uzun süreli çalışmalarda dinlenme araları veya farklı tipte aktivite yapılmadığı belirlenmiştir.

Tesis içerisinde çalışan personellerin termal konforunu sağlamak için gerekli tedbirlerin yeterince alınmadığı saptanmıştır. Hasta odalarındaki oksijen dağıtım üniteleri kontrol edilmektedir. Oksijen saflığı oksijen santralinden günlük kontrol edildiği saptanmıştır. Her hasta odasında el dezenfektanları bulunmaktadır. Hemşire ve çalışanlar oda düzenlemesi ve hasta bakımından önce ve sonra dezenfektanları kullanmaları, eldiven, maske, bone ve önlük gibi kişisel koruyucu ekipmanlarını kullanmaları sağlandığı saptanmıştır.

Hasta odasında yatan hastanın bulaşıcı hastalık türüne göre hasta odası kapısında belirtici işaret bulunmadığı saptanmıştır. Damlacık, solunum, temas izolasyonlarını sırasıyla 'mavi çiçek', 'sarı yaprak' ve 'kırmızı yıldız', düşme riski olan hastaları 'dört yapraklı yonca' bulunmamaktadır. Hasta odaları, doğrudan ve yeterli gün ışığı ile aydınlanabilecek konumda, taban ve duvarları düzgün ve kolay temizlenebilecek nitelikte ve dezenfeksiyona elverişli olduğu belirlenmiştir.

Yer döşemelerinde, dayanıklı, kaygan olmayan ve gürültüyü engelleyen malzemeler tercih edilmelidir. Hasta odası için tercih edilen mobilyalar kolay temizlenebilen, dayanıklı ve gerektiğinde kolay taşınabilen özelliktedir. Hasta odalarında duş, tuvalet ve lavabo olduğu saptanmıştır. Solunum yoluyla bulaşıcı hastalık teşhisini enfeksiyon hekimi tarafından verilmektedir. Enfeksiyon hemşiresi

çalışanları bilgilendirmektedir. Hastanın izole odaya alınması ve hasta odasında girilmeden önce maske takılması sağlanmıştır. İzinsiz girişlerin önlemesi için kapıya uyarı işaretleri asıldığı saptanmıştır.

Tıbbi işlemlerde kullanılan tıbbi aletler ve iğneler uygun sızdırmaz, yırtılmaz kaplara atılmalı ve özel olarak toplanmaktadır. Merdivenlerin üzerine kaydırmaz bantlar yapıştırılmış, çift taraflı trabzanlar mevcut olduğu saptanmıştır. WC'ler günlük olarak temizlenmekte ve havalandırma bulunmaktadır. Haftalık-Aylık genel temizlikleri yapılmaktadır. Acil çıkış yolları ve merdivenlerinin elektrik kesilmesi durumunda en az 120 dakika kesintisiz aydınlatma sağlanması konusunda gerekli tedbirlerin alındığı saptanmıştır.

Sıvı dökülmesi, temizlik faaliyetleri nedeniyle oluşabilecek kaygan zemin hemen kurutulmaya çalışılmalı, gerekli görüldüğü durumlarda kaygan zemin uyarı levhası asılması konusunda gerekli eğitimler verildiği saptanmıştır. Cihaz kalibrasyonları günlük yapılmaktadır. Biyomedikal ve servis tarafından gerekli tamir ve onarımları yapıldığı saptanmıştır. Hasta kabulde çalışanlara iletişim ve davranış eğitimlerinin yeterince eğitim verilmediği belirlenmiştir.

Teknik servis odasında cebri havalandırma sistemi olduğu saptanmıştır. Teknik servis odasının mümkün şartlar dahilinde kazan dairesi dışında olması sağlanmıştır. Tesisteki geneli tüm pencereler en fazla 15 cm açılmaktadır. Hasta tuvaletleri acil durumlar için dışa doğru açılmadığı saptanmıştır.

Atıkların depolanması, toplanması ve taşınması gibi işlemler sırasında ortaya çıkan maliyetler ülke ekonomilerini olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle; bu maliyetleri en aza indirmek için geri dönüşüm kullanılır. Geri dönüşüm çok geniş bir konu olmasına rağmen, toplumun her kesiminde vurgulanması gereken bir noktadır. Kağıt, plastik ve pil gibi ürünlerin geri dönüşümü ile atıkların çevre üzerindeki olumsuz etkileri azaltılmalı ve yeniden kullanım yoluyla ekonomiye katkı sağlanmalıdır.

Bu çalışmada; atıklar detaylı olarak incelenmiştir. Vurgulanması gereken nokta; yerel yönetimler, kamu ve özel kuruluşlar arasındaki işbirliği ile birlikte toplumun atık bilincini artırmak için eğitim programlarının uygulanması, bu eğitimlerin davranışa dönüştürülmesine ve yerel yönetimlerin atık ve geri dönüşümle ilgili olarak harekete geçirilmesine yardımcı olmalıdır. Benzer şekilde, örgütler ve yerel yönetimler; kamuoyunu yönlendiren uygulamalar geliştirmeli ve bu konuda herhangi bir aksamaya karşı önlem alınmalıdır.

Gündüzalp ve Güven (2016), artan tüketimle birlikte oluşan atıklar konusunda aşağıdaki önermelerde bulunmaktadır:

- Tüketen insanların ürün satın alma öncesinde, sırasında ve sonrasında neler önemli dikkati çekmede bilinç oluşturmak,
- Tüketen insanların paralarından, vakitlerinden ve enerjilerinden kazanmak için gerekliliklerini belirlemek, planlanan ürünlerin satışına yöneltmek,
- Ürün satın almada, etikete, ürüne dikkat edilmesi, geri dönüşüm satın almada ambalajlara dikkat etmek devamlı tüketim ve çevrenin korunmasında önemli noktalardandır,
- Tüketicileri geri dönüşüm işaretinin olması gerekli ürünlerin alınmasına yöneltmek,
- Çevre bilinci olan kişilerin, kurum ve kuruluşlarında bütün faaliyetleri çevreye yönelik yapmak,
- Atıkların çevre, sağlık ve ekonomi üçgeninde bulunan zararları azaltmada yapılacak çalışmalara katkılar oluşturmak,
- Tüketenlere yönelik atıklarla ilgili bilgilendirme eğitimleri hazırlayıp, geri dönüşümlü ürünlerde olumlu yönde ilerlemelerde bulunmak ,
- Atıkların toplanıp, taşınması, bertaraf süreçlerini üstlenen belediyeler ve yetkililer kamu ve kurumlarında halk ile arasında aktif iletişim olması,
- Belediyeler, yetkili kamu kurum ve kuruluşlarla özel kurumların; katı atıklarının, ambalaj atıklarının, tehlikeli atıkların konularında hazırlanan projeler de tam destekleyici olmalıdırlar,

- Küresel iklim değışiklerinde ana nedenlerden atıkların geri dönüşümüne dikkat vermek, bu konulardaki sivil toplum kurumlarıyla okullarla, üniversitelerde ve tüketimin olduğu her bölgede faaliyetler de olmak,
- Çevre duyarlılığı artıran, çevreye saygılı ürün stratejisinde işletmeler yaratan anlayış içersinde olmalıdır.

Her gün ve her an tüketimin fazlaştığı düşünülünce, o oranda da atık meydana geldiği ve bütün bunların çevreye, ekonomiye, sağlığa, global olarak problem oluşturabileceği anlaşıldığında; geri dönüşümün, hayatımızın temel gerekliliklerinde önemli bir yerde olduğu, bu yüzden de büyük organizasyonlarda, şirketlerde, kamu kurumlarında ve kuruluşlarında çokca sorumluluğun olduğu, tüketen kişilerince tüketim ürünlerinin ne tür sonuçlar meydana getireceği, zararlı etkilerinin neler olduğu ve bu zararların en aza indirgemekte nelerin olması gerekliliği konusunda bilinçlendirmek gereklidir [56].

Ege (2009), tıbbi atıkların en etkili ve güvenli bertaraf yöntemi yakma olmakla birlikte, gerçek anlamda bir yakma tesisinin yatırım ve işletme maliyetinin yüksekliği, başta dioksin ve furan olmak üzere yanma sonucu oluşacak baca gazlarının arıtılmasında yaşanacak zorluklar, bu gazların ölçümü, analizi ve arıtılmasının ileri teknoloji ve yüksek maliyet gerektirmesi, prosten çıkan ve tehlikeli atık olarak kabul edilen küllerin de uygun bir depolama alanında bertaraf edilmesi zorunluluğu gibi etkenler nedeniyle, tıbbi atıkların yakılarak bertarafının hâlihazırda ülkemiz şartlarına uygun olmayacağını düşünmektedir.

Tıbbi atıkların yakılarak bertarafında yaşanan zorluklar ve düzenli depolamanın yasaklanması nedeniyle özellikle gelişmiş ülkelerde çözüm arayışlarına gidilerek alternatif bertaraf teknolojileri geliştirilmiş ve bu şekilde çevreye duyarlı teknolojiler ile daha ekonomik ve güvenli bir tıbbi atık bertaraf modeli uygulanmaya başlanmıştır. Diğer bertaraf yöntemlerine göre kullanımda kolaylık, daha düşük yatırım ve işletme maliyeti, etkinlik, güvenlik ve çevreye duyarlılık gibi avantajları bulunan bu teknolojilerin Ülkemizde de kullanılabilmesi için Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde gerekli düzenlemeler yapılarak tıbbi atıkların sterilizasyon

yoluyla zararsız hale getirilmesi ve işleme tabi tutulan bu atıkların evsel atık düzenli depolama sahalarında depolanarak bertarafının önü açılmıştır [57].

Bu çalışmada elde edilen risk değerlendirme sonuçlarına göre, atık riskleri yüksek olan sağlık tesislerinin kapasitelerini göz önünde bulundurarak atık yönetim şekillerini tekrar düzenlemesi gerektiğini göstermektedir. Tıbbi atık oluşumunun azaltılması için, tıbbi atıkların neler olduğu konusunda, sağlık personeli ile birlikte hastaların ve hasta yakınlarının da bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu bilinçlendirme kapsamında atıkların herbirinin kendileri için belirlenmiş kutulara atılması sağlanmalı, kaynağında ayrı toplama yapılmalıdır. Atıkların geçici olarak biriktirildiği alanlarda gerekli şartları sağlayarak, çevreye etkisi en aza indirilmelidir.

Bu çalışma tesis yöneticilerine atık risklerinin azaltılması konusunda yol gösterici olacaktır. Genel tesis bazında yapılan değerlendirmelerin yanı sıra, sağlık tesisleri bu değerlendirmeleri servisler bazında ele almalı, atık yönetiminde başarısızlığa neden olan faktörleri belirlemeli ve atık yönetimindeki etkinliklerini arttırmalıdır. Başarılı olan sağlık tesisleri ise bu durumlarını devam ettirebilmek için eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarına aksatmadan devam etmeleri sağlanmalıdır.

6. SONUÇ

Bu araştırmadan elde edilen bulgular tekrarlanan geçmiş veriler irdelenerek hem olası riskler kontrol altına alınmış hem de öngörülemeyen kazaların da önüne geçilmiştir. Bu doğrultuda 10 farklı sağlık tesisinde; radyoloji, amaliyathane, yoğun bakım, biyokimya labaratuvarları, tıbbi mikrokimya, eczane, ağrı merkezi, hemodiyaliz, elektrik, amaşırhane, sıkıştırılmış gazlar, sterilizasyon birimi, asansör, atık yönetimi ve tesisin geneliyle ilgili 102 faaliyet alanında örnek risk değerlendirme çalışması yapılmıştır.

Risk değerlendirmesi sonucunda bazı faaliyetlerle ilgili daha önceden gerekli önlemler alındığı tespit edilmiş, bazılarında ise risk değerlendirmesi sonrasında gerekli düzenleyici önleyici faaliyetler yapılmıştır. Risk değerlendirme sonucu değerlenecek olursa; tesiste çalışanlara 102 faaliyet ile ilgili karşılaşılabilecek tüm tehlike ve risklere karşın mutlaka eğitim verilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Eğitimlerin sürekli olarak her gün işe başlamadan önce verilmesi, farkındalık ve güvenlik kültürünün oluşturulması noktasında çalışanlara büyük katkı sağlayacaktır.

Dolayısıyla eğitimlerinde hafta da belirli bir günde 1 saat yerine, her işe başlamadan 5-10 dakika olarak verilmesi daha önemlidir. Bunların yanı sıra risk analizleri tesislerde güvenlik kültürünün geliştirilmesinde büyük katkı sağlar. Risk değerlendirilmesinde saptanan tehlike ve risklerin iyileştirilmesi çalışanlara kendilerini daha rahat hissetmelerini sağlayacaktır.

Yapılan bu çalışmada risk değerlendirmesi sonucu olarak, atık yönetiminde başarıya ulaşılması için öncelikle konunun öneminin farkına varılması gereklidir. Atıkların gözden çıkarılan maddeler olarak görülmemesi, yeniden kullanılabilir kaynaklar olarak görülmemesi bunun ilk adımıdır. Atıkların kaynağında ayrı olarak toplanmasında başarıya ulaşmak için atık üreticilerinin uygulamayı benimsemeleri ve konuya zaman ayırmaları gerekmektedir. Atıkların ayrı olarak toplanması, bir angarya değil, bir görev olarak görülmelidir. Bireysel olarak uygulamanın kendilerine bir

yarar sağlamayacağı, ulusal anlamda büyük bir kaynak tasarrufu sağlanacağı görüşü benimsenmelidir.

Son olarak daha önceki araştırma sonuçlarına paralel olan bu sonuçlar, atık yönetiminin disiplinlerarası bir çalışma ve uygulamaya yönelik olduğunu ve tüm birimlerin koordineli çalışmaları ve işbirliği içinde olması gerektiğini göstermektedir. Çevre bilincinin oluşması, atık yönetiminin temel ilkesi olan geri dönüşümün yaygınlaşması için gerekli olan ilk şarttır. Belediyelerin de bu farkındalığı yaratmak için önemli görevleri var. Sivil toplum kuruluşlarının yardımıyla yapılacak çalışmalar yönetime katılımı artırarak atıkların toplanması ve ayrılması gibi konularda farkındalık seviyesini artıracaktır. Ayrıca, kaynakların etkin kullanımı ve sürdürülebilir çevre anlayışı geliştirilecektir.

7. KAYNAKLAR

- [1] TAVZAR, İ. (2014), **Tıbbi Atık Harcamalarında Etkinlik: Eskişehir İli Hastanelerinde Bir Uygulama**. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- [2] ABDULI, M.A. (1994), “**Hospital Waste Management, Environment Science Health**”, Cilt 29, Sayı 3, s.479-490.
- [3] ERDOĞAN, İrfan ve Nazmiye EJDER, (1997), Çevre Sorunları, Nedenler, Çözümler; Egemen ve Marksist Anlayışın İlettikleri Üzerine, Doruk Yayıncılık, Ankara.
- [4] 2872 Sayılı Çevre Kanunu, (RG. 11.08. 1983, No. 18132).
- [5] DIRECTIVE 2006/12/EC, (2006), (Official Journal of the European Union, EUR-Lex; Access to European Union Law.
<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:114:0009:0021:en:PDF>, Erişim Tarihi: 01.07.2019.
- [6] BAYRAMOĞLU, FY. (1995), Çevre Terimleri Sözlüğü, IULA-EMME, İstanbul.
- [7] ALYANAK, İ. (1999), “**Katı Atık Sistemleri ve İşletme Yönetim Birlikleri**”, II. Ulusal Kentsel Altyapı Sempozyumu, Adana,s.33-43.
- [8] DPT, (T.C. Devlet Planlama Teşkilatı), (1995), Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000), Ankara, <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/vii/>, Erişim Tarihi: 01.07.2019.
- [9] PALABIYIK, H. ve ALTUNBAŞ D, (2004), Kentsel Katı Atıklar ve Yönetimi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Kişisel Web Sayfası, Çanakkale, <http://members.comu.edu.tr/hpalabiyik/makale.htm>, Erişim Tarihi: 01.07.2019.

[10] GÜLER, N, (2008), **Kentleşme Sürecinde Katı Atık Yönetimi ve Kocaeli Örneği**, T.C. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Kocaeli, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

[11] MEB, (2009), Çevre Koruma ve Katı Atık Toplama, Ankara,

http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/cevrekoruma/moduller/kati_atik_toplama.pdf, Erişim Tarihi: 01.07.2019.

[12] UZUNOĞLU, H. (2010), Tehlikeli Atıkların Yönetmeliği, AR&GE Bülten, İzmir Ticaret Odası, İzmir.

http://www.izto.org.tr/portals/0/iztogenel/dokumanlar/tehlikeli_atiklarin_yonetimi_h_uzunoglu_26.04.2012%2018-57-34.pdf, Erişim Tarihi: 01.07.2019.

[13] Choike.ORG, (2008), Hazardous Waste Trafficking, Choike: A Portal on Southern Civil Societies, Uruguay,

http://www.choike.org/nuevo_eng/informes/1157.html, Erişim Tarihi: 01.07.2019.

[14] Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, (RG.14.03.2005, No. 25755).

[15] ALBAYRAK, D., ESMEN, C. ve VARINCA K.B., (2008), “**Tıbbi Atık Bertaraf Yöntemlerinden Buharlı Sterilizasyon Teknolojisi**”, Çevre Sorunları Kongresi, s.1-6

[16] TUTAR, DY, (2004), **Tıbbi Atık Yönetimi İçin Yeni Bir Yaklaşım ve Ankara Örneği**, T.C. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Çevre Anabilim Dalı, Ankara (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

[17] ANNETTE, P., ERIC, G. ve PHILIP R., (1999), Safe Management of Wastes from Health-Care Activities, World Health Organization, Geneva, http://www.healthcarewaste.org/fileadmin/user_upload/resources/Safe-HCWM-WHO-1999.pdf, Erişim Tarihi: 01.07.2019.

[18] ÇEVKO (Çevre Koruma ve Ambalaj Atıklarını Değerlendirme Vakfı), (2013), Ambalaj Üzerindeki İşaretler,

<http://www.cevko.org.tr>, Erişim Tarihi: 01.07.2019.

[19] Tıbbi Atıkların Yönetimi ve Eğiticilerin Eğitimi Programı, (2006),

<http://www.atikyonetimi.cevreorman.gov.tr>. Erişim tarihi: 10.01.2019.

[20] KOCASOY, G.(2006), Tıbbi Atıkların Yönetimi,

www.ankaracevreorman.gov.tr/cevre/atiklar/tibbiatikyonetimi.doc. Erişim tarihi: 10.01.2019.

[21] FAIKOĞLU R. (2007), **Hastane Atıklarının Yönetimi, Bertaraf Yöntemleri ve Strateji Önerileri**. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

[22] KANCLERSKI, K ve GŁUSZYŃSKI P. (2008), “**Safe Management of Waste Generated In Health Care Institutions Especially With Infectious Waste**”, Przegł Epidemiol, Volum 62, No 4, 801-9.

[23] TOPKAYA, B. (2004), Tıbbi Atık Bertaraf Yöntemleri,

<http://www.akdeniz.edu.tr/muhfak/cevre/english/topkaya/homepage/tibbiatikbertaraf.pdf>. Erişim tarihi: 13.01.2019.

[24] TANIR, F. (2004), “**İş Sağlığı ve Güvenliği**”, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, Cilt 17, Sayı 4, s.10.

[25] Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, (RG. 22.07.2005, No. 25883).

[26] JANOWITZ, IL., GILLE, M., RYAN, G., REMPEL, D., TRUPIN, L., SWIG, L., MULLEN, K., REGULIES R. ve BLANE PD., (2005), Measuring the Physical Demands of Work in Hospital Setting: Design and Implementation of an Ergonomics Assessment, Applied Ergonomics.

[27] ABBASOĞLU, S., EMİROĞLU, C., İLHAN, NM., KOŞAR., L, KESEDAR, S ve MÜEZZİNOĞLU A, (2006), “**Sağlık Çalışanlarının Sağlığı Kime Emanet, Toplum ve Hekim**”, Cilt 21, Sayı 3, s.173-179.

[28] ÖZVARIŞ, ŞB. (1999), “**Sağlık Çalışanlarının Enfeksiyonlardan Korunması**”, Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, Cilt 8, Sayı 12, s.455-457.

[29] Güvenli Tıbbi Atık Yönetimi, (2008), Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı,

<http://www.atikyonetimi.cevreorman.gov.tr.>, Erişim tarihi: 14.01.2019.

[30] GÜNAYDIN, M. (1998), “**Hastane Atıklarının Zararsız Hale Getirilmesi**”, Modern Hastane Yönetim Dergisi, Cilt 2, Sayı 4, s.33-39.

[31] GÖKTÜRK, E., ŞAHİN, A ve ODACIOĞLU Y, (2002), “**Hastane Yönetiminde Ev İdaresinin (Housekeeping) Önemi**”, Beşinci Ulusal Sağlık Kuruluşları ve Hastane Yönetimi Sempozyum Kitabı, s.53–56,

[32] EPA, Guide for Infectious Waste Management, (1986), EPA/530-SW-86-014. EPA., 1998. Waste Minimiztion Opportunities Assessment Manual, EPA/625/7-88/003, Amerika Birleşik Devletleri Katı Atıklar Çevre Koruma Ajansı, Roma

[33] EVIRGEN, H, (2007), **Çumra Devlet Hastanesi Katı Atıklarının Potansiyeli, Bertarafı ve Değerlendirme Yöntemlerinin Belirlenmesi**, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya (Yüksek Lisans Tezi).

[34] ANONİM, Türkiye Ortadoğu Amme İdaresi Yayınları, Ankara, 2001.

[35] KALNOWSKI, G., WEIGAND, H. ve RÜDEN H., (1983), The Microbial Contamination of Hospital Waste Zentrbl Bacteriol Microbiol Hyg, Abt 1, Orig 178, 364-379.

[36] WHO, (1999), Safe Management of Wastes from Healt-careActivities, Dünya Sağlık Örgütü,Ceneve.

[37] NESSA, K., QUAIYUM, M.A. ve KHUDA B, (2001), “**Waste Manegement in Healthcare Facilities: A Review**”, Centre for Health and Population Research, No. 144, Bangladeş.

[38] WHO, (1994), Managing Medical wastes in Devolving Countries: Report of a Consultation on medical Wastes Management in Devolving Countries WHO/PEP/RUD/94.1, Geneva.

[39] KOCASOY, G. (1993), **İzmir’de Hastane Katı Atıkları Yönetimi**, Curi, K. (Editör), **Ekonomik Bakımdan Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Tehlikeli Atık Yönetimi**, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.

[40] REHAN, A. (1993), Hospital Waste Management in Pakistan, Curi, K. (Editör), **Ekonomik Bakımdan Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Tehlikeli Atık Yönetimi**, İstanbul, s.103-116.

[41] APPLETON, J. ve ALIM. (2000), Healthcare or Health Risks? Risks from Healthcare Waste to the poor, <http://www.lbro.ac.uk/well/resources/well-studies/full-reports.htm>, Erişim Tarihi: 01.07.2019.

[42] ZEREN, B.A, (2004), **Health- Care Waste Management of the Hospitals in the European of İstanbul**, Çevre Mühendisliği Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul (Yüksek Lisans Tezi).

[43] MATO, R.R.A.M. ve KASSENKA G.R., (1997), A Study Problems of Management of Medical Solid Wastes in Dar Es Salaam and Their Remedial Measures, Box 35176, Dar Es Salaam.

[44] PATIL, A.D. ve SHEKTARA. V., (2001), “**Healthcare waste management in India, Journal of Environmental Management**”, 63, s.211-220.

[45] COŞKUN., A, ERDOĞAN, I., GÜLŞEN, H., KOCA, E., TANRIVERDI F., UNCU, D., YILMAZ, L., YILDIZ, NA, ve BİLİR N, (2002), “**Hacettepe Üniversitesi, Erişkin Hastanesi Klinik Servislerinde Gündüz Vardiyasında Çalışan Hizmetlilerin El yıkama ve Eldiven Giyme Davranışları**”, VIII. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi Bildiri Özet Kitabı, s.353-356.

[46] URAL, G., KOÇ, Ö., KAHRAMAN, S. VE CEYHAN O. (2008.), “**Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve**

Araştırma Hastanesi Temizlik Personelinin Hastane Enfeksiyonları ile İlgili Bilgi ve Uygulamaları”, XII. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi Bildiri Özet Kitabı.

[47] **GÜLER, Ç ve AKIN L** (1997), Halk Sağlığı Temel Bilgiler, Güneş Dağıtım, Ankara,.

[48] **KUTLU D.** (2007), **Ameliyathane Çalışanlarının Cerrahi Aletlerle Yaralanma Riski ve Bunu Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi**, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyon (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

[49] **ÜÇKUYU, Y.** (2006), **“Sağlık Riskleri ve Meslek Riskleri Hakkında Kuramsal Bir Çerçeve Denemesi”**, Toplum ve Hekim, Cil 21, Sayı 3, 164-169.

[50] **GÜRBIYIK, A ve KAYA T,** (2005), **“Sağlık Çalışanlarında Kesici Delici Aletlerle Yaralanma Sıklığı ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi”**, XI. Halk Sağlığı Kongresi Kongre Kitabı.

[51] **LYNCH, W.** (2011), **“Health Affects Work and Work Affects Health Business &Health”**, Cilt 19, Sayı 10, s.31-39.

[52] **ÖZKAN, O ve EMİROĞLU ON,** (2006), **“Hastane sağlık Çalışanlarına Yönelik İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Hizmetleri”**, C.U. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, Cilt 10, Sayfa 3,43–51.

[53] **T.C. Millî Eğitim Bakanlığı,** (2016), Tıbbi Atık. Sağlık Hizmetleri, Ankara.

[54] **BAYIR, M ve ERGÜL M.,** (2006), İş Güvenliği ve Risk Değerlendirme Uygulamaları, Martı Ajans, Bursa.

[55] **ÇSGB,** (2007), 5 Adımda Risk Değerlendirmesi, İş Sağlığı ve İş Güvenliği Genel Müdürlüğü, İSG Yayınları, Ankara.

[56] **GÜNDÜZALP, A.Anıl ve GÜVEN Seval,** (2016),**“Atık, Çeşitleri, Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm ve Tüketici: Çankaya Belediyesi ve Semt Tüketicileri Örneği”**, Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi, Ankara.

[57] EGE, Hakkı, (2009), **Adana İli Tıbbi Atık Yönetimi; Sorunlar ve Çözüm Önerileri**, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana (Yüksek Lisans Tezi).



8. ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER:

Adı ve Soyadı : Tuğçe YILMAZ
 İletişim : 0533 514 00 71
 E-Posta : tugcee.yilmaz@hotmail.com
 Doğum yeri ve tarihi : İstanbul / 11.10.1990
 Uyruğu : T.C
 Medeni hali : Bekar



EĞİTİM DURUMU:

2016-... : Esenyurt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği
 Yüksek Lisans
 2010-2014: Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü

İŞ DENEYEMİ VE YIL:

2017- Halen: Üsküdar Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu-Öğretim
 Görevlisi
 2014- 2017: İstanbul İli Çekmece Bölgesi Kamu Hastaneleri Birliği Genel
 Sekreterliği-Çevre Mühendisi

Kurslar ve Sertifikalar: - 1. Seviye Temel Yangın Eğitmeni Sertifikası
 - Çevre Görevlisi Belgesi

Yabancı Dil: İngilizce