



**T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HASTANELERDE YANGIN GÜVENLİĞİ VE
TAHLİYE GEREKLERİ ÜZERİNE BİR İRDELEME**

Abdurrahman İNCE

**DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Rüştü UÇAN**

İSTANBUL, 2016

**T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HASTANELERDE YANGIN GÜVENLİĞİ VE
TAHLİYE GEREKLERİ ÜZERİNE BİR İRDELEME**

Abdurrahman İNCE

**DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Rüştü UÇAN**

İSTANBUL, 2016

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan “HASTANELERDE YANGIN GÜVENLİĞİ VE TAHLİYE GEREKLERİ ÜZERİNE BİR İRDELEME” isimli çalışma, aşağıdaki jüri tarafından tarihinde yapılan sınavda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Yrd. Doç. Dr. Rüştü UÇAN
ÜSKÜDAR Üniversitesi

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Rüştü UÇAN
ÜSKÜDAR Üniversitesi

Üye : Yrd. Doç. Dr. Esin TÜMER
ÜSKÜDAR Üniversitesi

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mustafa YAĞIMLI
OKAN Üniversitesi

ONAY

Bu tez, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun tarih vesayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Haydar SUR
Enstitü Müdürü

ÖZET

Hastane binaları ülkemiz mevzuatına göre bina tehlike sınıflandırmasında oteller, konutlar, okullar ve bürolar ile birlikte orta tehlike kullanım alanında yer almaktadır. Bu sınıflandırmada yangın tehlikesi ve yangın çıkma ihtimali dikkate alınmıştır. Gerçekten de bu açıdan hastane binaları aynı tehlike sınıfında yer alan diğer binalardan çok farklı değildir. Buna mukabil yangın tehlikesinin maruz bırakacağı hastaların hareket kabiliyetleri ve bazı hastane işlemleri dikkate alındığında çok büyük risklerin varlığı görülecektir.

Hastane binalarındaki bu büyük risklere karşı gerek yangının çıkmasını ve sirayetini engelleyecek önlemler, gerek bastırma ve söndürme sistemleri, gerek söndürme ekip ve donanımları, gerek tahliye plan ve imkânları açılarından diğer binalara göre çok daha nitelikli çözümler üretilmesi gerekmektedir.

Mevzuatımızda hastanelerin yangın güvenliği ile ilgili hükümler son derece yetersizdir. Halbuki hastane binaları yangın güvenliği için çoğu hususta diğer binalarla bir tutulamaz. Birçok ülkede hastaneler için başlı başına düzenleme ve standartlar vardır. Kaldı ki diğer ülke ve uluslararası mevzuat ve standartlarda da yetersizlikler bulunmakta ve son zamanlarda yapılan bilimsel çalışmalarla bazı iyileştirmeler yapılmaktadır.

Tahliye ülkemizde yeteri kadar bilinmemektedir. Yürürlükten kalkan İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü 1974 yılından beri iş yerlerinde altı ayda bir tahliye denemeleri yapılmasını istemekte idi. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ise 2002 yılından beri binalarda senede en az bir kez tahliye tatbikatı yapılmasını istemektedir. Tahliyenin ne olduğu ve nasıl yapılacağı ise tarif edilmemiştir. Kaldı ki hastanelerin tahliyesi çok daha nitelikli olması gerekmektedir.

Bu çalışmada ülkemizdeki 18 hastanenin yangın güvenliği ve tahliye yeterliliği mevcut mevzuat ve standartların öngördüğü kriterlere göre incelenmiş, eksiklikler irdelenerek yapılması gerekenler izah edilmiş, hastanelerde yangın güvenliğinin iyileştirilmesi için

yapılan çalışmalar dikkate alınmış, ayrıca risklerin minimize edilebilmesi ve yangın güvenliğinin iyileştirilmesi için ideal ve zgn zm nerileri sunulmuştur.

Bu çalışmada öncelikle hastanelerin yangın güvenliği ve tahliyesi için ülkemizdeki düzenleme ve standartların eksikliği sebebiyle oluşan bilgi boşluğunun giderilmesi hedeflenmiştir. Uygulamadaki eksiklikler ve yetersizlikler de mercek altına alınarak ülkemizdeki hastanelerin yangın güvenliği ve tahliye yeterliliğinin iyileştirilmesine katkı sağlamak ve bu konuda yapılacak yeni çalışmalara ışık tutmak hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: Hastanelerde yangın güvenliği, Ameliyathanelerde yangın güvenliği, Yoğun bakımlarda tahliye, Hastanelerde tahliye, Yangın kompartımanları

A STUDY ON FIRE SAFETY AND EVACUATION REQUIREMENTS IN HOSPITALS

ABSTRACT

Hospital buildings are classified as medium hazard class with hotels, schools, residential and bureau by the legislations. In that classification fire hazard and possibility of fire take in the account. In that case hospital buildings are not very different than the others those classified same with it. On the other hand, it is obvious that there is a huge danger in case of fire about the capability movement of patients and some hospital processes.

According to these great risks, hospital buildings requires more sufficient solutions are necessary and some precautions may be taking for, prevention and spreading of fire, suppress and extinguishing systems, extinguishing squad and equipment, evacuation plans and possibilities are necessary.

Provisions in our legislation regarding fire safety in hospitals are extremely inadequate. However, in most issues hospital buildings cannot held with the other buildings for fire safety. In many countries there are regulations and standards for hospitals itself. However, there are some insufficiencies with other countries and international standards and legislations, but with scientific studies some restorations are making.

Evacuation is not known enough in our country. Occupational Health and Safety Regulation which is not applicable anymore was required to evacuation training once in six months since 1974. Regulations on the Protection of Buildings from Fire requires to evacuation training in buildings once in a year since 2002. Evacuation was not described or noticed how to do. However, evacuation in hospitals needs to be highly qualified.

In this study, 18 hospitals have checked about fire safety and adequacy of evacuation according to under current legislation and standarts, lacks examined and what to do has explained, improvement of fire safety on hospitals were taken into consideration, also ideal

and unique solutions for improving the ability to minimize the risks of fire and safety recommendations were presented.

In that study, the knowledge gap targeted because of the lack of regulations and standards of fire safety and evacuation of hospitals. The shortcomings and deficiencies in practice are taken under the spotlight, so the hospitals in our country to contribute to the improvement of fire safety and evacuation capability will be held in this regard is aimed to shed light on new work.

Key Words: Hospital Fires, Operation Rooms Fires, Evacuation of Intensive Care Units, Evacuation, Fire Compartmentation



ÖNSÖZ

Hastanelerde yangın güvenliği ve tahliye tüm dünyada ve eskiden beri çözülmesi gereken çok önemli problemleri barındırmaktadır. Tarih boyunca hastane yangınlarında büyük sıkıntılar yaşanmış, tahliye problemleri oluşmuş, çok sayıda can kayıpları ve yaralanmalar meydana gelmiştir.

Gelişmiş ülkelerde hastanelerde yangın güvenliği ve tahliye konusunda başlı başına ve sürekli geliştirilen mevzuat ve standartlar bulunmaktadır. Ülkemizde bu konudaki mevzuat ve standartlar oldukça yetersizdir.

En önemlisi başka amaç ve kullanım amacı ile inşa edilmiş birçok bina daha sonra hastane binasına dönüştürülmüştür. Bu tip binaları sonradan uygun hale getirmek çok zordur.

Hastane binalarının tasarımında projeleri itfaiyeye ve yangın güvenliğine uygun çizilmelidir. Sonradan projede değişiklik yapılması imkânsıza yakın zorlukta olmaktadır. Hastane binaları hastane binası projesi olarak yapılmalıdır.

BEYAN

Bu çalışmanın kendi tez çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütun bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütun bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

15.06.2016

Abdurrahman İNCE



İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK	i
TEZ ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ.....	vii
BEYAN.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar DİZİNİ.....	xiv
ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ	xv
KISALTMALAR DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1 Hastanelerde Yangın Tehlikeleri ve Maruziyet	4
2.1.1 Bazı Önemli Hastane Yangınları	5
2.1.2 Hastane Yangınlarının Çıkış Nedenleri	6
2.1.3 Hastanelerde Yangın Çıkma Tehlikesi Yüksek Bölümler	8
2.1.4 Hastanelerde Yangından Zarar Görme Riski Yüksek Bölümler	9
2.2. Hastanelerde İnsanların Yangın Güvenliği	9
2.2.1 Hastaların Yangın Güvenliği	9
2.2.2 Refakatçi ve Ziyaretçilerin Yangın Güvenliği	10
2.2.3 Çalışanların Yangın Güvenliği	10
2.3. Hastaların Hareket Kabiliyeti Faktörü	11
2.3.1 Yürüeyebilen Hastalar (Mobile)	11
2.3.2 Kısıtlı Yürüeyebilen Hastalar (Limited Mobility)	11
2.3.3 Yürüyemeyen hastalar (Not Mobile)	11
2.3.4 Yoklama	12
2.3.5 Taşınamaz olanlar (Not Movable)	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM	13
3.1. İnceleme ve Araştırma Yöntemleri	13
3.1.1. Otomatik yangın algılama ve uyarı sistemi	13

3.1.2. Yangın kontrol paneli ve aktif kullanımı	13
3.1.3. Yangın kompartımanları	13
3.1.4. Şaftların tamponlanması	13
3.1.5. Yoğun bakım ve ameliyathanelerde yatay tahliye için alternatif güvenli sığınma alanları	14
3.1.6. Diğer yatan hasta katlarında kademeli yatay tahliye için alternatif güvenli sığınma alanları	14
3.1.7. Yangın merdivenleri	14
3.1.8. Yangın merdivenleri, kaçış yolları ve güvenli sığınma alanlarının basınçlandırılması	14
3.1.9. Yangının çıktığı alandan dumanı emiş yapacak “duman tahliye sistemi”	14
3.1.10. Acil durum asansörleri	14
3.1.11. Acil durum enerji sistemi	15
3.1.12. Yangın su rezervi, yangın su basıncı (yangın pompaları) ve yangın hortumu dolapları	15
3.1.13. Otomatik yağmurlama (Sprinkler) sistemi	15
3.1.14. Taşınabilir söndürme cihazları	15
3.1.15. Elektrik pano dolaplarına otomatik mini söndürme sistemleri	15
3.1.16. Trafo ve ADP odalarına otomatik gazlı söndürme sistemleri	15
3.1.17. Mutfaklar için otomatik Wet-Chemicals söndürme sistemi	15
3.1.18. Laboratuarlara CO ₂ HFC-236 gazlı taşınabilir söndürme cihazları	16
3.1.19. Bilgisayar sistem odalarına otomatik (HFC-227ea) gazlı söndürme sistemi	16
3.1.20. Yangına müdahale organizasyonu	16
3.1.21. Yangın istasyonu odası ve kişisel koruyucu donanımlar	16
3.1.22. Yangından tahliye organizasyonu	16
3.2. Ülkemizdeki 18 Hastanenin Yangın Güvenliği ve Tahliye Fonksiyonlarının İncelenmesi ve Araştırılması Sonuçları	16
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	18
4.1. Yangın Çıkma Tehlikesinin Önlenmesi	21
4.1.1 Yapı Malzemelerinin ve Tefrişatın Yangına Dayanımı	22
4.1.1.1 Dış Cephe Yalıtım ve Kaplama Malzemeleri	22
4.1.1.2 Çatı Yalıtım ve Kaplama Malzemeleri	23
4.1.1.3 Döşemeler ve Tefrişat	24

4.1.2 Isınma, Pişirme ve Diğer Isıl İşlemlerin Yalıtılması	27
4.1.2.1 Kazan Dairesi ve Klimalar	27
4.1.2.2 Mutfak	28
4.1.2.3 Diğer Isıl İşlem Mekânları	28
4.1.3 Elektrik Güç ve Dağıtım Ünitelerinin Yalıtılması	29
4.1.3.1 Trafo	29
4.1.3.2 ADP Odası	29
4.1.3.3 Jeneratör Odası ve Yakıtı	29
4.1.4 Elektrik Panolarındaki Isınlmaların Termal Kamera İle Kontrolü	30
4.1.5 Kolay Yanıcı ve Oksitleyicilerin Kontrolü	30
4.1.6 Sigara Kullanımının Kontrolü	31
4.1.7 Ameliyathanelerde Yanıcıların, Oksitleyicilerin ve Isı Kaynaklarının Kontrolü	31
4.1.7.1 Ameliyathanelerde Tutuşma Kaynaklarının Kontrolü	32
4.1.7.2 Ameliyathanelerde Yanıcı Maddelerin Kontrolü	35
4.1.7.3 Ameliyathanelerde Oksitleyici Maddelerin Kontrolü	37
4.2. Yangının ve Dumanın Yayılma Tehlikesinin Önlenmesi	38
4.2.1 Yangın Kompartımanları	38
4.2.2 Şaftların Tamponlanması	39
4.2.3 Hastane Bölümlerinin Fonksiyonel Olarak Ayrılması ve Kompartımanlanması	41
4.2.4 Tehlikeli Madde Mekanlarının ve Diğer Riskli Bölümlerin Yalıtılması	41
4.2.5 Yangın Çıkma Tehlikesi Yüksek Bölümlerin Tecriti	42
4.3 Duman Kontrolü	43
4.3.1 Basınçlandırma Fanları	44
4.3.2 Hava Şartlandırma Üniteleri (Air Handling Units)	44
4.3.2.1 Üfleme Fanları	45
4.3.2.2 Emiş Fanları	46
5. TARTIŞMA	47
5.1 İtfaiyenin Müdahale İmkânları	47
5.1.1 İtfaiyenin Ulaşım İmkânı	47
5.1.2 İtfaiyenin Bina Cephelerine Erişim İmkânları	47
5.2 Acil Durum Enerji Sistemi (ADES)	48
5.2.1 Acil Durum Jeneratörleri ve ADES Dağıtım Panosu	49
5.2.2 Korunaklı Hatlar ve Yanmaz Kablo Tesisatı	50

5.2.3 Yangın Pompalarının Enerjisi	50
5.2.4 Basınçlandırma Fanlarının Enerjisi	50
5.2.5 Acil Durum Asansörlerinin Enerjisi	50
5.2.6 Kritik Sistem ve Cihazların Enerjisi	51
5.3. Yangına Müdahale ve Etkisini Azaltma İmkânları	51
5.3.1 Yangın Algılama ve Uyarı Sistemleri	51
5.3.2 Taşınabilir Söndürme Cihazları ve Uygunluğu	51
5.3.3 Yeterli Yangın Su Rezervi	52
5.3.4 Yangın Su Basıncı ve Yangın Pompa Grubu	52
5.3.5. Yangın Hortumu Dolapları	53
5.3.6 Otomatik Söndürme Sistemleri	53
5.3.6.1 Sprinkler Sistemi	53
5.3.6.2 Gazlı Söndürme Sistemleri	54
5.3.6.3 Islak Kimyasal (Wet-Chemicals) Söndürme Sistemi	54
5.3.6.4 Elektrik Panolarına Otomatik Mini Söndürme Sistemleri	54
5.4 Yangına Müdahale Ekibi ve Planı	54
5.4.1 Yangına Müdahale Ekibinin Teşekkülü	55
5.4.2 Yangına Müdahale Kişisel Koruyucu Donanımları	55
5.4.3 Yangın İstasyonu Odaları	55
5.4.4 Yangına Müdahale Planı	56
5.4.5 Yangına Müdahale Eğitimi	56
5.4.6 Yangına Müdahale Tatbikatı	56
5.4.7 Tüm Çalışanların Yangına İlk ve Sivil Müdahale Eğitimi	56
5.5 Tahliye İmkânları	56
5.5.1 Yatay Tahliye İçin Yangın Kompartımanları	57
5.5.2 Kaçış Yolları ve Kompartıman Basınçlandırması	58
5.5.3 Acil Durum Asansörleri	58
5.5.4 Yangın Kaçış Merdivenleri	61
5.5.5 Kaçış Mesafeleri	63
5.5.6 Kapı ve Koridor Genişlikleri	64
5.5.7 Odalardan Alternatif Çıkışlar	66
5.5.8 Güvenli Toplanma Merkezleri	66
5.6 Tahliye Organizasyonu ve Planı	66

5.6.1 Tahliye Organizasyonu ve Grupları	67
5.6.2 Tahliye Grup Liderleri ve Yardımcıları	67
5.6.3 Yatay Tahliye	67
5.6.4 Yürüyemeyen Hastaların Kademeli Yatay Tahliyesi ve Kurtarılması	68
5.6.5 Yürüyebilen Hastaların ve Diğer Kullanıcıların Dikey Tahliyesi	68
5.6.6 Kaçış Güzergâhları ve Güvenli Toplanma Merkezlerinde İçtima	69
5.6.7 Tahliye Planı	69
5.6.8 Tahliye Eğitimi	69
5.6.9 Tahliye Tatbikatı	69
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	70
KAYNAKLAR	79
ÖZGEÇMİŞ	81

TABLolar DİZİNİ

	<u>SAYFA NO</u>
Tablo 1 Bazı önemli ve ölümlü hastane yangınları	5
Tablo 2 Ülkemizdeki 18 hastanenin yangın güvenliği ve tahliye fonksiyonları	17
Tablo 3 Yapı elemanlarının yangına dayanım (direnç) süreleri	25
Tablo 4 Bina kullanım sınıflarına göre yangına dayanım (direnç) süreleri	26
Tablo 5 Refakatçi yardımında hasta tahliyesi için alternatif merdiven ve sahanlık boyutları	63
Tablo 6 Hastane binalarında gerekli kaçış merdiveni sayısı	63
Tablo 7 Hastane binalarında çıkışlara götüren en uzun kaçış uzaklıkları	64

ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

	<u>SAYFA NO</u>
Şekil 1 Yangının dört unsuru (Yangın tetrahedronu)	4
Şekil 2 ABD’de 2003-2006 yılları arası hastane yangınlarının başlıca çıkış nedenleri	7
Şekil 3 Yataklı tahliyede acildurum asansörü ve yangın güvenlik holü için boyutlar	60
Şekil 4 Yardımcı refakatinde hasta tahliyesi için kaçış merdiveni ve sahanlık boyutları	62
Şekil 5 Yataklı hasta tahliyesine imkan vermesi için kapı ve koridor genişlikleri	65



KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADES	: Acil Durum Enerji Sistemi
ADP	: Ana Dağıtım Panosu
AHU	: Air Handling Units: Hava Şartlandırma Üniteleri
AORN	: The Association of periOperative Registered Nurses
ASME	: The American Society of Mechanical Engineers
BLEVE	: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion: Kaynayan Sıvı Genleşen Buhar Patlaması
BS	: British Standards
BYKHY	: Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
EN	: European Norms: Avrupa Standartları
ESU	: Electrosurgical Unit: Elektro Cerrahi Ünite
FMS	: Facility Management and Safety
JCAHO	: Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations
JCI	: Joint Commission International
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
KVC	: Kardiyolojik Vasküler Cerrahi
LPG	: Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
NFIRS	: National Fire Incident Reporting System
NFPA	: The National Fire Protection Association
TS	: Türk Standardları
UK	: United Kingdom
UPS	: Uninterruptible Power Supply: Kesintisiz Güç Kaynağı
WHO	: World Health Organization: Dünya Sağlık Örgütü

1. GİRİŞ

Hastane binaları yangın tehlikesi ve yangın çıkma ihtimali açısından diğer benzer bölümleri bulunan binalardan çok farklı değildir. Örnek olarak otel binaları da yataklı tesislerdir. Pişirme işlemleri için mutfakları, Isıtma için kazan daireleri başta olmak üzere birçok yangın çıkma tehlikesi oluşturabilecek işlevsel bölümleri vardır. Bir yangın çıktığında otel binasını kullananların, gece uyumakta olan müşterilerin tehlikeli hale gelen binadan tahliye edilmesi için planlama ve gerekli kaçış yolları önemlidir. Hastane binalarının en önemli farkı yangın tehlikesinin maruz bırakacağı hastaların hareket kısıtlılıklarıdır. Ayrıca hastaların yaşları, fiziksel ve mental kabiliyetleri de ayrı birer sorundur.

Yürüyebilen hastaların bile binayı terk edebilme davranışları sağlıklı insanlarla aynı olmayacaktır. Kısıtlı yürüyebilen hastalar kendilerine refakat edecek bir yardımcıya ihtiyaç duyacaktır. Yürüyemeyen hastaların kurtarılması gerekecektir. Hareket ettirilmemesi gereken hastalar bina dışına tahliye edilemez, ancak yatay tahliye edilebilir. Ameliyat olmakta olan hastaların ameliyatına devam edilmesi gerekmektedir. Bu nedenlerle aynı nitelikte bir yangın diğer binalara göre hastane binaları için çok daha büyük riskler oluşturmaktadır. Yangın nedeni ile tehlikeli hale gelen binadan/bina bölümünden hastaların ve diğer binayı kullananların güvenli bir yere nakledilmesi yani tahliyesi için çok daha nitelikli çözümlere ihtiyaç vardır.

Yangın hastaneler için öylesine kabul edilemez büyüklükte risk oluşturmaktadır ki mümkün olsaydı “hastanelerde yangın hiç çıkmamalıdır, yangın çıkma tehlikesi tamamen bertaraf edilmelidir.” denilmesi gerekirdi. Ancak bu mümkün değildir, yangın çıkma tehlikesi asla sıfırlanamaz. Bu gerçek dikkate alındığında yangın tehlikesine karşı öncelik sırasına göre yapılması gerekenler;

- ❖ Önlemleri maksimum düzeyde alarak yangın çıkma tehlikesi öncelikle minimize edilmelidir.
- ❖ Yangının çıkması durumunda derhal algılayacak otomatik yangın algılama ve uyarı sistemleri tesis edilmelidir.

- ❖ Yangın çıkması durumunda derhal söndürecek otomatik söndürme sistemleri kurulmalıdır.
- ❖ Yangını ilk gören kişi tarafından yangının sınıfına uygun taşınabilir söndürme cihazları ile manuel olarak gecikmeden söndürme çalışmalarının yapılması gerekir.
- ❖ Yangın, ilk gören kişiler tarafından ilk dakikada sivil imkânlar ile söndürülemedi ise, itfaiye yetişene kadar yangınla mücadele ve söndürme ekibi tarafından yangınla savaş kişisel koruyucu donanımı ile daha fazla büyümeden söndürme çalışmalarının yapılması gerekir.
- ❖ Yangına müdahale eylemi ile birlikte tahliyenin ve kurtarma çalışmalarının başlatılması gerekir.
- ❖ Yangın, acil durum ekibi tarafından itfaiye yetişene kadar söndürülemedi ise, itfaiyeye yardımcı olunarak yangının bir an önce söndürülebilmesi gerekir.
- ❖ Tahliye ve kurtarma sonuçlarına göre; mahsur kalanlar varsa itfaiye ile birlikte kurtarma işlemlerinin tamamlanması gerekir.

Ülkemiz geneli için Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik 2002 yılında yürürlüğe girmiş, 2007 yılında yenilenmiştir. En son değişiklik 09.07.2015 tarihinde yapılmıştır. Bu yönetmelikte hastanelerde yangın güvenliği için genel ve özel bazı hükümler bulunmakla birlikte yetersizdir.

Başka ülkelerde hastanelerde yangın güvenliği için başlıbaşına mevzuat ve standartlar bulunmaktadır. NFPA 99 Health Care Facilities bunların başında gelir. Amerika Birleşik Devletlerinde ayrıca NFPA 101, NFPA 5000, ASME A17.1 ve International Building Code'da bu konuda geniş ve detaylı düzenlemeler ve standartlar bulunmaktadır. Ayrıca Avustralya ve İngiltere'nin hastanelerde yangın güvenliği için örnek düzenleme ve standartları bulunmaktadır.

Hastanelerde yangın güvenliğinin iyileştirilmesi için çok sayıda bilimsel çalışma yürütülmekte, bahsi geçen mevzuat ve standartlar bunlara göre iyileştirilerek revize edilmektedir. Örnek olarak yürüyemeyen hasta tahliyesinde kullanılacak acil durum asansörleri son yıllarda bu ülkelerin mevzuat ve standartlarında yerini almış olup sürekli geliştirilmektedir.

Bu çalışmada hastaneleri yangına karşı daha güvenli hale getirmek için yapılan gelişmeleri de dikkate alarak, yangına daha dirençli malzeme kullanımı, yangın çıkma riski yüksek bölümlerin tecrit ve kontrol edilmesi, yangına maruz kalarak zarar görme riski yüksek bölümlerin kompartımanlanması, duman kontrolü ve yatay tahliye imkanlarının oluşturulması, yangını bastırma ve bertaraf tekniklerinin geliştirilmesi, hastaların hareket kabiliyetlerine göre tahliye zmlerinin geliştirilmesi gibi konularda öneriler sunulmuştur.



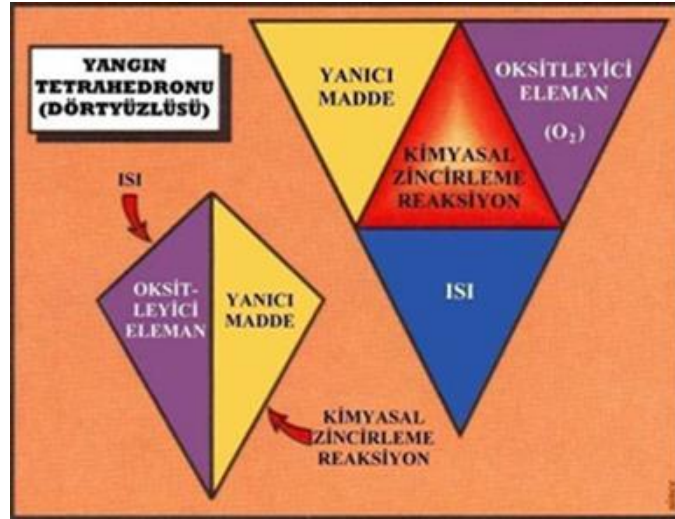
2. GENEL BİLGİLER

2.1. Hastanelerde Yangın Tehlikeleri ve Maruziyet

Hastanelerde yangın çıktığında başta önemli can kayıpları olmak üzere kabul edilemez zararların oluşacağı büyük riskler oluşmaktadır.

Yangın: Yanıcı maddenin yakıcı madde (çoğunlukla havadaki oksijen) ile kimyasal tepkimesidir. Her yanıcı maddenin karakteristik bir tutuşma sıcaklığı vardır. Tutuşma sıcaklığına ulaşan yanıcı madde havanın oksijeni ile ısı çıkaran kimyasal zincirleme reaksiyona girer. Böylece yangının üç temel unsuru bulunmaktadır. 1- Yanıcı madde 2- Yakıcı madde (Oksijen) 3- Tutuşma sıcaklığına ısıtacak ısı kaynağı. Yangın başladıktan sonra kimyasal zincirleme reaksiyon unsuru da devreye girer. (Bakınız Resim 1) Bu unsurlar kontrol edilerek yangınlar önlenir. Yangın çıktığında ise bu unsurlardan en az biri saf dışı edilerek söndürme gerçekleştirilir.

Şekil 1: Yangının dört unsuru (Yangın tetrahedronu)



Kaynak: Essentials of firefighting, IFSTA, 4. edition, tercüme

Yangın riskinin değerlendirilebilmesi için yangın çıkma tehlikesi yüksek bölümler ile zarar görme riski yüksek bölümlere odaklanılması gerekmektedir.

Hastane yangınları tarih boyunca elim sonuçlar doğurmuştur. Bazıları büyük kayıplarla sonuçlanmıştır. Kayıpların küçük kaldığı hastane yangınlarında bile hastane hizmetleri büyük ölçüde akamete uğramış, hastalar, refakatçiler ve hastane çalışanları uzun süre olumsuz etkileri üzerlerinden atamamışlardır.

2.1.1. Bazı Önemli Hastane Yangınları

Ölümlle sonuçlanan bazı büyük hastane yangınları Tablo-1’de listelenmiştir.

Tablo 1: Bazı önemli ve ölümlü hastane yangınları

Yıl	Hastane	Ülke	Ölüm
1929	Cleveland Clinic	Ohio, USA	125
1942	Seacliff Mental Hospital	Yeni Zelandada	37
1949	St. Anthony’s Hospital	Effingham, Illinois, USA	74
1950	Mercy Hospital	Davenport, Iowa, USA	41
1960	Mental Hospital	Guatemala	235
1961	Hartford Hospital	Connecticut, USA	16
1971	Psychiatric Clinic	İsviçre	28
1974	Missouri Hospital	Missouri, USA	8
1986	California Hospital	California, USA	5
1993	New York Hospital	New York, USA	3
1994	Virginia Hospital	Virginia, USA	6
1998	Manila Hospital	Filipinler	20
1999	Leningrad Oblast Hospital	Rusya	21
2000	Hospital Fire İn Beijing	Çin	3
2003	Kozlovichi Akıl Hastanesi	Belarus	30
2005	Liaoyang Merkez Hastanesi	Çin	33
2005	Iraq Hospital	Irak	12
2005	Calderón Guardia Hospital	San Jose, Costa Rica	19
2006	Moscow Hospital Fire	Rusya	42
2006	Hospital Fire in China	Çin	27
2009	Şevket Yılmaz Hastanesi	Bursa, Türkiye	11
2009	St Jude Hospital	St. Lucia, Karayipler	3
2011	Amri Hospital	Kolkata, Hindistan	91
2013	Psychiatric Hospital No. 14	Ramensky, Rusya	38
2013	Orthopedic Hospital	Fukuoka, Japonya	10

Kaynak: Major hospital fires & Hospital fire prevention and evacuation

Ülkemizde yaşanan çok ölümlü hastane yangını olarak 26 Mayıs 2009 gecesi saat 02:00 sıralarında Bursa Şevket Yılmaz Devlet Hastanesinin ikinci bodrum katında tomografi

müracaat bankosundaki elektriksel ısınmadan meydana gelen yangında 11 yoğun bakım hastası hayatını kaybetmiştir.

Hindistan'ın doğusunda yer alan Kalküta şehrindeki Amri Hastanesinde 09.12.2011 tarihinde çıkan feci yangında önemli tahliye problemleri yaşanmış ve 91 kişi hayatını kaybetmiştir (<http://www.aljazeera.com.tr/haber/hindistanda-hastane-yandi> -erişim tarihi: 11.02.2016).

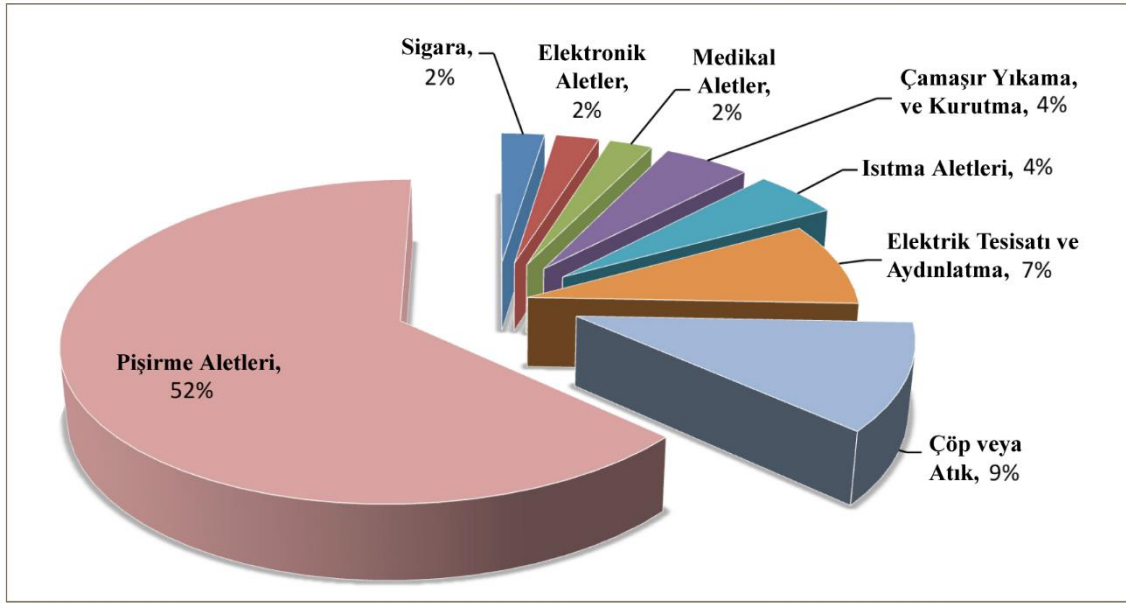
ABD’de 1980-1984 yılları arasında ABD itfaiye departmanlarının yılda ortalama 7100 hastane yangınına müdahale ettikleri, bu yangınlarda yılda ortalama 5 ölüm olduğu, 2006-2010 yılları arasında ise yılda ortalama sadece 1400 hastane yangınına müdahale ettikleri, bu yangınlarda ise yılda ortalama sadece 1 ölüm olduğu rapor edilmiştir. Yapılan analizlerde hastane yangını sayısındaki azalmanın ve bu yangınlardaki ölümlerin azalmasının başta otomatik söndürme sistemleri olmak üzere önlemlerin iyileştirilmesine bağlandığı görülmektedir (NFPA Major Hospital Fires & NFPA Fires in Health Care Facilities, by Marty Ahrens).

2.1.2. Hastane Yangınlarının Çıkış Nedenleri

Ülkemizde hastane yangınları için sağlıklı bir istatistik oluşturmaya yetecek veri tabanı bugüne kadar maalesef oluşturulamamıştır.

ABD’de National Fire Incident Reporting System (NFIRS) çok eskiden beri yangınların her kategoride ayrıntılı bir şekilde istatistiklerinin çıkarılmasına elverişli veri tabanlarına sahiptir. National Fire Protection Association Fire Analysis and Research Division gibi analiz ve araştırma kuruluşları bu veri tabanlarını kullanarak çok sağlıklı istatistikler çıkarabilmektedirler. Bu kuruluşların ABD’deki 2003-2006 yılları arası hastane yangınlarını analiz ederek çıkardıkları yangın çıkış sebepleri aşağıda Şekil-2’de görülmektedir.

Şekil 2: ABD’de 2003-2006 yılları arası hastane yangınlarının başlıca çıkış nedenleri



Kaynak: Hospital fire prevention and evacuation, Pan american health organization, Washington D.C., USA, 2014, tercüme

Bu istatistikten de görüleceği gibi hastanelerde yangın çıkış nedenlerinin yarısından fazlası pişirme işlemleri esnasında pişirme aletlerinden kaynaklanmaktadır. İkinci sırada elektrik tesisatı ve elektrikli aletler gelmektedir. Isıtma işlemleri ve kazan daireleri bundan sonra gelmektedir. Ayrıca çamaşır yıkama, kurutma ve sterilizasyon işlemleri esnasında yangınlar çıkmaktadır. Medikal aletlerin ve elektronik aletlerin yangınlara sebebiyet verdiği, her ne kadar sınırlandırılmış olsa da dikkatsiz sigara içiminin de halen hastane yangınlarına sebebiyet verdiği görülmektedir. Hastanelerde çöplerin, tıbbi ve evsel atıkların da yangına sebebiyet verme açısından kontrol edilmesi gereken bir yakıt yükü oluşturduğu görülmektedir.

Hastanelerde, yangınların yüzde 53'ünün hizmet hacimlerinde, yüzde 22'sinin özel bölümlerde, yüzde 10'unun hasta bakım ünitelerinde ve geri kalan yüzde 15'inin ise destek hacimleri ile diğer yerlerde çıktığı görülmüştür.

Hastanelerde hizmet hacimleri olarak; mutfak, depolar, tuvaletler, çamaşırhane, çamaşırhane şutları, ısıtma sistemi, asansör ve diğer yerler (koridor, merdiven vs.) bulunur. Hasta hacimleri olarak; hasta odaları, koğuşlar, dinlenme ve hasta eğlence hacimleri bulunmaktadır, Laboratuvarlar, röntgen hacimleri, ameliyathaneler, doğum salonları, sterilizasyon ve oksijen çadırları ise özelliği farklı olan bölümlerdir. Destek

hacimleri olarak, ısı merkezi, hemşire veya personel hacimleri ve idare kısmı bulunmaktadır (Kılıç, 2009)

2.1.3. Hastanelerde Yangın Çıkma Tehlikesi Yüksek Bölümler

Hastanelerde pişirme işlemleri için mutfak bulunmaktadır. Mutfaklarda her zaman ısı işlemlerle iştilig edilmektedir. Bu işlemler için çoğunlukla yakıt yakılmaktadır. Başta kızgın yağla yapılan kızartma işlemleri, diğer pişirme işlemleri, fritözler ve fırınlar ayrı ayrı yangın tehlikesi oluşturmaktadır. Ayrıca yağ buharlarının yoğuşması ile davlumbaz ve kanallarında yanıcı yağ birikmektedir. Mutfak yangınları sıklıkla yaşanmaktadır.

Isıtma işlemleri kazan dairelerinde yapılmaktadır. Kazan dairelerinde çeşitli yakıtlar yakılmakta ve ısı enerjisi üretilmektedir. Hem yakma işlemleri ve hem de yakıtlar yangın tehlikesi oluşturmaktadır. Kazan dairesi yangınları da sıklıkla yaşanmaktadır.

Hastane binalarının elektrik enerjisi ihtiyacı şehir şebekesinden sağlanmaktadır. Hastane binalarında şehir şebekesinden bağlantı için trafo odası bulunmaktadır. Trafo yangınları ve patlamaları sıklıkla yaşanmaktadır.

Gerek Ana Dağıtım Panosu odaları ve gerekse diğer dağıtım panoları her zaman yangın tehlikesi taşımaktadır.

Hastane binalarında elektrik kesintilerinde ve acil durumlarda enerji sağlanmasının sürdürülebilmesi için jeneratör bulunmaktadır. Gerek jeneratör odası ve gerekse yakıtı yangın tehlikesi barındırmaktadır.

Ayrıca laboratuvarlar, medikal gaz odaları, atık odaları, klima santralleri ve benzeri bölümler yanıcı veya yakıcı madde içermesi veya kontrolden çıkabilecek ısı işlemler içermeleri sebebiyle yangın çıkma tehlikesi yüksek bölümlerdir.

2.1.4. Hastanelerde Yangından Zarar Görme Riski Yüksek Bölümler

Hastane binalarında yangının ve dumanın ulaşmasının en büyük risk oluşturduğu bölümler ameliyathane salonlarıdır. Özellikle ameliyatı devam etmekte olan, tam anestezi uygulanmış, açılmış ve kalbi durdurulmuş vakalar en kritik olanlarıdır.

Sonra üçüncü kademe yoğun bakım üniteleri gelir. Bu bölümdeki hastalar tamamen yaşam destek ünitelerine bağlı, bilinci kapalı olarak tedavi görmektedirler. Sonra sırasıyla ikinci ve birinci kademe yoğun bakım üniteleri gelmektedir. Bunların içinde yenidoğan için ve KVC için olanları da vardır. Ayrıca bunların içinde enfeksiyonlu tecrit hastaları da bulunmaktadır.

Bundan sonra maruziyet riski açısından yürüyemeyen ve kısıtlı yürüyebilen hastaların bulunduğu odalar ve bölümleri dikkate almak gerekir. Ayrıca yangın laboratuvarlara, eczanelere, medikal gaz odalarına da ulaşmamalıdır.

2.2. Hastanelerde İnsanların Yangın Güvenliği

2.2.1. Hastaların Yangın Güvenliği

Hastalar sağlık problemlerinin halledilmesi amacıyla hastaneye yatırılmakta ayrıca ayakta tedavi ve poliklinik hizmetleri sebebiyle hastanelerde bulunmaktadır. Hastalar sağlıkları için nasıl hastaneye emanet edilmişse, aynı şekilde güvenlikleri ve öncelikle yangın güvenliği açılarından da hastaneye emanet edilmişlerdir. Hastane yönetimleri hastaların yangın güvenliğinden sorumludur. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ne göre sağlık; (Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.) sadece hastalık ve sakatlık durumunun olmayışı değil, fiziksel, zihinsel ve sosyal bakımdan tam bir iyilik hali olarak tanımlanmıştır. Bu niteliklerden farklı seviyelerde mahrum olan hastaların yangın tehlikesine karşı daha iyi korunmaları gerekmektedir.

Hastaların yangın güvenliği için yangının çıkmasını önleyecek titiz tedbirlerin yanısıra her türlü şartlar için tahliye çözümleri üretilmelidir.

2.2.2. Refakatçi ve Ziyaretçilerin Yangın Güvenliği

Hastaların önemli bir kısmı için refakatçiler görev yapmaktadır. Hastaların akraba veya yakınları bazen dönüşümlü olarak tüm gün boyunca hasta bakımına katkı sağlamaktadırlar. Ayrıca belirlenmiş zamanlarda ziyaretçiler bulunmaktadır. Refakatçi ve ziyaretçilerin sağlıklı insanlar oldukları kabul edilmekle birlikte onların da yangın güvenliği hesaba katılmalıdır.

2.2.3. Çalışanların Yangın Güvenliği

Hastanelerde hekimler, hemşireler, yöneticiler, temizlik görevlileri, güvenlik görevlileri, teknik personel, teknik cihaz görevlileri, laboratuvar ve eczane görevlileri, mutfak ve yemekhane görevlileri gibi çok sayıda çalışan bulunmaktadır. Ortalama bir hastanede 500 ila 1000 civarında çalışan görev yapmaktadır. Tüm çalışanların yangın güvenliği dikkate alınmalıdır. Ayrıca yangına karşı görevlendirmeler çalışanların içinden yapılmalıdır.

Proaktif olarak yangının çıkmasının önlenmesi başta olmak üzere, yangın çıktığında gecikmeden fark edilebilmesi, ilgililere gecikmeden haber verilmesi, gecikmeden etkin müdahale edilebilmesi, gerektiğinde yatay ve dikey tahliyelerin gerçekleştirilebilmesi gerekmektedir.

Tüm bu işlemlerin başarıyla yapılabilmesi; çok iyi risk değerlendirmesi yapılmasını, imkanların eksiksiz hale getirilmesini, planlama yapılmasını ve prosedürlerin oluşturulmasını gerektirmektedir.

Hastanelerde yangın güvenliği açısından en riskli grup hastalardır. Hastaların yangın güvenliğinin çözülmesi gereken en önemli problemi tahliyedir. Hastaların yangın nedeni ile yaşamsal tehlike oluşan mekanlardan güvenli mekanlara bir an önce transfer edilmesi gerekmektedir.

2.3. Hastaların Hareket Kabiliyeti Faktörü

Hastaların tahliye edilebilmesinde hareket kabiliyetleri en önemli faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Hareket kabiliyetleri dikkate alındığında, hastalar tahliye açısından dört sınıfa ayrılmaktadır. 1- Yürüeyebilenler (Mobile) 2- Kısıtlı yürüeyebilenler (Limited Mobility) 3- Yürüeyemeyenler (Not Mobile) 4- Taşınamaz olanlar (Not Movable) (NFPA 101A-4 Fire Safety Evaluation System for Health Care Occupancies 4.5.1.2)

2.3.1. Yürüeyebilen Hastalar (Mobile); “Tahliye Grup Üyeleri” tarafından, acil kritik görevler çerçevesinde yürüeyebilen hastalara ve varsa refakatçilerine yol gösterilerek ve kaçış merdivenleri kullanılarak kendi gruplarına ait güvenli toplanma merkezlerine götürülmelidir. Eğer yangın buldukları kompartımanda çıktı ise “Tahliye Grup Üyeleri” tarafından önce yangının etkisine maruz kalan Yangın Kompartımanından “Alternatif Güvenli Sığınma Alanlarına” kademeli yatay tahliye edildikten sonra bu taraftaki kaçış merdivenleri kullanılarak gruplarına ait güvenli toplanma merkezlerine götürülmelidir.

2.3.2. Kısıtlı Yürüeyebilen Hastalar (Limited Mobility); Kısıtlı yürüeyebilen hastalar Tahliye Grup Üyeleri ve varsa refakatçileri tarafından desteklenerek ve kaçış merdivenleri kullanılarak kendi gruplarına ait güvenli toplanma merkezlerine götürülmelidir. Eğer yangın buldukları kompartımanda çıktı ise “Tahliye Grup Üyeleri” ve varsa refakatçileri tarafından desteklenerek önce yangının etkisine maruz kalan yangın kompartımanından “Alternatif Güvenli Sığınma Alanları Vasfındaki Yangın Kompartımanlarına” kademeli yatay tahliye edildikten sonra bu taraftaki kaçış merdivenleri kullanılarak gruplarına ait güvenli toplanma merkezlerine götürülmelidir.

2.3.3. Yürüeyemeyen hastalar (Not Mobile); Yürüeyemeyen hastalar önceden belirlenmeli, yangın durumunda tekerlekli yatakları ile birlikte öncelikle “Alternatif Güvenli Sığınma Alanları Vasfındaki Yangın Kompartımanlarına” kademeli yatay tahliye edilmelidir. Bu görev acil kritik görevler kapsamında tahliye grup üyeleri tarafından yapılmalıdır. Yürüeyemeyen hastaların bina dışına tahliye çalışmaları ise kurtarmacılar tarafından hasta yatağı veya tekerlekli sandalye ile acil durum asansörleri kullanılarak, sedye ile veya sırtta taşınarak yapılan kurtarma çalışmaları ise yangın

merdiveni kullanılarak yapılmalıdır. Acil durum asansöründen yataklı hasta tahliyesi yapılabilmesi için asansörün ve yangın güvenlik holünün boyutları buna uygun olmalıdır (Bakınız Şekil-1). Yangın kaçış merdiveninden yataklı hasta tahliyesi yapılacak ise merdiven boyutları buna uygun olmalıdır (Bakınız Şekil-2, Tablo-1). Hastaneye ait kurtarmacılar İtfaiyenin kurtarmacıları yetiştiğinde bu görevi onlara devretmeli, onlara mevcut durum hakkında bilgi vermeli ve talep olması halinde itfaiyeye yardımcı olmalıdırlar.

2.3.4. Yoklama: Çalışanların, Yürüyebilen ve Kısıtlı Yürüyebilen Hastaların ve refakatçilerinin yoklaması Güvenli Toplanma Merkezlerinde alınarak neticesi “Yangından Korunma Amiri” ne iletilmelidir. Yürüyemeyen hastalar yatay tahliye edildikleri kompartıman bilgisi ile yoklamaya “mahsur kalanlar” olarak işlenmeli ve neticeleri Tahliye Grup Lider ve Yardımcıları tarafından kurtarma ekiplerinden takip edilmeli, nihai netice Yangından Korunma Amirine bildirilmelidir.

2.3.5. Taşınamaz olanlar (Not Movable): Ameliyathane Salonları ve Yoğun Bakım Üniteleri tüm çalışanları ve hastaları ile binayı boşaltmamalı, yangın buldukları kompartımanda çıktı ise yatay tahliye yapılmalıdır. Yoğun bakım hastaları tehdit altındaki yangın kompartımanından güvenli yangın kompartımana geçirilerek yoğun bakıma devam edilmelidir. Ameliyat yapılmakta olan hastaların ameliyatına devam edilmelidir. Eğer yangın ameliyatın yapıldığı kompartımanda çıktı ise, açılan hasta mümkünse geri kapatma yapıp tehdit altındaki yangın kompartımanından güvenli yangın kompartımana geçirilerek ameliyata devam edilmelidir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Hastanelerde yangın güvenliği ve tahliye yeterlilikleri analiz edilirken bu konudaki mevzuat ve standartların belirlediği gereklilikler dikkate alınarak ülkemizin 12 ayrı ilinde toplam 18 hastane bu çalışma kapsamında incelenmiş, yangın güvenliği ve tahliye ile ilgili 22 kritere göre gereken fonksiyonların mevcut olup olmadığı, mevcutsa yeterli olup olmadığı araştırılmıştır.

3.1. İnceleme ve Araştırma Yöntemleri

3.1.1. Otomatik yangın algılama ve uyarı sistemi; Yangın her an çıkabilecek bir tehlike olduğundan öncelikle olayın gecikmeden fark edilebilmesini sağlayacak otomatik yangın algılama ve uyarı sisteminin mevcut olup olmadığına bakılmıştır. (BYKHY madde: 75)

3.1.2. Yangın kontrol paneli ve aktif kullanımı; Yangın kontrol paneli olayın yönetilebilmesi için başta yangının çıktığı yeri gösteren ve ilgili işlemlerin takip edilmesine ve uygulanmasına aracılık eden bir sitemdir. Yangın kontrol panelinin işlevsel olup olmadığı, 24 saat izlenebilir olması için karşısında bir görevli bulunan stratejik bir mahalle konuşlandırılmış olup olmadığına bakılmıştır. (BYKHY madde: 77)

3.1.3. Yangın kompartımanları; İncelenen binalarda hastane binaları için genel ve özel yangın kompartımanlanmasının mevcut olup olmadığına bakılmıştır. Hastanelerde yangın güvenliği ve tahliye yeterlilikleri için en önemli ihtiyaç gerekli yangın kompartımanlanmasının sağlanmasıdır. İncelenen hastane binalarında gerekli yangın kompartımanlanmasının olup olmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 49-1 ve Ek-4)

3.1.4. Şaftların tamponlanması; Başta dikey ve elektrik tesisat şaftları olmak üzere tüm şaftların yangının ve dumanın yayılmasını engelleyecek şekilde tamponlanması önemlidir. Bu aynı zamanda yangın kompartımanlanmasının sağlanması için de gereklidir. Şaftlarda gerekli tamponlamaların yapılıp yapılmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 24-7, 25-2, 25-3, 26-5, 69-1, 88-8, 88-11)

3.1.5. Yoğun bakım ve ameliyathanelerde yatay tahliye için alternatif güvenli sığınma alanları; Öncelikle ameliyathane salonlarının ve yoğun bakım ünitelerinin en az iki yangın kompartımanına ayrılarak yatay tahliye için alternatif güvenli sığınma alanlarının oluşturulması hayati öneme sahiptir. Ameliyathane salonları ve yoğun bakım üniteleri için alternatif yatay tahliye imkanları oluşturulup oluşturulmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 49-1)

3.1.6. Diğer yatan hasta katlarında kademeli yatay tahliye için alternatif güvenli sığınma alanları; Diğer yatan hasta katlarında kademeli yatay tahliye için alternatif güvenli sığınma alanlarının oluşturulup oluşturulmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 49-1)

3.1.7. Yangın merdivenleri; Yangın merdivenlerinin mevcut olup olmadığı, yeterli olup olmadığı incelenmiştir. Hastane binalarında yataklı hasta tahliyesi veya sedye ile tahliye için yangın merdivenleri yeterli ebatta olmalıdır. (BYKHY madde: 49-1)

3.1.8. Yangın merdivenleri, kaçış yolları ve güvenli sığınma alanlarının basınçlandırılması; Hastane binalarında yangın merdivenlerinin, kaçış yollarının ve güvenli sığınma alanlarının bir yangın durumunda dumanın girememesi için basınçlandırılması önem arz etmektedir. Bu basınçlandırmanın tesis edilip edilmediği incelenmiştir. (BYKHY madde: 86, 87, 88, 89)

3.1.9. Yangının çıktığı alandan dumanı emiş yapacak “duman tahliye sistemi”; Yangının çıktığı hacimden dumanı emiş yapıp dışarı atacak duman tahliye sistemi bir yangın durumunda duman kontrolü için elzemdir. Bu sistemin mevcut olup olmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 86, 87, 88, 89)

3.1.10. Acil durum asansörleri; Birden fazla katı bulunan hastanelerde acil durum asansörleri özellikle yürüyemeyen hastaların tahliyesinde önemli bir ihtiyaçtır. Acil durum asansörlerinin mevcut olup olmadığı, işlevsel olup olmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 63, Building Construction and Safety Code NFPA 5000 (2015), ASME A17.1-2013/CSA B44-13, International Building Code ICC 2015, Section 3008)

3.1.11. Acil durum enerji sistemi; Bir yangın durumunda enerjisi devam etmesi gereken yangınla savaş sistemlerinin ve diğer sistemlerin enerji beslemesini sürdürmeye devam edebilecek acil durum enerji sistemi hayati öneme sahiptir. Acil durum enerji sisteminin kurulu olup olmadığı incelenmiştir. (İnce, 2011)

3.1.12. Yangın su rezervi, yangın su basıncı (yangın pompaları) ve yangın hortumu dolapları; Yangın için ayrılmış yeterli yangın su rezervi, yangın su basıncını sağlayacak yangın pompaları ve yangın hortumu dolapları yangını bastırmak için en önemli unsurdur. Bunların mevcut ve işlevsel olup olmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 91, 92, 93, 94)

3.1.13. Otomatik yağmurlama (Sprinkler) sistemi; Hastane binaları için çok önemli olan, yangını % 94 başarıyla bastırıp söndürme kabiliyetine sahip otomatik yağmurlama (sprinkler) sisteminin kurulu ve işlevsel olup olmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde:96)

3.1.14. Taşınabilir söndürme cihazları; Taşınabilir söndürme cihazları yangına karşı ilk silahtır. Hastane binalarında ise hem yeterli sayıda hem de hastane bölümünün şartlarına uygun nitelikte taşınabilir söndürme cihazı bulundurulmalıdır. Bu şartların sağlanıp sağlanmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 99)

3.1.15. Elektrik pano dolaplarına otomatik mini söndürme sistemleri; Elektrik pano dolaplarında günün 24 saati meydana gelebilecek bir yangını bastırıp söndürebilecem otomatik mini söndürme sistemleri çok kritik işleve sahiptir. Elektrik pano dolaplarında otomatik mini söndürme sistemlerinin kurulu olup olmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 98)

3.1.16. Trafo ve ADP odalarına otomatik gazlı söndürme sistemleri; Trafo ve ADP odalarında otomatik gazlı söndürme sistemlerinin kurulu olup olmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 98)

3.1.17. Mutfaklar için otomatik Wet-Chemicals söndürme sistemi; Mutfaklar için otomatik wet-chemicals söndürme sisteminin kurulu olup olmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 98)

3.1.18. Laboratuarlara CO₂ HFC-236 gazlı taşınabilir söndürme cihazları; Laboratuarlarda CO₂ veya HFC-236 gazlı taşınabilir söndürme cihazları mevcut olup olmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 99)

3.1.19. Bilgisayar sistem odalarına otomatik (HFC-227ea) gazlı söndürme sistemi; Bilgisayar sistem odalarında otomatik (HFC-227ea) gazlı söndürme sistemi kurulu olup olmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 98)

3.1.20. Yangına müdahale organizasyonu; Bu hastanelerde yangına müdahale organizasyonunun yapıp yapılmadığı, acil durum ekiplerinin kurulup kurulmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 126, 127, 128, 129)

3.1.21. Yangın istasyonu odası ve kişisel koruyucu donanımlar; Yangın istasyonu odasının tahsis edilip edilmediği, kişisel koruyucu donanımların temin edilip edilmediği incelenmiştir. (BYKHY madde: 128)

3.1.22. Yangından tahliye organizasyonu; Tahliye gruplarının, tahliye lider ve yardımcılarının belirlenip belirlenmediği, böylece yangından tahliye organizasyonunun yapıp yapılmadığı incelenmiştir. (BYKHY madde: 129)

3.2. Ülkemizdeki 18 Hastanenin Yangın Güvenliği ve Tahliye Fonksiyonlarının İncelenmesi ve Araştırılması Sonuçları

İnceleme ve araştırma sonuçları Tablo 2’de listelenmiştir.

Tablo 2: Ülkemizdeki 18 hastanenin yangın güvenliği ve tahliye fonksiyonları

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
YANGIN GÜVENLİĞİ VE TAHLİYE FONKSİYONLARI																							
OTOMATİK YANGIN ALGILAMA VE UYARI SİSTEMİ	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	
YANGIN KONTROL PANELİ VE AKTİF KULLANIMI	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	
YANGIN KOMPARTİMANLARI	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ŞAFTLARIN TAMPONLANMASI	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
YOĞUN BAKIM VE AMELİYATHANELERDE YATAY TAHLİYE İÇİN ALTERNATİF GÜVENLİ SİĞİNMA ALANLARI	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
DİĞER YATAN HASTA KATLARINDA KADEMELİ YATAY TAHLİYE İÇİN ALTERNATİF GÜVENLİ SİĞİNMA ALANLARI	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
YANGIN MERDİVENLERİ	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
YANGIN MERDİVENLERİ, KAÇIŞ YOLLARI VE GÜVENLİ SİĞİNMA ALANLARININ BASINÇLANDIRILMASI	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
YANGININ ÇIKTIĞI ALANDAN DUMANI EMİŞ YAPACAK "DUMAN TAHLİYE SİSTEMİ"	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ACIL DURUM ASANSÖRLERİ	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ACIL DURUM ENERJİ SİSTEMİ	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
YANGIN SU REZERVİ, YANGIN SU BASINCI (YANGIN POMPALARDI) VE YANGIN HORTUMU DOLAPLARI	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
OTOMATİK YAĞMURLAMA (SPRINKLER) SİSTEMİ	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
TAŞINILIR SÖNDÜRME CİHAZLARI	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ELEKTRİK PANO DOLAPLARINA OTOMATİK MİNİ SÖNDÜRME SİSTEMLERİ	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
TRAFİĞİ VE ADP ODALARINA OTOMATİK GAZLI SÖNDÜRME SİSTEMLERİ	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
MUTFAKLAR İÇİN OTOMATİK WET-CHEMICALS SÖNDÜRME SİSTEMİ	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
LABORATUARLARA CO ₂ HFC-236 GAZLI TAŞINILIR SÖNDÜRME CİHAZLARI	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
BİLGİSAYAR SİSTEM ODALARINA OTOMATİK (HFC-227 ^{ea}) GAZLI SÖNDÜRME SİSTEMİ	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
YANGINA MÜDAHALE ORGANİZASYONU	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
YANGIN İSTASYONU ODASI VE KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
YANGINDAN TAHLİYE ORGANİZASYONU	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	18	18	5	11	8	8	18	11	10	10	6	16	13	18	11	9	13	9	11	13	12	9	
	+ = Var		- = Yok				+ = Var ama yetersiz																

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu araştırma sonuçlarına göre; otomatik yangın algılama ve uyarı sisteminin araştırılan tüm hastanelerde mevcut olduğu görülmektedir. Yangın kontrol paneli de araştırılan tüm hastanelerde mevcut olmakla birlikte bunların 7'sinde panelin atıl bir noktada bulunduğu, 24 saat izlenebilir olması için karşısında bir görevli bulunmadığı görülmüştür. Yangın kontrol panelleri veya tekrarlama panelleri, karşısında sürekli izleyebilen görevlilerin bulunduğu noktalara tesis edilmelidir.

Bu çalışmanın en önemli konusu olan yangın kompartımanlarının araştırılan hastanelerin 13'ünde mevcut olmadığı, kalan 5'inde ise yetersiz olduğu görülmüştür. Gerekli yangın kompartımanlamasını sağlayan hiç bir hastane binası yoktur.

Hastanelerin 11'inde şaftların tamponlandığı, 7 hastanede ise şaftların tamponlanmasının yapılmadığı görülmüştür. Yangında dumanın ve zehirli gazların diğer hacimlere ulaşmaması için tüm şaftlar 4.2.2'de izah edildiği şekilde tamponlanmalıdır.

Yoğun bakım ünitelerinin ve ameliyathane salonlarının en az iki kompartımana ayrılarak yatay tahliye için alternatif güvenli sığınma alanlarının oluşturulması hayati öneme sahiptir. Araştırılan hastanelerin 10'unda bu imkanın hiçbir şekilde oluşturulmadığı, kalan 8'inin sadece 2'sinde yeterli olduğu, 6'sında ise yetersiz olduğu görülmüştür. Buralarda çıkacak bir yangının çok kötü sonuçlanacağı açıktır. Yoğun bakım üniteleri ve ameliyathane salonları için alternatif yatay tahliye imkanları oluşturulmalıdır.

Diğer yatan hasta katlarında kademeli yatay tahliye için alternatif güvenli sığınma alanlarına bakıldığında; hastanelerin 10'unda kademeli yatay tahliye alanlarının oluşturulmadığı, 6'sında yetersiz olduğu, sadece 2'sinde yeterli olduğu görülmüştür. Özellikle yürüyemeyen hastaların önce kademeli yatay tahliye edilmesi gerektiği, sonra bu alanlardan kurtarma yapılarak bina dışına tahliye edilmesi gerektiği dikkate

alınmalıdır. Yatan hasta katları 300 m²'yi geçmeyecek şekilde yangın kompartımanlarına bölünerek kademeli yatay tahliye imkanları oluşturulmalıdır.

Yangın merdivenleri araştırılan tüm hastanelerde mevcut olmakla birlikte sadece 7'sinde tüm şartların sağlandığı, 11'inin ise yetersiz olduğu görülmüştür.

Yangın merdivenleri, kaçış yolları ve güvenli sığınma alanlarının basınçlandırılması yangın esnasında buralara dumanın girememesi açısından son derece önemlidir. Hastanelerin sadece 5'inde basınçlandırmanın sağlandığı, 6'sında yetersiz olduğu, 7'sinde ise hiç olmadığı görülmüştür. Kaçış yolları dumanın girememesi için basınçlandırılmalıdır.

Yangının çıktığı hacimden dumanı emiş yapacak duman tahliye sistemi 4'ü yetersiz olmak üzere toplam 10 hastanede vardır. 8 hastanede yoktur. Temiz hava üfleyerek basınçlandırma ve kirli havayı emiş yaparak atma sistemleri yangında duman kontrolü için çok önemli fırsat sunmaktadır.

Acil durum asansörleri 8 hastanede yoktur. 5 hastanede yetersizdir. Sadece 5 hastanede yeterlidir. Birden fazla katlı hastanelerde yeterli acil durum asansörleri olmalıdır.

Acil durum enerji sisteminin sadece 3 hastanede yeterli olarak mevcut olduğu görülmüştür. Ayrıca 3 hastanede daha yetersiz de olsa var olduğu, 12 hastanede ise mevcut olmadığı görülmüştür. Araştırmanın en önemli çıktılarından birisi de budur. Yangın durumunda, enerjisi devam etmesi gereken yangınla savaş sistemleri çalışmayacaktır. Bu öncelikle giderilmesi gereken en önemli eksikliklerdir.

Yangın su rezervi, yangın su basıncını sağlayan yangın pompaları ve yangın hortumu dolaplarına bakıldığında 13 hastanede yeterli olarak mevcut olduğu, 2 hastanede yetersiz olduğu, 3 hastanede ise mevcut olmadığı görülmüştür. Mevcut olan yangın pompalarının elektrikli olduğu dikkate alındığında acil durum enerji sistemi kurulmayan hastanelerde yangın esnasında çalışmayacaktır.

Otomatik yağmurlama (sprinkler) sistemi 5 hastane hariç diğerlerinde kuruludur. Ancak sprinklerli 13 hastaneden acil durum enerji sistemi olmayanlarda yangın esnasında bu sistem çalışmayacaktır.

Taşınabilir söndürme cihazları 1 hastane yetersiz olmakla birlikte tüm hastanelerde mevcuttur.

Elektrik pano dolaplarına otomatik mini söndürme sistemleri 1'i yetersiz olmakla birlikte 11 hastanede kuruludur. Olası bir elektrik panosu yangınına otomatik olarak söndüren bu sistemler hastane binalarındaki tüm elektrik panoları için önerilir. Elektrik panolarındaki ısınmaların termal kamera ile periyodik kontrolü ve gevşeyen bağlantıların sıkılaştırılması ise en iyi proaktif önlemdir.

Trafo ve ADP odalarına otomatik gazlı söndürme sistemleri 2'si yetersiz olmakla birlikte yarısında kurulu olduğu görülmüştür. 9 hastanede yoktur. Tümünde kurulmalıdır.

Mutfaklar için otomatik wet-chemicals söndürme sistemi 1'i yetersiz olmakla birlikte 13 hastanede kurulu olduğu görülmüştür. 5 hastanede yoktur. Başta pişirme yağı yangınları olmak üzere mutfak yangınlarının otomatik söndürülmesi hastaneler için önemlidir.

Laboratuvarlarında CO₂ veya HFC-236 gazlı taşınabilir söndürme cihazları mevcut olan hastane sayısı 9'dur. Bunların 3'ü yetersizdir. Diğer 9'unda yoktur. Laboratuvarlar için ideal olan CO₂ veya HFC-236 gazlı taşınabilir söndürme cihazları bulundurulmalıdır.

Bilgisayar sistem odalarında otomatik (HFC-227ea) gazlı söndürme sistemi kurulu olan hastane sayısı 11'dir. 7'sinde mevcut değildir.

Bu hastanelerin 4'ü yetersiz olmakla birlikte 13'ünde yangına müdahale organizasyonu yapılmış acil durum ekipleri kurulmuştur. 5'inde yoktur. Tüm hastane binalarında yeterli sayıda acil durum ekipleri oluşturulmalıdır.

Yangın istasyonu odası ve kişisel koruyucu donanımlar 4'ü yetersiz olmakla birlikte 12'sinde mevcuttur. 6 hastanede yoktur. Yangın esnasında bina içerisinde görev

yapacak acil durum ekiplerinin kişisel koruyucu donanımları bulunmalı, bunları kuşanabilecekleri yangın istasyonu odaları olmalıdır.

Yangından tahliye organizasyonu 2'si yetersiz olmakla birlikte 9 hastane için yapılmıştır. Diğer 9 hastanede tahliye organizasyonu yapılmamıştır. Öncelikle tahliye planı yapılmalı, tahliye grupları oluşturulmalı, tahliye gruplarına lider ve yardımcıları atanmalıdır. Herbir tahliye grubunun tahliye çözümleri üretilmeli, önce tahliye grup lider ve yardımcıları eğitilmeli, sonra bunlar aracılığıyla grup üyeleri tahliyeyi nasıl yapacakları konusunda eğitilmelidir. Bununla birlikte tahliyenin yapılabilmesi için yangın merdivenleri ve acil durum asansörleri başta olmak üzere kaçış yollarının yeterliliği, yatay tahliye için aynı katta alternatif yangın kompartımanları ve bunların basınçlandırılması gibi fonksiyonlar eksiksiz olabilmelidir ki tahliye yapılabilir.

4.1. Yangın Çıkma Tehlikesinin Önlenmesi

Yangın güvenliğinin ilk ve en önemli kısmı yangın çıkma tehlikesinin önlenmesidir. Hastanelerde yangın çıktığında başta önemli can kayıpları olmak üzere kabul edilemez zararların oluşacağı büyük riskler oluşmaktadır. Bu nedenle öncelikle yangının hiç çıkmaması için yapılması gerekenlere odaklanılması gerekir. Yangın çıkma riski ise hiçbir zaman sıfırlanamaz. Bununla birlikte alınacak maksimum önlemlerle yangın çıkma riski minimize edilebilir.

Yukarıda izah edildiği şekilde yangının unsurları olan; yanıcı madde, yakıcı madde (oksijen), tutuşma sıcaklığına ısıtacak ısı kaynağı ve kimyasal zincirleme reaksiyon kontrol edilerek yangınlar önlenir. Yangın çıktığında ise bu unsurlardan en az biri saf dışı edilerek söndürme gerçekleştirilir.

Yangının unsurlarından birincisi olan yanıcı maddeyi ele alalım. Hiç yanıcı madde olmasaydı yangın da hiç çıkmayacaktı. Ama çevremizdeki maddelerin çoğunluğu yanıcıdır. Hastanelerde öncelikle hiç yanıcı olmayan malzeme kullanılması gerekir. Kaçınılmaz olarak diğer malzemeler kullanılacağına sırasıyla zor yanıcı ve zor alevlenici gibi yanmaya dayanıklı malzemeler tercih edilmelidir. Yangın güvenliğinde yanıcılıkla (f) birlikte, damlatıcılık (d) ve zehirlilik derecesine göre duman çıkarıcılık

(s) özellikleri de dikkate alınmaktadır. Tüm bunlara göre mümkün olan en güvenli malzeme tercih edilmelidir.

4.1.1 Yapı Malzemelerinin ve Tefrişatın Yangına Dayanımı

Hastane binalarında yapı malzemeleri ve tefrişat için yanıcılık (f), damlatıcılık (d) ve zehirlilik derecesine göre duman çıkarıcılık (s) açılarından en güvenli malzemeler seçilmelidir.

4.1.1.1 Dış Cephe Yalıtım ve Kaplama Malzemeleri

Dış cepheler binaları dış tehlikelerden koruyan en önemli yapı elemanlarıdır. Dış cephe yalıtım ve kaplama malzemelerinin binaları yangın tehlikesinden koruyabilmesi için hiç yanmaz özellikte olması gerekir.

Ülkemizde yangın güvenliği ile ilgili mevzuat çok eskiye dayanmakla birlikte çok eksik kalmış, ülke genelini ve tüm kesimleri kapsayan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ancak 2002 yılında yürürlüğe girebilmiştir. Daha önce kamu binaları için 1966 yılında çıkarılan Devlet Tarafından Kullanılan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ve 1974 yılında çıkarılan İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün 109 ila 141 inci maddeleri gibi işyerlerinde yangına karşı alınacak güvenlik tedbirleri hususunda düzenlemeler mevcuttu. Ayrıca belediye mevzuatı, imar mevzuatı, sivil savunma mevzuatı, afetlerle ilgili mevzuat, patlayıcı maddelerle ilgili mevzuat, yanıcı ve parlayıcı maddelerle ilgili mevzuat, gemilerle ilgili mevzuat, elektrikle ilgili mevzuat, trafikle ilgili mevzuat, köy kanunu, orman kanunu, türk ceza kanunu, türk ticaret kanunu gibi mevzuatın yangın güvenliği ile ilgili hükümleri bulunmakta idi ama ülke genelini ve tüm kesimleri kapsayan bir yangın yönetmeliği mevcut değildi.

1992 yılında İstanbul büyükşehir sınırlarını kapsayan İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği yürürlüğe girdi. Ülke genelini ve tüm kesimleri kapsayan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ancak 2002 yılında yürürlüğe girmiş olup, 2007 yılında yenilenmiş, 2009 ve 2015 yıllarında revizyonlardan geçirilerek bugünkü halini almıştır.

Hem 1992 yılında yürürlüğe giren İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliğinde ve hemde 2002 yılında yürürlüğe giren Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'te “Cepheler, düşey dış yangın bölmeleri niteliindedir. Cephe dış kaplamasının yanmaz malzemeden olması esastır.” hükmü yer almış ve dış cephe kaplama ve yalıtımlarının A1 sınıfı hiç yanmaz malzemeden yapılması şart koşulmuştur.

2007'de yenilenen Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'te cepheler için hiç yanmaz malzemeden yapıma şartı yüksek binalar için kalmış, diğer binalarda ise, en az zor alevlenici malzemeden olarak değiştirilmiştir.

Bundan sonraki değişikliklerde; diğer binaların dış cepheleri için en az zor alevlenici (B yanıcılık sınıfındaki) malzeme şartı yerini korumakla birlikte 2009'da yapılan değişiklikte yüksek binalar için A1 sınıfı hiç yanmaz malzeme şartı yerine A2 sınıfı zor yanıcı malzeme şartı getirilerek önemli ölçüde güvenlik kaybı oluşmuştur. 2015'de yapılan değişikikte ise zor yanıcı malzeme şartı bina yüksekliği 21.50 metre olan yüksek binalar yerine bina yüksekliği 28.50 m'den fazla olan binalar için istenilerek, bu yükseklikten az olan binalar için B yanıcılık sınıfındaki zor alevlenici dış cephe malzemelerinin kullanılmasının önü maalesef açılmıştır. (BYKHY madde: 27)

Halbuki son yıllarda yaşanan dış cephe yangınları Dünya genelinde büyük can ve mal kayıplarına sebebiyet vermiştir. Bazı ülkelerde tüm yanıcı dış cephe kaplama ve yalıtım malzemeleri sökülüp atılmış, bazılarında yeni binalar için yasaklanmıştır. Gelişmiş bazı ülkelerde ise zaten eskiden beri yasaktır.

Hastane binaları ise diğer binalarla bir tutulamaz. Kaç katlı olursa olsun hastane binalarında dış cephe yalıtım ve kaplama malzemeleri hiç yanmaz vasıfta olmalıdır.

4.1.1.2 Çatı Yalıtım ve Kaplama Malzemeleri

“Çatıların inşasında; Çatının çökmesi, Çatıdan yangının girişi ve çatı kaplaması yüzeyinin tutuşması, Çatının altında ve içinde yangının yayılması, Çatı ışıklığı üzerindeki rüzgâr etkileri, Çatı ışıklığından binaya yangının geçmesi, Yangının çatı kaplamasının dış yüzeyi üzerine veya katmanlarının içerisine yayılması ve alev

damlalarının oluşması, bitişik nizam binalarda, çatılarda çıkan yangının komşu çatıya geçmesi ihtimalleri göz önünde bulundurulur.” (BYKHY madde: 28-1)

“Çatı kaplamalarının B_{ROOF} sınıfı malzemelerden, çatı kaplamaları altında yer alan yüzeyin veya yalıtımın en az zor alevlenici malzemelerden olması gerekir. Ancak, çatı kaplaması olarak yanmaz malzemelerin kullanılması durumunda üzerine çatı kaplaması uygulanan yüzeyin en az normal alevlenen malzemelerden olmasına izin verilir.” (BYKHY madde: 28-2)

“Yüksek binalarda ve bitişik nizam yapılarda; **a) Çatıların oturdukları döşemelerin yatay yangın kesici niteliğinde, b) Çatı taşıyıcı sistemi ve çatı kaplamalarının yanmaz malzemeden olması gerekir.**” (BYKHY madde: 28-3)

Hastane binalarında yüksek bina veya bitişik nizam vasıflarında olmasa bile çatıların oturdukları döşemeler yatay yangın kesici niteliğinde olmalıdır. Çatı taşıyıcı sistemi ve çatı kaplamaları da yanmaz malzemeden olmalıdır.

4.1.1.3 Döşemeler ve Tefrişat

“Bütün döşemelerin yangın duvarı niteliğinde olması gerekir. Döşemelerin yangına dayanım sürelerine Ek-3/B’de yer verilmiştir.

Kat döşemelerinde ön dökümlü olmayan dişli döşeme kullanılan betonarme binalarda, dişlerin arasına konulan dolgu malzemesi en az zor alevlenici olmalıdır. Normal alevlenici sınıfına tabi dolgu malzemesi kullanılan durumlarda, dolgu malzemesi ile tavan kaplama malzemelerinin birlikte oluşturduğu sistemin en az zor alevlenici ve yangına dayanım sınıfının Ek-3/B’ye uygun olduğunun, ilgili standartlar kapsamında akredite bir laboratuvar tarafından sertifikalandırılması ve piyasaya arz dokümanında sistem detayının yer alması gerekir.” (BYKHY madde: 26-1)

Tablo 3: Yapı elemanlarının yangına dayanım (direnç) süreleri

	Yapı Elemanı	Yangın Dayanım Süresi (dak)	Etkilenen Yüzey
1.	Taşıyıcı Sistem (çerçeve, giriş veya kolon)	R Bkz. EK-3c	Etkilenen yüzeyler
2.	Yük Taşıyıcı Duvar (aşağıdaki maddelerde de açıklanmayan duvar)	R Bkz. EK-3c	Ayrı ayrı her bir yüzey
3.	Döşemeler		
	a) İki katlı konutun ikinci katında (garaj veya bodrum kat üstü hariç)	REI 30	Alt yüzeyden
	b) Bir dükkân ve üstündeki kat arasında	REI 60 veya Bkz. EK-3c (hangisi daha büyükse)	
	c) Kompartıman döşemeleri dahil her türlü diğer döşemeler	REI Bkz. EK-3c	
	d) Bodrum kat ile zemin kat arası döşeme	REI 90 veya Bkz. EK-3c (hangisi daha büyükse)	
4.	Çatılar		
	a) Kaçış yolu teşkil eden her bölüm	REI 30	Alt yüzeyden
	b) Döşeme görevi yapan her türlü çatı	REI Bkz. EK-3c	
	c) Dıştan yangına maruz kalan çatılar (yük taşıyıcı değil)	EI Bkz. EK-3c	Dış yüzeyden
5.	Dış Duvarlar		
	a) Parsel sınırın herhangi bir noktasına 2 m.'den daha yakın her bölüm	REI Bkz. EK-3c	Ayrı ayrı her bir yüzey
	b) Parsel sınırdan 2 m. veya daha uzak olan her bölüm	REI Bkz. EK-3c	Binanın iç yüzeyden
6.	Yangın Kompartıman Duvarları (Bina içindeki farklı kullanım işlevlerini birbirinden ayıranlar)	REI 60 veya Bkz. EK-3c (hangisi daha büyükse)	Ayrı ayrı her bir yüzey
7.	Yangın Kompartıman Duvarları (6 numarada belirtilenler dışındakiler)	REI Bkz. EK-3c	Ayrı ayrı her bir yüzey
8.	Korunumlu Şaftlar (korunumlu yangın merdiveni yuvaları ve acil durum asansör kuyuları hariç)	REI 120	Ayrı ayrı her bir yüzey
9.	Korunumlu Yangın Merdiveni Yuvaları, Acil Durum Asansörü Kuyuları ve Yangın Güvenlik Holü		
	a) Binanın geri kalanından ayıran duvar	REI 120	Binaya bakan yüzey
	b) Yangın merdiveni yuvası, acil durum asansör kuyusu ve yangın güvenlik holünü birbirinden ayıran duvar	REI 60	Ayrı ayrı her bir yüzey
10.	Yangın Kesici	EI 30	Ayrı ayrı her bir yüzey
11.	Asma Tavan	EI 30	Alt taraftan
12.	Asansör Kat Kapıları		
	a) Yapı yüksekliği 51.50 m'den yüksek binalarda	E 60	Etkilenen yüzeyler
	b) Yapı yüksekliği 51.50 m'den alçak binalarda	E 30	Etkilenen yüzeyler

BYKHY Ek-3/B

Tablo 4: Bina kullanım sınıflarına göre yangına dayanım (direnç) süreleri

Bina Kullanım Sınıfları	Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım Süreleri (dak)					
	Bodrum Katlar ⁽¹⁾ (üstündeki döşeme dahil)		Giriş veya Üst Katlar			
	Bodrum Kat(ların) Derinliği*(m)		Bina Yüksekliği (m)			
	10 m ² 'den fazla	10 m ² 'den az	5 m' den az	21,50 m' den az	30,50 m' den az	30,50 m' den fazla
1. Konutlar						
a) Bir ve İki Ailelik Evler	---	30 ⁽²⁾	30	60	---	---
b) Apartmanlar	90	60	30 ⁽²⁾	60	90	120
2. Konaklama Amaçlı Binalar						
- yağmurlama sistemi yok	90	60	60	60	90	İzin verilmez
- yağmurlama sistemli	60	60	30 ⁽²⁾	60	60	120 ⁽³⁾
3. Kurumsal Binalar						
- yağmurlama sistemi yok	90	60	60	60	90	İzin verilmez
- yağmurlama sistemli	90	60	30 ⁽²⁾	60	90	120 ⁽³⁾
4. Büro Binaları						
- yağmurlama sistemi yok	90	60	30 ⁽²⁾	60	90	İzin verilmez
- yağmurlama sistemli	60	60	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	60	120 ⁽³⁾
5. Ticaret Amaçlı Binalar						
- yağmurlama sistemi yok	90	60	60	60	90	İzin verilmez
- yağmurlama sistemli	60	60	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	60	120 ⁽³⁾
6. Endüstriyel Yapılar						
- yağmurlama sistemi yok	120	90	60	90	120	İzin verilmez
- yağmurlama sistemli	90	60	30 ⁽²⁾	60	90	120 ⁽³⁾
7. Toplanma Amaçlı Binalar						
- yağmurlama sistemi yok	90	60	60	60	90	İzin verilmez
- yağmurlama sistemli	60	60	30 ⁽²⁾	60	60	120 ⁽³⁾
8. Depolama Amaçlı Tesisler						
a) Depolar						
- yağmurlama sistemi yok	120	90	60	90	120	İzin verilmez
- yağmurlama sistemli	90	60	30 ⁽²⁾	60	90	120 ⁽³⁾
b) Otopark						
- açık otoparklar	---	---	15 ^{(2) (4)}	15 ^{(2) (4)}	15 ^{(2) (4)}	60
- diğer otoparklar	90	60	30 ⁽²⁾	60	90	120 ⁽³⁾

* Binanın en alt bodrum kat döşemesi ile zemin kat döşemesi arasındaki mesafe.
(1) Bir bodrumun üstündeki döşeme (veya birden fazla bodrum var ise en üstteki bodrumun üstündeki döşeme), eğer giriş ve üst katlar için olan yangına dayanım süreleri daha fazla ise o hükümleri sağlamalıdır.
(2) Binaları ayıran yangın kompartıman duvarları için en az 60 dakikaya yükseltilir.
(3) Taşıyıcı sistemin bir bölümünü teşkil etmeyen elemanlar için 90 dakikaya düşürülebilir.
(4) Acil kaçışı oluşturan elemanlar için 30 dakikaya yükseltilir.

BYKHY Ek-3/C

“Döşeme kaplamaları en az normal alevlenici, yüksek binalarda ise en az zor alevlenici malzemeden yapılır.” (BYKHY madde: 26-2)

“Döşeme üzerinde kolay alevlenen malzemeden ısı yalıtımı yapılmasına, üzeri en az 2 cm kalınlığında şap tabakası ile örtülmek şartı ile müsaade edilir.” (BYKHY mad: 26-3)

“Binaların tavan kaplamaları ve asma tavanlarının malzemesinin en az zor alevlenici olması gerekir.” (BYKHY madde: 26-4)

“Su, elektrik, ısıtma ve havalandırma tesisatı ile benzeri tesisatların döşemeden geçmesi hâlinde, tesisat çevresi, açıklık kalmayacak şekilde en az döşeme yangın dayanım süresi kadar, yangın ve duman geçişine karşı yalıtılır.” (BYKHY madde: 26-5)

Hastane binalarında bütün döşemelerin yangın duvarı niteliğinde olması, döşeme kaplamalarının en az zor alevlenici ve toksik gaz üretmeyen malzemeden yapılması, döşeme üzerinde yanıcı malzemeden ısı yalıtımı yapılması durumunda, üzeri en az 2 cm kalınlığında yanıcı olmayan şap tabakası ile örtülmesi gerekir.

Hastane binalarında tefrişat malzemesi olarak; başta hasta odaları olmak ve başta perdeler olmak üzere yataklar, mobilyalar ve diğer tefrişat, mümkün olduğunca yanmaz malzeme, mümkün değilse zor yanıcı ve toksik gaz üretmeyen malzemelerden seçilmelidir. Hiç olmazsa yandığında aşırı zehirli gaz üretmeyen malzemeler tercih edilmelidir.

4.1.2 Isınma, Pişirme ve Diğer Isıl İşlemlerin Yalıtılması

Yangın çıkmasının önlenmesi için en iyi kontrol edilebilen unsur, yanıcı maddeleri tutuşma sıcaklığına ısıtılabilen ısı kaynaklarıdır. Başta ısınma ve pişirme amaçlı olanlar olmak üzere yapılan tüm ısıl işlemler kontrol altında yapılmalıdır.

4.1.2.1 Kazan Dairesi ve Klimalar

Hastane binaları 365 gün / 24 saat hizmet vermektedir. Özellikle soğuk kış günlerinde hastane binalarının ısıtılması için kazan dairelerinde ısı üretilmektedir. Ayrıca sıcak su ihtiyacı ve diğer ihtiyaçlar için de ısı üretilmektedir. Isı üretimi son zamanlarda ve yaygın olarak doğalgaz yakılarak sağlanmakta, bununla birlikte diğer gaz, sıvı ve katı yakacaklar kullanılarak da ısı enerjisi üretilmektedir. Ayrıca elektrikli ısıtma alet ve

sistemleri de kullanılmaktadır. Hastane odalarına temiz ve steril hava beslenmesi ve kirlenen havanın dışarı atılması ve özellikle sıcak yaz günlerinde havanın soğutularak beslenmesi “Hava Şartlandırma Üniteleri” ile ve klima santralleri ile sağlanmaktadır. Bu ünitelerin çalışması için de elektrik enerjisi kullanılmaktadır. Tüm bu ısıl işlemler kontrol altında tutulmalı, bir yangına dönüşmesine fırsat verilmemelidir. Kazan dairelerinde ve klima santrallerinde otomatik ve manuel söndürme sistem ve ekipmanları eksiksiz ve her an çalışabilir vaziyette olmalı, kullanacak personel de eğitilmiş ve deneyimli olmalıdır. Bir yangın durumunda ise yangının çıktığı mekandan diğer yaşam alanlarına yangının ve dumanın sirayet etmemesi için gerekli kompartımanlama ve yalıtım sağlanmalıdır.

Kazan daireleri ideal olarak bölüm 6.4’de önerildiği gibi ayrı binaya alınmalıdır.

4.1.2.2 Mutfak

Mutfaklar hastane binalarının olmazsa olmaz ve en faal birimlerindedir. Hastalara özel ve genel nitelikli yemekler buralarda pişirilmektedir. Bu nedenle hastanelerde yemek ihtiyacı dışarıdan hizmet alımı ile sağlanamaz. Ayrıca her kategorideki çalışanlara ve refakatçilere de yemek hazırlanmaktadır. Yemek pişirme işlemi yangına sebebiyet verme riski taşıyan en önemli ısıl işlemlerdedir. Mutfaklarda da otomatik ve manuel söndürme sistem ve ekipmanları eksiksiz ve her an çalışabilir vaziyette olmalı, kullanacak personel de eğitilmiş ve deneyimli olmalıdır. Bir yangın durumunda ise yangının çıktığı mutfaktan diğer yaşam alanlarına yangının ve dumanın sirayet etmemesi için gerekli kompartımanlama ve yalıtım sağlanmalıdır.

Mutfaklar ideal olarak bölüm 6.4’de önerildiği gibi ayrı binaya alınmalıdır.

4.1.2.3 Diğer Isıl İşlem Mekânları

Yapılan mutak ve anlık diğer ısıl işlemler de kontrollü ve önlemleri yapılmalıdır. Özellikle tadilat ve tamirat amaçlı yapılan kaynak, kesme ve benzeri kıvılcım çıkaran işlemler ve tüm sıcak/ısıl işlemlerin mutlaka yetkili müteahhitler tarafından, izne ve bildirim esasına bağlı olarak yürütülmesi sağlanmalıdır. Isı çıkararak yanan ve alev/elektrik kullanımını gerektiren tüm işler yangınla mücadele konusunda eğitilmiş tam teçhizatlı

en az bir çalışanın gözetiminde uygulanmalıdır, (işlemi yapan çalışan ile birlikte toplam 2 kişi). Sıcak işlerin uygulandığı alan, işler bitirildikten veya ara verildikten itibaren en az bir saat boyunca iyice kontrol edilmelidir.

4.1.3 Elektrik Güç ve Dağıtım nitelerinin Yalıtılması

Elektrik enerjisi hayatımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Elektriksiz hayat dşnlememekte, kesintisi tüm hayatı fel etmektedir. Hastane binalarının elektrik ihtiyacı ise diğer binalardan daha fazla olup kesintiye tahammülü yoktur. Çeşitli sebeplerle kontrol dışı elektriksiz ısınmalar oluşmakta ve yangına sebebiyet vermektedir.

4.1.3.1 Trafo

Elektrik Şehir Şebekesinden gelmekte ve trafo ile hastane binasına girmektedir. Bazı trafolar yağlı tip olup yangın çıkarma riski daha yüksektir. Hastane binalarında yağlı tip trafo kullanılmamalıdır. Bazı trafolar bina dışında ve Şehir Őebekesi kontrolündedir. Bazı trafolar ise bina içerisinde olup kontrolü bina yönetimindedir. Hastane binalarında trafolar ana bina dışında olmalı ve kontrolü hastane yönetiminde olmalıdır. Trafo odaları otomatik söndürme sistemi ile korunmalıdır. Trafo odaları kompartımanlanarak bir yangın durumunda diğer bina/bölümlere yangının ve dumanın sirayeti önlenmelidir.

Trafolar ideal olarak bölüm 6.4'de önerildiği gibi ayrı binaya alınmalıdır.

4.1.3.2 ADP Odası

Elektrik Ana Dağıtım Panosu odaları otomatik söndürme sistemi ile korunmalı, ayrıca kompartımanlanarak bir yangın durumunda diğer bölümlere yangının ve dumanın sirayeti önlenmelidir.

4.1.3.3 Jeneratör Odası ve Yakıtı

Gerek genel elektrik kesilmelerinde tüm sistemleri besleyen ve gerekse yangın durumunda yangınla savaş sistemleri ile hayati sistemleri besleyen jeneratörlerin ana

bina ve/veya bölümlerinden yalıtılması, yakıt depolarının kontrol altında tutulması, müstakil yakıt deposu olanların taşma havuzuna sahip olması, bir yangın durumunda diğer bölümlere yangının ve dumanın sirayetinin önlenmesi gerekir.

Jeneratör Odaları ideal olarak bölüm 6.4'de önerildiği gibi ayrı binaya alınmalıdır.

4.1.4 Elektrik Panolarındaki Isınmaların Termal Kamera İle Kontrolü

Hastane binalarının hemen her bölümünde, çoğu sistem ve cihazın yanında olmak üzere çok sayıda elektrik panosu bulunmaktadır. Elektrik panolarında çoğunlukla gevşek bağlantı nedeni ile elektriksel ısınmalar oluşmakta ve yangına sebebiyet vermektedir. Yangına sebebiyet veren elektriksel ısınmaların en sinsi gevşek bağlantı nedeni ile oluşandır. Klemenslerdeki bağlantılar zamanla gevşemekte ve zayıf bağlantı (poor conductivity) oluşmaktadır. Oluşan mesafeden ark atlaması meydana gelmekte bu da ısınmaya neden olmaktadır. Bu süreç birden olmamakta, yavaş yavaş artan şekilde tedrici olmaktadır. Bu nedenle henüz yangın çıkaracak sıcaklığa ulaşmadan bu sıcaklık artışları termal kameralar ile tespit edilip bağlantılar sıkıştırıldığında yangın çıkması en iyi şekilde önlenmiş olmaktadır. (Yangın çıktığında ise otomatik olarak söndürecek mini söndürme sistemleri yangını başlangıçta söndürmektedir.)

4.1.5 Kolay Yanıcı ve Oksitleyicilerin Kontrolü

Hastanelerde alkoller gibi kolay yanıcılar, oksijen ve azot protoksit gibi oksitleyiciler kullanılmaktadır. Kolay yanıcıların dikkatli kullanımı, oksitleyicilerin ise yanıcılardan ve açık ateş kaynaklarından uzak tutulması, temas ettirilmemesi gerekir. Oksitleyici gaz içeren tüpler kendi benzerleri ile ve inert gaz tüpleriyle birlikte depolanabilir ancak oksitleyici gaz tüpleri yanıcı gaz tüpleri ile ve diğer yanıcılarla birlikte bulundurulmamalı, depolanmamalıdır. Tüm oksitleyici ve yanıcı gaz tüpleri yıkılmayacak şekilde sabitlenmelidir.

Oksijen üretim tesisleri ve büyük oksijen depoları hastane ana binası/ları dışında ve bölüm 6.4'de bahsi geçen enerji santrallerinden uzakta, güvenliği sağlanarak konuşlandırılmalıdır.

4.1.6 Sigara Kullanımının Kontrolü

“Çalışanların ve hastaların sigara içmesini hastanedeki hasta bakım alanlarının dışında ve özel olarak ayrılmış yerlerle sınırlandırmak için bir plan geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.

Sigara içmeyi kısıtlayan ve tüm hastalar, yakınları, çalışanlar ve ziyaretçiler için geçerli olan ve hastane binaları dâhilinde sigara içilmesini yasaklayan veya sigara içmeyi dışarıya doğru havalandırmaya sahip bakım alanı dışı özel olarak ayrılmış yerlerle sınırlandıran bir politika ve plan geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.

Sigara içme politikası belirlenerek, örneğin tıbbi veya psikiyatrik nedenlerden dolayı sigara içmesine izin verilen hastalarla ilgili her türlü istisna durum ve bu tür kişilere izin verme yetkisine sahip olan kişiler tanımlanmalıdır. Bu tür bir istisnaya gidilmesi halinde, hastanın özel olarak ayrılmış, tedavi dışı bir alanda ve diğer hastalardan uzakta sigara içmesine izin verilmelidir.” (Joint Commission International Accreditation Standards for Hospitals 4th Edition, 2011, Bölüm: FMS 7.3)

4.1.7 Ameliyathanelerde Yanıcıların, Oksitleyicilerin ve Isı Kaynaklarının Kontrolü

Hastane binalarında yangının ve dumanın ulaşmasının en büyük risk oluşturduğu bölümler ameliyathane salonlarıdır. Özellikle ameliyatı devam etmekte olan, tam anestezi uygulanmış, açılmış ve kalbi durdurulmuş vakalar en kritik olanlarıdır. Bu nedenle bu en riskli bölümde yangının çıkmaması için alınacak tedbirler üzerine odaklanılmıştır. Bu tedbirler hastanelerin diğer bölümleri için de ışık tutacaktır.

ABD’de her yıl ortalama 100 ameliyathane yangını meydana geldiği, Bunların ortalama 2 sinin ölümle, 20 sinin ciddi hasta yaralanması ile sonuçlandığı rapor edilmektedir. Ameliyathane işlemlerinde yangının unsurlarından yanıcı madde, oksitleyici madde ve tutuşma sıcaklığına ulaştıran ısı kaynağı olarak her üçünün de mevcut olduğu görülür.

Tutuşmayı sağlayan ısı kaynaklarının başında elektro cerrahi ünite (ESU) ve lazer gelmektedir. Isı üreten fakat sayılacaklarla sınırlı olmayan diğer ekipmanlar; fiber optik

ışık kabloları, ışık kaynağı kutuları, matkaplar, testereler ve delgiler, elle tutulan elektrokoter cihazlar, argon ışın pıhtılaştırıcıları ve defibrilatörlerdir.

Yanıcı madde olarak; hastayı korumak ve steril alan oluşturmak için kullanılan maddelerin tümü (örneğin bezler, perdeler, ameliyat önlükleri, ikmal malzemeleri, gazlı bezler, örtüler) yakıt kaynakları sayılmalıdır. Hastanın vücut kılları ve vücut gazları da yakıt kaynağı olabilir.

Oksitleyici madde olarak başta oksijen ve azot protoksit gelir. Hastalara maske veya burun oksijeni verilince oksijen havaya kaçabilir. % 21 in üzerindeki bir seviyeye, oksijenle zenginleştirilmiş çevre olarak bakılır. Bu durumda yanıcı maddeler tutuşma sıcaklıklarının altında tutuşabilirler.

AORN Journal'de yayınlanan Ameliyathanelerde Yangın Önlemleri makalesinde; ameliyathanelerde yangının bu üç unsurunun kontrolü ve yönetimi için aşağıdaki önlemler önerilmiştir;

4.1.7.1 Ameliyathanelerde Tutuşma Kaynaklarının Kontrolü

Elektro cerrahi ünite (ESU):

- ❖ Mümkün olan en düşük güç ayarı kullanılmalıdır.
- ❖ Geniş, yeniden kullanılabilir, geri dönüş elektrotları; üreticinin talimatlarına göre kullanılmalıdır.
- ❖ Her zaman bir güvenlik kılıfı kullanılmalıdır.
- ❖ Aktif elektrot kordonları etrafına dolanmamalıdır.
- ❖ Entegreyi temin etmek için aktif elektrotlar denetlenmelidir.
- ❖ Alev alabilir çözeltilerin olduğu yerlerde elektro cerrahi ünite kullanılmamalıdır.
- ❖ Kordonların ve fişlerin yıpranmamış ve kırılmamış olduğundan emin olunmalıdır.
- ❖ Elektro cerrahi ünitenin üzerine sıvı yerleştirilmemelidir.
- ❖ Oksijen veya azot protoksit (N₂O : narkoz) yakınında elektro cerrahi ünite kullanılmamalıdır.
- ❖ Elektro cerrahi ünitenin aktif elektrot uçlarının güvenli bir biçimde aktif elektrot el parçasının içerisine uyduğundan emin olunmalıdır.

- ❖ Kullanılan konektörler ve adaptörlerin güvenli bir şekilde elektro cerrahi üniteye uygun şekilde bağlandığından emin olunmalıdır.
- ❖ Elektro cerrahi ünitenin güvenlik özellikleri ve tedbirleri dikkate alınmalıdır.
- ❖ Alarm tonunun her daim duyulabilir olması sağlanmalıdır.
- ❖ Steril alandan kirlenmiş veya kullanılmayan aktif aksesuarlar çıkarılmalıdır.
- ❖ Aktif elektrot ucu temiz tutulmalıdır.
- ❖ Yangın potansiyelini geciktirmeye yardımcı olsun diye ıslak sünger veya havlu kullanılmalıdır.
- ❖ Hiçbir zaman tıbbi bir cihaz değiştirilmemelidir.
- ❖ Aktif elektrot uçlarında yalıtkan madde olarak lastik kateter (sonda) veya koruyucu örtü kullanılmamalıdır.
- ❖ Mümkün olduğunda pıhtılaşma yerine kesme veya harmanlama kullanılmalıdır.
- ❖ Elektro cerrahi üniteyi harekete geçirmek için devre açma yöntemi kullanılmamalıdır.
- ❖ Aktif elektrotun; ısı iletebilen ya da arka yol açabilen çok yakında bulunan başka bir metale aktif hale geçmemesi temin edilmelidir.
- ❖ Preparattan sonra preparatın kurumması ve dumanının buharlaşması beklenmelidir. Perdelerin altında hapis olmuş ıslak preparat ve dumanları tutuşabilir.
- ❖ Üreticilerin direktifleri bazında elektro cerrahi ünitelerin güvenli kullanımı üzerine hizmet içi multi disiplinler programlar tedarik edilmelidir.

Argon Pıhtılaştırıcısı:

- ❖ Argon ışın pıhtılaştırıcıları; Elektro cerrahi ünite kıvılcımını konsantre etmek ve bir merkezde toplamak için elektro cerrahi ünite kıvılcımını argon gazıyla birleştirir. Argon gazı inert ve tutuşmazdır. Fakat elektro cerrahi ünite ile kullanıldığından dolayı elektro cerrahi ünite ile olanki gibi aynı tedbirler alınmalıdır. Her zaman güvenlik kılıfı kullanılmalıdır.
- ❖ Aktif elektrotun; ısı iletebilen ya da arka yol açabilen çok yakında bulunan başka bir metale aktif hale geçmemesi temin edilmelidir.

Lazerler:

- ❖ Eğer kafa, boyun, akciğer veya solunum yolu ameliyatı öngörülüyorsa, lazer spesifik endotrakeal [yani lazere dayanıklı kaplamaya sahip olan veya tutuşacak hiçbir madde içermeyen tüp] tüp kullanılmalıdır.

- ❖ Tüp kelepçeleri etrafındaki ıslak süngerler potansiyel yangını geciktirmeye yardımcı olmak babında ekstradan koruma sağlayabilir. Cerrahi alan etrafındaki nemli havlular da yangını geciktirebilir.
- ❖ Yanıcı olabilen sıvı veya merhem kullanılmamalıdır.
- ❖ Açık renkli saline [tuz niteliğindeki] [örneğin metilen mavisi] ile kelepçeli tüp keseleri şişirilmelidir. Böylece dikkatsizlikten kaynaklanan yırtıklar, kopmalar vs. göğüs veya üst solunum yolu ameliyatları sırasında fark edilebilir.
- ❖ Kelepçesiz standart endotrakeal tüpleri lazer veya elektro cerrahi ünite mevcudiyetinde kullanılmamalıdır.
- ❖ Endotrakeal tüpü yangını meydana gelirse oksijen idaresi durdurulmalıdır ve tüm yanan veya eriyen tüpler derhal hastadan çıkartılmalıdır.
- ❖ Deri preparat solüsyonlarının bir araya toplanması önlenmelidir.
- ❖ Lazerlenen alanın yakınında tutuşmaya dirençli perdeler kullanılmalıdır.
- ❖ Lazer yangını durumu için su ve uygun yangın söndürücü hazır bulundurulmalıdır.

Fiber Optik Işık Kaynakları:

- ❖ Kablo bağlı değilken ışık kaynağı stand-by konumunda tutulmalı veya ışık kapatılmalıdır.
- ❖ Işık kaynağı yanıcı malzemelerden uzak tutulmalıdır.
- ❖ Bir ışık kaynağına bağlı bir ışık kablosu perdelere, süngerlere veya kolay tutuşan herhangi bir nesne üzerine koyulmamalıdır.
- ❖ Eğer ışık kaynağı açık konumdaysa steril alanın kenarından sarkacak şekilde kabloların bağlanmasına izin verilmemelidir.
- ❖ Işık kablolarının muntazam çalışır düzende olmaları ve ışık fiberlerinin kırılmamış olmaları sağlanmalıdır.

Elektrikli Aletler / Matkaplar / Delgiler:

- ❖ Kullanım esnasında devamlı dönen aletler, ekipmanlar ısı üretirler. Her zaman onların iyi çalışır durumda olduklarından emin olunmalıdır.
- ❖ Döner matkap / delgi üzerinde salinenin yavaş damlaması ısı oluşumunun azaltılmasına yardım eder.
- ❖ Matkaplar, delgiler veya testereleler kullanılmadığında hastanın üzerinde bırakılmamalıdır.
- ❖ Aletler ve ekipmanlar kullanılmadığında steril alandan kaldırılmalıdır.

Defibrilatör Padılları:

- ❖ Hasta için doğru ebatta padıl seçilmelidir. Örneğin bir çocuk için pediatrik [çocuk ile ilgili] padıllar kullanılmalıdır.
- ❖ Padıl üreticisinin tavsiye ettiği jelin kullanıldığından emin olunmalıdır.
- ❖ Padıl yerleşimi için uygun alan seçimine sadık kalınmalıdır.
- ❖ Padıllarla hasta arasındaki temas optimum olmalıdır. Defibrilatörü etkin kılmadan evvel hiçbir boşluk mevcut olmamalıdır.

Elektrik Ekipmanı:

- ❖ Düzgün işlemesi için tüm ekipmanların periyodik olarak biyomedikal personel tarafından denetlendiğinden emin olunmalıdır.
- ❖ Ekipmanlar üzerindeki biyomedikal denetim etkileri kontrol edilmelidir. Bunlar güncel olmalıdır.
- ❖ Yıpranmış veya hasarlı kordonlar veya prizler ekipmanlarla kullanılmamalıdır.
- ❖ Kullanım sırasında duman çıkaran ekipmanlar kaldırılmalıdır.

4.1.7.2 Ameliyathanelerde Yanıcı Maddelerin Kontrolü

Hasta ve Personel Çamaşırları, Perdeler, Sergılar, Ameliyat Önlükleri, Bantlar, Havlular, Çarşaf ve Yastık Kılıfları, Kucak Petleri, Kasketler / Şapkalar, Süngerler ve Galoşlar:

- ❖ Hastanın içinde üzerinde veya etrafındaki tüm maddelerin yanıcılık özellikleri değerlendirilmelidir. Çamaşırlar veya perdeler sentetikten veya doğal elyaftan yapılmıştır. Elyaf içeriğine bağlı olarak bu malzemeler yanabilir veya eriyebilir.
- ❖ Perdelerin veya çamaşırların etkin hale gelmiş tutuşma kaynaklarıyla (örnek; lazer, elektro cerrahi ünite, ışık kaynakları) temasa geçmesine izin verilmemelidir.
- ❖ Perdelerin altına uçucu kimyasalların veya kimyasal dumanların tutulmasına, birikmesine fırsat verilmemelidir.
- ❖ Tutuşma kaynaklarının (örneğin; lazer, elektro cerrahi ünite) çok yakınında olacak olan perdeler, havlular ve süngerler nemlendirilmelidir.
- ❖ Perdelerin altına oksijenin toplanmadığından emin olunmalıdır.
- ❖ Eğer perdeler veya çamaşırlar tutuşursa ıslak bir sünger veya havluyla küçük yangınlar pat - pat vurarak söndürülmelidir. Yanan malzeme hastadan çıkarılmalıdır.

- ❖ Mümkünse suyla veya uygun yangın söndürücü ile yanan malzeme sndrlmelidir.

Hazırlık (Prep) Solüsyonları:

- ❖ Kolay yanıcı hazırlık solüsyonları dikkatli kullanılmalıdır.
- ❖ Hastanın üzerinde, etrafında veya altında hazırlık solüsyonlarının gllemesine izin verilmemelidir.
- ❖ Hazırlıktan sonra hazırlık solüsyonlarının kurummasına ve dumanlarının kurummasına dikkat edilmelidir.
- ❖ Kolay yanıcı hazırlık solüsyonlarının mevcudiyetinde tutuma kaynakları aktif hale getirilmemelidir.
- ❖ Hasta ile temas halinde olacak olan perdelerin kolay yanıcı hazırlık solüsyonlarını absorbe etmesine izin verilmemelidir.

Deri Yağı Gidericiler, Tentrler, Aerosoller:

- ❖ Bu rnler deri prepinden (hazırlığından) nce yağı gidermek veya deriyi temizlemek için veya sargının bir parçası olarak kullanılabilir. Bu rnler yanıcı kimyasallar içerebilir. (rneğin; kolodyum içindeki eter) Ameliyattan önce tüm yanıcı buharların (fmelerin) buharlamasına olanak tanınmalıdır. Lazer yahut elektro cerrahi ünite sargı yerine konulduktan sonra kullanılmamalıdır.

Vücut Dokusu ve Hasta Kılı:

- ❖ Hastanın kendi vücudu bir yakıt kaynağı olabilir. Bir tututurma kaynağının çok yakınındaki vücut kılları tutumayı geciktirmek için su bazlı bir jleyle kaplanmalıdır.
- ❖ Yanan hasta dokusundan çıkan cerrahi dumanın düzgünce tahliye edildiğinden emin olunmalıdır. Cerrahi duman; küçük veya kapalı bir alanda birikmesine olanak tanınmısa (rneğin; boğazın arkası) yanmaya destek verebilir.

Bağırsak Gazları:

- ❖ Hastanın bağırsak gazları kolaylıkla alev alabilir. Elektro cerrahi ünite veya lazer; bağırsak gazlarının mevcut olduğu her vakit dikkatlice kullanılmalıdır. Gazın mevcut olduğu aıkarsa lazerle ya da elektro cerrahi ünite ile bağırsak aılmamalıdır.

- ❖ Mevcut olma ihtimali olan bağırsak gazlarını çıkarmak için rektum cerrahisi [anal yol cerrahisi] sırasında emme (vakum) kullanılmalıdır.

4.1.7.3 Ameliyathanelerde Oksitleyici Maddelerin Kontrolü

Oksijen:

- ❖ Oksijen tutuşma kaynaklarının varlığında dikkatli bir biçimde kullanılmalıdır. Oksijen bir oksitleyicidir ve yangına destek verme kapasitesi vardır.
- ❖ Anestezi devrelerinin sızıntısız olduğundan emin olunmalıdır.
- ❖ Oksijen sızıntılarının gecikmesine yardımcı olmak için boğazın arkası etrafına ıslak süngerler yerleştirilmelidir.
- ❖ Hafifçe boyanmış saline ile (örneğin; metilen mavisi) kelepçeli tüp keseleri şişirilmelidir ki dikkatsizlikten kaynaklanan yırtıklar, çatlaklar, vs. algılanabilsin.
- ❖ Ağız veya göğüs boşluğu gibi vücut boşluklarındaki herhangi bir oksijen birikimini tahliye etmeye yardımcı olsun diye emme (vakum) kullanılmalıdır.
- ❖ Oksijenin aktığı yere yakın elektro cerrahi ünite veya lazer kullanılmamalıdır.
- ❖ Hastanın oksijenasyon (oksijen durumu) düzeyi ve oksijen ihtiyacına karar vermek için puls oksimetre (nabız oksijen ölçeri) kullanılmalıdır.
- ❖ Lazeri veya elektro cerrahi üniteyi kullanmadan önce oksijen fümelerinin buharlaşarak uzaklaşmasına olanak tanınmalıdır.
- ❖ Maske veya nasal (burundan) oksijen kullanırken fümelerin (oksijen gazının) perde altında toplanmadığından emin olunmalıdır.
- ❖ Maske veya nasal oksijen kullanıldığında perdelerin oksijenin birikmesine engel olacak vasıfta olduğundan emin olunmalıdır.

Azot Protoksit:

- ❖ Oksijeni yönetme stratejileri ayrıca narkoz gazı olan azot protoksit ile birlikte gelen riskleri yönetmek için kullanılmalıdır.

Sevofluran:

- ❖ 100 °C dan daha yüksek sıcaklıklar absorbanları (örneğin; sodalı kireç) kurutarak sevofluranın bozulması sonucunu doğurabilir. Anestetik devrede bu durum bir yangına sebebiyet verebilir. Absorbanın programlanmış yer değişimi veya absorban içerisine su dökme sıcaklığın artmasına engel olabilir. İşlemin sonunda akıp geriye

kalan oksijen absorbanı tamamen kurutur. Anestezi uzmanlarına her bir işlem sonunda oksijeni kapatması hatırlatılmalıdır.

Ameliyathelerde yanıcı maddeler yangını önleyecek şekilde yönetilmelidir. Tutuşturucu ısı kaynakları öyle bir şekilde kontrol edilmelidir ki ısı kaynakları yakıtlarla temasa geçmesin. Oksitleyiciler öyle korunmalı veya düzgün bir biçimde havalandırılmalıdır ki oksitleyiciler yanıcı maddelerle veya tutuşturucu ısı kaynaklarıyla temasa geçmesin. Böylece yangın üçgeninin kenarlarını ayrı tutmak, bu üç unsurun biraraya gelmesine izin vermemek ameliyathanelerde yangınları önlemek için ciddi bir şekilde önem arz etmektedir. (Fire Prevention in the Operating Room – AORN Journal, May 2005 Volume 81, Issue 5, Pages 1067–1075)

4.2. Yangının ve Dumanın Yayılma Tehlikesinin Önlenmesi

Yangının ve etkilerinin çıktığı yere hapsedilmesi, böylece yayılmasının önlenmesi için yangın kompartımanlaması önemli fonksiyona sahiptir. Ayrıca korunumlu yatay tahliye alanları oluşumuna fırsat verir.

4.2.1 Yangın Kompartımanları

“Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik”te; **“Yangın kompartımanı: Bir bina içerisinde, tavan ve taban döşemesi dâhil olmak üzere, her yanı en az 60 dakika yangına karşı dayanıklı yapı elemanları ile duman ve ısı geçirmez alanlara ayrılmış bölgeyi ifade eder.”** (BYKHY madde: 4) şeklinde tanımlanmıştır.

“Sağlık yapıları kapsamında olan, hastanelerde, yaşlılar için dinlenme ve bakım evleri ve bedensel ve zihinsel engelliler için olan bakım evlerinde aşağıda belirtilen şartlara uyulur: a) Kullanıcı yükü 15 kişiyi aşan herhangi bir hasta yatak odası veya süit oda için birbirinden uzakta konuşlandırılmış 2 kapı bulunması gerekir. b) **Hastanelerin ve bakımevlerinin 300 m²'den büyük olan yatılan katlarının her biri, en az yarısı büyüklüğünde iki veya daha fazla yangın kompartımanına ayrılır veya korunumlu yatay tahliye alanları teşkil edilir.** Yatay tahliye alanlarının hesaplanmasında kullanıcı yükü 2.8 m²/kişi olarak dikkate alınır.” (BYKHY madde: 49-1) hükümleri yer almaktadır.

Aynı yönetmeliğin Ek-4'ünde; binalarda en fazla kompartıman alanları sıralanmış ve sağlık binaları için genel olarak en fazla kompartıman alanı 1500 m² olarak verilmiş, uygun yangın kontrol sistemleri (otomatik algılama, yağmurlama sistemi, duman tahliye sistemi ve benzeri) yapılmış ise bu kompartıman alanının 2 katına çıkarılabileceği hükme bağlanmıştır.” (BYKHY Ek-4)

Buna göre hastane binalarında bu genel kompartıman alanlarından daha büyük bölüm olamayacağı, yatılan katlarda ise 300 m² den daha büyük bölüm olamayacağı, daha büyük bölümlerin en az yarısı büyüklüğünde iki veya daha fazla yangın kompartımanına ayrılması ve korunumlu yatay tahliye alanlarının teşkil edilmesi gerekmektedir. Yatılan hasta katlarıyla ilgili bu kompartımanlama hükmü, birinci, ikinci ve özellikle üçüncü seviye yoğun bakım üniteleri ile ameliyathane bölümleri için çok daha önemli ihtiyaçları karşılayacak fonksiyon içermektedir.

Hastane binalarında yangını ve dumanı çıktığı yere hapsedecek şekilde yangın kompartımanlanması son derece önemlidir. Sonra yangında duman kontrolü yapabilmek için her bir kompartımanın emiş ve basınçlandırma fan ve kanalları ayrı ayrı olmalıdır. Bu sağlandığında (ki zaten yoğun bakım üniteleri için bu sistemler şarttır) otomasyon yangının çıktığı kompartımanın üflemesini kapatıp emişini artıracak, bitişikteki tüm kompartımanların ise, üflemesini artırarak pozitif basınç oluşturacak ve dumanın bu hacimlere geçişini engelleyecektir. Yangının çıktığı kompartımanda söndürme çalışması yapılırken diğer kompartımanlara yangının dumanı hatta kokusu bile geçmeyecek ve buralarda hasta bakımına devam edilebilecektir.

Hastane binalarında yürüyen merdiven olmamalıdır. Atrium olmamalıdır. Koridorlar camlı çift kanatlı yangın kapılarıyla kompartıman hizalarından bölünmelidir.

4.2.2 Şaftların Tamponlanması

“Yangın kompartımanlarının etkili olabilmesi için, kompartımanı çevreleyen elemanların yangına dayanıklılığı birleşme noktalarında da sürekli olur ve kompartımanlar arasında yangına dayanıksız açıklıklar bulunamaz.” (BYKHY madde: 24-7)

“Yangın duvarlarında delik ve boşluk bulunamaz. Duvarlarda kapı ve sabit ışık penceresi gibi boşluklardan kaçınmak mümkün değil ise, bunların en az yangın duvarının direncinin yarı süresi kadar yangına karşı dayanıklı olması gerekir. Kapıların kendiliğinden kapanması ve duman sızdırmaz özellikte olması mecburidir. Bu tür yarı mukavemetli boşlukların çevresi her türlü yanıcı maddeden arındırılır. Su, elektrik, ısıtma, havalandırma tesisatının ve benzeri tesisatın yangın duvarından geçmesi hâlinde, tesisat çevresi, açıklık kalmayacak şekilde en az yangın duvarı yangın dayanım süresi kadar, yangın ve duman geçişine karşı yalıtılır.” (BYKHY madde: 25-2)

“Yüksek binalarda, çöp, haberleşme, evrak ve teknik donanım gibi, düşey tesisat shaft ve baca duvarlarının yangına en az 120 dakika ve kapaklarının en az 90 dakika dayanıklı ve duman sızdırmaz olması gerekir.” (BYKHY madde: 25-3)

“Su, elektrik, ısıtma ve havalandırma tesisatı ile benzeri tesisatların döşemeden geçmesi hâlinde, tesisat çevresi, açıklık kalmayacak şekilde en az döşeme yangın dayanım süresi kadar, yangın ve duman geçişine karşı yalıtılır.” (BYKHY madde: 26-5)

“Bütün bina ve yapılarda elektrik tesisatının bir yangın bölmesinden diğer bir yangın bölümüne yatay ve düşey geçişlerinde yangın veya dumanın veyahut her ikisinin birden geçişini engellemek üzere, bütün açıklıkların yangın durdurucu harç, yastık, panel ve benzeri malzemelerle kapatılması gerekir.” (BYKHY madde: 69-1)

“Havalandırma ve duman tahliye kanallarının yangın kompartımanı duvarlarını delmemesi gerekir. Kanalın yangına 120 dakika dayanıklı bir yangın kompartımanı duvarını veya katını geçmesi hâlinde, kanal üzerine yangın kompartımanı duvarını veya katını geçtiği yerde 120 dakika ve üzerindeki yangın zonu geçişlerinde yangın damperi konulması veya şönt baca veya özel kelepçe gibi yangın geçişini engelleyen önlemler alınması gerekir. Havalandırma kanalı, korunmuş bir shaft içinden geçiyor ise shafta giriş ve çıkışta yangın damperi kullanılması şarttır.” (BYKHY madde: 88-8)

“Yangının yayılmasında rol oynayan tesisat bacasının ve kanallarının, yangın kompartımanları hizasında olması ve kompartımanın yangın dayanımını azaltmayacak şekilde yalıtılması gerekir. Havalandırma kanal ve bacalarının yangın

kompartımanlarını aşımlarına özel detaylar dışında izin verilmez. Hava kanallarının, yanmaz malzemedan yapılması veya yanmaz malzeme ile kaplanması şarttır.” (BYKHY madde: 88-11)

Başta dikey elektrik tesisat şaftları olmak üzere tüm şaftlar yangını ve özellikle dumanı tüm binaya yayma kabiliyetine sahiptir. Ayrıca kompartıman hacimlerinden geçtiğinde kompartımanlamayı bozar. Bu şaftların kompartımanlardan geçtiği noktalarda en az kompartıman şartlarında yalıtılmalı, kompartıman şartları bozulmamalıdır. Ayrıca yangının ve dumanın çıktığı yere hapsedilerek diğer bölümlere sirayetinin önlenmesi için tüm dikey tesisat şaftları kat geçişlerinde mortar malzeme ile tamponlanmalıdır.

4.2.3 Hastane Bölümlerinin Fonksiyonel Olarak Ayrılması ve Kompartımanlanması

Hastane binaları için temelde; 1- Klinikler, 2- Poliklinikler ve 3- Kazan Dairesi, Mutfak, Trafo ve Jeneratör Odası gibi Yangın Çıkma Riski Yüksek Mekanlar olarak üç ayrı bölüm olmalıdır. İdeal olarak mümkünse bu üç fonksiyonel bölüm ayrı ayrı binalarda yer almalıdır.

Klinikler ve Poliklinikler eğer aynı binada yer alacaksa birbirlerinden kompartımanlama ile ayrılmalıdır.

4.2.4 Tehlikeli Madde Mekanlarının ve Diğer Riskli Bölümlerin Yalıtılması

Hastanelerin laboratuvar, eczane ve tıbbi atık gibi ilave tehlike oluşturan bölümleri diğer bölümlerden yangına karşı dayanıklı olarak ayrılmalıdır. Yoğun bakım üniteleri, ameliyathaneler, yüksek basınç odaları, hasta bakım üniteleri, depo, arşiv ve elektrik dağıtım odaları, laboratuvarlar ve eczanelerin en az 2 saat yangına dayanıklı malzemedan oluşturulmaları, duman sızdırmaz kapılar ile donatılmaları, kaplama malzemelerinin A sınıfı hiç yanmaz malzemedan olması, tesisat kanallarında duman sızdırmazlık sağlanması ve yanmayan kapaklar ile kapatılması bununla birlikte tesisat ve havalandırma kanallarının da diğer bölümlerden bağımsız bir şekilde oluşturulması gerekir. (Yamankaradeniz ve Ark. 2009)

4.2.5 Yangın Çıkma Tehlikesi Yüksek Bölümlerin Tecriti

Hastanelerde ısıtma, soğutma ve pişirme işlemleri başta olmak üzere ayrıca aydınlatma, elektrikli cihazların çalıştırılması ve sair ihtiyaçlar için enerjiye ihtiyaç vardır. Bu enerjiler genellikle hastane içinde üretilmekte ve her biri yüksek yangın riski taşımaktadır.

Yangının çıkması ve sirayet etmesi risklerinin minimize edilebilmesi için, ideal bir hastane kuruluşunda yangın çıkma tehlikesi yüksek bölümler hastane bahçesinde ayrı binada / binalarda yer almalıdır.

Trafolar, jeneratörler, kazan daireleri ve diğer enerjinin üretildiği ve aktarıldığı bölümler hastane ana binasından güvenli bir uzaklıktaki bina/lar/da yer almalıdır. Örnek olarak ısıtma ve sıcak su ihtiyaçlarının karşılanması için ayrı binadaki kazan dairesinde üretilen kızgın buharın ısısı, hastane ana binası/ları yakınında kurulacak eşanjör sistemi ile yaklaşık 80 °C sıcaklıktaki ısıtma suyu sistemine aktarılarak hastanenin ısınması ve sıcak su ihtiyacı sağlanabilir. Böylece hastane ana binası/ları içerisinde en fazla 80 °C sıcaklıkta su dolaşacaktır. Hastane ana binası/ları içinde dolaşan 80 °C sıcaklıktaki su hiçbir şartta yangın tehlikesi oluşturmayacaktır.

Enerji santrallerinin bulunduğu bölümler ise ayrı bina/lar/da en az 120 dakika yangına ve en az 20 bar patlama basıncına dayanıklı ayrı ayrı kompartımanlarda yer almalı, birinde meydana gelecek yangın/patlama diğer bölümleri etkilememeli, bu bölümler her türlü yangın algılama, uyarı ve otomatik gazlı söndürme sistemleriyle donatılmak suretiyle maksimum önlemler alınmalıdır.

Hastane mutfakları da bu ayrı binaya/lara alınmalı, yemekler burada pişirilmeli, pişen yemekler hastane ana binalarına getirilmelidir. Mutfaklara da wet chemicals otomatik söndürme sistemi kurulmalıdır.

Böylece majör yangın çıkma riski olan bölümler hastane ana binalarından tecrit edilmiş olacak, kendi içlerinde gerekli kompartımanlamalar yapılarak birinin diğerine etkisi önlenecek, bu bölümlerde alınacak maksimum tedbirler ile yangınlar büyük ölçüde önlenecek ve olası yangınlar otomatik söndürme sistemleri ile en iyi şekilde

bastırılacaktır. Herşeyden önemlisi ise bu bölümlerde oluşacak yangınlar hastane ana binasına/larına sirayet edemeyecektir.

4.3 Duman Kontrolü

Yangında asıl tehlikeyi duman ve zehirli gazlar oluşturmaktadır. Yangında üreyen duman ve zehirli gazların binanın diğer bölümlerine geçmeden ve en kısa yoldan dışarı atılmasını sağlayacak sistemlerin kurulması gerekir.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe göre; binalarda duman kontrol sistemi olarak yapılan basınçlandırma, havalandırma ve duman tahliye tesisatının; binada bulunanlara zarar vermeyecek, panik çıkmasını önleyecek ve binanın emniyetli bir şekilde boşaltılmasını sağlayacak güvenli bir ortamı oluşturacak şekilde tasarlanması, tesis edilmesi ve çalışır durumda tutulması gerekir.

Kurulması gereken basınçlandırma, havalandırma ve duman tahliye tesisatının yerleştirilmesi ve kullanılacak teçhizatın cinsi ve miktarı, binanın kullanım sınıfına, tehlike sınıfına, binada bulunanların hareket kabiliyetine ve binada bulunan yangın önleme sistemlerinin özelliklerine göre belirlenir.

Her türlü basınçlandırma, havalandırma ve duman tahliye tesisatının, ilgili yönetmeliklere ve standartlara uygun olarak tasarlanması, tesis edilmesi ve işletilmesi gerekir.

Duman tahliyesinde kullanılacak fanların ve basınçlandırma fanlarının besleme kablolarının yangına en az 60 dakika dayanıklı olması ve jeneratörden beslenecek şekilde tesis edilmesi gerekir.

Doğal duman tahliyesi yapılabilecek yerlerde duman çekiş bacaları, duman kesicileri ve duman bölmeleri kullanılır. Mekanik duman kontrol sistemleri olarak iklimlendirme sistemleri özel düzenlemeler yapılarak kullanılır veya ayrı mekanik havalandırma veya duman kontrol sistemleri kurulur.

Duman tahliye ağızları, daima açık olabileceği gibi, yangın sırasında otomatik olarak veya el ile kolaylıkla açılabilen mekanik düzenler ile de çalıştırılabilir. Bu tür mekanizmaların sürekli bakım suretiyle işler durumda tutulması gerekir.

4.3.1 Basınçlandırma Fanları

Basınçlandırma fanları özellikle güvenli sığınma alanlarına ve kaçış yollarına dumanın ve zehirli gazların girmemesi için temiz hava üfleyerek pozitif basınç oluşturmaktadır. Güvenli sığınma alanlarının, kaçış koridorlarının, kaçış merdivenleri kovalarının ve acil durum asansörlerinin kuyularının iç basınçları yangının ve dumanın bulunduğu diğer bölümlerden en az 50 paskal daha yüksek hale getirilerek dumanın ve zehirli gazların bu bölümlere girmesi engellenir. Yangın esnasında basınçlandırma fanları otomatik olarak çalıştırılmalıdır. Yangında duman ve zehirli gazlar ayrıca havalandırma kanallarından ilerleyerek binanın diğer bölümlerine ulaşır. Yangın esnasında havalandırma kanallarındaki duman damperleri otomatik olarak kapatılarak bu sirayet engellenmelidir.

4.3.2 Hava Şartlandırma Üniteleri (Air Handling Units)

En sağlıklı binalar temiz havanın içeriye filtre edilerek, sıcaklığının ve neminin istenilen şartlara getirilerek sürekli basıldığı ve kirlenen havanın da emiş yapılarak dışarıya atıldığı binalardır. Bu binalarda arasına pencerelerin açılıp havalandırma yapılmasına ihtiyaç yoktur. Çünkü içerisinin havası dışarıdan daha temizdir.

Hastane binalarının bazı ünitelerinde steril hava şartını sağlamak için bu sistem daha da nitelikli olarak kullanılır. Bu sistemin üfleme ve emiş fonksiyonları yangında duman kontrolü için mükemmel bir fırsat sunar.

Yangın hâlinde, mevcut iklimlendirme ve havalandırma tesisatı duman kontrol sistemi olarak da kullanılabilir. Bu durumda, mekanik duman kontrol sistemi için öngörülen bütün şartlar, iklimlendirme ve havalandırma sistemi için de aranır.

Mekanik duman kontrol sistemleri için tesis edilen havalandırma ve tahliye kanallarının çelik, alüminyum ve benzeri malzemeden yapılmış olması gerekir.

Kanal kaplama malzemesinin, en azından zor alevlenici malzemedan olması gerekir.

Havalandırma ve duman tahliye kanallarının, kaçış merdivenlerinden ve yangın güvenlik hollerinden geçmemesi asıldır. Ancak, çeşitli sebeplerden dolayı, kanalın bu bölümlerden geçmesi hâlinde, geçtiği bölümün yapısal olarak yangına dayanım süresi kadar yangına dayanacak bir malzeme ile kaplanması gerekir.

Aynı hava santrali ile birden fazla yangın kompartımanının havalandırılması veya iklimlendirilmesi yapılıyor ise, yangın kompartımanları arası geçişlerde, üfleme ve emiş kanallarında yangın damperi kullanılması gerekir.

Havalandırma ve duman tahliye kanallarının yangın kompartımanı duvarlarını delmemesi gerekir. Kanalın yangına 120 dakika dayanıklı bir yangın kompartımanı duvarını veya katını geçmesi hâlinde, kanal üzerine yangın kompartımanı duvarını veya katını geçtiği yerde 120 dakika ve üzerindeki yangın zonu geçişlerinde yangın damperi konulması veya şönt baca veya özel kelepçe gibi yangın geçişini engelleyen önlemler alınması gerekir. Havalandırma kanalı, korunmuş bir shaft içinden geçiyor ise shaft giriş ve çıkışta yangın damperi kullanılması gerekir.

Basınçlandırma sisteminin kanallarında yangın damperi kullanılmaz. Duman kontrol sistemi uzaktan el ile kumanda edilerek veya yangın algılama ve uyarı sistemi tarafından otomatik olarak devreye sokulabilir. (BYKHY)

4.3.2.1 Üfleme Fanları

Bina içine temiz havanın filtre edilerek sürekli üflenebilmesi için üfleme fanları kullanılır. Özellikle üçüncü kademe yoğun bakım üniteleri ve ameliyathane gibi mekanlarda havanın steril olması istenir. Bu nedenle temiz hava dışarıdan alınıp hepafiltreden geçirilip steril edilerek içeriye üflenir. Üfleme debisi emiş debisinden yüksek tutularak bu hedefteki hacimlerde pozitif hava basıncı oluşturulur. Bu şekilde kapılar açılıp kapandığında içerisinin basıncı dışarisından biraz fazla tutulduğundan dışarisının havası içeriye giremez ve içerisinin sterilliği muhafaza edilmiş olur. Her bir

yangın kompartımanının üfleme kanalı ve üfleme fanı ayrı olması gerekir. Böylece bir hacimdeki havanın diğer hacimlerdeki hava ile karışması da önlenmiş olur.

4.3.2.2 Emiş Fanları

Kirli havanın sürekli dışarı atılması için üfleme menfezlerinin karşıt noktalarında emiş menfezleri bulunur. Emiş kanalları ve emiş aspiratörleri de her bir yangın kompartımanı için ayrı olmalıdır. Böylece dışarı atılacak kirli havanın, yangın durumunda ise duman ve zehirli gazların başka hacimlere sızmadan dışarı atılabilmesi imkanları oluşturulur.

İdeal olarak hava şartlandırma üniteleri ile duman kontrolü sağlanmış bir hastane binası için başta ameliyathaneler, yoğun bakım üniteleri ve yatan hasta katları en az ikişer yangın kompartımanına bölünmüş olmak üzere tüm hastane binası ayrı ayrı yangın kompartımanlarından oluşmalıdır. Her bir kompartımanın temiz hava üfleme ve kirli hava emiş kanal ve fanları da ayrı ayrı olmalıdır.

Bir yangın çıktığında yangının çıktığı kompartımanın üflemesi kesilip emişi artırılarak, bu kompartımana bitişik tüm kompartımanların da üflemesi artırılarak yangının çıktığı kompartımanda negatif basınç, bitişik tüm kompartımanlarda da pozitif basınç oluşturulmuş olacaktır. Bu işlem yangın senaryosu dahilinde otomasyona alınmalıdır. Böylece yangın, çıktığı kompartımanda söndürülürken, herhangi bir duman ve zehirli gaz kaçağı diğer kompartımanlara geçemeyecektir. Böylece yangının çıktığı kompartıman hariç tahliye ihtiyacı da doğmayacaktır. Diğer kompartımanlarda hasta bakımına devam edilebilecektir.

5. TARTIŞMA

5.1 İtfaiyenin Müdahale İmkânları

Hastane binalarında yangın çıktığında müdahaleye gelecek olan itfaiye teşkilatlarının mesafesi ve ulaşma süresi ile, varış yaptığında bina cephelerine erişme imkanları dikkate alınmalıdır.

5.1.1 İtfaiyenin Ulaşım İmkânı

Hastane binasına en yakın itfaiye istasyonu en kötü şartta bile beş dakikadan daha kısa sürece yetiyecek mesafede olmalıdır. En yakın ikinci itfaiye istasyonu ise en fazla on dakikada yetiyecek mesafede olmalıdır. Yangının fazla büyük olması durumunda ikinci bir itfaiye istasyonundan takviyeye yani muavenete ihtiyaç olacaktır. Böylece ikinci en yakın itfaiye istasyonunun da mesafesi ve ulaşma süresi bilinmelidir. Hastane binaları tasarlanırken bu hususa dikkat edilerek doğru yer seçimi yapılmalıdır.

5.1.2 İtfaiyenin Bina Cephelerine Erişim İmkânları

İtfaiye teşkilatı hastane binasına varış yaptığında bina yakınına konuşlanabilme ve bina cephelerine erişebilme imkanları olmalıdır. Hastane binaları yapılırken hastane binası cepheleri itfaiye araçlarının erişimine müsait olarak projelendirilmeli, hastane binasının çevresindeki cadde, sokak ve hastane bahçesi erişime imkan sağlamalıdır. Erişimi engelleyecek araç parkı vs. engeller proje safhasında ekarte edilmelidir.

Mevcut binalarda ise itfaiye araçlarının bina yakınına yaklaşabilmesine engel olabilecek unsurlar ortadan kaldırılmalı, bu kısımlara araç park yasağı konulmalıdır. Yüksek katlı olmayan hastane binalarında giydirme cephe uygulaması yapılmamalı, pencere sistemi ortadan menteşeli veya alttan yarım açılan tip olmamalı, pencereler tam kanat açılabilen tip olarak yeterli genişlikte olmalı ve itfaiye merdiven aracının sepetine pencereden hasta nakline imkan vermelidir.

5.2 Acil Durum Enerji Sistemi (ADES)

Yangınla savaşılabilmek için çalışması gereken birçok sistem bulunmaktadır. Bunların bir kısmı kendi kurulu mekanizması ile işlemekte ancak çoğu enerji ile çalışmaktadır.

Elektirikle çalışan yangınla savaş sistemlerinin en önemlileri; “Yangın Su Basıncı”nı sağlayan Yangın Pompası, Kaçış yollarının ve sığınma kompartımanlarının basınçlandırılması başta olmak üzere “Duman Kontrol Sistemi” ve “Acil Durum Asansörü”dür.

Diğer yangınla savaş sistemleri olarak; erken algılama ve uyarı sistemleri, sesli ve ışıklı ikaz sistemi, acil anons sistemi, acil aydınlatma sistemi, acil yönlendirme ışıklı levhaları, kontrol paneli ve otomasyon sistemleri, Yangın Kompartımanı bölmelendirme kapıları, yangın ve duman perdeleri, Yangın Dolabı Sistemi (Hortum Tekerleği), Otomatik Yağmurlama Sistemi (Sprinkler), Otomatik gazlı söndürme sistemleri, Otomatik wet-chemicals söndürme sistemleri, Havalandırma kanallarındaki duman damperleri, Emiş (vakum) dumanı emme ve duman tahliyesi (ventilasyon) sistemleri sayılabilir. Bu sistemlerin tamamına yakını elektrik enerjisi ile çalışmaktadır.

Düşük enerji gerektiren Yangın Güvenlik Sistemlerinin enerjileri UPS ve benzeri sistemlerle sağlanabilmektedir. Yüksek enerji gerektiren Yangın Güvenlik Sistemleri ise jeneratör ve benzeri ekipmanlara ihtiyaç duymaktadır.

Yangın çıktığı zaman şebeke elektriğinin ve genel jeneratörün ürettiği elektriğin kesilmesi gerekecektir. İtfaiye teşkilatı da müdahale etmeden önce elektriği kesecektir. Böylece elektrikle çalışan sistemler çalışmayacaktır. Bu nedenle yangın acil durumunda yangınla savaş sistemlerinin enerjisini beslemeye devam edecek “Acil Durum Enerji Sistemi”nin tesis edilmesi gerekmektedir. “Acil Durum Enerji Sistemi” “ADES” kısaltması ile ifade edilebilir.

Düşük enerji gerektiren ve genelde akü ve UPS ile enerjisi sağlanan erken algılama ve uyarı sistemleri, sesli ve ışıklı ikaz sistemi, acil anons sistemi, acil aydınlatma sistemi,

acil yönlendirme ışıklı levhaları vb sistemleri besleyen UPS ve benzeri sistemlere ADES ile alternatif enerji sağlanarak ek bir takviye ve güvence sağlanabilir. (İnce, 2011)

Hastane binalarına acil durum enerji sistemi kurulmalıdır. Genel olarak binalarda yangın çıktığında elektrik ve doğalgaz kesilmektedir. Halbuki yangın esnasında enerjisi devam etmesi gereken yangınla savaş sistemleri ve kritik hasta bakım ve tedavi sistemleri vardır.

Yangın esnasında elektrikli yangın pompaları çalışmaya devam etmelidir. Acil durum asansörleri çalışmaya devam etmelidir. Kaçış yolları basınçlandırma fanları çalışmaya devam etmelidir. Yangının çıktığı kompartımanın emiş fanları ile bitişikteki diğer kompartımanların basınçlandırma fanları çalışmaya devam etmelidir. Ameliyathanelerin ve yoğun bakımların yaşam destek üniteleri ve diğer sistemleri çalışmaya devam etmelidir.

Tüm bu enerjiler ya ayrı bir jeneratörde üretilmeli ya mevcut jeneratörlerden çıkan ikinci bir hat ile acil durum sistemlerine dağıtılmalıdır. Bu ikinci sistem daha kullanışlıdır. Jeneratörlerden üretilen enerji normal elektrik kesintilerinde normal dağıtım panosuyla dağıtılacak yangın durumunda ise jeneratör yine çalışmaya devam etmekle birlikte otomasyon normal dağıtım panosunu kapatacak ve acil durum dağıtım panosu enerji dağıtmaya devam edecektir.

5.2.1 Acil Durum Jeneratörleri ve ADES Dağıtım Panosu

Hastanelerde zaten enerjisi kesilmemesi gereken birçok elektrikli cihaz ve ünite bulunmaktadır. Yangınla savaş elektrikli sistemleri başta olmak üzere, yangın durumunda enerjisi devam etmesi gereken diğer cihaz ve sistemlerin enerjileri kesintisiz devam edebilmelidir.

Yangın Acil Durumu enerji ihtiyaçları iyi hesaplanmalı ve Acil Durum Jeneratörü ve Acil Durum Enerji Sistemi tesis edilmelidir.

Acil Durum Jeneratörü tesis edildiğinde ise hem su basıncını sağlayan pompanın hem de diğer tüm yangın acil durum sistemlerinin enerji ihtiyacı sağlanmış olacaktır.

Genel jeneratörlerden ikinci bir hat çekilip bu hattın sadece Acil Durum Sistemlerinin beslenmesi ile; yangın durumunda genel hattın kesilerek Acil Durum hattına enerji verilmeye devam edilmesi şeklinde mevcut jeneratörlere “Acil Durum Jeneratörü” işlevi kazandırmak mümkün olmaktadır.

5.2.2 Korunaklı Hatlar ve Yanmaz Kablo Tesisatı

Acil Durum Jeneratörü ile çalışan ADES’in tüm tesisatları yanmaz kablo ile ve yangına karşı korunaklı olarak tesis edilmeli ve test edilmelidir.

5.2.3 Yangın Pompalarının Enerjisi

Yangın su basıncı sağlandığında; basınçlı su ile çalışan otomatik yağmurlama (sprinkler) sistemi, yangın dolabı (hortum çıkırığı) sistemi, yangın musluğu (hidrant) sistemleri de aksamadan çalışmış olacaktır.

5.2.4 Basınçlandırma Fanlarının Enerjisi

Duman kontrol sisteminin ihtiyacı olan enerji de ADES ile sağlanmalıdır. İdealde yapılar yangın kompartımanlarına ayrılmalı, yangının çıktığı kompartımandan duman ve zehirli gazlar emiş (vakum) yapılarak dışarıya atılmalı ve bitişik olan tüm kompartımanların üfleme (basıncı) artırılarak duman ve zehirli gazların o bölgelere ulaşması engellenmelidir.

5.2.5 Acil Durum Asansörlerinin Enerjisi

Acil Durum Asansörünün çalışmasını sağlayacak enerji ADES sisteminden beslenmelidir. Acil Durum Asansörünün yangın kompartımanı vasıflarında inşa edilmiş olması gereken kovasının acil durum basınçlandırmasının enerjisi de yine ADES ile sağlanmalıdır.

5.2.6 Kritik Sistem ve Cihazların Enerjisi

Hastanelerde yangın güvenlik sistemlerinin haricinde de enerjisi kesintiye uğramaması gereken elektrikli kritik sistem ve cihazlar da ADES sistemine entegre edilebilir.

5.3. Yangına Müdahale ve Etkisini Azaltma İmkanları

5.3.1 Yangın Algılama ve Uyarı Sistemleri

Tüm önlemlere rağmen yangın çıkma riski asla sıfırlanamayacağı için tüm mekamlara uygun yangın algılama detektörleri tesis edilmeli ve merkezi sistemle kontrol edilebilmelidir. Yangın kontrol panelleri başında 24 saat görevli bulunan mekamlara, görevlilerin göz önüne tesis edilmelidir. Gerekirse tekrarlama panelleri 24 saat gözetim yapan görevlilerin önlerine alternatif olarak tesis edilmelidir. Bilgisayar ekranları ile çoklu olarak kontrol yapabilen sistemler ile akıllı bina sistemleri daha kullanışlı olup, bir yangın algılamasını en kısa sürede değerlendirip gerekli cevapları ve müdahaleleri otomatik olarak yapabilen sistemler tercih edilmelidir.

Hastane binalarının bazı bölümlerinde yangın ve tahliye alarmları uyarıları sesli yerine görsel flaşörlü olarak tercih edilmelidir.

Yangın ve tahliye anonsu şifreli bir şekilde verilmelidir. (kırmızı kod)

5.3.2 Taşınabilir Söndürme Cihazları ve Uygunluğu

Hastane binalarında yeterli sayıda ve uygun yangın söndürme cihazları yerleştirilmelidir.

Yangın algılandığında ya da görüldüğünde ilk görenler tarafından en erken müdahaleye imkan tanıyacak şekilde uygun taşınabilir söndürme cihazları yangına karşı ilk silahtır. “Hastanelerde genel olarak sulu veya temiz gazlı söndürme cihazlarının tercih edilmesi gerekir.” (BYKHY madde: 99). Hastanelerin farklı fonksiyonlara sahip bölümlerine, ünitelerine, cihazlarına ve sistemlerine göre en uygun taşınabilir söndürme cihazları aşağıda verilmiştir.

Ameliyathane ve yoğun bakım ünitelerinde “Water Mist sulu söndürme cihazları”, elektrik panoları, laboratuvar ve mutfaklar için karbondioksit gazlı söndürme cihazı, suya hassas ekipmanlar ve elektronik cihazlar için “hegzaflopropan” gazlı söndürme cihazı, mutfak ve pişirme yağı yangınları için “Wet-Chemicals” sıvılı söndürme cihazı, akaryakıt gibi sıvı yanıcıların bulunduğu mahaller için köpüklü söndürme cihazı, MR odaları için oda dışına karbondioksit gazlı söndürme cihazları, MR odaları içerisine söndürücü konulacaksa non-manyetik cihaz içerisinde karbondioksit gazlı cihazlar tercih edilmelidir.

5.3.3 Yeterli Yangın Su Rezervi

En az Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğin 92. maddesine göre hesaplanan hacme göre yeterli kapasitede yangın suyu rezervi-deposu tesis edilmelidir.

5.3.4 Yangın Su Basıncı ve Yangın Pompa Grubu

“Sabit boru tesisatı, yangın dolapları sistemi, hidrant sistemi ve yağmurlama sistemi gibi sulu söndürme sistemleri için yapılmış hidrolik hesaplar neticesinde gerekli olan su basınç ve debi değerleri, merkezi şebeke veya şehir şebekeleri tarafından karşılanamıyor ise yapılarda, kapasiteyi karşılayacak yangın pompa istasyonu ve deposu oluşturulması gerekmektedir.” (BYKHY madde: 91)

Yangın pompa grubu bir ana pompa, aynı kapasitede bir yedek pompa ve bir joker pompadan oluşur. Pompanın çevrilmesi, elektrik motoru yanı sıra içten yanmalı motorlar veya türbinler ile olabilir.

Tercihen biri elektrikli diğeri dizel iki ana pompa ve bir de joker pompadan oluşan yangın pompa grubu ile gerekli ve yeterli su basıncı sağlanmalıdır.

Yedek olarak dizel motor tahrikli pompa kullanılmadığı takdirde, yangın pompalarının enerji beslemesi acil durum enerji sisteminden sağlanmalıdır.

5.3.5. Yangın Hortumu Dolapları

Toplam kapalı kullanım alanı 1000 m²'den büyük sağlık binalarında yangın dolabı yapılması mecburi tutulmuştur. Yangın dolapları, her katta ve yangın duvarları ile ayrılmış her bölümde aralarındaki uzaklık 30 m'den fazla olmayacak şekilde düzenlenmelidir. Yangın dolapları mümkün olduğu kadar koridor çıkışı ve merdiven sahanlığı yakınına kolaylıkla görülebilecek şekilde yerleştirilmelidir. Hastane binalarında TS EN 671-1 standardına uygun yuvarlak yarı-sert hortumlu yangın dolapları tercih edilmelidir. Bu yangın dolaplarında "TS EN 694 standardına uygun, 25 mm çapında, uzunluğu 30 m'yi aşmayan yuvarlak yarı-sert hortum kullanılmalı ve lansı kapama, püskürtme ve fıskiye fonksiyonlarını yerine getirebilmelidir." (BYKHY madde: 94)

Hastane binalarında hiçbir ölü nokta bırakmayacak ve her noktaya erişecek şekilde yangın hortumu dolabı sistemi kurulmalıdır.

5.3.6 Otomatik Söndürme Sistemleri

Otomatik söndürme sistemleri bir yangın durumunda otomatik olarak devreye giren, unutma ve yanlış davranış gibi insan hatalarını elimine eden söndürme sistemleridir. Bunların başında sprinkler sistemi olarak bilinen otomatik yağmurlama sistemi gelir.

5.3.6.1 Sprinkler Sistemi

Sprinkler Sistemi % 94 başarı ile yangını söndüren otomatik yağmurlama sistemidir. Bu sistem yeterli yangın su rezervi, gerekli su basıncını sağlayan yangın pompa grubu, çapları hesapla belirlenen ve binanın gerekli tüm noktalarına ulaşan su borusu tesisatı, kilit noktalara entegre edilen sprinkler kontrol vanaları ve bu hatların uçlarına takılan sprinkler başlıklarından oluşur.

Sprinkler başlıkları genelde 68 °C sıcaklıkta patlayarak yağmurlamayı başlatır. Bu başlıkların ihtiyaca göre farklı sıcaklıklarda patlayan tipleri de vardır. Genelde tavana döşenir. İhtiyaca göre yan duvarlara da monte edilebilir.

Hastane binalarına başta yatan hasta odaları ve ortak alanlar olmak üzere suya hassas olmayan tüm mekanlar için otomatik yağmurlama (sprinkler) sistemi tesis edilmelidir.

5.3.6.2 Gazlı Söndürme Sistemleri

Hastane binalarının suyun zarar vereceği bilgisayar sistem odası, elektrik dağıtım pano odaları gibi mekanlarına gazlı söndürme sistemleri tesis edilmelidir.

Elektrik ana dağıtım pano odaları, hücre odaları, jeneratör odaları ve trafo odaları otomatik karbondioksit gazlı söndürme sistemleri ile korunmalıdır.

Bilgi işlem sistem odaları, UPS odaları ve laboratuvarlar uygun (FM-200, FE 36) gazlı otomatik söndürme sistemleri ile korunmalıdır.

5.3.6.3 Islak Kimyasal (Wet-Chemicals) Söndürme Sistemi

Hastane mutfakları, kafeteryaları gibi bölümlerde, kızgın yağlarla işlem yapılan ocaklara ve davlumbazlara ıslak kimyasal (wet-chemicals) söndürme sistemi tesis edilmelidir.

5.3.6.4 Elektrik Panolarına Otomatik Mini Söndürme Sistemleri

Hastane binalarındaki tüm elektrik pano dolaplarının içine otomatik mini söndürme sistemleri tesis edilmelidir. Elektrik panolarındaki olası ısınmalar termal kamera ile periyodik olarak izlenmeli, ısınmaya sebep olan anormallikler düzeltilmeli, gevşek bağlantıların vidaları sıkılmalıdır.

5.4 Yangına Müdahale Ekibi ve Planı

Yangın söndürülemediği müddetçe büyür ve gelişir. Tüm bina hatta tüm şehir yanar. Tarih boyunca tamamen yanan birçok şehir bulunmaktadır. Yangın başladıktan sonra ya yangıncılar bitecek ya da yangın söndürülecektir. Bu nedenle yangını başlangıçta bastırmak ve söndürmek gerekir. Yangın ne kadar erken söndürülebilirse kayıplar ve zararlar da o kadar kısıtlı kalacaktır. İşyerlerinde kurulacak yangına müdahale ekibi

itfaiye yetişene kadar gerekli müdahaleleri yapabilmek için kurulmaktadır. Hastanelerde de yangını ilk görenlerin müdahalesi başarılı olmadığında eğitimli ve donanımlı yangına müdahale ekibinin tehlikeyi bertaraf etme hususundaki katkısı çok büyüktür. Çoğunlukla itfaiye yetişmeden önce zarar ve kayıplar büyümeden bu ekip tarafından yangınlar söndürülebilmektedir.

5.4.1 Yangına Müdahale Ekibinin Teşekkülü

Binaların yangından korunması hakkında yönetmelik ve işyerlerinde acil durumlar hakkında yönetmelik dikkate alınarak söndürme, kurtarma, ilkyardım ve koruma ekipleri oluşturulmalıdır. Öneri olarak söndürme, ilkyardım ve koruma ekipleri en az 5 er kişiden oluşmalı, kurtarma ekibi ise ağır yük taşıma kabiliyeti olanlar arasından seçilmeli ve çok sayıda kişiden oluşmalıdır. Yaklaşık 50 kişi önerilir. Özellikle yürüyemeyen hastaların yüksek katlardan tahliyesi için kurtarma ekibinin sayısı ve niteliği önemlidir.

5.4.2 Yangına Müdahale Kişisel Koruyucu Donanımları

Yangına ilk müdahale; ilk görenler tarafından ilk bir dakika içinde sivil imkanlarla yapılabilirken itfaiye yetişene kadar yapılacak ikincil müdahale söndürme ekibi tarafından ancak kişisel koruyucu donanımlarla yapılabilir. Başta itfaiyeci solunum cihazı olmak üzere, itfaiyeci koruyucu çizmesi, nomex/kevler itfaiyeci koruyucu kıyafeti, itfaiyeci koruyucu eldiveni, koruyucu başlık ve itfaiyeci kaskı olmak üzere itfaiyeci kişisel koruyucu takımı eksiksiz kuşanılmalıdır. Özellikle söndürme ekibi KKD kuşanmadan müdahale etmemelidir.

5.4.3 Yangın İstasyonu Odaları

Bazı yangınla savaş ekipmanlarının, itfaiyeci kişisel koruyucu takımlarının ve giyinme-soyunma imkanlarının bulundurulacağı yangın istasyonu odaları stratejik noktalarda oluşturulmalıdır. Hastane binasının büyüklüğüne göre birden fazla oda oluşturulabilir.

5.4.4 Yangına Müdahale Planı

Söndürme, kurtarma, ilkyardım ve koruma ekiplerinin görev tanımlarının, görev dağılımların belirtildiği, bir yangın durumunda kimin hangi görevleri ne şekilde yapacağını izah edildiği hastanenin imkan ve şartlarına göre prosedürlerin oluşturulduğu bir yangına müdahale planı yapılmalı ve güncel tutulmalıdır.

5.4.5 Yangına Müdahale Eğitimi

Söndürme, kurtarma, ilkyardım ve koruma ekiplerinin belirlenen görevlerini yapabilme yeterliliklerini sağlayacak bilgiler öğretilmeli beceriler kazandırılmalıdır. Bunların en başında itfaiyeci solunum cihazı olmak üzere kişisel koruyucu donanımların hızlı ve doğru bir şekilde kuşanabilme becerisi ile, yangın yerinde doğru hareket tarzı ve ekip üyeleri ile birlikte çalışma ve koordinasyon eğitimi verilmelidir.

5.4.6 Yangına Müdahale Tatbikatı

Hastane binasında yangının çıkabileceği en riskli yerler başta olmak üzere farklı lokasyonlarda yangının çıktığı varsayılarak eğitimde kazandırılan bilgi ve becerilerin uygulama ile hem etkinliğini ölçmek ve hemde eğitimin pekişmesini sağlamak gerekmektedir. Tatbikatta görülen aksaklıklar dikkate alınarak, gerekli görüldüğünde eğitim tekrarı veya planlamada revizyon ile iyileştirmeler ve geliştirmeler yapılmalıdır.

5.4.7 Tüm Çalışanların Yangına İlk ve Sivil Müdahale Eğitimi

Hastanede görev yapan tüm çalışanlara bir yangın durumunda nasıl davranacakları, yangını nasıl ihbar edecekleri ve yangının sınıfına uygun taşınabilir söndürme cihazını nasıl kullanacakları hususunda genel yangın eğitimi verilmelidir.

5.5 Tahliye İmkânları

Yangın canlıların hayatını tehdit eden çok sayıda tehlike oluşturan bir acil durum olayıdır. Yangında asıl tehlike duman ve zehirli gazlardır. Yanarak ölen insan sayısı çok azdır. Yangınlarda insanlar duman ve zehirli gazlardan dolayı zehirlenerek veya

boğularak ölmektedir. Bir yangın durumunda söndürme çalışmalarının yanısıra tehdede maruz kalan insanların tehlikeli hacimlerden çıkarılması, tahliye edilmesi gerekir. Binaların vasıf ve büyüklüklerine göre yeterli tahliye imkanları olmalıdır.

Yangın normalde tek bir yerden başlar ve ilerler, karşı tarafta alternatif bir kaçış kapısı bulunması, birden fazla katı bulunan binalarda kaçış merdiveni bulunması, dışarıya ulaşmaya ve güvenli bir alana gitmeye imkan sağlaması gerekir.

Hastane binalarında ilave tahliye imkanlarına ihtiyaç bulunmaktadır.

Hastaneler tahliye eyleminin gerçekleştirilebilmesi için çok önemli handikaplar içermektedir. Genelde tahliyenin planlı, sağlıklı ve amacına uygun şekilde yapılabilmesi için insanlar buldukları kat ve bölümlere göre ve 20 kişiyi aşmayacak sayıda gruplara bölünür. Bu tahliye gruplarına lider ve yardımcılarını tayin edilir. Her bir tahliye grubunun ana ve alternatif kaçış güzergahları belirlenir. Bina dışında yeterli uzaklıkta güvenli toplanma merkezleri belirlenir. Olay vukuunda her bir tahliye grubu belirlenen kaçış güzergahlarını takip ederek dışarıdaki kendilerine ait güvenli toplanma merkezlerine en kısa sürede toplanırlar ve yoklamalarını olarak içeride mahsur kalan olup olmadığını belirlerler. Bu nedenle tahliyede en önemli hedef yoklamadır.

Hastanelerde ise en son başvurulacak eylem bina dışına tahliyedir. Çünkü hastanelerde öncelikle hareket ettirilmemesi gereken insanlar (hastalar) vardır.

5.5.1 Yatay Tahliye İçin Yangın Kompartımanları

Hastanelerde öncelikle yatay tahliye planlanmalıdır. Çalışanların, yürüyebilen hastaların ve kısıtlı yürüyebilen hastaların dikey tahliye ile bina dışına çıkarılmaları ikincil olarak planlanmalıdır.

Yürüyemeyen hastaların öncelikle yatay tahliye edilmesi, sonrasında kurtarılmaları gerekir.

Taşınamaz kategorideki hastaların bina dışına çıkarılmaması, ancak yatay tahliye edilmesi gerekir.

Tüm bu nedenlerle yatay tahliye imkanlarının oluşturulabilmesi için aynı katta birden fazla yangın kompartımanı bulunması gerekir. Ameliyathane salonları aynı katta en az iki ayrı yangın kompartımanında yer almalıdır. Aynı şekilde yoğun bakım üniteleri de aynı katta en az iki ayrı yangın kompartımanında yer almalıdır.

Genel olarak hastanelerin 300 m²'den büyük olan yatılan katların her biri, en az yarısı büyüklüğünde iki veya daha fazla yangın kompartımanına ayrılmalı, böylece korunumlu yatay tahliye alanları teşkil edilmelidir.

5.5.2 Kaçış Yolları ve Kompartıman Basınçlandırması

Kaçış yolları oda ve diğer müstakil hacimlerden çıkışlar, katlardaki koridor ve benzeri geçişler, kat çıkışları, zemin kata ulaşan merdivenler ve bina son çıkışına giden yollar dâhil olmak üzere binanın herhangi bir noktasından yer seviyesindeki cadde veya sokağa kadar olan ve hiçbir şekilde engellenmemiş bulunan yolun tamamını ifade etmektedir.

Kaçış yolları ile yatay tahliye yapılacak yangın kompartımanlarının basınçlandırma imkanlarına sahip olması ve yangın durumunda bu hacimlere dumanın girememesi için basınçlandırılabilmesi gerekmektedir.

Koridorlarda kompartımanlanmayı sağlayabilmek için çift kanatlı camlı yangın kapıları ile bölünebilir. Bu kapılar normal kullanımda duvarlara magnetle tutturularak açık halde bulundurulur. Yangın durumunda yangın kontrol panelinden, otomasyondan gelen emir (sinyal, ileti) ile otomatik kapanacak şekilde tasarlanabilir.

5.5.3 Acil Durum Asansörleri

Asansörler normalde yangın durumunda kullanılmaz. Acil durum asansörü ise; bir yapı içinde yangına müdahale ekiplerinin ve bunların kullandıkları ekipmanın üst ve alt katlara makul bir emniyet tedbiri dâhilinde hızlı bir şekilde taşınmasını sağlamak, gerekli kurtarma işlemlerini yapmak ve aynı zamanda engelli insanları tahliye edilebilmek üzere tesis edilir. Asansör, aynı zamanda normal şartlarda binada

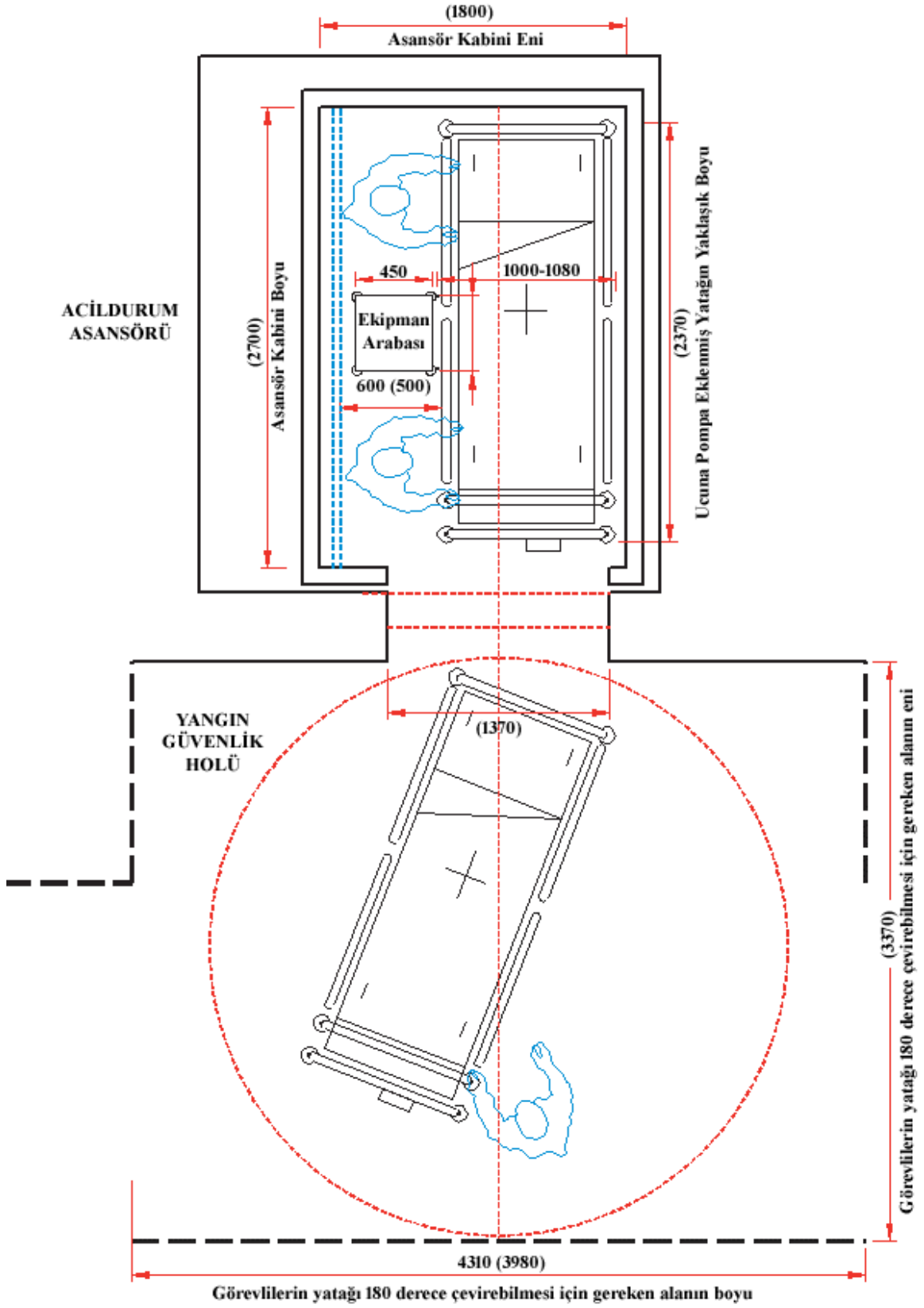
bulunanlar tarafından da kullanılabilir. Ancak, bir yangın veya acil durumda, asansörün kontrolü acil durum ekiplerine geçer.

Kullanımı doğrudan yangın söndürme ve kurtarma ekiplerinin veya itfaiyenin denetimi altında bulunan ve ek korunum uygulanmış olan bu özel asansörün kuyusu ayrı bir yangın kompartımanı vasfında olmalı, basınçlandırılmalı, enerjisi korunaklı yanmaz kablo ile acil durum enerji sisteminden beslenmelidir.

Binaların yangından korunması hakkında yönetmelikte kullanım sınıfına bakılmaksızın tüm binalar için yapı yüksekliği 51.50 m'den daha fazla olan yapılarda, en az 1 asansörün acil hâllerde kullanılmak üzere acil durum asansörü olarak düzenlenmesinin şart olduğu hükmü vardır. Halbuki hastane binaları çok sayıda ve nitelikte engelli insanların bulunduğu binalardır. Bu nedenle birden fazla katı bulunan hastanelerde yeterli sayıda acil durum asansörü tesis edilmelidir.

Binaların yangından korunması hakkında yönetmeliğe göre acil durum asansörleri önünde, aynı zamanda kaçış merdivenine de geçiş sağlayacak şekilde, her katta 6 m²'den az, 10 m²'den çok ve herhangi bir boyutu 2 m'den az olmayacak yangın güvenlik holü istenmektedir. Halbuki hastanelerde hastanın yatağı ile birlikte tahliye edilebilmesi için şekil-1 de görüleceği gibi yangın güvenlik holünün en az 15 m² olmasına ihtiyaç vardır.

Şekil 3: Yataklı tahliyede acildurum asansörü ve yangın güvenlik holü için boyutlar



Kaynak: Guidance in support of functional provisions (Fire safety in the design of healthcare premises), Health technical memorandum, Department of health, UK, 2015 edition, (tercüme)

Acil durum asansörünün kabin alanının en az 1.8 m², hızının zemin kattan en üst kata 1 dakikada erişecek hızda olması ve enerji kesilmesi hâlinde, otomatik olarak devreye girecek özellikte ve 60 dakika çalışır durumda kalmasını sağlayacak bir acil durum jeneratörüne bağlı bulunması gerekir.

Acil durum asansörlerinin elektrik tesisatının ve kablolarının yangına karşı en az 60 dakika dayanıklı olması ve asansör boşluğu içindeki tesisatın sudan etkilenmemesi gerekir.

Acil durum asansörünün makina dairesi ayrı olmalı ve asansör kuyusu basınçlandırılmalıdır.

“Özellikle yatağa ya da bir kişinin yardımına bağımlı hastaların düşey tahliyesine yardımcı olmak üzere asansör kullanımının pek çok faydaları vardır. Bu bağlamda üst katlarda düzenlenecek en az iki kaçış asansörüne ihtiyaç bulunmaktadır. Bunların birbirinden olabildiğince uzakta düzenlenmesi ve en az bir tanesinin yangın durumunda her zaman hazır olması beklenmektedir.

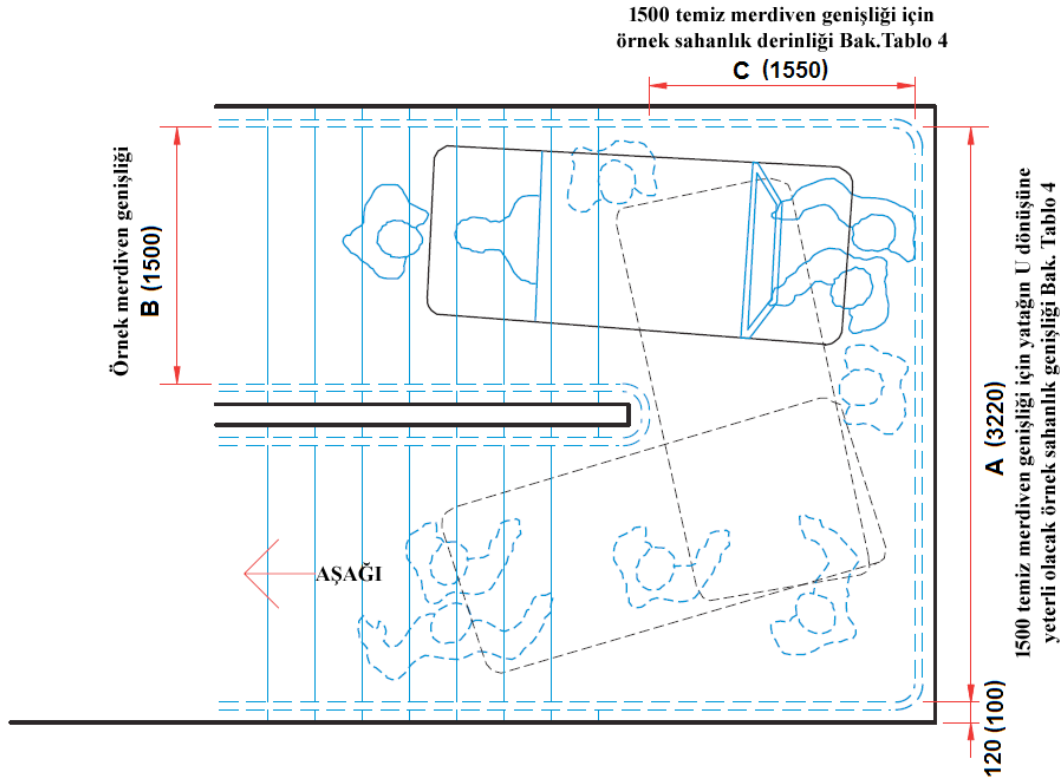
Bu asansör ve lobisinin hastanın sedye ile tahliyesine uygun boyutlarda olması gerekir. BYKHY’de kurtarma işlemlerini yapmak ve aynı zamanda engelli insanların tahliyesi için acil durum asansörü tesis edilmektedir. Bu asansör; yangına müdahale ekiplerinin kullanımına sunulur. Ancak yalnızca yapı yüksekliği 51.50 m’den daha fazla olan binalar için en az 1 asansörün acil durum asansörü olması istenmiş olup sağlık yapılarına yönelik bir düzenleme getirilmemiştir. Hasta tahliyesinde de kullanılan acil durum asansörü önüne yangın güvenlik holü yapılması zorunludur. Acil durum asansörünün güvenlik holüne açılması gerekir. Acil durum asansörü önünde yapılacak yangın güvenlik holü alanı ise 6 m²’den az, 10 m²’den çok ve herhangi bir boyutu 2 m’den daha az olmamalıdır.” (Altındaş, 2015)

5.5.4 Yangın Kaçış Merdivenleri

Hastanelerde yangın kaçış merdivenleri yönetmeliğe uygun olmalı, yangın güvenlik holleri bulunmalı, gerek merdivenden ve gerekse güvenlik holünden yataklı hasta ve sedye rahatça dönebilmelidir.

Sağlık yapılarında düşey tahliye, sadece, yangının çıktığı kompartımda kontrol altına alınamaması ve bu kompartıman dışındaki kullanıcıların ek riskler alması durumunda önerilmektedir. Bu binalarda bazı merdivenlerin kaçış merdiveni olarak belirlenmesi ve diğerlerinin normal merdiven olması uygulaması kabul edilmemelidir. Çünkü bir kullanıcı tehlike durumunda gerekiyorsa her merdiveni kullanabilir, bundan dolayı atriüma hizmet edenler hariç tüm merdivenlerin kaçış merdiveni olarak düzenlenmesi gerekir. Birçok sağlık yapısı normal olarak fonksiyon gereksinimlerinden dolayı yeterli kadar merdiven içermektedir. Kaçış merdivenlerinin korunumlu olması yanında hastaların tahliyesine uygun ölçülerde olmasına dikkat edilmelidir (Bkz. Şekil 2, Tablo 9). [9]. BYKHY’de sağlık yapılarındaki kaçış merdiveni sayısı ve yerleri hakkında özel bir düzenleme bulunmamakta, genel hükümler uygulanmaktadır. Kaçış merdivenlerine, bir yangın güvenlik holünden veya kullanım alanlarından bir kapı ile ayrılan hol, koridor veya lobiden geçilerek ulaşılması istenmektedir. (Altındaş, 2015)

Şekil 4: Yardımcı refakatinde hasta tahliyesi için kaçış merdiveni ve sahanlık boyutları



Kaynak: Guidance in support of functional provisions (Fire safety in the design of healthcare premises), Health technical memorandum 05-02: Firecode – Department of health, UK, 2015 edition, (tercüme)

Tablo 5: Refakatçi yardımında hasta tahliyesi için alternatif merdiven ve sahanlık boyutları

A En az sahanlık temiz genişliği (mm)	B En az merdiven temiz genişliği (mm)	C En az sahanlık temiz derinliği (mm)	
2800	1100	1950	Sadece yardımcı refakatinde hastanın tahliyesine izin verilir
2800	1200	1925	
2800	1300	1850	Yardımcı refakatinde hasta ile sınırlı sayıda ayakta hastanın tahliyesine izin verilir
3000	1400	1750	
3200	1500	1550	
3400	1600	1600	Yardımcı refakatinde hasta ve ayakta hastanın tahliyesine izin verilir
3800	1800	1800	

Kaynak: Guidance in support of functional provisions (Fire safety in the design of healthcare premises), Health technical memorandum 05-02: Firecode – Department of health, UK, 2015 edition, (tercüme)

Tablo 6: Hastane binalarında gerekli kaçış merdiveni sayısı

Herhangi bir üst kattaki hasta yatak sayısı	Merdiven sayısı
1-100	2
101-200	3
201-300	4
301-400	5

Kaynak: Guidance in support of functional provisions (Fire safety in the design of healthcare premises), Health technical memorandum 05-02: Firecode – Department of health, UK, 2015 edition, (tercüme)

Yangın merdivenlerinde yangın güvenlik holleri olmalı, kaçış yollarına duman girememesi için yangın merdivenleri basınçlandırılmalıdır. En az 2 yangın kompartımanına ayrılması gereken hastane katlarında her 2 bölüme de hitap eden ayrı kaçış merdiveni ve acil durum asansörleri olmalıdır.

5.5.5 Kaçış Mesafeleri

Otomatik yağmurlama sistemi bulunma şartı ile hastanelerde tek yönlü kaçış uzaklığı en fazla 25 metre olabilir. İki yönlü olursa bu mesafe 45 metre olabilir. Çıkamaz koridor en fazla 20 metre olabilir.

Tablo 7: Hastane Binalarında Çıkışlara Götüren En Uzun Kaçış Uzaklıkları

	Tek yön en çok uzaklık (m)		İki yön en çok uzaklık (m)		Çıkılmaz koridor en çok uzaklık (m)	
	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var
Yağmurlama Sistemi	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var
Hastaneler	15	25	30	45	15	20

Kaynak: BYKHY Ek-5/B

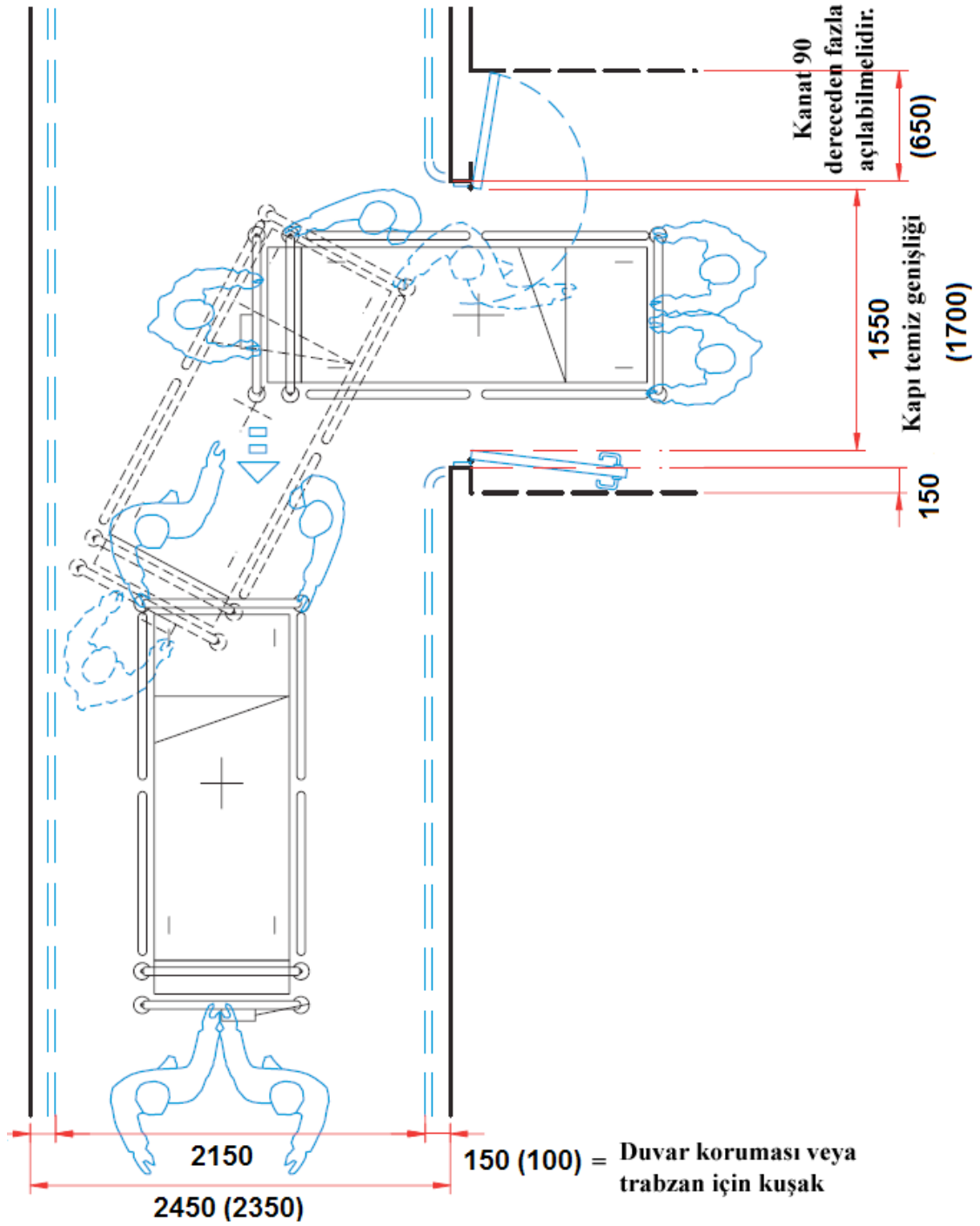
Yangına en az 60 dakika dayanıklı ve duman geçişi önlenmiş yatay tahliye alanı sağlanan hastane gibi yerlerde kaçış uzaklığı, yatay tahliye alanına götüren koridorun çıkış kapısına kadar olan ölçüdür. Her yatay tahliye alanından en az bir korunumlu kaçış yoluna ulaşılması gerekir.

5.5.6 Kapı ve Koridor Genişlikleri

Yönetmelikte “Hastanelerde koridor genişlikleri 2 m’den az olamaz.” (BYKHY madde: 49-2) hükmü vardır. Bu genişlik herhangi bir duvar koruması, trabzan v.b. çıkıntı veya eşya ile daraltılmamış temiz genişlik olmalıdır.

Hastanelerde koridor genişlikleri NFPA a göre 2,4 m’den az olamaz (NFPA 101). Kapı genişlikleri de hasta yatağı ile giriş çıkışa izin verecek genişlikte olmalıdır.

Şekil 5. Yataklı hasta tahliyesine imkan vermesi için kapı ve koridor genişlikleri



Kaynak: Guidance in support of functional provisions (Fire safety in the design of healthcare premises), Health technical memorandum, Department of health, UK, 2015 edition, (tercüme)

5.5.7 Odalardan Alternatif Çıkışlar

Hastanelerde kullanıcı yükü 15 kişiyi aşan herhangi bir hasta yatak odası veya süit oda için birbirinden uzakta konuşlandırılmış 2 kapı bulunması gerekir.

5.5.8 Güvenli Toplanma Merkezleri

Hastane binasının dışında, bina yüksekliğinin en az iki katı uzaklığında tahliye grup sayısı kadar güvenli toplanma merkezleri belirlenmelidir. Güvenli toplanma merkezleri yanmakta olan binanın muhtemel etkilerinin ulaşamayacağı uzaklıkta olmalı, itfaiye araçlarının manevra sahasında bulunmamalı, diğer araçların trafiğinin etkilerine maruz kalmamalı, kazazedelerin başka hastanelere nakli için müsait olmalıdır.

5.6 Tahliye Organizasyonu ve Planı

Tahliye yangın nedeni ile tehlikeli hale gelen binadan/bina bölümünden hastaların ve diğer binayı kullananların güvenli bir yere çıkarılması, boşaltılması eylemidir. Hastanelerde tahliye için çok iyi planlama yapılmalı bu planın uygulanabilirliği tatbikatlarla test edilmelidir. Tahliye eylemi çok iyi organize edilmeli, sonucunda yoklama alınarak mahsur kalanlar gecikmeden tespit edilerek çıkarılabilmelidir.

Normal zamanda bile personel yönetimi zordur. Hastane çalışanlarında sirkülasyon hızlıdır. Bazı çalışanlar ayrılırken yeni çalışanlar eklenir. Yeni katılanlara oryantasyon eğitimleri verilirken tahliye organizasyonundaki pozisyonları ve tahliye prosedürü de öğretilmelidir. Personel değişimleri online takip edilmeli ve organizasyona otomatik işlenmelidir.

Hastaların ve refakatçilerin listesi de sürekli değişir. Bazısı vefat eder, bazıları taburcu olur. Yeni hastalar bazen acil bölümünden girer, kliniğe transfer edilir. Bu değişimleri ilgili bölümlerin sorumluları takip eder. Tüm bunlar dikkate alınarak yangın anında binada kimlerin bulunduğunu ve kimlerin dışarı çıkamadığını belirlemek için iyi planlanmış ve dinamik bir yönetim sistemine ihtiyaç vardır.

5.6.1 Tahliye Organizasyonu ve Grupları

Mümkün olduğu kadar aynı bölümü kullanan ve 20 kişiyi geçmeyen sayıda personel bir tahliye grubu olacak şekilde tüm çalışanlar tahliye gruplarına bölünmelidir. Her tahliye grubunun kaçış güzergahı ve toplanma bölgesi belirlenir. Böylece tahliye grubu kadar ayrı tahliye gerçekleşir ve yoklamalarını alınabilir.

5.6.2 Tahliye Grup Liderleri ve Yardımcıları

Tahliye gruplarının başlarına lider ve yardımcıları tayin edilmelidir. Tahliye grup lider ve yardımcıları o bölümün sorumlularından seçilmelidir. Vardiya varsa vardiya sorumluları atanmalıdır. Örnek olarak “sorumlu hemşire” gibi.

Tahliye grup üyelerine liderleri tarafından ihtiyaç kadar acil kritik görevler verilebilir. 1 nolu odadaki hastadan sorumlu olmak gibi.

Tahliye grup lider ve yardımcıları tahliye grup üyelerinin başta iletişim olmak üzere önemli bilgilerini liste halinde yanlarında bulundurlar.

5.6.3 Yatay Tahliye

Yatay tahliye yapacakların sığınacakları yangın kompartımanı belirlenir. Taşınamaz olanlar (Not Movable): Ameliyathane Salonları ve Yoğun Bakım Üniteleri tüm çalışan ve hastaları ile binayı boşaltmamalı, yangın buldukları kompartımanda çıktı ise yatay tahliye yapılmalıdır. Yoğun bakım hastaları tehdit altındaki yangın kompartımanından güvenli yangın kompartımana geçirilerek yoğun bakıma devam edilmelidir. Ameliyat yapılmakta olan hastaların ameliyatına devam edilmelidir. Eğer yangın ameliyatın yapıldığı kompartımanda çıktı ise, açılan hasta mümkünse geri kapatma yapıp tehdit altındaki yangın kompartımanından güvenli yangın kompartımana geçirilerek ameliyata devam edilmelidir.

5.6.4 Yürüyemeyen Hastaların Kademeli Yatay Tahliyesi ve Kurtarılması

Yürüyemeyen hastalar (Not Mobile); Yürüyemeyen hastalar önceden belirlenmeli, yangın durumunda tekerlekli yatakları ile birlikte öncelikle “Alternatif Güvenli Sığınma Alanları Vasfındaki Yangın Kompartımanlarına” kademeli yatay tahliye edilmelidir. Bu görev acil kritik görevler kapsamında tahliye grup üyeleri tarafından yapılmalıdır. Yürüyemeyen hastaların bina dışına tahliye çalışmaları ise kurtarmacılar tarafından hasta yatağı ve tekerlekli sandalye ile acil durum asansörleri kullanılarak, sedye ile veya sırtta taşınarak yapılan kurtarma çalışmaları ise yangın merdiveni kullanılarak yapılmalıdır. Hastaneye ait kurtarmacılar İtfaiyenin kurtarmacıları yetiştiğinde bu görevi onlara devretmeli, onlara mevcut durum hakkında bilgi vermeli ve talep olması halinde itfaiyeye yardımcı olmalıdırlar.

5.6.5 Yürüeyebilen Hastaların ve Diğer Kullanıcıların Dikey Tahliyesi

Yürüeyebilen Hastalar (Mobile); “Tahliye Grup Üyeleri” tarafından, acil kritik görevler çerçevesinde yürüeyebilen hastalara ve varsa refakatçilerine yol gösterilerek ve kaçış merdivenleri kullanılarak kendi gruplarına ait güvenli toplanma merkezlerine götürülmelidir. Eğer yangın buldukları kompartımanda çıktı ise “Tahliye Grup Üyeleri” tarafından önce yangının etkisine maruz kalan Yangın Kompartımanından “Alternatif Güvenli Sığınma Alanlarına” kademeli yatay tahliye edildikten sonra bu taraftaki kaçış merdivenleri kullanılarak gruplarına ait güvenli toplanma merkezlerine götürülmelidir.

Kısıtlı Yürüeyebilen Hastalar (Limited Mobility); Kısıtlı yürüeyebilen hastalar Tahliye Grup Üyeleri ve varsa refakatçileri tarafından desteklenerek ve kaçış merdivenleri kullanılarak kendi gruplarına ait güvenli toplanma merkezlerine götürülmelidir. Eğer yangın buldukları kompartımanda çıktı ise “Tahliye Grup Üyeleri” ve varsa refakatçileri tarafından desteklenerek önce yangının etkisine maruz kalan Yangın Kompartımanından “Alternatif Güvenli Sığınma Alanları Vasfındaki Yangın Kompartımanlarına” kademeli yatay tahliye edildikten sonra bu taraftaki kaçış merdivenleri kullanılarak gruplarına ait güvenli toplanma merkezlerine götürülmelidir.

5.6.6 Kaçış Güzergâhları ve Güvenli Toplanma Merkezlerinde İçtima

Yoklama: Çalışanların, Yürüeyebilen ve Kısıtlı Yürüeyebilen Hastaların ve refakatçilerinin yoklaması Güvenli Toplanma Merkezlerinde alınarak neticesi “Yangından Korunma Amiri” ne iletilmelidir. Yürüyemeyen hastalar yatay tahliye edildikleri kompartıman bilgisi ile yoklamaya “mahsur kalanlar” olarak işlenmeli ve neticeleri Tahliye Grup Lider ve Yardımcıları tarafından kurtarma ekiplerinden takip edilmeli, nihai netice Yangından Korunma Amirine bildirilmelidir.

5.6.7 Tahliye Planı

Tahliye planı, online güncellenen dinamik tahliye organizasyonu, tahliye grupları, grup üyeleri, lider ve yardımcıları ile bu gruplara ait kaçış güzergahları, güvenli toplanma merkezleri veya güvenli sığınma kompartımanlarını içeren uygulanabilir bir plan olmalıdır. Çeşitli senaryolara göre tahliye prosedürleri oluşturulmalıdır.

5.6.8 Tahliye Eğitimi

Öncelikle tahliye grup lider ve yardımcılarına tahliye planı ve prosedürleri öğretilmelidir. Sonra tüm personele tahliye planı ve üzerlerine düşen görev lider ve yardımcıları aracılığıyla öğretilmelidir.

5.6.9 Tahliye Tatbikatı

Tahliye planı ve seçilen senaryoya göre tahliye prosedürü tatbikatla uygulamaya alınarak, eksiklikler ve aksaklıklar tespit edilmeli ve giderilmelidir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yangın hastaneler için çok büyük riskler oluşturmaktadır. Hastanelerin yangın güvenliği ve tahliye ihtiyaçları diğer binalardan daha fazla ve niteliklidir.

Ülkemizdeki 12 ayrı şehirde toplam 18 hastane yangın güvenliği ve tahliye imkanları açısından incelenmiş ve çok önemli yetersizliklerin olduğu görülmüştür. Hastanelerin büyük çoğunluğu maalesef yangınla savaşmaya hazır değildir.

Öncelikle hastane binaları hastane amaçlı olarak projelendirilmeli ve inşa edilmelidir. Başka amaçla yapılan binaların sonradan hastane binalarına dönüştürülmesi çoğunlukla çözümsüz handikaplar doğurmakta ve uygun hale getirilmesi çok büyük maliyetlere sebep olmakta, hatta imkansız olmaktadır.

Hastanelerin; tasarımı, inşaatı, bakımı ve işletilmesi, bir acil durumda hastaların bina dışına tahliye ihtimalini en alt düzeye indirecek şekilde, yapılmalıdır. Bütün önlemler ve planlar öncelikle yatay tahliye üzerine kurulmalıdır.

Bina yeri seçiminin, en yakın itfaiye istasyonuna, trafiğin en yoğun olduğu saatlerde en fazla 5 dakika ve ikinci itfaiye istasyonuna ise en fazla 8 dakika olacak şekilde yapılması gerekir. Hastane binasının en az iki cephesi erişime müsait olmalı, dört cephesinin de erişime müsait olması tercih edilmelidir. Yangın söndürme ve kurtarma araçlarının yapıya yanaşması, erişimi ve yapı etrafında manevra yapabileceği yeterli alana sahip olması da gereklidir. Bu alana erişimi engelleyecek araç parkına izin verilmemelidir.

Bina dış cephesi; erişimi ve kurtarmayı engelleyecek şekilde giydirme cepheli olmamalıdır. Hastane binaları yüksek katlı olmamalı, ideal olarak düşük katlı binalar tercih edilmelidir. Hastane binaları müstakil olmalı, özellikle başka amaçlı binalarla bitişik nizam olmamalıdır. Ameliyathaneler, Yoğun Bakım Üniteleri ve Acil Servisler ideal olarak zemin katta olmalı, mümkün değilse en fazla zemin katının bir kat altında veya üzerinde olmalıdır.

Yangın çıkmasının önlenmesi için yanıcı madde, oksitleyici madde ve tutuşturucu ısı kaynaklarının son derece kontrol altında tutulması gerekmektedir. Yangın durumunda ise çıktığı yere hapsedecek ve sirayeti engelleyecek her türlü önlemin alınması gerekir.

Yapı malzemeleri olarak mümkün olduğunca A1 sınıfı hiç yanmaz malzeme kullanılmalıdır. Tefrişat malzemesi olarak da mümkün olduğunca hiç yanmaz, değilse sırasıyla zor yanıcı ve zor alevlenici malzemelerin kullanılması hiç olmazsa yandığında aşırı toksik gaz üretmeyen malzemelerin tercih edilmesi gerekir.

Hastane binalarının çatı ve dış cephe yalıtım ve kaplama malzemeleri yanmaz (A1) nitelikte yapılmalıdır.

Tüm elektrik panoları termal kamera ile periyodik kontrol edilmeli, ilerde yangın çıkarabilecek elektriksel ısınmalar böylece tespit edilip giderilmelidir. Oluşan gevşek bağlantılar sıkılaştırılmalıdır.

Mutfak, kazan dairesi, trafo ve jeneratör odaları gibi yangın çıkma riski yüksek işlevsel bölümlerin hastane ana binasından ayrı ve yeterli uzaklıkta bir binada toplanması, araları yangına 120 dakika dayanıklı olarak kompartımanlanması, her bölüme uygun otomatik söndürme sistemlerinin kurulması bu çalışmanın bir çıktısı olarak önerilmektedir.

Yoğun bakım üniteleri, ameliyathaneler, yüksek basınç odası, hasta bakım üniteleri, mutfak, depo, arşiv, kazan dairesi, yapı içi trafo odaları, elektrik dağıtım odaları ile ayakta hasta kabul eden acil servis, poliklinikler, laboratuvarlar ve görüntüleme merkezleri, yatan hasta katlarıyla aynı binada bulunacaksa en az 120 dakika yangına dayanıklı olarak bölmelendirilmeli, duman sızdırmaz kapılar ile donatılmalıdır.

Ameliyathanelerin, başta 3. kademe yoğun bakım üniteleri olmak üzere tüm yatan hasta bölümleri olarak kliniklerin polikliniklerden ayrı binada olması önerilmektedir. Bu mümkün değilse klinikler, polikliniklerden ve diğer ayakta tedavi bölümlerinden kompartımanlama ile ayrılmalıdır.

Ameliyathaneler ve yoğun bakım üniteleri aynı katta en az iki yangın kompartımanında yer almalı, böylece birbirinin alternatifi yatay tahliye imkanları oluşturulmalıdır.

Diğer yatan hasta katları 300 m² yi geçmeyecek şekilde iki veya daha fazla yangın kompartımanlarına bölünmelidir. Her yangın kompartımanından bir kaçış yoluna ulaşılabilmelidir. Birden fazla katlı hastane binalarında yataklı hasta tahliyesi için yeterli acil durum asansörleri bulunmalıdır.

Hastane binası yangın kompartımanlarından oluşmalı, her bir kompartımanın temiz hava üfleme ve kirli hava emiş kanalları ve santralleri ayrı ayrı olmalıdır. Mevcut Hava Şartlandırma Üniteleri temiz havayı dışarıdan alıp filtre ederek ve sıcaklığını istenilen şarta getirerek içeriye basmakta, kirlenen havayı ise emiş yaparak dışarı atmaktadır. Basılan hava emilen havadan fazla tutularak pozitif basınç da oluşturulmaktadır. Yangın durumunda duman kontrolü için tüm yangın kompartımanlarının üfleyen ve emiş yapan kanalları ayrı ayrı olacak şekilde tasarlandığında yangının çıktığı hacimden dumanı “emiş” yaparak boşaltmayı sağlayacak “Duman Tahliye Sistemi” ile Güvenli Sığınma Alanlarına ve Kaçış Yollarına dumanın girmesini engelleyecek “Basınçlandırma Sistemi” de kurulmuş olacaktır. Böylece yangının çıktığı kompartımandan çıkan duman ve zehirli gazlar emiş yapılarak dışarıya atılırken bitişikteki kompartımanlara da basınçlandırma yapılarak, duman ve zehirli gazların girişini önleyecek şekilde otomasyon yapmak mümkün olacaktır. Bu çalışmanın önemli çıktılarından birisi olarak; yangının çıktığı kompartımanda söndürme çalışması yapılırken, diğer kompartımanlarda hasta bakımına devam edilebilecektir. Elbette yangının çıktığı kompartımandakiler tahliye / yatay tahliye edilmelidir.

Tüm shaftların (elektrik, su, havalandırma kanalı kenarları ve diğer dikey ve yatay shaftların) ve sair boşlukların yangın kompartımanlarından geçişlerine dumanı geçirmeyecek ve yangını durduracak şekilde “Tamponlama” yapılmalıdır. Tüm kablolar yandıklarında toksik gaz üretmeyen, halojenden arındırılmış nitelikte olmalıdır. Çok riskli yerlerde ise yanmaz kablo kullanılmalıdır.

Bilhassa Ameliyathane ve Yoğun Bakım Ünitelerinde yangının çıkmaması ve çıkan yangın ve ürünlerinin yayılmaması gerekir. Bunun için kullanılan tüm kaplama, perdeleme ve tefriş malzemelerinin antibakteriyel olması yanında; yangına dayanıklı en

az zor alevlenici (B1), duman ve toksik gaz üretmez (s1), damlamaz (d0) özelliğinde olmalıdır. Bu özellikler sertifikalandırılmış olmalıdır.

Hastanelerde koridor genişlikleri idealde en az 2.4 m, hiç olmazsa en az 2 m olmalıdır. Koridorlarda kompartımanlama için yerleştirilen çift kanatlı şeffaf yangın kapıları otomasyonla kapanacak şekilde ve normal işletme şartlarında açık tutulabilir olmalıdır.

Hastane binalarında ölü nokta kalmayacak şekilde yangın algılayıcı uygun detektörler, ihbar ve alarm sistemi tesis edilmeli ve kontrol panelinden / otomasyon sisteminden takip edilebilmelidir. Kontrol panelleri / otomasyon ekranları karşısında 24 saat yetişmiş görevli bulunan, telefon santrali veya güvenlik odasına, tekrarlama paneli ise Yoğun Bakım Ünitesi bankotuna konuşlanmalı ve adreslenebilir olmalıdır. Tüm birimler sesli veya görsel yangın alarmıyla donatılmalı, özellikle yoğun bakım ünitelerinde en uygun ikaz sistemi ışıklı yanıp sönen flaşörlü görsel tip olmalıdır.

Tüm mekanlara uygun otomatik söndürme sistemleri tesis edilmelidir. Suya hassas bölümler hariç diğer alanlara otomatik yağmurlama (sprinkler) sistemi tesis edilmelidir. Sistem odası, Trafo odası, Elektrik Pano odası gibi içerisinde çalışan bulunmayan alanlar için FM 200 “heptafloropropan” söndürme sistemi otomatik mod ile ve Laboratuvar, Eczane, Radyoloji birimleri gibi içerisinde çalışan bulunan alanlar için FM 200 “heptafloropropan” söndürme sistemi manuel mod ile tesis edilmelidir.

Tüm mekanlara yeterli miktarda ve uygun taşınabilir söndürme cihazı koyulmalıdır. Taşınabilir söndürücüler olarak hastane bölümlerine uygun söndürme cihazları tercih edilmelidir. Ameliyathane ve yoğun bakım ünitelerinde “Water Mist sulu söndürme cihazları”, elektrik panosu ve benzeri hassas yerler için HFC 125 “Pentafloroetan” gazlı mikro söndürme sistemi, suya hassas ekipmanlar için HCF 236 veya FE 36 olarak piyasaya sürülen “hegzafloropropan” gazlı taşınabilir söndürme cihazı, mutfak ve pişirme yağı yangınları için “Wet-Chemicals” sıvılı söndürme cihazı, akaryakıt gibi sıvı yanıcıların bulunduğu mahaller için köpüklü söndürme cihazı, MR odaları için oda dışına karbondioksit gazlı söndürme cihazları, MR odaları içerisine söndürücü konulacaksa non-manyetik cihaz içerisinde karbondioksit gazlı olarak tasarlanmalıdır. Bunların dışındaki A Sınıfı yanıcıların ağırlıkta olduğu aşırı hassas cihazların

bulunmadığı mekanlar için ABC tipi kuru kimyevi tozlu portatif söndürme cihazları tercih edilebilir.

Yeterli yangın su rezervi olmalı, biri elektrikli diğeri dizel yakıtlı iki ana yangın pompası ve bir jokey pompadan oluşan pompa seti tesis edilmelidir.

Yangın Güvenlik Sistemlerine enerji sağlanmasının yangın esnasında sürdürülebilmesi için “Acil Durum Enerji Sistemi” tesis edilmelidir. Acil Durum sistem ve cihazlarına çekilen elektrik tesisatı yangına karşı özel korunaklı olmalı ve yanmaz kablo kullanılmalıdır. Yangın çıktığında genel elektriğin kesilmesi gerekeceğinden, basınçlandırma fanlarının, acil durum asansörlerinin, elektrikli yangın pompalarının başta olmak üzere enerji beslemelerinin yangın esnasında sürdürülebilmesi için acil durum enerji sistemi tesis edilmelidir. Bunun için bağımsız jeneratörler kullanılabileceği gibi normalde senkronize çalışan jeneratör grubundan ikinci bir hat alınarak ve acil durum sistemlerine enerji dağıtım panosu tesis edilerek de uygulanabilir. Bu durumda yangın çıktığında jeneratörler çalışmaya devam edecek, ancak otomasyonla genel dağıtım panosuna giden hattın devresi açılacak acil durum sistemlerinin panosu enerji dağıtmaya devam edecektir. Diğer enerjisi kesilmemesi gereken sistemlerin enerjisi de acil durum enerji sisteminden beslenebilir. ADES kurulmadığı takdirde yangın esnasında elektrikli yangın pompaları, acil durum asansörleri ve basınçlandırma fanları çalışmamakta, böylece yangınla savaş aksamaktadır.

Yangın merdivenlerinin kovaları yangın kompartımanı olarak tasarlanmalı, kat girişlerinde “Yangın Güvenlik Holü” bulunmalı ve içeri duman girişinin önlenmesi için basınçlandırılmalıdır.

Yangın Merdivenleri en az iki adet olmalı ve birbirine alternatif olacak şekilde dizayn edilmeli, her katın tüm birimlerinden her iki yangın merdivenine de ulaşılabilmesi, bu merdivenlerin ya tamamının veya en az yarısının zemin kattaki son çıkışları doğrudan dışarıya olmalı, son çıkışlarının iç koridor, giriş holü veya fuaye gibi alanlara açılması halinde bu koridor veya alanların, yeterli genişlikte her türlü engelden arındırılmış ve Sprinkler (yağmurlama) Sistemi olmayan binalarda en fazla 10 m, Sprinkler (yağmurlama) sistemi olan binalarda en fazla 15 m kaçış yoluyla dışarıya çıkışı

sağlayabilir olmalı ve dışa açılan acil çıkışın kaçış merdiveninin indiği noktadan açıkça görülmesi ve güvenli bir şekilde doğrudan erişilebilir olması gerekir.

Hastanelerde tüm asansörler yataklı hasta taşımaya uygun büyüklükte olmalı, asansör kuyuları yangın kompartımanı niteliğinde olmalı, acil durum basınçlandırması bulunmalı ve sistem Acil Durum Enerji sisteminden beslenmelidir.

Acil durum asansörleri bir "yangın güvenlik hacmine" açılmalı ve bu hacim geri kalan kısımlardan yangına en az 90 dakika dayanıklı bölmelerle ayrılmalıdır.

Acil durumlarda ivedi yapılacak söndürme, kurtarma, koruma ve ilk yardım müdahale eylemlerinin nasıl ve kimler tarafından yapılacağını gösteren acil durumlar için eylem planları oluşturulmalı, acil durum ekipleri kurulmalı, eğitimleri tamamlanarak yeterli hale getirilmelidirler.

Tüm doktorlar ve hemşireler başta olmak üzere tüm çalışanlara yangın güvenlik ve tahliye eğitimleri verilmelidir. Tahliye tatbikatlarına tüm doktorlar ve hemşireler başta olmak üzere, taşeron işçiler dahil tüm çalışanlar katılmalıdır.

Tahliye organizasyonu için; mümkün olduğu kadar aynı bölümü kullanan ve yirmi kişiyi geçmeyen sayıda personel bir tahliye grubu olacak şekilde tüm çalışanlar tahliye gruplarına bölünmelidir. Her tahliye grubunun kaçış güzergahı ve toplanma bölgesi belirlenir. Böylece tahliye grubu kadar ayrı tahliye gerçekleşir ve yoklamaları alınabilir.

Tahliye gruplarının başlarına lider ve yardımcılarını tayin edilmelidir. Tahliye grup lider ve yardımcılarını o bölümün sorumlularından seçilmelidir. Vardiya varsa vardiya sorumluları atanmalıdır. Tahliye grup üyelerine liderleri tarafından ihtiyaç kadar acil kritik görevler verilebilir. Tahliye grup lider ve yardımcılarını tahliye grup üyelerinin başta iletişim olmak üzere önemli bilgilerini liste halinde yanlarında bulundurlar. Yatay tahliye yapacakların sığınacakları yangın kompartımanı belirlenir.

Ameliyathane Salonları ve Yoğun Bakım Üniteleri tüm çalışan ve hastaları ile binayı boşaltmamalı, yangın buldukları kompartımanda çıktı ise yatay tahliye yapılmalıdır. Yoğun bakım hastaları tehdit altındaki yangın kompartımanından güvenli yangın

kompartımana geçirilerek yoğun bakıma devam edilmelidir. Ameliyat yapılmakta olan hastaların ameliyatına devam edilmelidir. Eğer yangın ameliyatın yapıldığı kompartımanda çıktı ise, açılan hasta mümkünse geri kapatma yapıp tehdit altındaki yangın kompartımanından güvenli yangın kompartımana geçirilerek ameliyata devam edilmelidir.

Yürüyemeyen hastalar önceden belirlenmeli, yangın durumunda tekerlekli yatakları ile birlikte öncelikle “Alternatif Güvenli Sığınma Alanları Vasfındaki Yangın Kompartımanlarına” kademeli yatay tahliye edilmelidir. Bu görev acil kritik görevler kapsamında tahliye grup üyeleri tarafından yapılmalıdır. Yürüyemeyen hastaların bina dışına tahliye çalışmaları ise kurtarmacılar tarafından hasta yatağı ve tekerlekli sandalye ile acil durum asansörleri kullanılarak, sedye ile veya sırtta taşınarak yapılan kurtarma çalışmaları ise yangın merdiveni kullanılarak yapılmalıdır. Hastaneye ait kurtarmacılar İtfaiyenin kurtarmacıları yetiştiğinde bu görevi onlara devretmeli, onlara mevcut durum hakkında bilgi vermeli ve talep olması halinde itfaiyeye yardımcı olmalıdırlar.

Yürüyebilen Hastalar “Tahliye Grup Üyeleri” tarafından, acil kritik görevler çerçevesinde yürüyebilen hastalara ve varsa refakatçilerine yol gösterilerek ve kaçış merdivenleri kullanılarak kendi gruplarına ait güvenli toplanma merkezlerine götürülmelidir. Eğer yangın buldukları kompartımanda çıktı ise “Tahliye Grup Üyeleri” tarafından önce yangının etkisine maruz kalan Yangın Kompartımanından “Alternatif Güvenli Sığınma Alanlarına” kademeli yatay tahliye edildikten sonra bu taraftaki kaçış merdivenleri kullanılarak gruplarına ait güvenli toplanma merkezlerine götürülmelidir.

Kısıtlı Yürüyebilen Hastalar Tahliye Grup Üyeleri ve varsa refakatçileri tarafından desteklenerek ve kaçış merdivenleri kullanılarak kendi gruplarına ait güvenli toplanma merkezlerine götürülmelidir. Eğer yangın buldukları kompartımanda çıktı ise “Tahliye Grup Üyeleri” ve varsa refakatçileri tarafından desteklenerek önce yangının etkisine maruz kalan Yangın Kompartımanından “Alternatif Güvenli Sığınma Alanları Vasfındaki Yangın Kompartımanlarına” kademeli yatay tahliye edildikten sonra bu taraftaki kaçış merdivenleri kullanılarak gruplarına ait güvenli toplanma merkezlerine götürülmelidir.

Çalışanların, Yürüeyebilen ve Kısıtlı Yürüeyebilen Hastaların ve refakatçilerinin yoklaması Güvenli Toplanma Merkezlerinde alınarak neticesi “Yangından Korunma Amiri” ne iletilmelidir. Yürüeyemeyen hastalar yatay tahliye edildikleri kompartıman bilgisi ile yoklamaya “mahsur kalanlar” olarak işlenmeli ve neticeleri Tahliye Grup Lider ve Yardımcıları tarafından kurtarma ekiplerinden takip edilmeli, nihai netice Yangından Korunma Amirine bildirilmelidir.

Tahliye planı, online güncellenen dinamik tahliye organizasyonu, tahliye grupları, grup üyeleri, lider ve yardımcıları ile bu gruplara ait kaçış güzergahları, güvenli toplanma merkezleri veya güvenli sığınma kompartımanlarını içeren uygulanabilir bir plan olmalıdır. Çeşitli senaryolara göre tahliye prosedürleri oluşturulmalıdır.

Öncelikle tahliye grup lider ve yardımcılarına tahliye planı ve prosedürleri öğretilmelidir. Sonra tüm personele tahliye planı ve üzerlerine düşen görev lider ve yardımcıları aracılığıyla öğretilmelidir.

Tahliye planı ve seçilen senaryoya göre tahliye prosedürü tatbikatla uygulamaya alınarak, eksiklikler ve aksaklıklar tespit edilmeli ve giderilmelidir.

Sonuç olarak bu çalışma kapsamında incelenen hastanelerde yangın güvenliği ve tahliye yeterliliklerinin mevcut mevzuata göre bile önemli ölçüde eksiklikler içerdiği görülmüştür. Hastanelerimiz yangınla savaşmaya büyük ölçüde hazır değildir. Hastanelerimizde yangın çıktığında büyük zarar ve kayıplar meydana gelecektir ve gelmektedir.

Öncelikle mevcut mevzuat ve standartlara göre yukarıda geniş olarak izah edildiği şekilde gereklilikler yerine getirilmelidir. Buna ilaveten önerildiği şekilde yangın çıkma riski yüksek bölümlerin yangından zarar görme riski yüksek bölümlerden ayrılması, hatta ideal olarak ayrı binalara alınması güvenliği artıracaktır.

Mümkün olduğunca yanıcı malzeme kullanılmaması, hiç olmazsa yandığında aşırı toksik ürün çıkarmayan malzeme seçilmesi riski azaltacaktır. Tüm elektrik panolarının termal kamera ile periyodik kontrolü ve ısınmaların başlangıçta giderilmesi en iyi proaktif önlemlerdendir.

Hastane binalarının yangın kompartımanlarından meydana gelmesi, her bir kompartımanın temiz hava üfleme ve kirli hava emiş kanal ve santrallerinin ayrı ayrı olması, bir yangın durumunda otomasyonla yangının çıktığı kompartımanın üflemesi kapatılıp emişi artırılarak ve bitişikteki tüm kompartımanların üflemesi artırılarak mükemmel bir duman kontrol sistemi kurulmasına olanak sağlayacak, böylece yangın, çıktığı kompartımana hapsedilerek söndürme çalışması yapılırken, diğer kompartımanlara dumanın kokusu bile geçemeyecek ve buralarda hasta bakımına devam edilebilecektir.

Böylece hastalar yatay tahliye edilebilecektir. Hastanelerde dikey tahliye en son başvurulabilecek alternatif bir tercih olarak kalmalı ve yürüyebilen hastaları, refakatçileri ve ziyaretçileri içermelidir. Birden fazla katı bulunan hastanelerde yataklı hasta tahliyesi için acil durum asansörleri tesis edilmelidir.

Ameliyathane Salonları ve Yoğun Bakım Üniteleri tüm çalışan ve hastaları ile binayı boşaltmamalı, yangın buldukları kompartımanda çıktı ise yatay tahliye yapılmalıdır.

Hastanelerde tahliye organizasyonu online ve dinamik olarak yapılmalı, tahliye grup lider ve yardımcılarının eğitim eksiklikleri olmamalı, yeni görevlendirilenlere verilecek oryantasyon eğitiminin başında tahliye görevleri öğretilmelidir.

Tahliye tatbikatları, hasta bakımını aksatmayacak şekilde, tüm grupların tahliye prosedürlerine uygun olarak, yatay veya dikey tahliye şeklinde tatbik edilmeli, yaşanan aksaklıklar ve tespit edilen eksiklikler derhal giderilmelidir.

KAYNAKLAR

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Resmî Gazete Tarih:19/12/2007 Sayı:26735
(Değ. Resmî Gazete Tarih:09/07/2015 Sayı:29411)

Standard for Health Care Facilities NFPA 99, National Fire Protection Association Codes (2015)

Life Safety Codes, NFPA 101, National Fire Protection Association Codes, (2015)

Australian Standard AS 4083-2010 Planning for emergencies – Health care facilities

Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği 13/01/1983 tarih ve 17927 Mük. Sayılı Resmi Gazete

Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ
20/07/2011 tarih ve 28000 sayılı Resmi Gazete

Standards for Intensive Care Units - Guidelines on Admission to and Discharge from Intensive Care and
High Dependency Units Department of Health, UK, March 1996

Fires in Health Care Facilities, Marty Ahrens, November 2012, (Revised April 2013), NFPA Fire
Analysis and Research, Quincy, MA, USA

Major Hospital Fires, Marty Ahrens, November 2012, NFPA Fire Analysis and Research, Quincy, MA,
USA

Hospital Fire Prevention and Evacuation - "Hospitals Don't Burn", Pan American Health Organization,
Washington, D.C., USA, 2014

Hospitals and Health Care Buildings - Fire and Evacuation Guideline – Queensland Government-
Department of Emergency Services <https://www.qfes.qld.gov.au/buildingsafety/> Erişim: 20.04.2016

Fire Prevention in the Operating Room – AORN (Association of periOperative Registered Nurses)
Guidance Statement: [2005 Standards, Recommended Practices, and Guidelines] AORN Journal, May
2005 Volume 81, Issue 5, Pages 1067–1075

[http://www.aornjournal.org/article/S0001-2092\(06\)60475-4/abstract](http://www.aornjournal.org/article/S0001-2092(06)60475-4/abstract) Erişim: 20.04.2016

<http://www.abdurrahmanince.net/ameliyathane.htm> Erişim: 20.04.2016

Hastane Hizmet Kalite Standartları – Sağlık Bakanlığı- Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü Performans
Yönetimi ve Kalite Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara 2011

Hastane Yapılarında Yangın Güvenliği ve Denetimde Güncel Gelişmelerin İrdelenmesi, Prof. Dr. Recep
Yamankaradeniz, Prof. Dr. Nilüfer Akıncıtürk ve Araş.Gör. Zuhâl Şimşek, Yangın ve Güvenlik
Sempozyumu Bildiriler Kitabı, TÜYAK 2009

Yangın Güvenlik Sistemlerine Enerji Sağlanması Yangın Esnasında Sürdürülebilirliği ve Acil Durum
Enerji Sistemi, Abdurrahman İnce, Yangın ve Güvenlik Sempozyumu Bildiriler Kitabı, TÜYAK 2011

Yüksek Binalarda Yangın Güvenliği Açısından Dış Cephe Yalıtım ve Kaplama Malzemeleri, Doç.Dr.
Muhittin Soğukoğlu ve Abdurrahman İnce, Yangın ve Güvenlik Sempozyumu Bildiriler Kitabı, TÜYAK
2013

Hastanelerde Yangın Önlemleri ve Hasta Tahliyesi, Prof. Dr. Abdurrahman Kılıç, Yangın ve Güvenlik
Dergisi. sayı 127, s.8-12, 2009

Guidance in support of functional provisions (Fire safety in the design of healthcare premises), Health
Technical Memorandum 05-02: Firecode – Department of Health, UK, 2015 edition

Joint Commission International Accreditation Standards for Hospitals 4th Edition, 2011, Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO)

Sağlık Yapılarında Pasif Yangın Önlemleri, Sedat Altındaş, Yangın ve Güvenlik Sempozyumu Bildiriler Kitabı, TÜYAK 2015

Building Construction and Safety Code, NFPA 5000 (2015)

Safety Code for Elevators and Escalators, The American Society of Mechanical Engineers, ASME A17.1-2013/CSA B44-13

International Building Code, ICC 2015, Section 3008



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Abdurrahman İNCE
Doğum Yeri ve Tarihi : 03.04.1962
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim (Telefon/e-posta) : +90 535 817 10 95 / aince@ibb.gov.tr

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lisans : Hacettepe Üniv. Kimya Mühendisliği Bölümü 1991
Yüksek Lisans : Okan Üniv. İş Sağlığı ve Güvenliği (Tezsiz) 2014

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : Polimak Tekstil, Kimya Mühendisi, 1991 – 1995
: İBB İtfaiye Eğitim Merkezi Amir Yard. 1995 – 2005
: İBB İtfaiye D. B. İtfaiye APK Amiri 2005 – 2014
: İBB İtfaiye Eğitim Merkezi Amiri 2014 – 03/2016
: İBB İSG Müdürlüğü Uzman 03/2016 - Halen

Yayımları (SCI ve diğer) :

- ❖ “Yangın Yerindeki Tehlikeler” Makale, İtfaiye 110 Dergisi Yıl:4 Sayı:16 1998
- ❖ “Yangın Çıkış Sebebinin Araştırılması” Makale, İtfaiye Dünyası Dergisi Yıl:2 Sayı:7 2008
- ❖ “Tehlikeli Kimyasalların Güvenli Depolanması” Makale, İtfaiye Dünyası Dergisi Yıl:2 Sayı:7 2008
- ❖ “Patlayıcı Atmosferlerin (ATEX) Patlama Davranışları” Bildiri, 22-23-24 Eylül 2011, Elektrik, Kimya, Maden, Petrol, Jeoloji ve Çevre Mühendisleri Odaları, ATEX Sempozyumu, Ankara
- ❖ “Sanayide Yanıcı Sıvı Buharlarının Meydana Getirdiği ATEX Patlamaları” Bildiri, 26-27-28 Eylül 2013, Elektrik Mühendisleri Odasının, Kimya, Maden, Petrol, Jeoloji ve Çevre Mühendisleri Odalarının da destekleriyle düzenlediği İkinci ATEX Sempozyumu TSE Kalite Kampüsü, Çayırova tren istasyonu yanı, Çayırova / Gebze / Kocaeli
- ❖ “Gönüllü İtfaiye İstasyonlarına Olan İhtiyacı Belirleyen Faktörler” Bildiri, 9-10 Ekim 2009, TÜYAK 2009 Yangın ve Güvenlik Sempozyumu (Bu konu ilk olarak; 29.09.2005 günü İtfaiye Haftası etkinlikleri içerisinde panel olarak,
- ❖ 09-10 Ekim 2008 - 10. Uluslararası Yanma Sempozyumunda bildiri olarak,
- ❖ 07-10 Ocak 2009 - 1. Orman Yangınlarıyla Mücadele Sempozyumunda bildiri olarak ve
- ❖ 09-10 Ekim 2009 - Tüyak 2009 Yangın ve Güvenlik Sempozyumunda bildiri olarak sunuldu.
- ❖ “Ticari Patlayıcıların Kullanımında Yangın Güvenliği” Bildiri, 21-22 Nisan 2011, Ticari Patlayıcı Kullanımında Güvenlik Esasları Yasal Düzenlemeler ve Teknolojik Gelişim Semineri, Emniyet Genel Müdürlüğü - Okan Üniversitesi Patlayıcı Mühendisliği- ODTÜ Maden Mühendisliği - Orica Nitro Patlayıcı Maddeler A.Ş. PEKOM

- ❖ “Yangın Tehlikesine Karşı İş Sağlığı ve Güvenliği” Bildiri, 27 Mayıs 2011, 1. İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Çalıştayı, Okan Üniversitesi - TİGİAD (Türkiye İş Güvenliği İş Adamları Derneği)
- ❖ "Yangın Güvenlik Sistemlerine Enerji Sağlanmasının Yangın Esnasında Sürdürülebilirliği ve Acil Durum Enerji Sistemi" Bildiri, 13-14 Ekim 2011, “TÜYAK 2011 Yangın ve Güvenlik Sempozyumu ve Sergisi”, İstanbul Yeşilköy WOW Center.
- ❖ "Kimyasal Kazalar" Bildiri, 28 Ağustos 2012, Acil ve Afet Derneği (ACAT) "Kitle İmha Silahları ve Kimyasal Tehlikeler Paneli" Ankara
- ❖ “Yüksek Binalarda Yangın Güvenliği Açısından Dış Cephe Yalıtım ve Kaplama Malzemeleri” Bildiri, İstanbul İtfaiye Eski Müdürü Doç.Dr. Muhittin Soğukoğlu ile beraber, TUYAK 2013 Yangın ve Güvenlik Sempozyumu, 14 - 15 Kasım 2013, Wow Convention Center
- ❖ “Yangın ve Atex Patlamaları” Bildiri, Yrd. Doç. Dr. Rüştü Uçan ve İSG Yüksek Lisans Öğretim Görevlisi Efarı Bahçevan ile beraber, Yıldız Teknik Üniversitesi ve Okan Üniversitesinin birlikte tertiplemiş olduğu "Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği Alanında Yaşanılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri" Sempozyumu, 26 Mayıs 2014, YTÜ Yıldız Kampüsü Oditoryumu
- ❖ “İtfaiye Teşkilatlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Mesleki Eğitimler” Poster Bildiri, İstanbul Büyükşehir Belediyesinin Türkiye Belediyeler Birliği ile birlikte tertiplemiş olduğu "Yerel Yönetimlerde İş Sağlığı ve Güvenliği" Sempozyumu, 09 Mayıs 2015, İstanbul Kongre Merkezi
- ❖ “Kentsel Ortamda Kimyasal Riskler ve Önlemler” Bildiri, 24 Aralık 2015, “I. Ulusal Kimya Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu”, İstanbul Ticaret Üniversitesi & İstanbul Ticaret Odası, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sütlüce Yerleşkesi Konferans Salonu
- ❖ “İtfaiye Çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışmalarında Pratik Bilgiler” Seminer, 14-17 Nisan 2016, Türkiye Belediyeler Birliği Belediye Akademisi, Yerel Yönetimlerde Uygulanacak İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatına Uygun Eğitim Modüllerinin Oluşturulması Kahramanmaraş Çalıştayı
- ❖ “Fabrika Çatılarında Yangın Tehlikesi” Bildiri, 29 Nisan 2016, “I. İş Güvenliği ve Endüstride Proses Güvenliği Sempozyumu”, Gebze Teknik Üniversitesi & Üsküdar Üniversitesi, Gebze Teknik Üniversitesi Konferans Salonu
- ❖ “Dış Cepheelerde Yangın Güvenliği” Bildiri, 30 Nisan 2016, “III. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Alanında Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri Sempozyumu”, Yıldız Teknik Üniversitesi & Üsküdar Üniversitesi, YTÜ Yıldız Kampüsü Oditoryumu
- ❖ “Acil Durum Servislerinin ve Acil Durum Ekiplerinin Müdahale Faaliyetlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği” Bildiri, 10 Mayıs 2016, 8. Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı, ÇSGB, İstanbul

Diğer konular :

- ❖ Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı “A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanlığı” Belgesine sahiptir.
- ❖ Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı “Eğiticilerin Eğitimi” Belgesine sahiptir.
- ❖ ABD Mississippi Fire Academy “NFPA 1033 Fire Investigator” Yangın Araştırmacısı Sertifikasına sahiptir.

- ❖ Ankara Üniv. Tıp Fak. Adli Tıp ABD ve Adli Bil. Der. “1. Yangın İncelemeleri Kursu” Sertifikasına sahiptir.
- ❖ Ank. Üniv. Tıp Fak. Adli Tıp ABD “2. Yangın İncelemeleri Kursu”na öğretim görevlisi olarak katkı sağlamıştır.
- ❖ Ank. Üniv. Tıp Fak. Adli Tıp ABD “3. Yangın İncelemeleri Kursu”na öğretim görevlisi olarak katkı sağlamıştır.
- ❖ Önder Akademi “Patlayıcı Ortam Sınıflandırma ve Patlamadan Korunma Dokümanı Hazırlanması Eğitimi” Katılım Belgesi,
- ❖ Seyir Akademi “Patlamadan Korunma Dokümanı Hazırlama Eğitimi”ne öğretim görevlisi olarak katkı sağlamıştır.
- ❖ ÇASGEM’de öğretim görevlisi olarak “Patlamadan Korunma Dokümanı Hazırlama Eğitimlerini” vermiştir ve vermeye devam etmektedir.
- ❖ Üsküdar Üniversitesinde öğretim görevlisi olarak “Patlamadan Korunma Dokümanı Hazırlama Eğitimlerini” vermiştir ve vermeye devam etmektedir.
- ❖ “Ateşe Dayanıklılık Sağlayan Bor Bileşikleri” Bitirme Ödevi, Hacettepe Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, 1989
- ❖ “Patlayıcı Ortamlarda Çalışmada İş Güvenliği” Okan Üniversitesi Yüksek Lisans Bitirme Projesi,
- ❖ 1997 yılı itibariyle “NFPA 1033 Fire Investigator” “Yangın Tahkikatçısı” sertifikasına sahip olup, “Yangın Çıkış Sebebinin Araştırılması” eğitimlerini vermektedir.