

YANGIN ve KAZALARLA MÜCADELE EĞİTİM KİTABI

© İstanbul Büyükşehir Belediyesi

**Bu yayının bütün hakları İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne aittir. Kamu yararına ve eğitim amaçlı çalışmalarda önceden izin almak ve kaynak göstermek şartıyla kısmen veya aynen çoğaltılabilir.
Bu yayın ticari amaçla çoğaltılamaz. Ücret karşılığında satılamaz.**

**Bu yayın İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İtfaiye Daire Başkanlığı tarafından hazırlanmıştır.**

**İBİTEM
Atatürk Bulvarı No:29 Bahçelievler / İSTANBUL
Tel: 0 212 552 34 02
www.ibb.gov.tr/itfaiye**

İ Ç İ N D E K İ L E R

	Sayfa No
1- Yangının Yapısı ve Gelişimi.....	7 – 20
2- Yangın Yerindeki Tehlikeler.....	21 – 36
3- Lpg - Doğalgaz Bilgisi.....	37 – 46
4- Söndürme Maddeleri ve Söndürme Teknikleri.....	47 – 68
5- Kişisel Koruyucu Teçhizatlar.....	69– 76
6- İşyerlerinde Yangın Güvenlik Önlemleri.....	77 – 90
7- Yangın Güvenlik Organizasyonu.....	91 – 98
8- Olağanüstü Acil Durumda Hareket Tarzı.....	99 – 104
9- Trafik Kazaları.....	105 – 110
10- Deprem.....	111 – 114
11- İlk Yardım.....	115 – 136
12- Yaralı Taşıma Prensipleri ve Uygulamaları.....	137 – 146



*Millete efendilik yoktur; hizmet etme vardır.
Bu millete hizmet eden, onun efendisidir.*

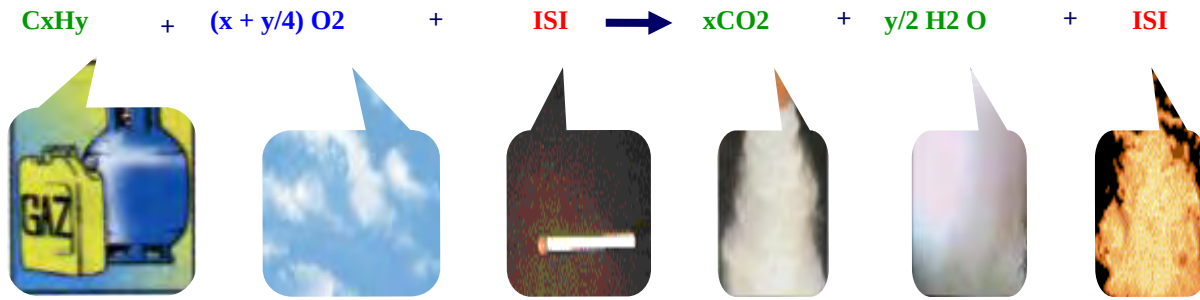
K. Oktar

YANGININ YAPISI VE GELİŞİMİ

Yanma

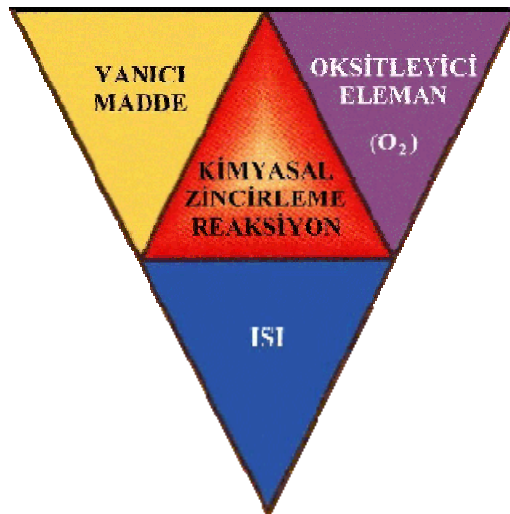
Yanıcı maddenin tutuşma sıcaklığında oksijenle meydana getirdiği ekzotermik kimyasal zincirleme reaksiyona yanma denir.

Maddenin özelliklerine göre yanma şekli alevli, korlu veya alev + korlu şeklinde olabilir. Yanma sonucu farklı yoğunlukta **ısı**, **ışık** ve **duman** açığa çıkar.



Yukarıda belirtilen formül dışında yanıcı maddenin yapısına bağlı olarak muhtelif yanma ürünleri meydana gelir

Örnek: Yanıcı maddenin yapısında **Azot** var ise yanma ürünü olarak **Azot oksitleri** veya **siyanürler**, **kükürt** var ise **kükürt dioksit** ortaya çıkmaktadır.



YANMA TETRAHEDRONU

Yanıcı Maddeler

Metal ve nükleer madde yangınlarına neden olan yanıcı maddeler dışındaki yanıcı organik madde ve bileşiklerine yanıcı madde denir.

- Organik madde ve bileşiklerin yapısında; Karbon, Hidrojen, Kükürt, Fosfor ve Azot gibi elementler bulunmaktadır.
- Yanıcı maddeler doğada 'katı, sıvı ve gaz' olmak üzere üç halde bulunur.

Katı Yanıcı Maddeler

- Belirli bir kütleleri olup ısı etkisi ile gaz veya buhar çıkartan maddelerdir.
- Katı yanıcı maddelerden odun, kömür ve hafif metallerin yanması sonucu kor oluşur.
- Kor halindeki katı yanıcılar yüksek ısı deposu haline gelmişlerdir. Söndürme sırasında öncelikle ısının düşürülmesi gerekir.



Katı Yanıcı Maddenin Yanarak Kor Olması

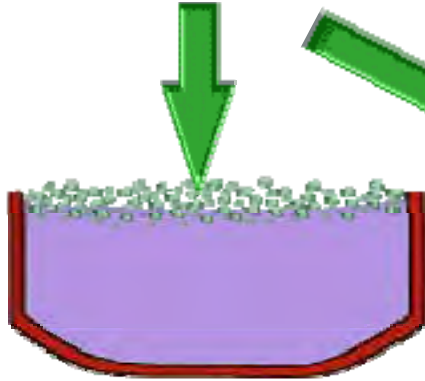
- **Parafin, Mum ve Katı Yağlar** yanma sırasında önce erirler ve daha sonra buharlaşarak yanarlar. Bu tür madde yangınlarında sıvı maddelere uygulanan yöntemler uygulanır.
- **Naftalin gibi** bazı katı maddeler direkt olarak buhar haline geçerler (**Süblimasyon**) Bu maddelerin yanma reaksiyonu gazlar gibi şiddetli olur. Bu tür maddelerle yapılan çalışmalarda dikkatli davranılmalıdır.

Örneğin: Naftalin baca temizlemede kesinlikle kullanılmamalıdır.

Sıvı Yanıcı Maddeler

- Sıvı maddeler ısı ile önce buhar olur daha sonra yanar. Yanan kısım sıvının yüzeyindeki buharıdır.

Sıvı Yüzeyindeki Buharın Yanması



- Düşük sıcaklıklarda buharlaşan sıvılar daha tehlikeli yanma reaksiyonu gösterir.

Sıvı Maddelerin Su İle Karışma Özelliği

Yanıcı sıvı maddenin su ile karışma özelliği, yangınlarla mücadele konusunda hayli önemlidir. Çünkü bu özellik sayesinde söndürme yöntemi ve söndürme maddesi belirlenir.

- Su İle Karışmayan Yanıcı Sıvılar
- Su İle Karışan Yanıcı Sıvılar

I- Su İle Karışmayan Yanıcı Sıvılar

Su ile karışmayan yanıcı sıvılar yoğunluklarına göre ikiye ayrılırlar;

- Yoğunluğu Sudan Hafif Sıvı Yakıtlar
- Yoğunluğu Sudan Ağır Sıvı Yakıtlar

a- Yoğunluğu Sudan Hafif Sıvı Yakıtlar

- Sıvı yağlar
- Benzin
- Motorin

Bu maddeler sudan hafif oldukları için suyun üstüne çıkar ve yanmaları suyun üzerinde devam eder. Bu nedenle yandıklarında su ile söndürülmeleri mümkün değildir.

b- Yoğunluğu Sudan Ağır Sıvı Yakıtlar

- Katran
- Asfalt
- Gres

Bu maddeler suyun alt kısmında birikirler, bu nedenle yangınları su ile söndürülebilir.

II- Su İle Karışabilen Yanıcı Sıvılar

- Alkol
- Aseton
- Etil asetat

Bu maddelerin yangınları su ile müdahale edilerek söndürülebilir.

Gaz Yanıcı Maddeler

- Bu maddeler gaz halinde oldukları için hızlı yanma reaksiyonu gösterir.
- Gazların kapalı hacimlerdeki kaçakları, kıvılcım ile karşılaştığında patlama şeklinde yanarlar. Gazların **alt patlama limiti** ve **üst patlama limiti** vardır.

Yanıcı Gazın Adı	Alt Patlama Limiti % Hacim UEL	Üst Patlama Limiti % Hacim LEL
LPG	2.1	9,6
Doğalgaz	5	15
Havagazı	4	40
Hidrojen	4	75,6
Asetilen	1.5	82
Karbon Monoksit	12.5	74
Kükürt Karbonat	1	60

Tablo- 1 Yanıcı Gazların Alt ve Üst Patlama Limitleri

Oksijen

- Yanıcı olmayan ancak yanıcı maddelerle belirli oranda birleştğinde yakıcılık etkisi ile yanmayı başlatan renksiz ve kokusuz gazdır.
- 51 Bar basınç ve – 119 ° C de sıvılaşır.
- Atmosferde % 21 oranında bulunmaktadır. Bu oran yanmanın başlaması için yeterlidir.
- Yanmanın devam edebilmesi için ortamda, gaz yangınlarında %12, katı ve sıvı yangınlarında ise % 16 oranında oksijen olması gerekir.



Oksijen Tüpleri



Oksijen Tankı

Isı

- Yanmanın meydana gelebilmesi için gerekli olan en önemli etkidir. Çünkü günlük hayatta yanıcı madde ve oksijen teması sürekli vardır. Ancak yanmayı başlatacak etken ısıdır.
- Yanmanın başlayabilmesi için sıcaklığın yanıcı maddelerin tutuşma sıcaklığına ulaşması gerekir.

MADDENİN ADI	TUTUŞMA SICAKLIĞI
Pamuk	400° C
Pamuklu Kumaş (Ham Bez)	225° C
Pamuklu Kumaş (Aprelenmiş)	275° C
Yün	600° C
Naylon 6.66	425° C (160 ° C - 260 ° C arası erir.)
Polyester	450–485°C(256 ° C -292 ° C de yumuşar ve damla damla akar)
Tahta	240 – 270°C (Çam ağacı 260° C)
Gazete Kâğıdı	230° C
Amonyak	651° C

Tablo- 2 Endüstride Kullanılan Bazı Maddelerin Tutuşma Sıcaklığı

TUTUŞTURMA KAYNAĞININ ADI	VERDİĞİ SICAKLIK
Doğalgaz	Hava ile 1875 ° C (Oksijen ile 2780 °C)
Propan	Hava ile 1925 ° C (Oksijen ile 2800 °C)
Bütan	Hava ile 1905 °C (Oksijen ile 2900 ° C)
Kibrit	450 – 470° C
Elektrik Arkı	1093° C
Sigara	287 – 732° C
Oksijen-Asetilen Kaynağı	3315° C

Tablo- 3 Bazı Tutuşturma Kaynaklarının Verdiği Sıcaklıklar

YANICI MADDE	MADDE ÖZELLİĞİ	YANMA ŞEKLİ
Katı	Alüminyum, Titanyum, Magnezyum gibi Hafif Metaller	Yalnız Kor
Katı	Zift, Katı Yağlar	Yalnız Alev
Katı	Odun, Kömür	Alev ve Kor
Sıvı	Benzin, Fuel-oil, Alkol, Eter	Gaz haline geldikten sonra Alevli
Gaz	Hidrojen, Asetilen, LPG	Yalnız Alev

Tablo- 4 Maddelerin Yanma Şekli

YANMA ÇEŞİTLERİ

Yavaş Yanmalar

- Maddelerin hava oksijeni ile yapmış olduğu oksitlenme olayıdır. Yavaş yanmada ısı, duman gibi belirtiler görülmez.

Örnek: Demir'in paslanması, canlıların solunumu gibi.



Kendi Kendine Yanmalar

- Bazı yanıcı maddelerin normal hava şartları ısısında hava oksijeni ile yapmış olduğu tutuşma olayıdır. Yanmanın başlaması için ortam ısısı yeterli olmaktadır.

Örnek: Yağlı bez parçalarının tutuşması, beyaz fosfor'un hava ile temas ederek yanması.

Hızlı Yanmalar

- Isı, ışık, alev, duman gibi yanma belirtilerinin görüldüğü yanma olayıdır.

Örnek: Bina yangınları.



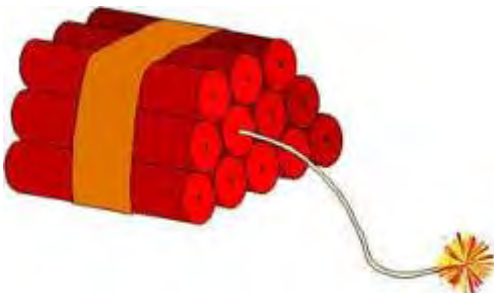
Parlama ve Patlama Şeklinde Yanmalar

- Parlama, özellikle buharlaşan sıvı maddelerin oksijen ile meydana getirdiği hızlı yanma reaksiyonudur.

Örnek: Benzin buharlarının ısı kaynağı ile birleştiğinde verdiği reaksiyon. Bir alev dili meydana gelir ve basınç 1 Bar civarındadır.

- Patlama ise gazların veya kolay buharlaşan sıvıların patlama limiti oranları içinde oksijen ile birleştiklerinde ısı kaynağı ile yaptığı ani yanma reaksiyonudur.

Örnek: LPG patlaması. Basınç 7–10 Bar arasındadır.



Detonasyon

- Patlayıcı maddelerin yanma reaksiyonudur. Yanma sırasında yüksek basınç oluşur.

Örnek: Dinamit ve TNT patlaması. Basınç 200.000 Bar civarındadır.

Tutuşturma Kaynakları Ve Kontrol Edilmeleri

Kendi Kendine Tutuşma

Kanal ve bacalarda oluşan birikintiler, yağlı atıklar ve endüstri atıklarının bulundukları ortamda tutuşmasıdır.

Kendi kendine tutuşmanın nedenleri;

- Bacaların uygun yapılmaması,
- Yer kazanmak için müşterek bacaların tercih edilmesi,
- Dış duvarlar üzerinden yapılmaması,
- Bacanın fazla meyilli olması,
- Bacada çatlak oluşması,
- Dâhili gaz çıkışına sebep olacak sert köşelerin oluşması,
- Baca temizliklerinin ve kontrolünün yapılmaması,
- Temizleme amacıyla bacaların yakılması.

Alınması gereken önlemler;

- Baca ve kanallarının belirli aralıklarla temizletilmeli. Bacalar kontrol ettirilmeli.
- Her türlü yanıcı atık her gün toplanarak bulunduğu yerden uzaklaştırılmalı.
- Kendi kendine ısınabilecek maddeler izole edilmiş yerlerde muhafaza edilmeli.

Sıcak Yüzeylerden Kaynaklanan Tutuşma

Yanıcı maddelerin, sıcak fırın, kanal, baca, soba, elektrik lambası, ütü gibi ısı kaynakları veya işlenen sıcak metallerden etkilenecek yanmaya başlamasına denir.



Alınması gereken önlemler;

- Sıcak yüzeylerin çevresinde uygun bir açıklık olmalı.
- Oluşan ısı, havalandırma ile yok edilmeli.
- Isı kaynağı ile yanıcı madde arasında yalıtım yapılmalı.
- Isı üreten cihazda ısı kontrolü sağlanmalı.

Yanma Sonucu Oluşan Kıvılcımlardan Kaynaklanan Tutuşmalar

Tutuşmaların nedenleri arasında yanma sonucu oluşan kıvılcımlar da yer almaktadır.

- Yanan süprüntü veya çöplerden sıçrayan kıvılcımlar
- Dökümhanelerdeki eritme ocaklarında oluşan kıvılcımlar,
- Kaynak çalışmalarında oluşan kıvılcımlar,
- Mangaldan sıçrayan kıvılcımlar veya kontrolsüz dökülen korlar,
- Sobanın kapağından düşen kıvılcımlar veya dökülen korlar,
- Bacadan çıkan kıvılcımlar,
- Kaynak ve kesme çalışmalarında ortaya çıkan kıvılcımlar,
- İş makinelerinin sert cisimlerle temas etmesi sonucu ortaya çıkan kıvılcımlar,
- Birbirine sürtünen yüzeylerin oluşturduğu kıvılcımlar,
- Dişli çarkların çalışması esnasında oluşan kıvılcımlar,
- Tren bacalarından saçılan kıvılcımlar tutuşmalara neden olurlar.

Alınması gereken önlemler;

- Çöp yakma işlemleri uygun yerde yapılmalı.
- Kıvılcım çıkması muhtemel çalışmalarda önleyici ve koruyucu tedbirler alınmalı.
- Kıvılcım oluşturan cihazlara kıvılcım tutucu takılmalı ve bu cihazlar dikkatli çalıştırılmalı.



Aşırı Isıtılmış Maddelerden Kaynaklanan Tutuşmalar

Yanıcı sıvıların aşırı ısıtılması, olağan dışı proses sıcaklıkları, ısı kontrolünün devre dışı kalması gibi nedenler tutuşmalara neden olur.

Alınması gereken önlemler;

- Isı üreten cihazların periyodik kontrolleri yapılmalı.
- Isı ile ilgili çalışmalar gözetim altında tutulmalı.
- Isı kontrolü otomatik olarak yapılmalı.



Statik Elektrikten Kaynaklanan Tutuşmalar

Statik elektrik, içinden sıvı veya gaz geçişi olan hortum ve tesisatlarda veya iletken olmayan maddelerin sürtünmesi sonucu oluşur. Yanıcı buharların olduğu yerde tehlikelidir.

Alınması gereken önlemler;

- Sistemin topraklaması yapılmalı.
- Statik elektrik oluşması muhtemel yerlerde çalışan personele, statik elektrik giderici elbise, eldiven ve ayakkabı giydirilmeli.
- Ortam nemlendirmeli.
- Personel için belirli noktalarda “ statik elektrik deşarj istasyonu” kurulmalı.



Elektrik Tesisatı ve Elektrikli Cihazlardan Kaynaklanan Tutuşmalar

Elektrik tesisatı ve elektrikli cihazlardan kaynaklanan tutuşmaların nedenleri;

- Tesisatlarının standartlara uygun yapılmaması ve uygun malzeme kullanılmaması,
- Tesisatlarda sonradan yapılan eklemeler,
- Çalışma olmayacağı zaman elektriklerin şalterden kapatılmaması,
- Elektrik lambası, kablolar ve açma kapama düğmelerinde oluşan arızalar,
- Kullanıcı hataları; ütünün fişte bırakılması, elektrikli ısıtıcıların yakınında çamaşır gibi yanıcı maddelerin bulundurulması,
- Elektrikli aletlerin talimatına uygun kullanılmaması,
- Kablolarda meydana gelen erimeler,
- Sigortaların hatalı sarımı ve kullanımı,
- Aşırı yükleme yapılması



Alınması gereken önlemler;

- Standartlara uygun elektrik malzemesi kullanılmalı.
- Elektrik tesisatı ve elektrikli aletlerin bakımları düzenli yapılmalı.
- Elektrik ile ilgili bakım ve tamirat dâhil tüm işler, konunun uzmanları tarafından yapılmalı.

Sürtünmeden Kaynaklanan Tutuşmalar

Makinelerde dönen silindirler ile hatalı yerleştirilmiş, kırılmış veya ayarı hatalı yapılmış makine parçalarında sıklıkla görülür. Özellikle tekstil sektöründe, çalışma ortamındaki tozların temizlenmemesi başlıca nedenidir.

Alınması gereken önlemler;

- Makinelerin temizliği, kontrolü, bakım, onarım ve yağlama işlemleri düzenli yapılmalı.

Yabancı Maddelerden Kaynaklanan Tutuşmalar

Çalışan makinede, özellikle yabancı bir metal parçasının silindir veya çarklara çarparak kıvılcım çıkarmasıdır. Tekstilin iplik üretimi alanında önemli bir yangın nedenidir.

Alınması gereken önlemler;

- İşlenecek malzeme kontrolden geçirilmeli. Varsa içerisindeki yabancı maddeler ayıklanarak temizlenmeli.

Sigara, Kibrit ve Çakmaktan Kaynaklanan Tutuşmalar

Yanıcı sıvı, gaz ve kolay tutuşabilen katı maddelerin yanında kibrit ve çakmak yakılması ile sigara içilmesi tehlikelidir. Bu tür tutuşmaların nedenleri;

- Özellikle yol ve çöp kenarlarına söndürülmeden atılan izmaritler,
- Ormanlık ve ağaçlık alanlara söndürülmeden atılan izmaritler,
- Balkonlardan söndürülmeden atılan izmaritler,
- Üst geçitlerden söndürülmeden atılan izmaritler,
- Söndürülmeden rasgele yere atılan izmaritler,
- Çöp kutularına söndürülmeden atılan izmaritler,
- Kül tablasının kenarında sigara bırakılması veya unutulması,
- Masa kenarı, koli gibi yanabilecek eşyaların kenarına sigara konulması,
- Yatakta sigara içilmesi,
- Aydınlatma ve hava boşluklarına sigara atılması,
- Yanıcı maddeler üzerine sigara veya kibrit atılması,
- Çocukların çakmak ve kibritle oynaması,

Alınması gereken önlemler;

- Sigara izmaritleri çevreye rasgele atılmamalı.
- Kibrit, çakmak gibi ısı kaynakları yanar halde çevreye rasgele atılmamalı.
- Yatakta sigara içilmemeli.
- Yanabilecek malzemelerin üzerine sigara bırakılmamalı.
- Çocukların kibrit, çakmak gibi ısı kaynakları ile oynamasına izin verilmemeli.
- Özellikle yanıcı, parlayıcı sıvı ve gazların bulunduğu yerlerde kibrit, çakmak gibi ısı kaynakları kullanmamalı. Parlayıcı sıvı ve gazların bulunduğu yerlerde sigara içilmemeli.



Açık Alevler

Endüstride alevli çalışmalar, kaynak işlemleri, gaz veya diğer yakıt ocaklarında görülür.

Alınması gereken önlemler;

- Açık alev ile yanıcı maddelerin yanında çalışılmamalı.
- Kaynak yapılırken önceden çevre güvenliği alınmalı.
- Ocak ve fırınların yakıt ağızları ile çevresi düzenli aralıklarla temizlenmeli.

YANGIN

Kontrol dışına çıkmış yanma olayına **yangın** denir.

Yangın nedenleri;

- Bilgisizlik
- Dikkatsizlik ve İhmal
- Tedbirsizlik
- Sıçrama (Çevredeki Yangından Sirayet)
- Sabotaj
- Tabiat Olayları
- Kazalar

Bilgisizlik

- Madde ve malzeme özelliklerinin bilinmemesi,
- Yangına neden olacak etkenler hakkında bilgi sahibi olunmaması (özellikle çocukların tehlikeli olabilecek her türlü materyalle oyun oynamasına izin verilmemeli)
- Yangın önlemleri hakkında yeterli bilgiye sahip olunmaması (çatıda, kolay ve çabuk tutuşabilecek malzemelerin muhafaza edilmesi gibi).

Dikkatsizlik ve İhmal



- Bilindiği halde önlemlerin uygulanmaması,
- Yangın dolabı, yangın merdiveni ve kaçış yollarının kullanılabilir olmaması,
- Isı kaynaklarının fişlerinin prizde bırakılması,
- Prizin çoklu kullanılması,
- Kaynak, kesme gibi çalışmalarda gerekli güvenlik tedbirlerinin alınmaması,
- Yanıcı parlayıcı maddelerde yapılan çalışmalarda gerekli tedbirlerinin alınmaması,
- Ocak üstünde yemek unutulması örnek gösterilebilir.

Tedbirsizlik

- İşletmelerde yönetmeliklere göre alınması gereken yangın güvenlik önlemlerinin alınmaması,
- Alınan güvenlik önlemlerinin zaman içerisinde uygun olmayan şekilde değiştirilmesi,
- Elektrik tesisat ve sigortalarının yeterli düzeyde yapılmaması,
- Çatı kırışları ve baca ilişkilerindeki düzensizlik,
- Elektrikli cihaz ve makinelerin periyodik bakımlarındaki aksaklıklar,
- Emniyet ve kullanım kurallarına uyulmaması örnek gösterilebilir.

Sirayet (Çevredeki Yangından Sıçrama)

Bir bina, tesis veya araçta çıkan yangının çok yakında veya bitişiğinde bulunan bina veya araçlara sirayet etmesi sonucu yangının yayılmasına **sirayet** (sıçrama) denir.



Sabotaj

- Ev ve tarla alanları oluşturmak için ormanın yakılması,
- Bina ve iş yerlerinin kundaklanması,
- Kişinin kendi malına zarar vermesi örnek gösterilebilir.



Tabiat Olayları

Deprem, kasırga, yıldırım düşmesi ve güneş ısısı yangınların başlangıç nedenleri arasındadır.

Örnek: 17 Ağustos depreminde Tüpraş Rafinerisi'nde ve 12 Kasım Düzce depreminde Düzce'de çok sayıda binada deprem sonrası çıkan yangınlar örnek gösterilebilir.

Kazalar

Ev, iş veya trafik kazaları sonucunda da yangın çıkmaktadır.

Örnek: Araç yangınları örnek gösterilebilir.



Yangın Sınıfları

Yangın sınıfını gösteren semboller, söndürme cihazı ve madde ambalajlarının üzerinde bulunur. Semboller, maddenin hangi yangın sınıfında etkili olduğunu göstermektedir.



KATI



SIVI



GAZ



HAFİF METAL

A Sınıfı Yangınlar

A sınıfı yangınlar, metaller dışındaki yanabilir katıların yangınlarını kapsar. Odun, ham mamul, tekstil madenleri, kağıt, saman ve pamuk gibi korlu yanan yanıcı maddelere ait yangınlardır. Bu yangınların bir kısmında yanma yüzeyseldir.

- Yanma, odun, kağıt, tekstil ürünlerindeki gibi katı yüzeylere olur.
- Alevli ve korlu yangınlar olup sabit yerde yanarlar.
- A sınıfı yangınlarda, yanan maddelerin kimyasal yapısına bağlı olarak çok yoğun karbon monoksit ve benzeri yanıcı, boğucu ve zehirleyici gazlar açığa çıkar.
- Kor bütün A sınıfı yangınlarda ısı vericidir.
- Bu yangınlara müdahale daha kolaydır. Yanan yüzeyin söndürücü madde ile kaplanması ve oksijenle ilişkisinin kesilmesi yeterli olabilir.
- Rulo kumaş, saman balyası, rulo kağıt, üst üste istiflenmiş malzemeler ve kömürde olduğu gibi içten yanmada olabilir. Bu noktada yangının nüfuziyeti önemlidir.
- Kolay şekil değiştirebilen kauçuk ve plastik gibi malzemelerin yangınların söndürülmesinde ayrı bir teknik gerekmektedir.
- Pahalı ve yerine konulması imkansız eşyaların yangınlarında (müzeler ve koleksiyonlar gibi) yan etkisiz ve tahrip etmeyen bir uygulama gerekir.
- Hassas elektronik sistemlerin kullanıldığı bilgi işlem ve benzeri yerlerde de yan etkisiz ve tahrip etmeyen uygulamalar yapılmalıdır.
- Su ile teması halinde parlama, patlama ve yanıcı gazlar açığa çıkaran katı madde yangınlarında doğru söndürme maddesi kullanılmalıdır.

B Sınıfı Yangınlar

Yanabilen sıvıların sebep olduğu yangınlardır. Akaryakıt ve alkol yangınları bu sınıfa girmektedir.

Akaryakıt Yangınları:

Günlük hayatta kullanılan benzin, gaz yağı, motorin, uçak yakıtı ve fuel-oil, yeraltından çıkarılan ham petrolden elde edilmektedir. Yanıcı ve akıcı olduklarından bu maddelere genel olarak akaryakıt denir.

Ham petrol sıvı halde iken yanmaz. Ancak buhar haline geçip hava ile belli bir oranda karıştıktan sonra yanabilir. 1 lt benzinin buhar haline geçmesiyle 30 lt yanıcı buhar elde edilmektedir. Akaryakıt buharları zehirlidir ve havadan 300 kat daha ağırdır.

Akaryakıt buharlarının yanmaya başlamaları için açık alev veya ateş ile temas etmesine gerek yoktur. Yanma noktalarına kadar ısınmaları veya bu noktaya kadar ısınmış bir cisim ile temas etmeleri alevlenmeleri için yeterlidir. Benzin düşük bir sıcaklıkta bile buhar haline gelir, fakat mazot, uçak yakıtı gaz yakıtı gibi ağır yakıtlar ısıtılmadıkça buharlaşmazlar. 100 lt havada 1–7 lt arasında akaryakıt buharı olan karışım yanıcıdır.

Akaryakıt yangınlarının nedenleri;

- Açık kaplarda bulunan akaryakıtın buharlaşarak çevreden ateş alması,
- Temizlik nedeni ile benzin ve gazyağı gibi petrol ürünlerinin kullanılması sonucu oluşan buharların ateşle teması,
- Akaryakıt tanklarının temizlenme amacı ile kapakların açılması sonucu çevreye dağılan buharların ateş alması,
- Akaryakıt buharlarının bulunduğu yerlerde çalışan motorlardan çıkan kıvılcımlarla temas etmesi.

C Sınıfı Yangınlar

Yanabilen gazların sebep olduğu yangınlardır. Hızlı karışım ve hızlı yayılabilen tehlikeli yangın gruplarındandır. Likit petrol gazı(LPG), havagazı, doğalgaz ve hidrojen gibi yanabilen çeşitli gazları kapsamaktadır. C sınıfı yangınlar alevlidir ve patlama ile karşılaşma ihtimali hayli fazladır. Bu gruptaki gazların oksijenle temasları çok küçük oranlarda olmalıdır. Aksi halde patlama ve parlama şeklinde büyük yangınlara sebep olurlar. Patlama ve parlama sırasında oluşan yüksek basınç, ısı ve alev yangının kısa sürede kızla büyümesine neden olur. **Örneğin;** Benzin patlamaz. Ancak benzin buharı uygun karışım sonucu ısı ile karşılaştığında patlama meydana gelir.

LPG havadan ağır olduğu için zemine çöker, doğalgaz ise hafif olduğu için tavana çıkar. Gaz kaçaqları ve sızıntılarında kesinlikle ateş kullanılmaz. Kaçağın veya sızıntının meydana geldiği ortam havalandırılır. Söndürme maddesi olarak KKT, CO2 kullanılabilir. Ayrıca seyretmek sureti ile de etkisiz hale getirilebilir.

D Sınıfı Yangınlar

Magnezyum, sodyum, potasyum, alüminyum gibi yanabilen metallerin yangınlarıdır. Bu tür yangınları, işleme sırasında oluşan çapakların yağla karışması ve daha sonra üst üste toplanarak basınç altında kalmaları sonucunda yağın ve kırıntıların ısınmasıyla meydana gelir. Korlu yangınlardır, alev oluşturmazlar. Ortalama 2000–2500 °C derecede olduğu için D sınıfı yangınlara karşı su, CO2, KKT kullanılmaz. Yüksek ısıdan dolayı bu maddeler başka reaksiyonlara neden olurlar. 100 °C buharlaşan su, metal yangınlarında kullanılırsa, yüksek ısıdan dolayı hidrojen ve oksijene ayrılır.

Söndürme maddesi olarak **hafif metal söndürme tozları (d tozu), kuru kum ve döküm talaşı** kullanılmalıdır. D sınıfı yangınlarda ayrıca soğutma ve ayırma işlemiyle de söndürme yapılabilir.

YANGIN YERİNDEKİ TEHLİKELER

Yangın yerinde can güvenliğini tehdit eden çok sayıda tehlike vardır. Bu nedenlerden dolayı yangın birincil afettir.

Yangın yerindeki tehlikeler;

- 1- Yangının Büyüme Hızı
- 2- Yüksek Sıcaklık
- 3- Yangın Bileşenlerinin Yayılmaya Olan Etkileri
- 4- Yangının Safhalarındaki Tehlikeler
- 5- Gazların Neden Olduğu Solunum Zorluğu
- 6- Patlama Tehlikesi
- 7- Çökme Tehlikesi
- 8- Elektrik Tehlikesi
- 9- Kimyasal Tehlike

Yangının Büyüme Hızı

Yangın geometrik olarak büyür. Bu nedenle olay yerinde bulunanlar ve yangına müdahale edecekler çok hızlı hareket etmek zorundadır.



Yangın geometrik olarak büyür. Yangınlar, bazı özel durumlar hariç (akaryakıt yangınları gibi) başlangıçta küçük olmasına rağmen yangın bileşenlerinin özelliklerine bağlı olarak çok hızlı büyümektedir. Özellikle ortamda yangının daha hızlı büyümesini sağlayacak kolay yanabilen maddeler bulunuyorsa, açık alandaki yangınlarda rüzgâr varsa, bu süreç çok daha hızlı ve etkili gelişmektedir.

Kapalı alanlardaki yangında ortalama ısı değeri birinci dakikadan sonra hızla artar. Isı 5 dakika sonra 555 °C' ye ulaşırken alevler ortamı tamamen kaplar.

Başlangıcında bir bardak su ile söndürülebilecek bir yangın, ikinci dakikada bir kova su ile üçüncü dakikada bir fıçı su ile ancak söndürülebilir. Bir başka şekilde söylemek gerekirse; yangın, karşısına herhangi bir engel çıkmazsa sürekli büyür ve yayılır.

- Yangın tehlikesine karşı alınan güvenlik önlemleri sürekli kontrol edilmeli ve her an kullanıma hazır tutulmalı.
- Acil çıkışlar ve yangın merdivenleri her zaman açık olmalı.
- Yangın dolaplarında hortumlar takılı ve kullanıma hazır, sulu sistemde de her zaman basınçlı su bulunmalı.
- Yangın söndürme tüpleri kaçış yollarında, dirsek hizasında kolayca alınabilecek şekilde asılmalı. Arabalarda torpido altında bulunmalı.
- Yangın yerinde saniyelerle yarışıldığı hiçbir zaman unutulmamalıdır.



İtfaiye araçlarının birinci derecede geçiş üstünlüğüne sahip olmasının en önemli nedeni; zamana karşı yarışmalarıdır. Bu nedenle sürücüler, itfaiye araçlarına yol vermeli ve itfaiye araçlarının geçişini zorlaştıracak şekilde araç park etmemeye özen gösterilmelidir.

Yüksek Sıcaklık Tehlikesi

Yangın yerinde sıcaklık çok hızlı bir şekilde yükselir. Yaklaşık 10 m² büyüklüğünde ve içerisinde oturma grubu, masa, sandalye, halı, televizyon gibi eşyalar bulunan bir odada çıkan yangında, sıcaklık beş dakikada 555 °C'ye çıkmıştır.

Zaman	Sıcaklık
5 dakika	555 °C
10 dakika	660 °C
15 dakika	720 °C
30 dakika	820 °C
60 dakika	927 °C

Tablo-5 Zamana Bağlı Sıcaklık Değerleri

Sıcaklık artışı ilk beş dakikada hayli fazladır. Bu nedenle yangınlarda ilk dakikalar hatta saniyeler çok önemlidir. Isı 90 dakika sonra 985 °C'ye ve 3 saat sonra 1090 °C'ye ulaşmaktadır.

Yangınlarda daha düşük veya özel durumlarda daha yüksek ısı dereceleri de görülmektedir. Büyük çaplı bir yangında sıcaklık 1500–1700 °C'ye kadar ulaşmıştır. Bu sıcaklığa ulaşıldığı, tuğlaların damlamasından anlaşılmıştır.

Yüksek sıcaklık ve alev insan vücudunda onarılmaz yaralar açmaktadır. Derinin yanmasıyla derinin altındaki ter bezleri tahrip olur ve toksin maddeler ter bezleri yoluyla dışarı atılmaz. Bu durumda kan zehirlenmesi sonucu ölümler görülebilir.

Yüksek sıcaklık nedeniyle; Proteinler pıhtılaşmaya başlar. Kan basıncının artmasıyla hayati organlarda iç kanamalar oluşabilir. Kalbin ritmik temposu bozulur. Aşırı su kaybı, solunum sıkışması ve solunum zorluğu çeken yaralı, bunların sonucu hayatını kaybeder.

Sıcaklık	Dayanma Süresi
65 °C	Sınırlı bir süre
120 °C	15 dakika
143 °C	5 dakika
173 °C	1 dakika

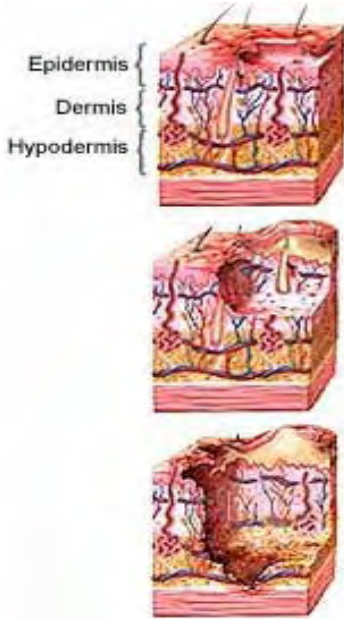
Tablo-6 İnsan Vücudunun Sıcaklığa Dayanabilme Süresi

Alev: Isının ışınımına denir. Alev, insan vücudunda birinci, ikinci ve üçüncü derece yanıklara neden olur. Yanık derecesinde, ısı kaynağı veya aleve olan mesafe ve muhatap olma süresi önemlidir. Yanığın yeri, büyüklüğü ve derinliği de hayli önemlidir. Örnek vermek gerekirse; gözler arasındaki bir yanık, bacaklarda aynı büyüklükteki bir yanıktan daha tehlikeli ve kötüdür.

Birinci Derece Yanık : Deride kızarıklık biçiminde meydana gelen yanıktır. Önemli olarak kabul edilmez. Güneş yanığı örnek olarak gösterilebilir.

İkinci Derece Yanık : Deride su toplanarak kabarcıklaşma biçiminde meydana gelen yanıktır. Derine nüfuz eder ve kabarcıklar oluşur. Kızarıklık ve şişkinlik görüldüğü gibi acı veren yanık türüdür.

Üçüncü Derece Yanık : Derinin kömürleşecek derecede kavrulması biçiminde meydana gelen yanıktır. Tüm dermise nüfuz eder ve sinir uçlarını tahrip eder. Bu nedenle yanan bölgede ağrı ve acı hissedilmez. Kuru, köselemsi, gri veya beyaz görünümde olup iyileşmesi zordur. Genelde deri nakli gerektirir.



1. derece yanık



2. derece yanık



3. derece yanık

Kızgın Hava: Yangın yerinde oluşan kızgın hava kısa süreli olsa dahi solunduğunda solunum yollarında yanmaya neden olmaktadır. İç yanık denilen bu hadise burun kıllarının yanıp yanmamasıyla teşhis edilir ve tıbben yapılabilecek bir şey yoktur.

Yangın yerinde oluşan yüksek sıcaklık ve alev tehlikesine karşı yanmaya dayanıklı elbise, başlık ve eldiven giyilmelidir. Temiz hava solunum cihazı ve maskenin, iç ve dış yanıklara karşı son derece koruyucu olduğu unutulmamalıdır. Solunum yollarını korumak için mümkün olduğunca yere yakın hareket edilmeli, ıslak mendille ağız ve burun kapatılmalıdır.

Yangın Bileşenlerinin Yangının Yayılmasına Etkileri

- Yanıcı maddenin cinsi,
- Yanıcı maddenin miktarı,
- Yanıcı maddenin dağılımı,
- Oksijen veya havanın oranı,
- Hava büyüklüğü,
- Rüzgârın durumu ve şiddeti,
- Isı transferi gibi faktörler yangının yayılmasını doğrudan etkilemektedir.

Yanıcı maddenin cinsine bağlı olarak;

- Alevlenme kabiliyeti,
- Tutuşma sıcaklığı,
- Nem oranı,
- Yüzey kütle oranı,
- Isıl değeri gibi özellikler yangının büyümesini ve yayılmasını etkileyen faktörlerdir.

Yanıcı maddenin miktarına bağlı olarak;

- Yangın potansiyeli,
- Yangın yükü,
- Yangın Yüğü indeksi gibi parametreler,

Yanıcı maddenin dağılımına bağlı olarak:

- İmar sıklığı,
- Yangın bölmeleri,
- Yangına karşı bırakılacak boşluk gibi faktörler yayılmayı etkilemektedirler.

Yangının yayılma tehlikesi, yanıcı maddelerin çoğalmasıyla daha da artar. Yangının yayılma tehlikesinde yanıcı maddelerin dağılma şekli çok önemlidir. İmar sıklığı arttıkça yangının yayılma tehlikesi de artar. Yanıcı maddeler birbirine ne kadar yakın olursa yangın daha hızlı yayılır. Bırakılan mesafeler sayesinde yangının yayılma tehlikesi azaltılabilir. Örneğin orman içerisindeki yollar muhtemel bir yangında alevlerin yayılmasına engel olacaktır. Eğer bu mesafeler yanıcı maddeler ile doldurulursa o zaman ateş köprüsü oluşur. İmar durumunda bina aralarına yangın koruma duvarlarının yapılmaması veya yangına karşı koruma boşlukları bırakılmaması yangının daha hızlı şekilde yayılmasına neden olur.

Bu tedbirlerin yangın tehlikesi yüksek maddelerin bulunduğu depo ve fabrikalarda alınması çok önemlidir. Yangın tehlikesinin yüksek olduğu bölümlerde, duvarlar ve tavanlarda koruyucu malzeme kullanılması ile kapıların yangın geçirmez özelliğe sahip olması yangının yayılmasını engellemektedir.

Bina içerisindeki yangın bölümlerinin ayrımı kadar, bina dışındaki yangın boşlukları da bir o kadar önemlidir. Bu boşluklar şehir bölgelerini birbirinden ayırır. Böylece yangının yayılması kendiliğinden veya çok az bir güçle engellenir.

Yangının yayılma tehlikesi, yangın yerinde bulunan yanıcı maddelerin çeşitlerine büyük ölçüde bağlıdır. Bir yangının yayılması, yanıcı maddelerin yanma oranına (Alevlenme kabiliyetine) bağlıdır.

Yanıcı maddeler alevlenme özelliğine göre üçe ayrılır;

- Zor alevlenen maddeler
- Normal alevlenen maddeler
- Hafif alevlenebilen maddeler

Tutuşma imkânı, maddelerin ısınmadan dolayı, ne kadar sürede zor veya kolay tutuştuğunu yahut dışardan alevlenme ile ne kadar sürede yandığını belirler.

Yangın yayılma kabiliyeti, yanıcı maddelerin yüzey kütle oranına bağlıdır. Yanıcı maddelerin parçalanmasıyla yüzey de aynı oranda büyür. Örnek olarak; kapalı bir kitabın yüzeyinin yanması yavaştır. Oysa kitabın kağıt kütlesi havalandığında daha çabuk yanar.

Yanıcı maddelerin nem oranları, yangının yayılmasında önemli faktörlerden biridir. Kuraklık zamanında, yanıcı maddeler nemli ve yağışlı havada olduğundan daha az sıvı taşıdıkları için, orman yangınları daha sık görülür. Kuraklık zamanlarında çıkan yangınların söndürülmeleri de daha güçtür. Nem oranı yükseldikçe buharlaşma ısı da yükselir. Yanıcı katı ve sıvı maddelerin yanmalarına ısıdan dolayı oluşan gaz ve buharlar yardımcı olurlar. Sıvıların, kendilerinin değil, buharlarının yandığını unutmamak gerekir. Yangın yerinde 'Kalsiyum Karpit' varsa nem veya sıkılan su vasıtası ile asetilen oluşabilir. Bu da yangının yayılmasına veya patlamaya yol açar.

Oksijen veya havaya bağlı olarak;

Beşte biri oksijen olan hava, yangının büyümesini ve yayılmasını etkileyen en önemli faktördür.

- **Yangın yerindeki hava büyüklüğü,**
- **Doğal ve şiddetli rüzgâr varlığı,**
- **Oksijen üreten kimyasal reaksiyonlar,**
- **Yanıcı madde - oksijen oranı,**

yayılmaya etki eden diğer faktörlerdir.

Oksijenin oranı yükseldikçe yanma hızı ve ısı artar. Birine normal hava değerine saf oksijen verilen odun yığınlarının karşılaştırılmasında, yanma hızlarının ve yanma ısılarının da farklı olduğu belirlenmiştir.

Rüzgâr belirli bir zaman diliminde ateşe daha fazla oksijen verdiği için körükleyici etki yapmaktadır. Şiddetli rüzgâr ile yayılan yangınların kontrol altına alınması bir o kadar zordur.

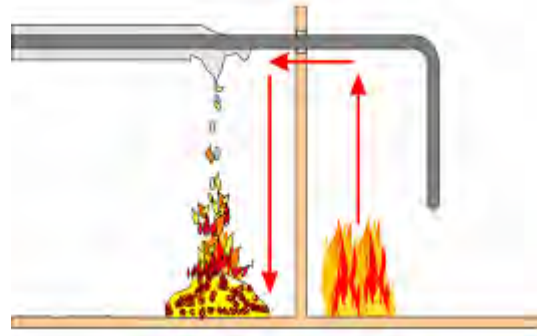
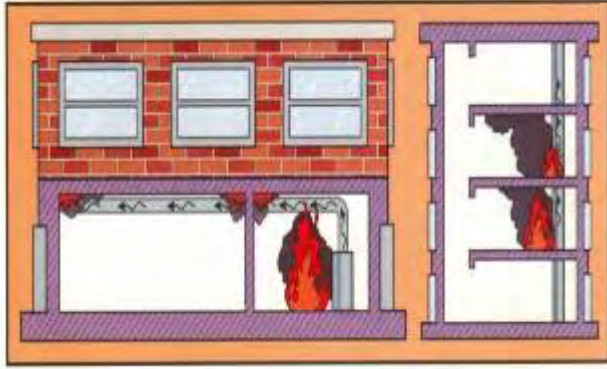
Yangının yayılmasına etki eden bir diğer faktör, yangın odasının büyüklüğüdür. Oda büyüdükçe oksijen oranı da artar. Bu nedenle yangın küçük odalara göre büyük odalarda daha çabuk yayılmaktadır. Bir binanın bodrum katında veya tiyatro sahnesinde çıkan yangın daha kısa sürede yayılır. Özellikle büyük işletmelerde, yangının büyümesine engel olacak sistemler kurulmaz ise oluşan hava akımları, büyük ve uzun koridorlardaki yangınların kısa sürede yayılmasına neden olacaktır.

Isı transferine bağlı olarak;

Ekzotermik bir kimyasal reaksiyon olan yangın, sürekli ısı üretmekte, zincirleme bir şekilde yakınındaki maddeleri tutuşma sıcaklığına ulaştırarak büyütmekte ve yayılmaktadır.

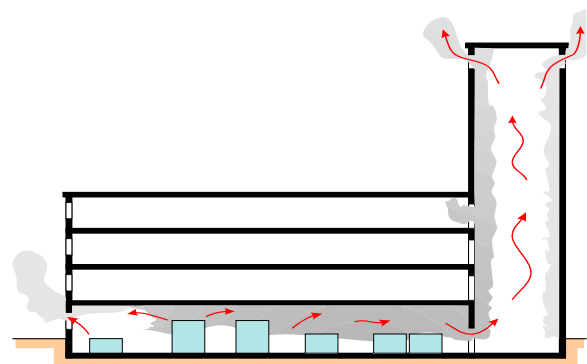
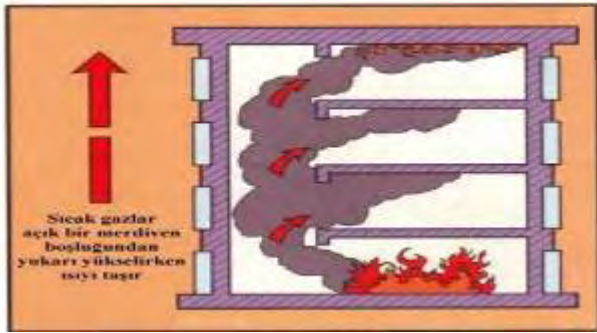
İletimle ısı transferine (Kondüksiyon)bağlı olarak;

İletimle ısı transferinde arada iletken vardır. Örneğin "beton duvar" yangının olduğu odadaki ısıyı diğer odaya iletir. Duvarın öbür tarafındaki duvar kâğıdı, yaslanmış dolap veya sandalye gibi yanıcı maddeler de tutuşma sıcaklığında ısınır ve yanarlar. Bu nedenle hiçbir yanma belirtisi olmayan duvara da su sıkarak soğutma yapılmalıdır.



Taşınım ile ısı transferine (Konveksiyon) bağlı olarak;

Taşınım ile ısı transferinde arada gaz ya da sıvı akışkan vardır. Mesela yangın ürünü olan kızgın duman, baca etkisi ile yükselerek üst katlara ısı aktarmakta ve yangını taşımaktadır. Transferin önlenmesi için akışkan tahliyesi (Ventilasyon) gerekir.



Işınım ile ısı transferine (Radyasyon) bağlı olarak;

Işınım ile ısı transferinde arada iletken veya akışkan olmadığı halde, güneş örneğinde olduğu gibi, ısı ışın olarak yayılmakta ve karşısındaki maddeyi tutuşma sıcaklığına yükseltmektedir. Beyaz ve açık renkler ışınmı yansıtmakta, siyah ve koyu renkler ışınmı soğurmaktadır. Işınım bütün istikametlere doğru, mesafenin karesiyle ters orantılı olarak yayılmaktadır. Yangın, rüzgâr ters yönden estiğinde de ışınmı ile etraftaki binalara ısı aktarır. Bu nedenle yanan yapının etrafındaki binaları da soğutmak gerekir.



YANGININ SAFHALARINDAKİ TEHLİKELER

Yangının başlangıç, gelişme ve sonuç safhalarında, farklı davranış biçimleri ve tehlikeler oluşmaktadır.

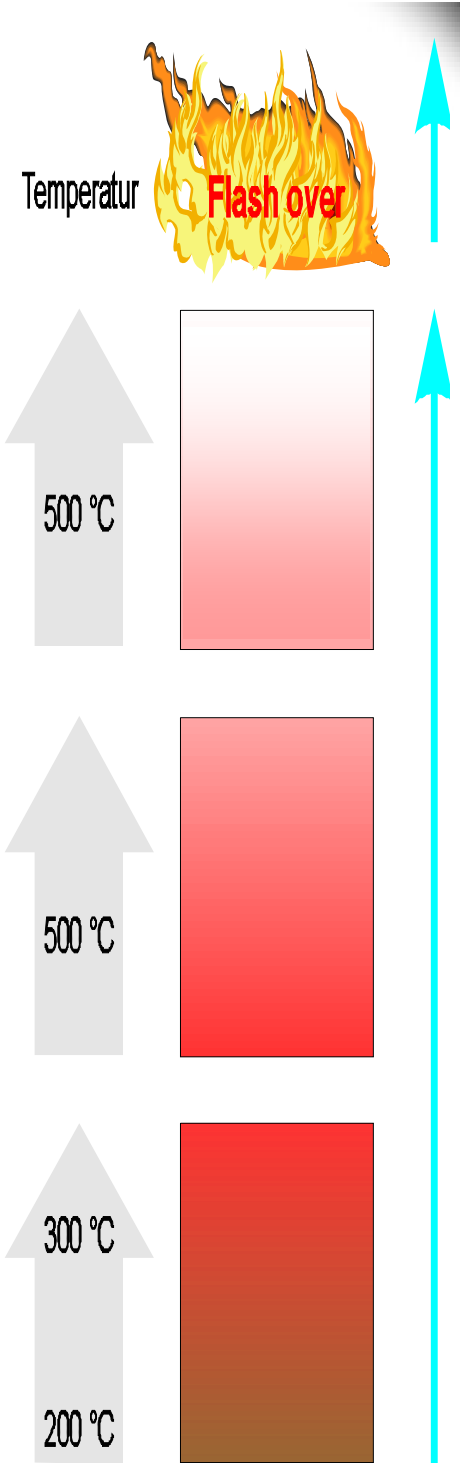
Başlangıç Safhasında Alev Dili Tehlikesi (Flame-over)

Başlangıç safhasında oksijen yeterli ama ısı yetersiz olduğundan tam yanma olmaz. Yarım yanmış gazlar, kendi sıcaklıklarından yükselip dolaşırken, uygun oksijen+sıcaklık oranını buldukları yerde kısa süreli **alev dili** (Flame-over) şeklinde yanarlar. Başlangıç safhasında, eğilerek hatta çömelerek yangına müdahale etmek gerekiyor. Çünkü her an bir alev dili şeklinde yanabilecek yarım yanmış gazlardan oluşan duman yukarıda dolaşmaktadır. Bu durumda temiz hava solunum cihazı koruyucu görev yapmaktadır.



Denge Safhasında Tüm Eşyaların Birden Tutuşma Tehlikesi (Flash-over)

Denge safhasında ısı ve oksijen yeterli olup ortamda duman azdır ve neredeyse tam yanma olmaktadır. Yükselen sıcak hava konveksiyonla odada dolaşarak bütün yanıcı maddeleri tutuşma sıcaklığına yükseltir ve bir anda tüm maddeler tutuşur (Flash-over). Müdahale edenler, alevlerin ortasında kalma tehlikesiyle karşı karşıya kalırlar. Bu durumda yangına, temkinli ve soğutarak ilerleyerek veya dışarıdan müdahale etmek gerekir.



Sıcak Tütme Safhasında Yangın Patlaması Tehlikesi (Backdraft)

Sobanın gece uyutulmasına benzeyen ve 'korlaşma safhası' da denilen bu safhada, ısı yüksek, ilerleyen yangın azalttığı için oksijen yetersiz ve yarım yanma yani sıcak tütme devam etmektedir. Oda, basınçlı bir şekilde yarım yanmış gazlar tarafından doldurulmuştur. Kapı veya pencere açıldığında oksijen girerek patlamaya (Backdraft) neden olmaktadır.

Bu durum yangına müdahale eden kişiler için en büyük tehlikedir. İşlerden karmış camlar, alev azlığı, duman çokluğu, kapının çok sıcak olması, aralıklardan puflayan duman ve homurtular, yangın patlamasının (backdraft'ın) habercisidir. Yangına müdahale edenler (itfaiyeciler) backdraft öncesini tespit etmeli ve olay yerine kapı ve pencereden direkt girmemelidir. Tek katlı binalarda ise ilk önce çatıdan gaz tahliyesi (Ventilasyon) yapılmalıdır. Yangın patlama tehlikesinin habercisi olan bulgular araştırılmadan yanan mekâna girilmez.



Zehirli Gazların Oluşturduğu Solunum Zorluğu Tehlikesi

Yangın yerinde meydana gelen ölüm vakalarının büyük çoğunluğu zehirli gazlardan kaynaklanmaktadır. Zehirlenme çoğunlukla soluma, nadiren de deriden soğurma yoluyla meydana gelmektedir.

Zehirli gazlar tesirlerine göre üçe ayrılır;

- Birinci Grup Gazlar
- İkinci Grup Gazlar
- Üçüncü Grup Gazlar

Birinci Grup Gazlar:

Kendisi zehirli olmadığı halde bulundukları yerlerde oksijeni ittikleri için boğulmaya neden olurlar. Oksijenin % 16'nın altında olduğu hava, solunum için yeterli değildir. Böylesi ortamlarda oksijenin dışındaki bütün gazlar bu açıdan boğucu kabul edilir.

Bu gruba giren gazlar;

- Su Buharı
- Azot
- Asal Gazlar (Helyum, Neon, Argon, Kripton, Xenon)
- Hidrojen
- Metan
- Etan
- Propan



Birinci grup zehirli gazların bulunduğu ortamlara ancak temiz hava solunum cihazları (Hava tüplü) ile girilmelidir. Hafif solunum cihazlarının (filtreli maske) oksijen olmayan yerde hiç bir faydası olmayacağı unutulmalıdır.

- Boğucu gazların tesiri altındaki kapalı ortamlar derhal havalandırılmalı.
- Zehirli gazlardan etkilenen kazazedeler;
 - o Temiz havaya çıkarılmalı,
 - o Rahat nefes alabilmeleri için yatırılmalı,
 - o Yakası gevşetilmeli ve oksijen verilmeli.
- Hayat belirtisi görülmeyen kazazedeye;
 - o Suni teneffüs yapılmalı,
 - o Vücut ısını kaybetmemesi için üzeri örtülmelidir.

Yangın yerinde bulunması gereken ambulansın önemi bu noktada ortaya çıkmaktadır. Olay yerinde bulunan ambulans kazazedeler için çok değerli olan zamanda tasarruf anlamına gelmektedir.

İkinci Grup Gazlar:

İkinci grup gazlar, solunum yollarını tahriş ettikleri gibi gözlere ve deriye de zarar verirler. Bunlar asidik ve bazik gazlardır;

- Hidroklorik Asit (HCl),
- Nitrik Asit (HNO₃),
- Formik Asit (HCOOH),
- Asetik Asit (CH₃COOH),
- Propiyonik Asit (CH₃CH₂COOH),
- Klor (Cl₂),
- Amonyak (NH₃),
- Aminler (R-NH₂),
- Hidrazin (H₂N-NH₂),
- Azotdioksit (NO₂),
- Azot Monoksit (N₂O),
- Kükürtdioksit (SO₂),
- Kızgın hava.

İkinci grup gazların bulunduğu ortamlara temiz hava solunum cihazları ile girilmelidir.

- Boğucu gazların tesiri altındaki kapalı ortamlar derhal havalandırılmalı.
- Zehirli gazlardan etkilenen kazazedeler;
 - o Temiz havaya çıkarılmalı,
 - o Kazazedenin yüzü yıkanmalı,
 - o Rahat nefes alabilmeleri için yatırılmalı,
 - o Yakası gevşetilmeli ve oksijen verilmeli.
- Hayat belirtisi görülmeyen kazazedeye;
 - o Suni teneffüs yapılmalı,
 - o Vücut ısını kaybetmemesi için üzeri örtülmelidir.

Üçüncü Grup Gazlar:

Üçüncü grup gazlar, kana, sinir sistemine ve hücrelere tesir ederler.

Bu gruba giren gazlar;

Karbon Monoksit (CO): Hemen her yangında ortaya çıkar ve kan zehiri olarak da bilinir. Akciğerlerden hücrelere oksijen taşıyan hemoglobinle birleşerek, karboksi hemoglobin kompleksini oluşturur. Böylece kandaki oksijen taşıyıcı yok edilir. CO zehirlenmesi sonucu kandaki hemoglobinin 2/3 'ünde dönüşüm olmuşsa, artık kazazedeye saf oksijen vermenin bile hiç bir faydası olmayacaktır.

Hidrojen Siyanür (HCN): Karbon monoksit ile benzer şekilde kompleks yapar.

Kükürt Karbonat (CS₂): Merkezi sinir sistemini tahrip ederek ölüme neden olur.

Hidrojen Sülfür (H₂S): Merkezi sinir sistemini tahrip ederek ölüme neden olur.

Üçüncü grup zehirli gazların bulunduğu ortamlarda, düşük dozajlarda özel filtreli maskeler kullanılabilir ancak her ihtimale karşı temiz hava solunum cihazları kullanılmalıdır.

Piroliz ve Ayrılma ile Tehlikenin Artışı;

Yangın yerindeki yüksek sıcaklık nedeniyle bazı gazlar, zehirlenme etkisi daha fazla olan ürünler oluşturur. Karbontetraklorür (CCl₄) (Halon 104, Yangın söndürücü olarak kullanılıyordu. Ancak yasaklandı) kızgın demire püskürtüldüğünde çok zehirli olan fosgen (COCl₂) oluşur. Diğer halojenlerde de benzer şekilde daha zehirli ürünler oluşur.

Yanan Katı Malzeme Cinsine Göre Açığa Çıkan Gazlar

Ahşap, Kağıt ve Pamuk Yangınlarında Açığa Çıkan Gazlar

- **Karbonmonoksit (CO):** Tehlike sınırı 50 ppm veya 55 mg/m³. Son derece zehirlidir.
- **Formaldehit (CH₂O):** Tehlike sınırı 2 ppm veya 3mg/m³.
- **Formik Asit (HCOOH):** Tehlike sınırı 5 ppm veya 20 mg/m³. Son derece zehirlidir.
- **Metilalkol (CH₃OH):** Tehlike sınırı 20 ppm veya 260 mg/m³.
- **Asetik asit (CH₃COOH):** Tehlike sınırı 10 ppm veya 25 mg/m³.

Plastik Yangınlarında Açığa Çıkan Gazlar

- **Karbon monoksit (CO):** Tehlike sınırı 50 ppm veya 55 mg/m³. Son derece zehirlidir.
- **Hidroklorik asit (HCl):** Tehlike sınırı 5 ppm veya 7 mg/m³.
- **Hidrojen siyanür (HCN):** Tehlike sınırı 10 ppm veya 7 mg/m³. Son derece zehirlidir.
- **Azot oksitler (N₂O, NO₂):** Tehlike sınırı 5 ppm veya 9 mg/m³. Son derece zehirlidir.

Kauçuk Yangınlarında Açığa Çıkan Gazlar

- **Karbon monoksit (CO):** Tehlike sınırı 50 ppm veya 55 mg/m³. Son derece zehirlidir.
- **Kükürtdioksit (SO₂):** Tehlike sınırı 5 ppm veya 13 mg/m³. Son derece zehirlidir.
- **Kükürtlü Hidrojen (H₂S):** Tehlike sınırı 10 ppm veya 15 mg/m³. Son derece zehirlidir.

İpek Yangınlarında Açığa Çıkan Gazlar

- **Amonyak (NH₃):** Tehlike sınırı 25 ppm veya 18 mg/m³.
- **Hidrojen siyanür (HCN):** Tehlike sınırı 10 ppm veya 18 mg/m³. Karbon monoksit gazından 10 defa daha zehirlidir.

Yün Yangınlarında Açığa Çıkan Gazlar

- **Karbon monoksit (CO):** Tehlike sınırı 50 ppm veya 55 mg/m³. Son derece zehirlidir.
- **Kükürtlü hidrojen (H₂S):** Tehlike sınırı 10 ppm veya 15 mg/m³. Son derece zehirlidir.
- **Kükürtdioksit (SO₂):** Tehlike sınırı 5 ppm veya 13 mg/m³. Son derece zehirlidir.
- **Hidrojen siyanür (HCN):** Tehlike sınırı 10 ppm veya 18 mg/m³. Karbon monoksit gazından 10 defa daha zehirlidir.

Önemli Not:

Sıvı, katı ve gaz yangınlarında, maddenin kimyasal yapısına bağlı olarak boğucu, zehirleyici ve yakıcı özelliklere sahip gazların yanı sıra parlayıcı ve patlayıcı gazlar da açığa çıkabilir. Bu nedenle tehlikeli maddelerin bulunduğu yerlerde çıkan yangınlarda hareket tarzı hayli önemlidir. Tehlikeli madde yangınlarına müdahale etmeden karşılaşılmaması muhtemel tehlikelerin neler olduğu mutlaka öğrenilmelidir. İşletmeler, bu konuda çalışanlarını mutlaka bilgilendirmelidir. Ayrıca bölge itfaiye teşkilatları ile işbirliği yapmalıdır.

PATLAMA TEHLİKESİ

Yangın yerindeki, hem itfaiye hem de diğer görevli personel açısından en büyük tehlikelerden biri de patlama tehlikesidir.

Fiziksel Patlama

Yangın yerinde, içersinde yanıcı gaz olsun veya olmasın bütün basınçlı kaplar fiziksel patlama tehlikesi oluştururlar. Yangın söndürme tüpleri, deodorantlar, düdüklü tencere ve LPG tüpleri içlerindeki gazın artan sıcaklıkla genişmesi sonucu, çeperlerin taşıyabileceği basıncı aştığında, en zayıf yerinden genellikle ısındığı taraftan patlarlar. Dış kabı aksi istikamete doğru şarapnel tesiri ile fırlar.

Tüpler soğutulduktan sonra yangın mahallinden çıkartılmalıdır.

Kimyasal Patlama

Patlayıcı Maddelerin Patlaması

Yangın yerinde patlayıcı maddeler olabilir. Isı ve ateşin bu maddelere ulaşması sonucu patlama meydana gelir.

Oda Patlaması

Yanıcı gazların alt ve üst patlama sınırları vardır. Kapalı hacimde var olan veya açığa çıkan yanıcı gazların konsantrasyonu, patlama sınırına ulaştığında en ufak bir kıvılcımla bile patlar. Meydana gelen bu patlamaya 'oda patlaması' denir.

YANICI GAZ ADI	ALT PATLAMA LİMİTİ % HACİM UEL	ÜST PATLAMA LİMİTİ % HACİM LEL
Lpg	2.1	9,6
Doğalgaz	5	15
Havagazı	4	40
Hidrojen	4	75,6
Asetilen	1.5	82
Karbon monoksit	12.5	74
Kükürt karbonat	1	60

Tablo -7 Bazı Yanıcı Gazların Alt ve Üst Patlama Sınırları

Yangın Patlaması

Kapalı hacimdeki yarım yanmış, basınçlı ve yüksek sıcaklıktaki gazların, kapalı hacme oksijen girmesi sonucu patlaması ile tehlikeli kimyasal madde yangınlarında açığa çok yoğun olarak çıkan gazların patlamasına yangın patlaması denir.

ÇÖKME TEHLİKESİ

Çökme tehlikesi, yangın yerinde itfaiye personelinin çok sık karşı karşıya kaldığı bir durumdur. Çökme olayının nedeni daha çok, kullanılan yapı malzemesi ve yapı cinsine bağlıdır. Müdahale eden kişinin çökmeye karşı kişisel koruma tedbiri kaskıdır. Çökme tehlikesiyle karşı karşıya bulunan ekipler, çalışmayı yarıda bırakarak derhal geri çekilmelidir.

ELEKTRİK TEHLİKESİ

Yangın yerindeki elektrik kaçağı, müdahale eden kişiyi tehdit eden en büyük tehlikelerden biridir. Yangına müdahalede en büyük silah sudur ve su da elektriği iletir. Dolayısıyla su sıkarken çarpılma ve ayrıca dokunarak çarpılma tehlikesi hayli yüksektir. Elektrik kurumu tarafından aksi belirtilmedikçe tüm teller ve metal kısımlar elektrikli olarak kabul edilmelidir. Sarkan kablo, metal gaz, su ve kalorifer boruları ile demir çitlerden uzak durulmalıdır. Yangın yerinde önce elektrik şalteri indirilerek veya sigorta sökülerek, mümkün değilse elektrik kurumundan yardım istenerek elektrik kesilmelidir.

Bu arada elektrik kesildiği için gündüz penceresiz odalarda ve zemin altındaki katlarda, gece tüm yangın yerinde gizli karanlık tehlikesi ortaya çıkar. Bu nedenle müdahaleci personel el fenerini daima yanında bulundurulmalıdır.

Elektriğin tehlike sınıflandırması;

- **0–65 Volt:** Tehlikesizdir. İnsan vücudu bu gerilime dayanabilir.
- **66–1000 Volt:** Tehlikeli alçak gerilim.
- **1001 Volt ve Üzeri:** Tehlikeli yüksek gerilim

MÜDAHALE MADDESİ	ALÇAK GERİLİMDE MÜDAHALE MESAFESİ (metre)	YÜKSEK GERİLİMDE Müdahale MESAFESİ (metre)
CO ₂	1	5
KKT (BC Tozu)	1	5
KKT (ABC Tozu)	1	-

Tablo–8 Elektrik Yangınlarında Müdahale Maddesi Ve Müdahale Mesafesi

Elektrik tehlikesi tehdidi altındaki yangın yerlerinde kuru elbise ve yalıtkan eldiven ile çalışılmalıdır. Kazazedeye dokunmak hatta yaklaşmak bile tehlikeli olabilir. Önce elektrik kesilmeli, kesilemiyorsa kuru odun, kuru elbise gibi tamponlar aracılığıyla kazazede elektrikli kısımdan uzaklaştırılmalıdır.

KİMYASAL TEHLİKE

Yangın yerinde tehlikeli kimyasal maddeler bulunabilir. Tehlikeli kimyasal maddelerin çoğunluğunu tahriş edici kimyasal maddeler oluşturur.

Hidroklorik Asit (HCl), Nitrik Asit (HNO₃), Formik Asit (HCOOH), Asetik Asit (CH₃COOH), Propiyonik Asit (CH₃CH₂COOH), Klor (Cl₂), Amonyak (NH₃), Aminler (R-NH₂), Hidrazin (H₂N-NH₂), Azotdioksit (NO₂), Azot Monoksit (N₂O), Kükürtdioksit (SO₂) ve kızgın hava bu gazlar arasında yer almaktadır.



TEHLİKELİ MADDE DEPOLAMA VE AMBALAJLAMA İŞARETLERİ



PATLAYICI MADDE



YANICI VE PARLAYICI MADDE



OKSİTLEYİCİ MADDE



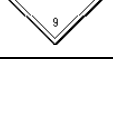
ZEHİRLİ MADDE – ÇOK ZEHİRLİ MADDE



KOROZİF (AŞINDIRICI) MADDE



**ZARARLI, TAHRİŞ EDİCİ VE
ÇEVREYE OLUMSUZ ETKİ YAPAN MADDE**

TEHLİKE NO	TEHLİKE GRUBU	TEHLİKE İŞARETİ
1.1-1.2 1.3-1.4 1.5-1.6	Patlayıcı Maddeler (Dinamit, TNT, Havai fişek)	 
2.1	Yanıcı Gazlar (LPG, Doğalgaz, Asetilen, Hidrojen)	
2.2	Yanıcı ve Zehirli Olmayan Basınçlı Gazlar (Argon, Azot, Kripton, Helyum)	
2.3	Zehirli Gazlar (Karbon monoksit, Hidrojen siyanür)	
3	Parlayıcı Sıvılar (Benzin, Selülozik tiner, Toluol, Aseton) Yanıcı Sıvılar (Mazot, Fuel-oil)	 
4.1	Kolay Yanabilen Katılar (Kükürt, Kırmızı fosfor)	
4.2	Kendiliğinden Alev Alan Maddeler (Beyaz – Sarı fosfor ve bileşikler)	
4.3	Su ile Reaksiyona Girerek Yanıcı Gaz Üreten Maddeler (Sodyum, Potasyum, Magnezyum, Karpit)	
5.1	Oksitleyici Maddeler (Hidrojen Peroksit, Permanganatlar, Per klorik asit, Oksijen)	
5.2	Organik Peroksitler (MEK Peroksit, Per asetik asit)	
6.1	Toksin (Zehirli) Maddeler (Cıva, Kurşun bileşikler, Anilin, Karbon Tetra Klorür, Metil Alkol)	
6.2	Bulaşıcı Maddeler (Tıbbi ve Kimyevi Atıklar)	
7	Radyoaktif Maddeler (Uranyum, Radyoaktif İyot Kobalt, İridyum, Sezyum)	 
8	Korozif (Aşındırıcı) Maddeler (Hidroklorik, Nitrik, Sülfirik asitler Sodyum Hidroksit (Kostik), Sodyum Hipoklorit)	
9	Diğer Tehlikeli Maddeler (Asbest, Pentisit, Sıvı metal, Araç hava yastığı)	

Tablo-9 Tehlikeli Maddeler ve İşaretleri

LPG-DOĞALGAZ BİLGİSİ

LPG ve doğalgaz günlük hayatta ısınma, aydınlatma ve üretim gibi pek çok konuda ihtiyaç duyulan enerjinin karşılanması amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. LPG ve doğalgazdan en üst düzeyde istifade edebilmek, muhtemel yangınların önüne geçmek ve meydana gelen gaz kaçaqları ile yangınlara güvenli bir şekilde müdahale etmek için bu gazları yakından tanımak gerekmektedir.

Gazın Cinsi	Bileşimi	Üretimi	Taşınma Şekli
LPG (Likit Petrol Gazı)	% 30 propan % 70 Bütan	Petrol Rafinerileri	Sıvı Halde Tüp ve Tanklarla
CNG (Basınçlandırılmış Doğalgaz) LNG (Likit Doğalgaz)	% 90 Metan % 5 Etan % 5 Diğer Gazlar	Doğal	Gaz Halinde Borularla Sıvı Halde Tankerlerle

Tablo-10 LPG ve Doğalgazın Özellikleri



Sanayi ve Konutlarda Kullanılan LPG



Doğalgazın Konutlara Ulaşması



LNG(Likit doğalgaz)'nin Tanker ile Taşınması

(Not: LNG(Likit Doğalgaz) taşınması ve depolanmasında -162 ° C' de muhafaza edilir.)

LPG(Likit Petrol Gazı)'nin Tankta Depolanması

LPG 'nin yerüstü veya yeraltında depolandığı tankın bina, yol ve komşu parsel olan mesafesi **TS 1446** standardında belirtilen **çizelge-1**'e uygun şekilde tasarlanması gerekmektedir.



Çizelge-1

LPG ve doğalgazın yanma özellikleri;

- Yanmaları için ısı kaynağı olarak kıvılcım yeterlidir.
- Yanmaları patlama (C türü) şeklinde olur.
- Yanmaları için soluduğumuz havadaki oksijen oranı (%12) yeterlidir.

LPG Tüplerinin Çalışma Prensibi

Tüpten Gaz LPG çıkıyor



Tüpten sıvı LPG çıkıyor



- LPG tüpleri basınç altında doldurulur. Dolum işleminde; tüpün alt kısmında **% 85** sıvı (likit) ve üst kısmında ise **% 15** oranında gaz (buhar) fazı oluşur. LPG tüpten gaz olarak çıkar ve yanma olayını gerçekleştirir.

LPG Tüp (Cinsi)	Ağırlığı (kg)	Çalışma Basıncı (Bar)	Hacmi (lt)
Piknik	2	5	4.95
Ev	12	5	26.2
Sanayi	45	5	108.5

Tablo-11 LPG Tüp Özellikleri

- Dolu tüpler yatık halde iken tüpten gaz yerine sıvı çıkışı olur. Sıvı çıkışı olduğunda ocak ve fırınlarda tetrahedron dengesi kurulamadığı için yanma olayı meydana gelmez.

- Ancak LPG' nin sıvı olarak çıkması tüp yangınlarında büyük çağlı risk oluşturur. Zira sıvı haldeki LPG şiddetli ve uzun alev boyu yanar. Bu nedenle LPG tüpleri yan yatırılmaması gerekir.
- Kullanımda tüpten soğuk olarak çıkan gazın ekonomik kullanılması için su banyosu yöntemi kullanılabilir. Bu yöntemde tüp altına en fazla 60 °C sıcaklığında sıcak su banyosu konulabilir. Ancak su banyonun ısısı sürekli kontrol edilir.
- LPG ve tüm basınçlı gazlar tüpe doldurulurken ısınır, çıkarken soğur. (Hidrojen gazı diğerlerine göre tam tersi hareket eder ve boşalırken ısınır)
- LPG tüpü kullanım sırasında soğur. Sıvılaştırmış gaz olduğundan LPG gaz haline geçerken ortamdan ısı alarak soğur ve tüpün dış kısmında bulunan havanın nemini yoğunlaştırır. Bu durum yakma işleminin uzun süre yapılması sırasında gözlemlenir.



Tüpün soğuması sonucu yüzeyinde meydana gelen değişim

- Soğuma seviyesi aynı zamanda tüp içindeki sıvı seviyesini gösterir.

Hortum ve Conta Takılırken Dikkat Edilecek Hususlar



Hortum ve Dedantör

Kelepçe ile Dedantöre Takılması

Hortumdaki Hasar

- Tüpler, plastik hortumlar veya metal boru tesisatları ile cihazlara bağlanır.
- Hortum; **TS-1846** standardında ve uzunluğu en fazla **150 cm**'e olmalıdır
- Hortum, dedantöre ve cihaza kelepçeler ile sıkı bir şekilde monte edilir.
- Hortumlar en fazla 3 yıl sonunda değiştirilir. Aksi halde, zaman içerisinde soğuk gaz nedeniyle hortumda sertleşme sonucu meydana gelen kırılma veya delinmeler gaz kaçağına yol açabilir.
- Bağlantı sırasında kullanılan contalar her tüp değişiminde yenilenmelidir.

Tüplerin Muhafaza Edilmesi ve Kullanılması

- LPG tüpleri güneş ışığından, radyatör ve soba gibi ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdır.
- Yanmaz zemin üzerine dengeli bir şekilde oturtulmalıdır.
- Tüpün depolanmasında **TS-1446**, kullanımında ise **TS- 2179** sayılı standartlara dikkat edilir.
- Piknik tüpü, hava akımının olduğu açık kapı ve pencere kenarlarında kullanılmamalıdır.
- Piknik tüpü üzerinde geniş tencere veya kazanlarda uzun süre ısıtma yapılmamalıdır. Aksi halde tencere veya kazanın ısısı tüpe ulaşarak contasının erimesi sonucu gaz kaçağına neden olabilir. Gaz kaçağı da parlama veya patlamaya yol açabilir.



TÜPÜN CİNSİ	EMNİYET ÖZELLİĞİ
Piknik Tüpü	Emniyet valfı yok. Aşırı ısındığında patlama riski var.
Ev Tüpü	Emniyet valfı var. Basınç artışında emniyet açılıyor.
Sanayi Tüpü	Emniyet valfı var. Basınç artışında emniyet açılıyor.

Tablo-12 LPG Tüp Çeşitlerinin Emniyet Özellikleri

- LPG ve doğalgaz zehirli değildir ancak boğucudur.
- LPG' nin yanması için gerekli hava miktarı 23,8 V/V, doğalgaz için 9,75 V/V' dir.
- LPG ve doğalgaz kaçaıklarında ortamda yeterli hava kalmadığında yanma durur ve gaz akışının devam etmesi oksijenin yaşam için gerekli oranın altına inmesine yol açar. Ortamdaki oksijen oranının azalması boğulmaya neden olur.
- Kapalı halde bulunan ve havasını bulunduğu ortamdaki alan sistemler sürekli hava tüketir. Bu nedenle yeterli hava girişi ve dolaşımı olmayan kapalı ortamlarda gerekli hava miktarı bulunmadığı için yanma olmaz.
- LPG ve doğalgazın yanmaya devam etmesi için ortama hava girmelidir. Özellikle içerisinde şofben bulunan banyo gibi kapalı yerlerde hava dolaşımı olmalı ve doğalgaz sistemleri için yapılan hava menfezleri kesinlikle kapatılmamalıdır.
- Gerekli havayı dışarıdan alan 'Hermetik Sistemler'de hava akımı gerekli değildir.

LPG ve Doğalgazlı Sistemlerde Karbon Monoksit Oluşumu

- Bacalı sistemlerde, bacadan tıkanması veya çekiş yapmadığı durumlarda yetersiz yanma sonucu zehirli bir gaz olan 'karbon monoksit' oluşur.



- Yoğunluğu 2 olan LPG yoğunluğu 1 olan havadan **ağır**, yoğunluğu 0,58 olan doğalgaz ise havadan **hafif** bir gazdır.
- LPG kaçağında gaz, binanın irtibatlı olan bodrum gibi en alt noktasında, doğalgaz ise çatı katı gibi en üst noktasında toplanır.
- Gaz kaçağı sonucu olası patlama tehlikesini önlenmek için bodrum katlarda LPG tüpleri bulundurulmamalıdır. LPG' nin yoğun olarak kullanıldığı veya depo edildiği zemin katlarda ise bodrum kata iniş merdiveni veya iniş boşluğu olmamalıdır.
- LPG tüpleri dolap içinde muhafaza edildiğinde olası bir kaçak durumunda gazın çıkışını sağlayacak önlemler alınmalı. Dolabın alt kısmından delikler açılmalıdır. (Kapalı bir alanda sıkışan gazın patlayacağını unutmayın.)
- Doğalgaz kullanılan çatı katlarında merdiven veya havalandırma boşluğunda gaz çıkışını sağlayacak boşluk bulunmalıdır.

GAZIN CİNSİ	KOKUSU
LPG	Kokusuz (% 1 Merkaptan ilave ediliyor)
DOĞALGAZ	Kokusuz (%1 THT ilave ediliyor)

Tablo-13 LPG ve Doğalgazın Koku Özellikleri

Gaz Kaçaklarının Tespit Edilmesi

- Olası gaz kaçaklarının tespiti için 'Gaz Alarm Cihazları' kullanılır. Cihaz, LPG için tabana yakın, doğalgaz için ise tavana yakın noktalara monte edilir.
- Gaz kaçağının tespiti sabun köpüğü ile yapılır. Kibrit, çakmak gibi ısı kaynakları ile kesinlikle kontrol edilmez.

Gaz kaçağı tespit edildiğinde;

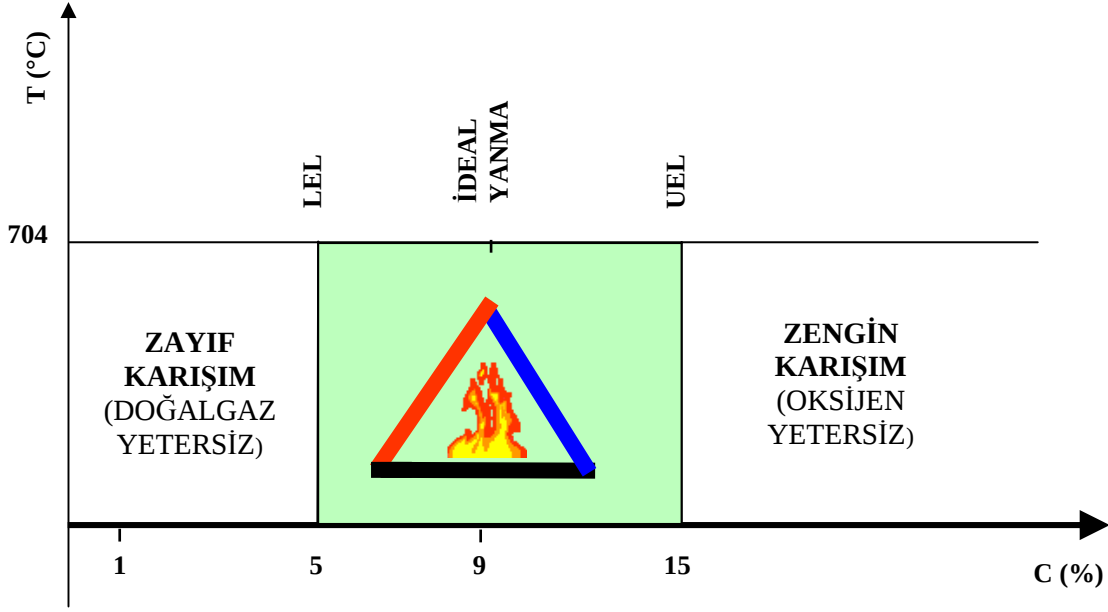
- Gaz hemen kesilir. Vanalı tüplerde tüp vanası, diğerlerinde dedantör vanası, doğalgazda ise gaz kaçağına en yakın vana derhal kapatılır.
- Kaçağın önlenememesi ya da vananın kapatılamaması durumunda LPG tüpü bina dışına çıkarılır.
- Bunların hiçbirini yapılamıyor ise vakit kaybetmeden İtfaiyeye haber verilir.
- Doğalgaz için **187** nolu telefon aranarak teknik ekip çağırılır.

Kıvılcıma neden olacak hareketlerden kesinlikle kaçınılmalıdır;

- Elektrik düğmeleri ile oynanmalı,
- Kibrit ve çakmak yakılmamalı,
- Sigara içilmemeli,
- Buzdolabının kapağı açılmamalı,
- Yürüme esnasında statik elektrik oluşturmamaya dikkat edilmeli,

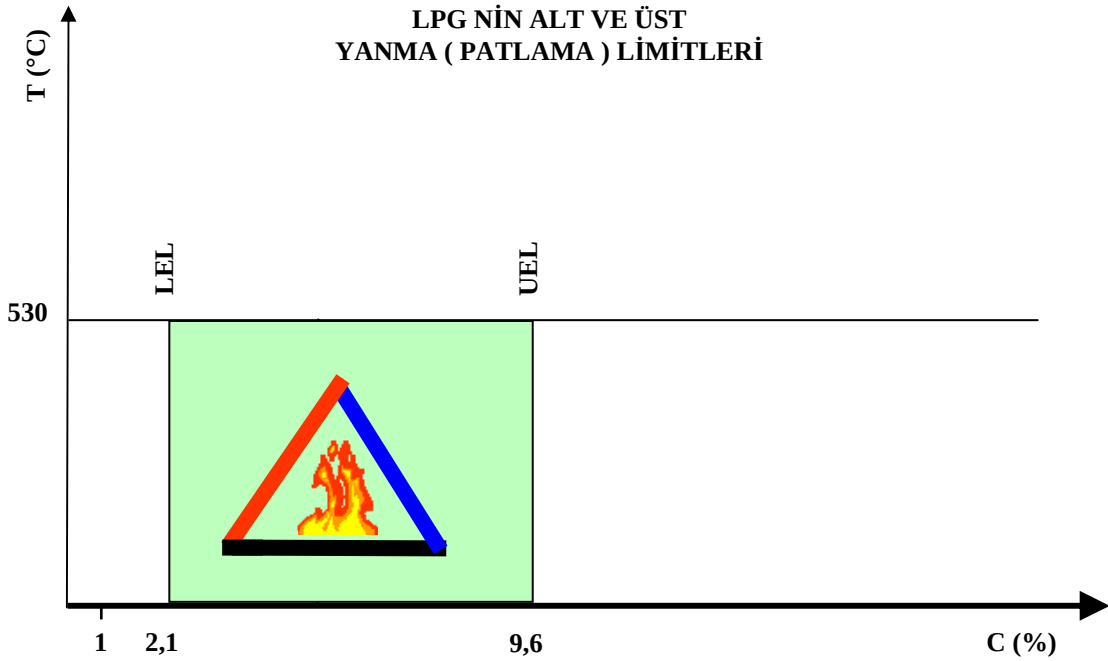


- Ortam havalandırılır. Patlama limitleri arasında gaz birikimini önlenmek için kapalı yerlerde kapı ve pencereler açılır. LPG tabandan, doğalgaz tavandan itibaren süpürülür.
- Yüksek orandaki gaz, ortamdaki oksijeni yok ederek boğulmalara neden olur. Bu nedenle hızlı ve dikkatli hareket edilir. Kaçağın meydana geldiği kapalı ortam en kısa zamanda terk edilmelidir.



Grafik-1 Doğalgazın Patlama Limitleri

(not: Doğalgazın patlama limiti % 5 ve 10 arasındadır.)



Grafik-2 LPG'nin Patlama Limitleri

(not: LPG' nin patlama limiti % 2,1 ve 9,6 arasındadır.)

Doğalgaz Kullanımında Alınması Gereken Genel Önlemler

- Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı maddeler doğalgaz sistemlerinden uzak tutulur.
- Elektrik tesisatı, elektrikli cihazlar, telefon hattı ve sıcak su boruları doğalgaz tesisat ve cihazlarına en az **30 cm** mesafede olmalıdır.
- Tesisat korozyona karşı korunmalıdır.
- Borular, taşıyıcı ve topraklama hattı amacı ile kullanılmamalıdır.
- Borular, dolap veya asma tavan içine alınmamalıdır.
- Tesisatın tadilatı ve cihazın periyodik bakımı yetkili firmalar tarafından yapılmalıdır.
- Apartmanlarda merdiven boşluğu ve cihazın olduğu yerlerde havalandırma menfezleri bulunmalı ve mevcut menfezler kapatılmamalıdır.

Doğalgaz Yakılan Kazan Dairelerinde;

- Kazan mahallinin tavan kısmında havalandırma menfezi bulunmalıdır.
- Olası doğalgaz kaçağında yan duvarlarda patlamaya karşı yırtılma yüzeyi (0.2m²/m³ büyüklüğünde) inşa edilmelidir.
- Doğalgaz sayacı, tehlike sırasında gazı kesen kapama vanası, ana şalter ve elektrik panosu kazan dairesinin dışında olmalıdır.
- Kazan dairesinde elektrik tesisatının topraklaması yapılmalıdır.
- Bölüm içindeki elektrik tesisatı TS 1257'ye uygun etanj tipi olmalıdır. Aydınlatma sistemleri patlama güvenli olarak tavadan 50 cm aşağıda olacak şekilde monte edilmelidir.
- Cihaz üzerine gaz kaçağını algılayan ve ikaz eden otomatik dedektör takılmalıdır. Gaz algılaması ile birlikte gazı otomatik kesen sistem tercih edilmelidir.



Doğalgaz ile Çalışan Sistem

LPG ve Doğalgaz Yangınlarının Söndürülmesi

Yangın gazın yakıldığı sistemde ise;

- LPG veya doğalgaz vanası kapatılır.
- Yangın çevreye sirayet etmemiş ise gazın tükenmesiyle kendiliğinden sönecektir.
- Eğer çevreye sirayet etmiş ise;
 - o Gaz kaynağından kesilir,
 - o Daha sonra müdahale edilerek yangın söndürülür.

Yangın LPG tüpünde ise;

- Islak bir yünlü bez ile tüpün etrafı kapatılır ve 'Boğma' işlemi ile yangın söndürülür. Ayrıca ABC veya BC kuru tozlu yangın söndürme cihazları ile müdahale edilerek de yangın söndürülebilir. Söndürüldüğü halde kaçak devam ediyorsa tüpteki gazın açık havada güvenli bir şekilde çıkması sağlanır.



LPG Yangınlarına Müdahaleden Kesitler

- Alevlere yaklaşmak mümkün değilse LPG tüpüne uzaktan müdahale edilmez. Aksi halde tüpten çıkan gaz parlama veya patlamaya neden olur.
- Bu gibi durumlarda ilk önce tüp su ile soğutulur. Çevredeki yangından sonra tüp söndürülür.
- LPG tüpü alevlerin arasında kalmış ise yüksek ısı nedeniyle genişleyerek patlar. Bu nedenden ötürü soğutulmasına öncelik verilir.

- LPG t p yangınında gaz bitimine kadar beklenmez.       sıvı fazın bitmesi ile birlikte tüpteki gaz basıncı artar ve en zayıf noktasından yırtılan tüpün içerisine oksijen ve alev girer. Bunun sonucu da patlama meydana gelir.

Yangın LPG tankında ise;

- LPG tankı uzaktan su   lenerek soğutulur
- So utulduktan sonra vanası kapatılır. Böylece yangının s nmesi sağlanır.



LPG Tankındaki Yangına Müdahaleden Kesitler

- Ancak gaz kaçağı tankta ve vananın kapatılması mümkün değilse yangının s nd r lemez. Bu gibi durumlarda;
 - o İlk önce soğutma ve söndürme işlemi aynı anda yapılır.
 - o Daha sonra gaz kaçağı engellenir veya güvenli şekilde tank boşaltılır.

SÖNDÜRME MADDELERİ VE SÖNDÜRME TEKNİKLERİ

Kontrol dışına çıkan yanmalar sonucu meydana gelen yangınların durdurulması işlemine söndürme denir. Söndürme işleminde; unsurlardan en az bir tanesi ortadan kaldırarak yanma sona erdirilir.

Söndürme Prensibi

Oksijen konsantrasyonu azaltılarak buharlaşma, yoğunlaşma ve yayılmanın önüne geçilmesi, patlayabilir buharlaşmanın geciktirilmesi ve zincirleme reaksiyonun engellenmesi ile yangının kaynağında sona erdirilmesi 'söndürme prensibi'dir.

Söndürme Prensipleri;

- Boğma
- Soğutma
- Engelleme



Yangının Soğutulması



Yangının Engellenmesi



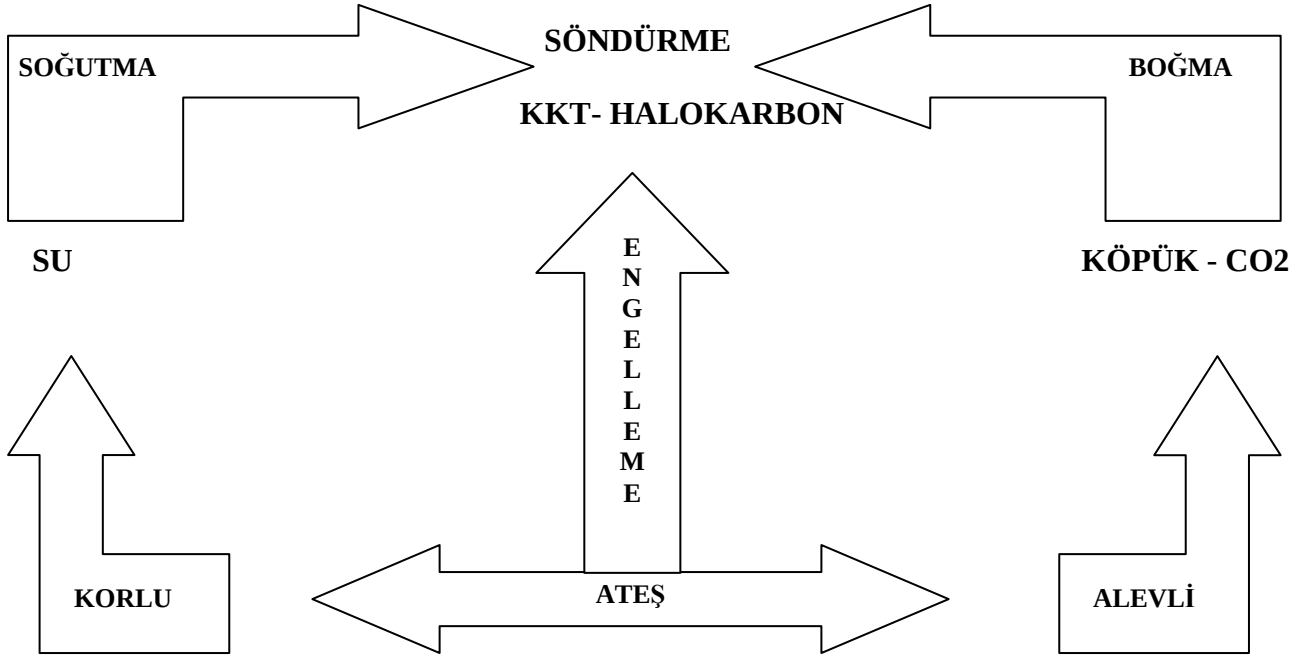
Yangının Köpük İle Boğulması



Yangının CO2 İle Boğulması

Yanıcı Madde Akışının Kesilmesi

Bazı durumlarda yanmanın meydana geldiği yerde; katı maddelerin uzaklaştırılması, sıvı ve gaz akışının kesilmesi yangının duraklamasını sağlar. Özellikle gaz yangınlarında diğer yanıcı maddelerin yangın merkezinden uzaklaştırılması ile yanma daha kısa zamanda sona erer.



Şema- 1 Yangın Çeşitleri ve Söndürme Metotları

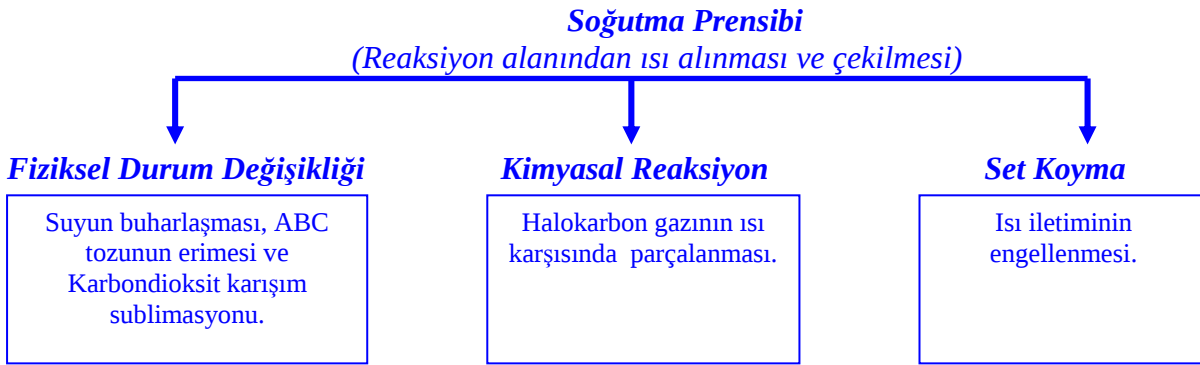
Yanma İçin Gereken Ön Koşul	Yanmayı Yavaşlatmanın Yolu	Söndürme Etkisi
Yanıcı Madde	Yanıcı Maddenin Uzaklaştırılması	Her Zaman Etkili Değil
Oksijen	Oksijenin Azaltılması	Boğma İşlemi Her Zaman Etkili Değil
Uygun Karışım Oranı	Reaksiyona Hazır Karışım Oranının Bozulması	Boğma
Ateşlenme Isı Derecesi	Reaksiyon Isısının Düşürülmesi	Soğutma
Yanma Isı Derecesi	Reaksiyonu Durduracak Anti Katalizör Maddelerin Etkisi	Engelleme

Tablo-14 Yanmayı Yavaşlatmanın Yolları ve Söndürme Etkileri

Soğutma Prensibi

Yanma reaksiyonu, oksidasyon hızının derecesi indirilerek yavaşlar ve kısa sürede son bulur. Yanıcı maddenin ısısı yanma ısısının altına getirilir ise yanma olayı durur. Yanma ısısının altında ekzotermik reaksiyonlar gerçekleşmez. Kullanılan söndürme maddesi ortamın ısını alırken buharlaşma, erime, çözülme ve parçalanma şeklinde tepkime gösterebilir. Yangın merkezinin çevresini ısısının yayılmasını önleyen uygun maddelerle kaplamak veya kapatmak da bir tür soğutmadır.

Soğutma yöntemi, A sınıfı (korlu) yangınların söndürülmesinde etkilidir.



Boğma Prensibi

Yanma sırasında reaksiyon için gerekli uygun karışım oranlarının oluşmasını önleme işlemine boğma denir. Boğma, inceltme, zayıflatma, ayırma şeklinde gerçekleşir.

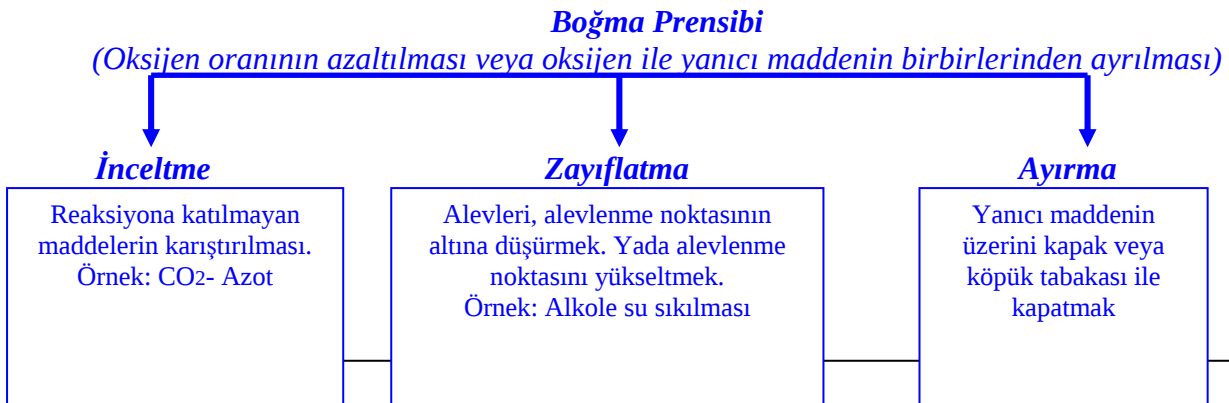
Yanma reaksiyonunda oksijen oranı % 15'in altına düştüğü anda boğma sağlanır. Reaksiyonun oksijen miktarı başka gazlar karıştırılarak da azaltılabilir. Bu yöntem ile oksijen oranı azaltılır veya alt patlama sınırının altında bir karışım elde edilirse, kendiliğinden gerçekleşen reaksiyonların önüne geçilir.

İnceltme işlemi için çok miktarda boğucu söndürme gazına ihtiyaç duyulur. Solunan havadaki % 21 olan oksijen oranını %15'in altına düşürmek için reaksiyon hacminin en az 1/3'ü kadar söndürme gazı gerekir.

Reaksiyon kabiliyetine sahip karışımların zayıflatılması; örneğin yanıcı sıvıların alevlenme derecelerinin altına düşmesini sağlayacak tedbirler alınması ile sağlanır.

Reaksiyon çiftlerinin ayrılması veya karışımlarının engellenmesiyle de boğma sonucu söndürme yapılır. Sıvının buhar - oksijen irtibatı bir kapak veya köpük engellendiğinde de sönme sağlanır.

Boğma yöntemi, alevli B ve C sınıfı yangınların söndürülmesinde etkilidir.

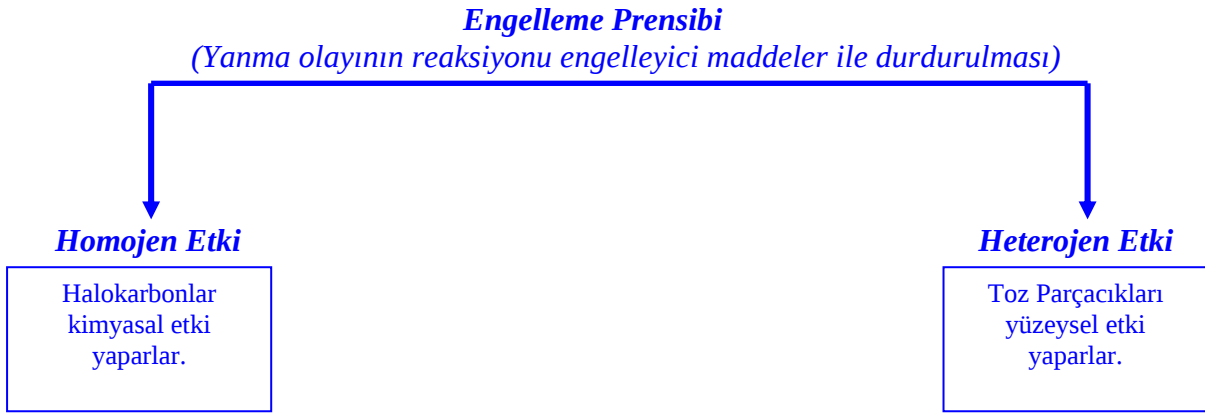


Engelleme (İnhibizasyon) Prensibi

Reaksiyon hızını yavaşlatan maddelere 'inhibizatör' veya anti katalizör denir. B ve C sınıfı yangınlarda kullanılır. Daha az miktarda bir inhibizatör kullanılarak reaksiyonun önüne geçilir. Homojen veya heterojen olabilirler. Reaksiyon çiftleri ile aynı madde yapısında olanlar homojen, farklı madde yapısında olanlar heterojendir.

Homojen inhibizasyonda bazı gaz halindeki halokarbon maddeler kimyasal etki yaparak yanma olayını engellenir.

Heterojen inhibizasyonda ise toz parçacıkları katı maddelerin yüzeylerinde etki yaparak yanma olayını engellenir.

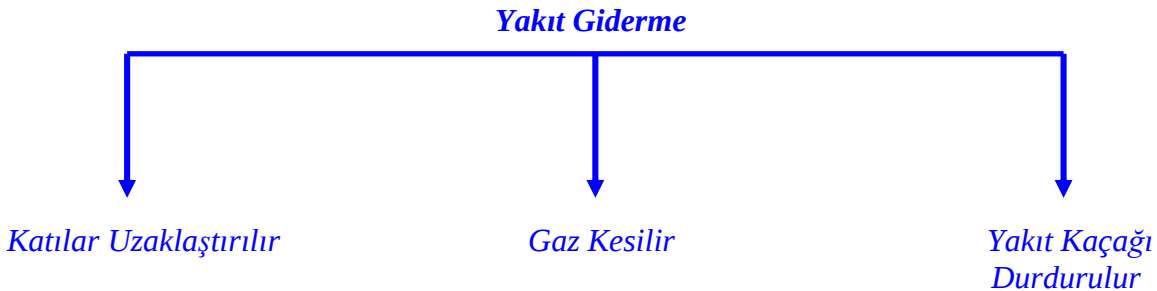


Muhtemel yangınlara türlerine uygun söndürücüler ile müdahale edilmesi etkileri açısından önemlidir. Söndürücülerin etkilerini soğutma, derine nüfuz etme, yüzeyi kaplama, konsantrasyonu azaltma, boğma, zincirleme reaksiyonu kırma olarak sıralanabilir. Bu etkilerden biri veya bir kaç bir söndürücü tipi ile sağlanır.

Ancak bu söndürücülerin zehirlenme, atık bırakma, tıkanma, kullanım zorluğu, reaksiyona girerek malzemeyi bozma gibi istenmeyen etkileri de görülebilir.

Yakıtı Giderme

Yangın yerindeki gaz akışının kesilmesi, akaryakıt akışının engellenmesi ve yangının sirayeti istikametinde bulunan diğer yanıcı maddelerin ortamdan uzaklaştırılmasına denir.



Söndürme Maddeleri Ve Kullanım Özellikleri

Söndürme maddelerinin kullanımı yangının türüne göre değişkenlik gösterir. Söndürme maddesinin doğru kullanılmaması; gereksiz zaman kaybına ve yangının yayılmasına neden olur.

Yangın söndürme maddeleri;

- Su
- Köpük
- Karbondioksit (CO₂)
- Kuru Kimyasal Toz (ABC, BC ve D Tozu)
- Halojenlendirilmiş Hidrokarbonlar (Halokarbon)

Söndürme Maddesi	Yangın Sınıfları				1000 Volta Kadar Elektrik Yangınları	Yüksek Gerilim Yangınları
	A	B	C	D		
Su	X					
Köpük	X	X				
ABC Tozu	X	X	X		X	
BC Tozu		X	X		X	X
CO ₂		X	X		X	X
Halokarbon	X	X	X		X	X
D Tozu				X		

Tablo-15 Söndürme Maddeleri ve Etkili Olduğu Yangın Türleri

Su

Su, yangınlarda en çok kullanılan söndürme maddesi olarak ilk sırayı alıyor. Özel söndürme maddelerinin çokluğuna rağmen itfaiye teşkilatlarında ana söndürme maddesi olarak kalacağı benziyor. Çünkü yangınların % 90'ı su ile müdahale edilen A sınıfı yangınlardır.

Bu noktada suyun söndürme özelliklerini, avantajlarını ve dezavantajlarını iyi bilmek gerekiyor. Suyun söndürme etkisi; yangın merkezindeki ısıyı ortadan kaldırması yani soğutması ile görülür. Suyun söndürme etkisi aynı zamanda endotermik bir tepkimedir.

Suyun Termik Emme Kapasitesi

1 kg suyun sıcaklığını 1 °C arttırabilmek için 419 Kj ısıya ihtiyaç duyulur. Isı miktarı arttıkça, suyun sıcaklığı kaynama noktasına kadar lineer olarak yükselir. Kaynama noktasındaki 1 kg suyun sıcaklığı sabit kalarak tamamen buharlaşması için ise fazladan 2.257 Kj ısı gerekir.

Atmosferik basınçta buhar bulutunun kapladığı hacim yaklaşık 1.700 litredir. Bu hacmin artması yangın merkezine hava gelişini engeller. Ancak bu durum sadece alevli yangınlarda önemlidir. Zira çok sayıda küçük damlacıkların söndürücü etkisi, yoğun halde boşalan suyun etkisinden daha fazladır. Ayrıca, yangın merkezinin küçük damlacıklarla ıslatılması yangının yayılmasını engeller. Yoğun halde su boşaltma işlemi sırasında etrafa sıçrayan su kütleleri yangının yayılmasını sağlar.

Suyun Avantajları :

- Yangın söndürme maddelerinin en ucuzudur.
- Zehirleyici etkisi olmayan; kimyasal olarak nötr bir maddedir: Ne asittir ne alkalidir.
- Ahşap, kâğıt ve tekstil yangınlarında etkilidir.
- Düşük viskozitesinden dolayı akıcıdır, uzak mesafelere kolaylıkla taşınabilir ve düşük basınçlarda toz haline getirilebilir.
- Kentlerde ve özellikle sanayi bölgelerinde yeterli miktarda bulunur.

Suyun Dezavantajları :

- Hava sıcaklığının sıfırın altına düştüğü zamanlarda akarsu ve göl gibi doğal kaynaklardan su tedarik edilmesi zordur. (Su 0 C° nin altında donar.)
- Donarak katı (Buz) hale geçen suyun hacmi %10 oranında artar. Bu nedenle kış aylarında hortumların içindeki su boşaltılmalıdır. Aksi halde hortum patlayabilir.
- Yeterli miktarda nem ile temas eden hububat yeşermeye ve şişmeye başlar. Bu nedenle hububat silolarına giren su buz hale geçtiğinde hacmin artmasına bağlı olarak cidarların patlamasına neden olabilir.
- Selüloz, kâğıt, tekstil ürünlerin su emme kapasitesi fazladır. Su ile söndürme sırasında bu maddeler artan ağırlıkları nedeniyle üzerinde bulundukları rafların, hatta döşemelerin çökmesine neden olabilir.
- Su, pek çok maddenin yumuşayarak erimesine dolayısıyla kısmen ya da tamamen değerini kaybetmesine neden olur.
- Elektronik ve elektrikli cihazlar su ile temas ettiklerinde bozulabilir ya da kullanılmaz hale gelebilir.
- Suyun potasyum, kalsiyum, magnezyum ve sodyum ile temasındaki kimyasal tepkimeler, yüksek sıcaklıklarda hidrojen oluşumuna dolayısıyla patlamalara neden olur. 1500 °C 'nin üzerindeki sıcaklıklarda su parçalanır ve ortaya hidrojen ile oksijen çıkar. Bu durum patlayıcı gazların oluşumunu kolaylaştırır. (Örneğin; suyun sıvı haldeki metaller ile teması)

- Suyun kalsiyum karbür ile birleşmesi sonucu asetilen oluşur.
- Kapalı ortamda korlanmış karbona su ile müdahale edilmez. Aksi halde, ortaya çıkan karbon monoksit ile hidrojen gazları zehirlenmeye neden olur.
- İnşaat sektöründe gübre olarak kullanılan sönmemiş kireç yanmaz malzeme olmasına rağmen suyla temasında ortaya yüksek miktarda ısı çıkar. Bu temas sırasında 400°C' ye kadar yükselen sıcaklık yakında bulunan yanabilen maddelerin alev almasına neden olabilir. Ayrıca asitler ve bazlar su ile ekzotermik reaksiyon verirler.
- Suda erimeyen yanıcı sıvıların; örneğin yağların, solventlerin veya tuz banyolarının su ile söndürülmesi tehlikeli yaratabilir. Sıcaklığı yüksek değerlere ulaşan sıvıların üzerine düşen su tanecikleri, aniden buharlaşır ve hacimleri iki bin kat artar. Oluşan köpükler nedeni ile sıvı taşar, alevlenen yüzey artar hatta alevli sıvıdan patlayan parçacıklar etrafa zarar verir.
- Alevlenmiş gazların söndürülmesinde suyun hiçbir etkisi yoktur.
- İçerisinde mineraller bulunan içme suyu, az da olsa iletkenidir. Dolayısı ile yüksek gerilimin bulunduğu ortamlarda yoğun içme suyu ile kısa mesafeden müdahale edilmesi tehlikelidir.
- İçme suyu bazen içinde bulunabilecek fosfatlar veya asit karbonitten dolayı yeterince korunmamış hortumların(boru) paslanmasına neden olabilir.

Pülverize (küçük damlacıklar) olarak işlenen su daha etkili bir söndürme yöntemidir. Küçük damlacıklar halinde yanıcı maddenin üzerine işlenen suyun daha etkili olması için bazı katkı maddeleri ile güçlendirilmesi gerekir.

Bazı katkı maddeleri su ile karıştırıldığında, yüzey geriliminin değişmesi sonucu yanan maddeler ile suyun daha fazla süre temasını ve ısı alışverişi ile soğuma işleminin daha uzun sürmesini sağlar.

Bazı katkı maddeleri ise yüzey gerilimini azaltarak suyun, hava, azot, karbondioksit gibi gazlarla temasında köpürmesini sağlar.

Ayrıca suyun viskozitesini arttırarak düşey yüzeylere adheransını sağlamak amacıyla 'alginat – bentonit' kökenli katkı maddeleri kullanılır. Alginat - bentonit kökenli katkı maddeleri özellikle orman yangınlarında kullanılır.

Yangınlarla mücadelede suyun yeterli miktarda olması elzemdir. Türkiye'de yangınlarda her yerde ve her zaman yeterli su bulmak mümkün değildir. Dolayısı ile sanayi tesisleri, iş merkezleri, oteller ve hastanelerde şehir suyuna ek olarak sadece yangına müdahalede kullanılmak üzere rezerv su deposunun bulunması özellikle istenmektedir.

SU DAMLACIĞININ BOYUTU	SOĞUTMA YÜZEYİNİN ALANI
(Püskürtülen beher 1 lt. su için)	
1 Mikron	5813 m ³
5 Mikron	1162 m ³
50 Mikron	116 m ³
300 Mikron	20 m ³
500 Mikron	11 m ³
1000 Mikron (Konvansiyonel Sistemler)	6 m ³

Tablo-16 Su Damlacığının Boyutu ve Soğutma Alanı

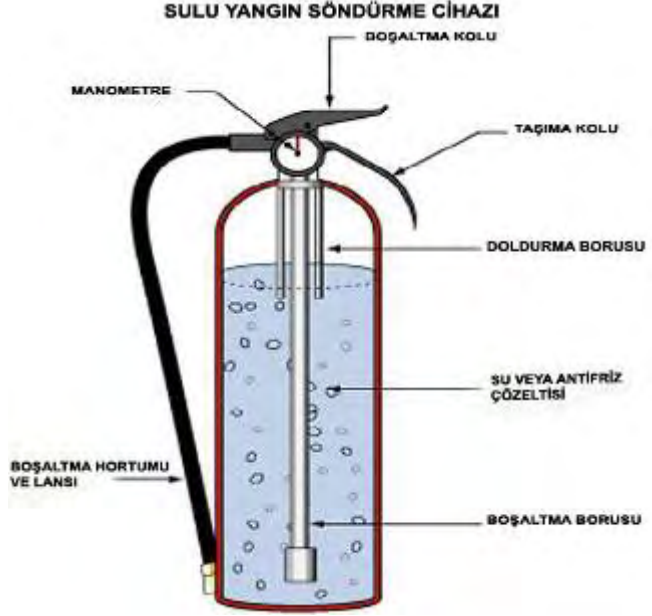
Su İşleme Yöntemleri

1- Direkt (Solid) Su İşleme Yöntemi

Sulu söndürme cihazları ile yangın dolapları içerisinde bulunan su lansı ve monitör ile direkt su işleme yapılır.

Bu yöntemle;

- Yangın merkezine uzaktan müdahale edildiği için kişiyi ısıdan korur. (Örnek: Sulu yangın söndürme cihazları ile 10 metre uzaklıktaki yangına müdahale edilebilir. Lans ve monitör uygulamalarında müdahale mesafesi artar.)
- Suyun buharlaşma etkisi ve dolayısı ile ısınin emilmesi azalır. (İtfaiye ekiplerinin müdahalelerinde suyun en fazla % 10'u buharlaşmaktadır.)
- Su basınçlı işlendiğinden hasara neden olur.
- Isının istenilen değere düşürülmesi için fazla su kullanılır.



Direkt Su İşleme Yöntemi ile Müdahaleden Kesitler

2- Kesikli Su İşleme Yöntemi (Yağmurlama)

- Yağmurlama şeklinde su işleyen 'Springler Sistemi' ile bina bölümleri veya bina dışındaki yanıcı sıvı ve gaz tanklarında söndürme ve soğutma işlemi yapılır.
- Otomatik olarak devreye giren sistem, yangını başlangıç anında söndürerek büyümesini engeller.
- Direkt su işleme yöntemine göre buharlaşmanın fazla olduğu bu yöntemde daha az su kullanılır.



Yağmurlama Yöntemi

3- Pülverize ve Perdeleme Su İşlenmesi (Sis)

- Suyun çok küçük parçalara ayrılması nedeni ile buharlaşma ve ısı alımı çok fazladır.
- Diğer yöntemlere göre daha az su kullanıldığı için hasar da çok daha az olur.
- Su uzak mesafelere atılamadığı için ısıнын yüksek olduğu büyük çaplı yangınlarda kullanılmaz.
- Ortam ısısının çok yüksek olması buharlaşma oranını arttırıp daha fazla ısı alınmasını sağlayarak boğma işleminin gerçekleşmesine yardımcı olur.
- Fazla buhar ortamda bulunan duman ve zehirli gazların uzaklaşmasını sağlar.
- En iyi buharlaşma A sınıfı korlu yangınlarda meydana gelir.
- Perdeleme su işleme yöntemi yangının sirayetini önler. Ayrıca personeli dumandan, alevden ve ısıdan korur.
- Bu yöntemle yangına yaklaşma imkânı artar.



Pülverize Su İşleme Yöntemi



Perdeleme Su İşleme Yöntemi

Yangın Sınıfı	A Sınıfı	B Sınıfı (Su ile Karışan)	B Sınıfı (Su ile Karışmayan)		C Sınıfı	D Sınıfı	Elektrik Yangınları
			Sudan Hafif	Sudan Ağır			
Etkisi	++	+	-	+	-	-	-

Tablo-17 Suyun Yangın Sınıflarına Göre Etkisi

Köpük



- Yağ veya sudan daha düşük yoğunluktadır.
- Düşey ve yatay yüzeylere yapışabilir.
- Yanan sıvının üzerinde bir örtü vazifesi görerek havanın içeri girmesini, parlayabilen gazların dışarı çıkmasını önler. Bu özelliklerini uzun süre devam ettirebilir.
- Küçük kabarcıklardan meydana gelen kararlı bir kütledir.



Ayırma ile Bastırma

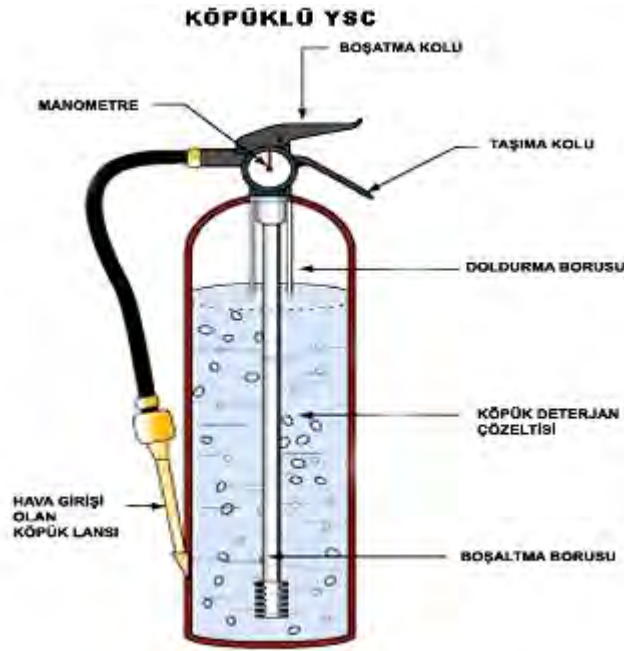


Köpük tipleri;

- Düşük genleşmeli (Ağır) köpük.
- Orta genleşmeli (Orta) köpük.
- Yüksek genleşmeli (Hafif) köpük.

Düşük Genleşmeli (Ağır) Köpük

- Köpürme katsayısı 15 olup köpürme yüksekliği ortalama 10 cm' dir.
- Su oranı fazla olduğundan boğma etkisinin yanı sıra soğutma etkisi de vardır.
- Köpüklü yangın söndürme cihazları 10 ve 50 lt kapasiteye sahip olup küçük çaplı sıvı yangınlarında ağır köpük oluştururlar. Büyük çaplı sıvı yangınlarında köpük lansı ve melanjörden (köpük oranlayıcısı) oluşan sistemler kullanılmalıdır.
- S 2 – S 4 Lansı ile 20–25 m' ye, monitör ile daha uzak mesafelere köpük atılabilir.
- Tank ve tanker yangınlarında etkilidir.
- En iyi ağır köpük proteinli konsantreden elde edilir



Orta Genleşmeli Köpük

- Köpürme katsayısı ortalama 75 olup köpürme yüksekliği ortalama 30 cm' dir.
- Su oranı ağır köpüğe göre az, hava oranı ise fazladır.
- M2-M4 orta köpük lansı ile 7–10 m' ye atılabilir.
- Sentetik esaslı deterjandan elde edilir.



Orta Genleşmeli Köpük Uygulamaları

Yüksek Genleşmeli (Hafif) Köpük

- Köpürme katsayısı 1000 ' dir.
- Su oranı çok az hava oranı çok fazladır.
- Turbeks ve köpük jeneratörü ile işlenir.
- Bodrum katlar ile depolarda çıkan yangınlarda kullanılır.
- Sadece boğma etkisi gösterir



Yüksek Genleşmeli (Hafif) Köpük Uygulamaları

Köpük Konsantre Çeşitleri

Proteinli: Hayvansal maddelerden üretilir. Ağır Köpük yapımında kullanılır.

Floroproteinli: Tank içi söndürmelerde kullanılır.

FFFP: Film yapıcı özelliği olan floroproteinli deterjandır. Polar sıvılarda kullanılabilir.

Sentetik: Orta ve hafif köpük yapımında kullanılır.

AFFF: Film yapıcı özelliği vardır. Yangın söndürme cihazlarında tercih edilir.

Alkole Dayanıklı: Alkol gibi polar sıvıların yangınlarında kullanılır.

% 0.3 'lük A- Sınıfı Köpük Deterjanı : Kompresör ile yüksek basınçlı olarak A sınıfı Yangını söndürmede uygulanır

% 0.5 lik B- AFFF Sınıfı Deterjan : Kompresör ile yüksek basınçlı olarak B sınıfı Yangını söndürmede kullanılır.

Yangın Sınıfı	A Sınıfı Yangın	B Sınıfı Yangın	A Sınıfı Yangın	A Sınıfı Yangın	ELEKTRİK
Etkisi	+	++	-	-	-

Tablo-18 Köpüklerin Yangın Sınıflarına Etkisi

Kuru Kimyasal Tozlu KKT' li Yangın Söndürme Cihazları

- ABC,
- BC,
- D olmak üzere kimyasal tozlar üçe ayrılır.

ABC, BC ve D sınıfı kuru kimyasal tozlar basınçlı tüplerle kullanılır. (D tipi toz, kürek vasıtası ile yanan alanın üzerini kapatma şeklinde de kullanılabilir.)

Bu tüpler içindeki tozun miktarına bağlı olarak;

- 1 kg
- 2 kg
- 6 kg
- 12 kg
- 50 kg tekerlekli çeşitleri vardır.



Yangın Söndürme Cihazının Görünümü

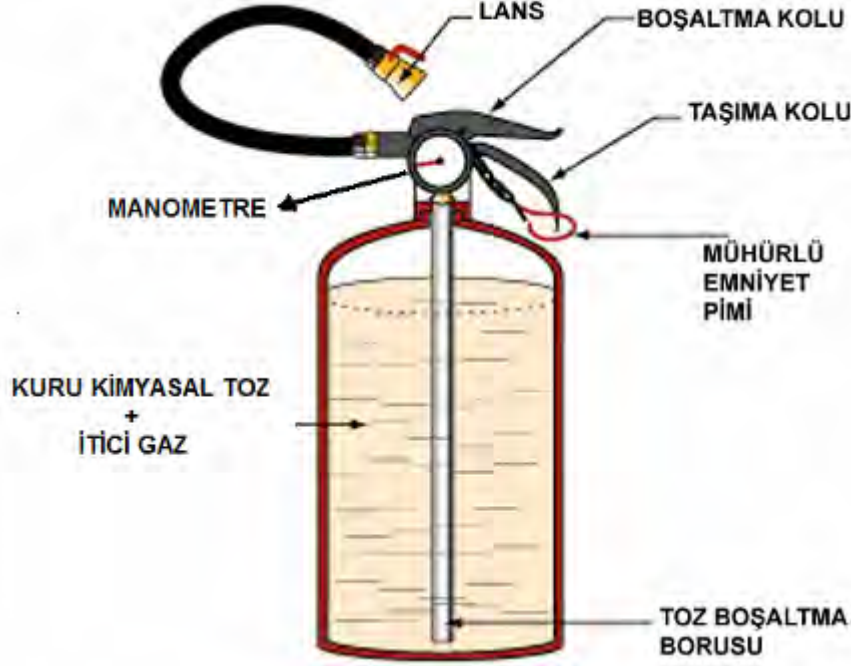


Yangın Söndürme Cihazının Manometresi

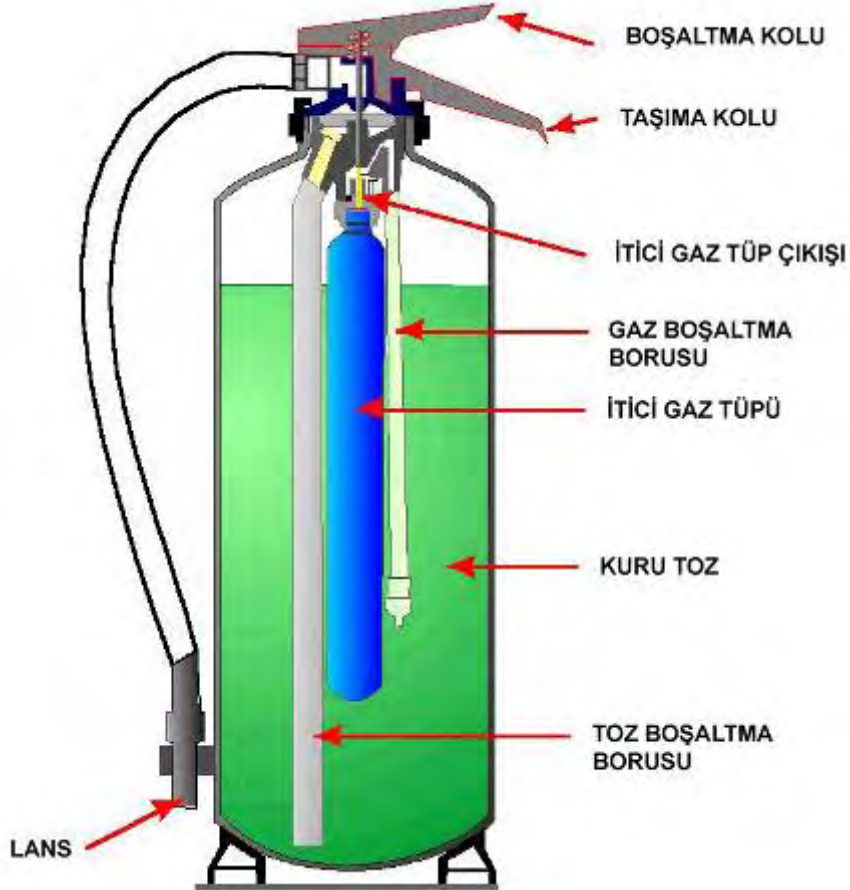


Tabanca-Taşıma Kolu ve Tetik

İçten Basıncılı Tek Hacimli KKT'li Yangın Söndürme Cihazı



İçten İtici Tüplü KKT li Yangın Söndürme Cihazı



ABC Tozu (Çok Maksatlı)

A (katı), B (sıvı) ve C (gaz) sınıfı yangınlarda kullanılır.

- Yüzeysel kor yangınları ve alevli yangınları kolayca söndürür.
- Mono amonyum fosfat (**MAP**) veya Amonyum sülfat içerir.
- Katı madde yüzeyinde eriyerek tabaka oluşturur. Ayırma etkisi ile kısmen boğma ve soğutma yapar. En önemli etkisi engelleme yapmasıdır.
- B (sıvı) sınıfı yangınlarda sürekli toz bulutu olarak, A (katı) sınıfı yangınlarda aralıklarla kontrollü olarak işlenmelidir.
- Alçak gerilimdeki elektrik kaynaklı yangınlarda uygun mesafede müdahalede kullanılabilir.
- ABC tozu **TS EN 615** standardına uygun olmalıdır.



BC Tozu

B (sıvı) ve C (gaz) sınıfı yangınlarda kullanılır.

- Sodyum ve Potasyum Bikarbonat, Potasyum sülfat ve Potasyum klorür içeriklidir.
- Sıvı ve gaz yangınlarının en iyi söndürücüsüdür.
- Engelleme etkisi ile yanmayı durdurur.
- Toz perdesi oluşumu radyasyon etkisi ile ısı iletimini önler.
- Kısmen karbondioksit çıkışı nedeni ile boğma etkisi de gösterebilir.
- Uygun mesafelerde alçak ve yüksek gerilim elektrik kaynaklı yangınlarını söndürmede kullanılabilir.



D Tozu

- Yüzeysel etki ile boğma işlemini gerçekleştirir.
- Magnezyum, Titanyum, Sodyum ve Potasyum gibi hafif metal yangınlarında kullanılır.

Yanan maddenin cinsine göre muhtelif D tozları vardır.

- **G1 Tozu:** Granül grafit + Organik fosfat
- **Met-L-X:** Yangın söndürme cihazlarında kullanılır. NaCl Katkısı ile toz akışkanlığı artırılmıştır.



Hafif metal yangınlarının söndürülmesinde;

- Üre + Melamin Tozu + Grafit Petro Koku
- Baryum Klorür
- Sodyum Borat
- Amyant + Talk Pudrası + Soda Külü
- Kuru kum kullanılır.

Yangın Sınıfı	A Sınıfı Yangın	B Sınıfı Yangın	C Sınıfı Yangın	D Sınıfı Yangın	Elektrik Yangınları	
					1000 Volt Altında	1000 Volt Üzerinde
ABC Tozu	+	+	+	-	1 m	-
BC Tozu	-	+	+	-	1 m	5 m
C Tozu	-	-	-	+	-	-

Tablo-19 Kuru Kimyasal Tozların Yangın Sınıflarına Etkisi

Kuru Kimyasal Tozların Avantajları

- Çok maksatlı(ABC) olarak kullanılırlar.
- Büyük sıvı yangınlarında da kullanılırlar.
- Köpük ile beraber de kullanılırlar.
- —50 C° / 60 C° arasında etkilidirler.
- Zehirlenme etkileri yoktur.
- Bikarbonat esaslı tozlar, asitleri nötr haline getirir.

Kuru Kimyasal Tozların Dezavantajları

- Kapalı yerlerde kirlenmeye neden olurlar.
- Söndürme sonrasında geri ateşlenmelerine dikkat edilmelidir.
- Toz bulutu ortamdaki yanıcı tozları havalandırabilir.
- Elektrik tesisatlarında sınırlı kullanılır.
- Cihazlarda sınırlı miktarda bulundukları için yangın söndürülmeden tükenebilir.

Karbondiyoksit (CO2)

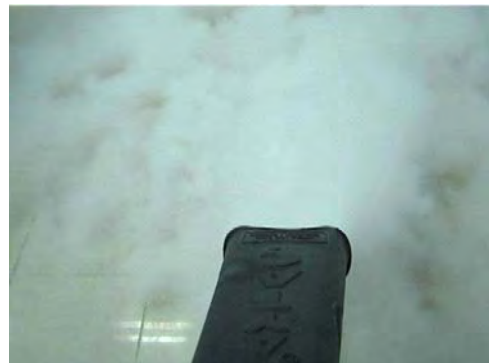
- Tüplere 20 °C ve 57 Bar basınçta sıvı halde doldurulur.
- Alçak basınçlı tanklarda ise -18 °C de normal basınçta depolanır.
- 1 lt sıvı CO2 500 lt gaz haline dönüşür.
- Boğma etkisi ile yangını söndürür. Kapalı hacimlerde % 30 konsantrasyon gerekir.
- Yangın söndürme cihazı veya otomatik sistem söndürme gazı olarak kullanılırlar.
- Kısmen soğutma kısmen de engelleme etkisi vardır.
- Söndürme maddesi dışında itici gaz olarak da kullanılır.
- Yoğunluğu 1.52 kg / m³ olup havadan ağırdır.



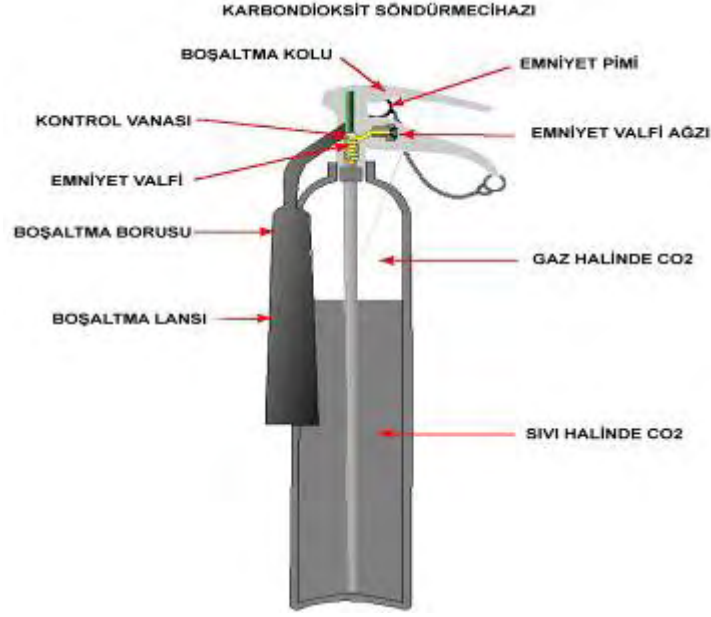
Tetikli CO2 Söndürme Cihazı



Vanalı CO2 Söndürme Cihazı



Karbondiyoksit (CO2) Cihazının Kullanımı



CO2 Cihazının Boşaltma Borusunun Doğru Tutulması



CO2 Cihazının Boşaltma Lansının Doğru Tutulması

- CO2' in kritik sıcaklığı 31 °C olup bu sıcaklığın üzerinde gaz halinde bulunur.
- 65 °C' de basınç 250 Bar olup 190 Bar basınçta otomatik açılan emniyet valfi bulunur.
- CO2 tüpleri boşaltılırken – 78 °C' ye soğur. Bu nedenle çıkan gazın % 25'i kar haline dönüşür.

Karbondiyoksit Gazının İnsan Sağlığına Etkisi

- % 3 oranındaki CO2 sıkıntıya,
- % 5 oranındaki CO2 ter boşalması ve nefes darlığına,
- % 8 oranındaki CO2 baygınlığa,
- % 30 oranındaki CO2 ani ölüme neden olur.

Yangın Sınıfı	A Sınıfı Yangın	B Sınıfı Yangın	C Sınıfı Yangın	D Sınıfı Yangın	Elektrik Yangınları	
					1000 Volt Altında	1000 Volt Üzerinde
Etkisi	-	+	+	-	1 metre	5 metre

Tablo-20 Karbondioksitin Yangın Sınıflarına Etkisi

Karbondioksit Gazının Avantajları

- Yüksek konsantrasyondaki CO₂ ile kapalı alanlarda ani söndürme yapılabilir.
- Elektrik akımı açısından yalıtkan özelliğe sahiptir. Ancak seyyar cihazlara belirli bir mesafeden müdahalede edilmelidir.
- Diğer söndürme gazlarına göre daha ucuzdur.
- Doldurma işlem daha kolaydır.
- Temiz bir söndürücü maddedir. Tahriş ve pas etkisi azdır.

Karbondioksit Gazının Dezavantajları

- Yüksek yoğunluktaki CO₂ boğucudur.
- Kritik sıcaklığı nedeniyle sıcak ortamlarda tüp basıncı artar.
- —78 °C de çıkan CO₂ ile temas, soğuk yanıklarına neden olur.
- Kuru buz partikülleri statik elektrik taşır. Alçak basınçlı depolardan el hortumu ile kullanıldığında topraklama gerekir.

Halojenlendirilmiş Hidrokarbonlar (Halokarbonlar)

- Yangın söndürme cihazı veya otomatik sistem söndürme gazı olarak kullanılır.
- Metan, Etan, Propan gibi hidrokarbonların Klor (Cl) ,Flor (F), Brom (Br) gibi halojenlerle oluşturduğu bileşiklerdir.
- Halojenli hidrokarbonlar, homojen engelleme etkisiyle yangını söndürürler.
- FM-200 gazı fiziksel özellik gösterir ve ısıyı emerek alevi soğutur.

Yangın Sınıfı	A Sınıfı Yangın	B Sınıfı Yangın	A Sınıfı Yangın	A Sınıfı Yangın	Elektrik Yangınları
Etkisi	+	++	++	-	+

Tablo-21 Halokarbonların Yangın Sınıflarına Etkisi

HALON NO	KİMYASAL ADI	FORMÜL	YASAKLANMA NEDENİ
104	Karbon tetra klorür	CCl ₄	Zehirli
1001	Metil Bromür	CH ₃ Br	Zehirli
10001	Metil İyodür	CH ₃ I	----
1011	Brom klor metan	CH ₂ Br Cl	Zehirli
1211	Dibromdiflor metan (BCF)	CF ₂ Br ₂	Ozon tabakasına zarar vermesi
1301	Bromtriflor metan	CF ₃ Br	Ozon tabakasına zarar vermesi
1202	Dibromdiflor metan	CB ₂ F ₂	Zehirli
2402	Dibrom tetraflor etan	C ₂ Br ₂ F ₄	Ozon tabakasına zarar vermesi

Tablo-22 Yasaklanan Halon Grupları

GAZIN BİLEŞİMİ	OZON GAZINA ETKİSİ	İNSAN SAĞLIĞINA ETKİSİ	ATMOSFERDE KALMA SÜRESİ	SÖNDÜRME KONSANTRASYONU	AVANTAJI VE DEZAVANTAJI
FM-200 Heptafloropropan (CF ₃ CHF ₂ CF ₃)	Yok	% 9	31-42 Yıl	% 7	Söndürme Kısa Sürede Olur.(10sn) Tüp Sayısı Azdır. Tüpler Hacme Yakın Olmalıdır
NAF-S3 HCFC-Blend A	0.044	% 10	7 Yıl	%8,6-11,2	Çok Azda Olsa Ozon Yok Etme Potansiyeli Vardır. Kullanım Sonrası Yağlı Bir Tabaka Bırakır.
FE-13 (CHF-23) Triflor Metan CHF ₃	Yok	%50	264 Yıl	% 16,8	Fiziksel Olarak Yangını Söndürür. Atık Bırakmaz
İNERGEN % 52 Azot % 40 Argon % 8 CO ₂	Yok	Yok	Sonsuz	% 42,8	Tüp Sayısı Fazladır. Boşalma süresi FM-200'e Göre Uzunudur. Tüpler Uzak Yerlere Tesis Edilebilir.
ARGON (IG-01) Ar	Yok	% 43	Sonsuz	% 38	Karbondioksit'e Benzer Bir Şekilde Boğma Etkisiyle Yangını Söndürür. Tüpler Uzağa Tesis Edilebilir.
CO ₂	Yok	% 6	Sonsuz	% 30	Ucuzdur. Ancak Tüp Sayısı Fazladır

Tablo-23 Halon Alternatifi Gazların Mukayese Tablosu

Basınç Göstergeli Yangın Söndürme Cihazlarının Kullanımı

- Yangın söndürme cihazının manometresini kontrol edilir. Manometrenin ibresi 18 Bar (Yeşil Bölge) üzerinde olmalıdır.



- Cihazın daha önce kullanılıp kullanılmadığı kontrol edilir. Mührün sökülmemiş olması gerekir.



- Yapılan kontrollerin ardından emniyet pimi çekilir.



- Cihaz, tetiği başparmak üzerinde olacak şekilde tutularak yangına yaklaşılr.
- Hortum bulunduğu yerden çıkarılarak uygun şekilde yangına müdahale edilir.



Yangın Söndürme Cihazlarının Kullanımı Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar



KİŞİSEL KORUYUCU TEÇHİZATLAR

Kişisel koruyucu teçhizatlar, personelin görev esnasında giymesi gereken giysilerin tamamına denir. Acil durum bölgesinde görev yapan tüm personelin olayın durumuna uygun olan koruyucu kıyafeti tam takım olarak kuşanması gerekir.

İşletmelerde yangın söndürme ve kurtarma faaliyetlerinde görevlendirilecek personelin kişisel koruyucu teçhizatları eksiksiz temin edilmelidir. Aksi takdirde hiç umulmayan bir anda can kaybı ve yaralanmalar meydana gelebilir.

Kişisel Koruyucu Kıyafetler;

- Koruyucu ve Isıya Dayanıklı Elbise,
- Koruyucu Başlık,
- Baret,
- Eldiven,
- Çizme,
- Alüminize Elbise.



Koruyucu ve Isıya Dayanıklı Elbise

Gövdeyi ve bacakları, kesilme ve aşınmalar ile yüksek ısıya karşı korur. Ancak korozif sıvılara karşı sağladığı koruma sınırlıdır.

- Nomex adı verilen elbise, (meta-aramid) ve kevler (para-aramid) adlı iki maddenin belli oranlarda karışımından imal edilmiştir.
- Nomex elbiseler ceket ve pantolondan oluşur.
- Nomex elbiselerde 4 katman; dış kumaş, nem bariyeri, ısı bariyeri ve iç astar vardır.
- Nomex elbiseler anti statiktir; rahat giyilip çıkartılabilir.
- Nomex elbiseler personelin rahat taşıyabileceği ağırlıktadır.
- Nomex elbiseler ısı ve yağmurlama testlerinden geçirilir.
- Ceketin yakası ense ve boğazı koruyacak şekilde tasarlanmıştır.
- Pantolon paçaları çizmeye kolaylıkla geçirilecek şekilde tasarlanmıştır.
- Nem bariyerlerinin dikiş yerleri kaynak bant ile belirli bir sıcaklıkta kaynatılmıştır. Bu işlem ile dikiş yerlerinden sıvı girişi engellenir.
- Ceket bel bölgesini koruyacak ve sürünme durumunda hareketi engellemeyecek uzunlukta tasarlanmıştır.
- Gece aydınlatmanın yetersiz olduğu yerlerde personelin görünürlüğünü arttırmak için ceket ve pantolonun muhtelif yerlerinde reflektör bantlar vardır.

Koruyucu ve Isıya Dayanıklı Elbiseler 4 Katmandan Oluşur;

- Dış Kumaş,
- Nem Bariyeri,
- Isı Bariyeri,
- İç Astar.

Bu katmanlar, ısıнын itfaiyecinin vücuduna girmesine engel olan yalıtım havasını tutar. Kişiyi, alevlerden, soğuktan, sıcak su, buhar gibi her türlü tehlikeden korur.

Dış Kumaş: Ceket ve pantolonun en dışında bulunan kumaştır. Bu katman ısı, su, yağ ve kimyasal sıvıların geçişine izin vermez.

Nem Bariyeri: Dış kumaşın altında bulunan katmandır. Bu katman dışardan içeriye sıvı geçişini engelleyen içeriden dışarıya havalandırma (Vücutta oluşan nemin dışarıya atılması gibi) imkânı sağlar. Bu katman ihtiyaç halinde birinci katman olan dış kumaşa lamine (presle yapıştırma) edilebilir. Değişik tip ve kalitede nem bariyeri vardır.

Isı Bariyerleri: Bu katman nem bariyerlerinin hemen altında bulunan üçüncü katmandır. Dış kumaş ve nem bariyerlerini geçerek gelen ısı yüklü hava kabarcıklarını absorbe eder. Farklı ağırlık, tip ve kalitede ısı bariyeri bulunur.(Örnek: Keçe ve örgü ısı bariyeri gibi)

İç Astar: Bu katman ısı bariyerinden sonra gelir ve en alttaki kumaştır. Isıya dayanıklı malzemeden dokunmuştur.



Koruyucu ve Isıya Dayanıklı Elbisenin Görünümü

Koruyucu Başlık

Kask ve paltonun koruyamadığı; yüz, kulak ve boyun bölgelerini aşırı sıcaktan ve alevden korur.

Başlıklar genelde Kevlar aramid fiberleri, Nomex yangına dayanıklı malzeme ya da PBI polibenzimidazolden imal edilir.



Koruyucu Başlık

Baret

Baş bölgesini, darbelerden ve yüksek sıcaklıktan korumak için takılan başlıklara denir.

Baretler 3 kısımdan oluşur;

Ana Gövde:

Darbelerden koruyan asıl kısımdır. Ana gövdenin üst kısmında darbenin etkisini azaltan bir çıkıntı vardır.

Enselik:

Genellikle deriden ve ısıya dayanıklı diğer malzemelerden(nomex veya alüminize kumaş) yapılır. Temel görevi personelin ensesini darbeden, ısıdan, alev yalamasından ve sıvılardan korumaktır.



Siperlik:

Personelin yüzünü çene hizasına kadar koruyan şeffaf kısımdır.



Baretler;

- Uluslararası standartlara göre üretilmiş olmalı ve bu standartlara ait belgeleri bulunmalı.
- Darbeye ve ısıya karşı dayanıklı olmalı.
- İç kısımda ayarları kolay yapılmalı, ense kayışı ortopedik olmalı ve siperlik buhar yapmamalı.
- Belirli bir şiddetin üzerindeki darbelerde boyun kırılmalarını engellemek için çene kayışı kendiliğinden açılabilmeli.
- CE ve UIAA normlarına 475 gr ağırlığında ve fosforlu olmalıdır.



Müdahale Sırasında Baret Kullanımı

Baret Lambası

Yangına müdahalede veya kurtarma işlemlerinde karanlık mekanları aydınlatmak amacı ile kullanılan aparattır. Klipsler vasıtası ile barete tutturulur, enerjisini baretin arkasında kayışa bağlı olarak bulunan ve 4 Adet kalem pilden oluşan bir batarya grubundan alır.



Baret Lambaları

Çizme

Kişiyi ısıdan, darbeden ve sıvıdan korur.

Çizme 4 katmandan oluşur;

- Deri
- Nem bariyeri
- Isı bariyeri
- İç astar

Çizmelerin Teknik Özellikleri:

- Ağırlığı 2.800 gr' dır.
- Yüksekliği numaraya göre 35–40 cm arasındadır.
- Taban 15 saniye aleve dayanıklıdır.
- Burun kısmında 1,5 mm çelik bulunur.
- Taban kısmında 0,6 mm çelik bulunur.
- Dışı siyah nitril kauçuktur.

Çizmeye bulunması gereken özellikler:

- Uluslararası standartlara göre üretilmiş olmalı ve bu standartlara ait belgeleri bulunmalı.
- Belirli süre ısıya dayanıklı taban kısmında çelik plaka olmalı.
- Burun kısmı deri olmalı ve parmakları darbelerden korumak için çelik kaplama bulunmalı.
- Rahat bir şekilde giyilmeli ve çıkarılmalıdır.

Eldiven

Eldivenlerin en önemli özellikleri; elleri sıcak ve soğuğa karşı korumaları, kesilmeye, delinmeye ve sıvı emilmesine karşı dayanıklı olmalarıdır.

Nomex eldivenler 4 katmandan oluşur.

- Dış kumaş
- Nem bariyeri
- Isı bariyeri
- İç astar

Nem bariyeri genellikle dış kumaşa presle yapıştırılmıştır.

Nomex eldivenler avuç kısımları ile parmakların iç yüzeylerine gelen kısımlarda delme ve kesilmeyi önleyen ısıya ve aşınmaya dayanıklı özel neopren veya nitril kauçuk grubundan bir malzeme ile kaplıdır.



Alüminize Elbise

- Kurtarma çalışmalarında ve tehlikeli gaz yangınlarında vanayı kapatmak amacıyla alevler arasından kısa süreli geçişlerde kullanılan ve ısıya belirli bir süre dayanıklılık gösteren özel kıyafettir.
- 1000 °C' lik ısı kaynağından yayılan ısıнын, kumaş cinsine bağlı olarak % 85 veya % 95'ini geri yansıtarak personeli korur.
- Alüminize elbiseler 'cam elyaf kumaş' kullanılarak imal edilir. Cam elyaf veya preox kumaşın bir yüzüne yüksek sıcaklığa dayanıklı polyester ve alüminyum folyonun vakum altında kaplanması yoluyla üretilir.
- Bu imalat tekniğinden dolayı alüminize elbiseler çatlamaz ve kırılmaz. Ayrıca asit, baz, tuz ve petrol ürünlerine karşı dayanıklıdır.



Alüminize Kıyafet



Alüminize Kıyafetin Kuşanılması



Alüminize Kıyafet Kuşanmış Personel

Temiz Hava Solunum Cihazı

Temiz havayı basınç altında tutan depolu cihazlardır. İstanbul İtfaiyesi'nde 300 Bar basınçlı 6 lt hacimli ve 1.800 lt sıkıştırılmış hava bulunduran tüpler kullanılmaktadır.

Kullanım Amacı ve Avantajları

- Zehirli, boğucu gaz ve yoğun duman bulunan kapalı ortamlarda güvenli çalışmaya olanak sağlar.
- Kurtarılacak kişilerin temiz hava ihtiyacını karşılar.
- Yangın yerinde sıcak havanın solunması sonucu meydana gelebilecek iç yanık tehlikesini önler.
- Solunum zorluğu çekmeden, yangının merkezine en yakın mesafeden müdahale edilmesine olanak sağlar. Böylece yangın, daha az su ve daha az tahribatla söndürülür.

Dezavantajları:

- Cihazın ağırlığı ve ebadı kullanıcının hareket kabiliyetini azaltır.
- Depolanmış hava miktarı zamanla sınırlı olduğu için bir süre sonra biter.

Temiz hava solunum cihazının ana parçaları

Maske: Dış maske ve iç maske olarak ikiye ayrılır.

a-Dış Maske: İnsan yüzünü her türlü dış etkenlerde korur.



Dış Maske

b-İç maske: Alıcı ve verici ventilleri vasıtasıyla tüpten temiz hava almamızı ve aldığımız havanın fazlasını dışarı vermemizi sağlayarak, camın buğulanmasını önler.

İç Maske

Sırtlık:

- Ergonomik bir yapıya sahip olduğu için şişenin(hava tüpünün) vereceği ağırlığı vücuda eşit bir şekilde dağıtır, cihazın sırtta iyice yerleşmesini sağlar.
- Tüp içerisindeki hava kullanıldıkça basınç düşer ve tüp soğur. Sırtlık tüpün vücudumuzla direkt temasını engelleyerek soğukun vereceği zararı önler.
- Üzerinde bulunan regülâtör sayesinde montajı ve sökülmesi son derece kolaydır.



Akciğer Otomatiği:

- 4,5 Bar hava basıncını 1 atmosfer hava basıncına indiren aparattır.
- Akciğer otomatiği alçak basınç hortumuyla birlikte kullanılır.
- Önce maske ardından akciğer otomatiği takılır.

**Alçak Basınç Hortumu:**

- Hava regülâtörden akciğer otomatiği sayesinde maskeye gelir.
- Yağa dirençli kauçuk, neopren, silikon veya plastik reçine gibi elastiki maddelerden imal edilmiştir. Bu nedenle kıvrılmamalı ve aşındırıcı yüzeylerle temas ettirilmemeli. Hortum, kıvrılma veya sert yüzeylere sürtünme durumunda hasar görür.
- Sistem üzerinde tüpün içerisindeki kalan hava miktarını gösteren manometre de bulunur.
- Ayrıca kişisel uyarı cihazı; tüpteki hava miktarı 50 Bar'ın altına düştüğünde kullanıcı bir düdük sesiyle uyarılır. Bulunulan ortam ikazın ardından en kısa zamanda terk edilir.

Şişe (Hava Tüpü):

- Gövde, vana ve basınç sayacından oluşur.
- Çelik gövde ve fiber-kompozit karışımı gövde olarak iki çeşidi vardır.
- Çelik gövdeli olanlar 6 lt hacimli olup 1.800 lt sıkıştırılmış hava kapasitesine sahiptir. Ağırlığı 11,5 kg' dır.
- Fiber-kompozit karışımı gövdeli olanlar 6,8 lt hacimli olup 2.000 lt sıkıştırılmış hava kapasitesine sahiptir. Ağırlığı 3,9 kg' dır.
- Havayı 300 Bar basınç altında tutar.



Fiber Gövdeli Hava Tüpü



Çelik Gövdeli Hava Tüpü

İŞYERLERİNDE YANGIN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

İşyerlerinde yangın güvenlik önlemlerinin alınması; yangın çıkma ihtimalini azaltır, yangın durumunda uyarı ve ilk müdahale sistemleriyle yayılması önler, tahliye ve kurtarma çalışmalarını kolaylaştırır, yangın ekiplerin kurulması ile daha hızlı müdahale imkanı sağlar.

Yangın Güvenliği ile İlgili Tüzük, Yönetmelik ve Standartlar

- **Parlayıcı ve Patlayıcı Maddeler Tüzüğü:**

24.12.1973 tarih ve 14752 sayılı Resmi Gazete yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Tehlikeli maddelerin üretimi, depolanması, üretimde kullanılması gibi aşamalarda yangın ve patlamalara karşı alınacak önlemlerini kapsar.

- **Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği:**

26.07.2002 tarih ve 24827 sayılı resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Bina ve tesislerde alınması gereken yangın güvenlik önlemlerini kapsar.

- **TS- 1446; LPG Depolanması:**

Likit petrol gazının(LPG) tüp ve tanklarda depolanması, muhafaza edilmesi ile satış yerlerinde alınması gereken her türlü önlemleri kapsar.

- **TS-EN 862; Yangın Söndürücüler:**

Yangın söndürme cihazlarının üretimi ile ilgili hususları kapsar.

Yangın Güvenlik Önlemlerinin uygulanmasında Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri, tüzükleri ve standartları baz alınacaktır.

Yangın Güvenlik Önlemleri

Aktif ve pasif güvenlik önlemleri olmak üzere ikiye ayrılır.

I- Aktif Güvenlik Önlemleri

- Söndürme çalışmalarında kullanılan seyyar ve sabit donanım ile sistemleri,
- Kişisel korunma araç ve malzemeleri,
- Yangın konusunda eğitilmiş personeli kapsar.

Yangın Söndürme Cihazları

- Bina ve tesislerde yeterli sayıda 6 kg' lık uygun tipte seyyar yangın söndürme cihazı,
- Otopark, depo, tesisat daireleri gibi yerlerde ise arabalı yangın söndürme cihazı bulundurulmalıdır.
- Yangın söndürme cihazları görünür yerlerde ve zeminden en fazla 90 cm yüksekliğinde duvara sabitlenmelidir.

Yangın Söndürme Cihazı İle İlgili Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar;

- Yeni alınan yangın söndürme cihazının TSE tarafından yetkilendirilmiş bir firma tarafından üretilmiş olmasına,
- Taşınabilir cihazların TS-862 EN 3, arabalı cihazların ise TS-11749-EN 1866 kalite belgeli olmasına,
- Cihaz üzerinde, etiket ve metal yüzeyi üzerinde TSE işareti, üretim tarihi, seri no ve CE işareti bulunmasına,



Standartlara Uygun Bir Cihazın Üzerinde Bulunması Gereken İşaret ve Bilgiler

- Yangın söndürme cihazlarının periyodik kontrol ve bakımlarının TS-11748 standardına göre yapılmasına, (Standartta belirtilen şartlarda korunan yangın söndürme cihazı bu süre içinde üretici firmanın sorumluluğundadır.)
- Cihazların yeniden dolumu ve bakımının yetkili firmalar tarafından yapılmasına, (dolum ve bakım işlemleri üretici olmayan ancak Sanayi Bakanlığı'ndan sadece dolum ve bakım yetkisi aldığını gösteren belgesi bulunan firmalar tarafından da yapılabilir.)(Dolum ve bakım servisi veren firmalar istenildiğinde belge göstermekle yükümlüdür.)
- Cihazların önünde herhangi bir eşya bulunmamasına dikkat edilmelidir.



Yangın Söndürme Cihazlarının Standartlara Uygun Duvara Sabitlenmesi

Söndürme Sistemleri

- Yangın Dolapları
- Hidrant Sistemi
- Springler Sistemi
- Monitör (Su Topu)
- İtfaiye Bağlantısı ve Kuru Boru Sistemi
- Köpüklü Söndürme Sistemleri
- Gazlı ve Kuru Tozlu Söndürme Sistemleri

Yangın Dolapları:

- Yangın söndürme cihazı ile söndürülemeyecek kadar büyüklükte olan veya en etkin söndürme maddesi su olan katı madde yangınlarında kullanılmak üzere tesis edilmiş sabit sistemdir.
- Bina ve işyerlerinde yangın için ayrılmış su deposuna ve basınçlandırmayı sağlayan pompa sistemine bağlı olarak çalışır.

Yangın Dolapları Tesis Edilirken Dikkat Edilecek Hususlar;

- Eğitilmiş yangın personelinin bulunmadığı dar ve kapalı alanlara sahip yerlerde bulunması zorunludur. Koridor çıkışı ve merdiven sahanlığında tesis edilmelidir.
- Yangın dolaplarındaki hortum; yuvarlak, yarı sert, çapı 25 mm, maksimum 30 m uzunluğunda, ucunda direkt ve sis tipi su işleme yapabilen lans takılı olmalıdır.
- Yangın dolapları arasında en fazla 30 m mesafe olmalıdır.
- Springler ve itfaiye bağlantı ağzı var ise mesafe 45 m olabilir.



Yangın Dolapları

- Eğitilmiş yangın personeli bulunan ve geniş alan sahip yerlerdeki yangın dolabı içerisinde ise çapı 50 mm, uzunluğu 20 m' yi geçmeyen yassı hortum bulunmalıdır.
- Binalardaki yangın dolaplarının periyodik bakımları apartman sahibi veya yöneticisi tarafından yaptırılmalıdır.
- Yangın dolaplarının önü herhangi bir malzeme ya da eşya ile kapatılmamalıdır.



Hidrant Sistemi :

- Konut ve işyerlerinde meydana gelen yangınlarda dışarıdan müdahale ve itfaiye araçlarının su temini sağlar. Bir hidrantın bir binaya uzaklığı 5 – 15 m arasında olmalıdır.
- Hidrantlar arası uzaklık; çok riskli bölgelerde 50 m, riskli bölgelerde 100 m, orta riskli bölgelerde 125 m, az riskli bölgelerde 150 m olmalıdır.
- Sistem itfaiye araçlarının kolayca yanaşabileceği şekilde düzenlenmelidir.



Hidrant Uygulaması

Sulu Springler Sistemi:

- Sistem; başlıktaki sıvının ısı artışı ile genişlerken içerisinde bulunduğu cam tüpü patlatması ve sistemde bulunan basınçlı suyun otomatik olarak boşalması şeklinde çalışır.
- Yarı açık garaj gibi yerlerde ise sistemdeki suyun kış aylarında donma ihtimaline karşı borularda su yerine hava bulunur. Cam tüp patladıktan sonra borularda havanın yerini su almakta ve sistemin çalışması sağlanmaktadır.
- Otomatik çalışan sistemler dışında soğutma ve söndürme amaçlı olarak manüel çalışan springler sistemleri de kullanılmaktadır.
- Sistemin otomatik çalışmasına rağmen yangının söndükten sonra su akışının durdurulması görevli personel tarafından manüel olarak yapılmaktadır.



Springler Uygulaması

Yangına Müdahale için Yeterli Su Kaynağı

- Olası yangınlarda yapı ve tesislerde, itfaiye ekipleri olay yerine gelene kadar yapılacak müdahaleler için yeterli miktarda su bulunmalıdır.
- Sadece yangın dolapları bulunan yapı ve tesislerde, hortumun tipine bağlı debi miktarını yönetmelikte belirtilen süre boyunca karşılayacak su bulunmalıdır.
- Springler ve hidrant sistemi bulunan yapı ve tesislerde, yönetmelikte belirtilen debi miktarında ve yeterli süre yetecek su bulunmalıdır. Su miktarı, yapının risk sınıfına göre yapılacak hidrolik hesapları ile belirlenir.

Pompa Sistemleri

Sulu yangın söndürme sistemlerinin tercih edildiği bina ve tesislerde, su basıncının sağlanması için yangın pompa sistemi tesis edilmelidir. Yangın pompaları üçe ayrılır.

- Elektrik pompası veya Hidrofor
- Dizel pompa
- Joker pompa

Dizel pompa kullanılmadığında elektrikli pompa güvenilir kaynaklardan beslenmelidir.

- Pompa, binanın genel elektriğinden bağımsız elektrik tesisatı ile beslenir.
- Şehir elektriği kesildiğinde enerji ihtiyacı, yangın pompasına ait özel jeneratörden sağlanır.



Yangın Pompaları

İtfaiye Su Verme Bağlantısı

- Yönetmelikte cephe genişliği belirtilen ve yüksek yapılarda kuru boru ve itfaiye su verme bağlantı sistemi bulunmalıdır.
- Bağlantı ağzı bina dışında itfaiye aracının yaklaşabileceği uygun yerde tesis edilmelidir.
- Kuru veya ıslak boru sisteminin katlarda veya bölümlerde hortum bağlanarak yangına müdahale edilebilecek çıkış ağzları bulunmalıdır.
- Bu sistemde kullanılacak rakorlar itfaiyenin kullandığı rakorlarla uyumlu olmalıdır.



İtfaiye Su Verme Bağlantısı

Köpüklü Söndürme Sistemleri:

- Parlayıcı ve yanıcı sıvıların hammadde olarak kullanıldığı ve depolandığı yüksek risk grubuna giren tesislerde diğer söndürme sistemleri ile birlikte tesis edilmelidir.
- Sistem özellikle hafif köpük oluşumu ile yangını boğma işlemi gerçekleştirilir.
- Manüel veya otomatik olarak çalışır.



Köpüklü Söndürme Sistemlerinin Uygulaması

Monitör (Su Topu) :

- Yerüstü LPG tankları ve dolum tesislerinin yanı sıra yanıcı sıvı depoları ve tesislerinde bulunması zorunludur.
- Monitörler ile su veya köpük işlenerek soğutma ve söndürme çalışmaları yapılır.
- Manüel veya uzaktan kumandalı olarak çalışırlar.



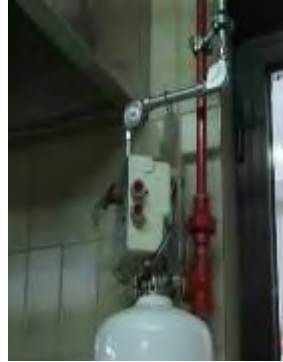
Monitör Uygulaması

Gazlı ve Kuru Tozlu Söndürme Sistemleri:

- Suyun söndürme etkisinin yeterli görülmediği, suyun zarar verdiği veya suyla reaksiyona girecek maddelerin bulunduğu yerlerde kullanılır.
- Her türlü gazlı söndürme sistemi kurulurken gaz boşalması sırasında bölümde çalışan personeli uyararak ve kişilerin tahliyesini sağlayan sesli, ışıklı uyarılar tesis edilmelidir.
- Halon alternatifi gazların yerel veya uluslararası yönetmelik, standartlarla belgelenmiş olması gereklidir.

Mutfak Davlumbaz içi Gazlı Söndürme Sistemi

- Yağlı tip trafo binalarında otomatik gazlı söndürme sistemi bulunmalıdır.(CO₂)
- Yanıcı sıvıların depo, dolum ve nakledildiği tesislere sabit, hareketli veya kısmen hareketli hafif köpük, CO₂, KKT veya sulu yangın söndürme sistemi yapılmalıdır.



Gazlı ve Kuru Tozlu Söndürme Uygulamaları

Eğitilmiş Yangın Personeli

- Yangın güvenlik sorumlusu, bölümünde önlem aldirmek ve alınan önlemleri kontrol etmekle sorumludur.
- İşyeri ve yüksek katlı apartmanlarda yangın ekipleri kurulması gerekir.
- İşyeri, konut ve tesislerde oluşturulacak yangın ekiplerindeki tüm personel eğitilmelidir.



Yangın Eğitiminden Kesitler

Yangın İstasyonu

Yangın ekibi bulunan bina ve işyerlerinde ekip personelinin kişisel korunma amacı ile kullanacağı cihaz ve malzemenin muhafaza edileceği yangın istasyonu kurulmalıdır.

Yangın istasyonu sayısı ile bulundurulacak donanım çeşidi ve miktarı, bina veya tesisin büyüklüğü, kat sayısı ve binada bulunan kişi sayısına göre belirlenerek yangından etkilenmeyecek yerde tesis edilmelidir.

Yangın istasyonunda bulunması gereken malzemeler arasında, koruyucu ve ısıya dayanıklı elbise, baret, eldiven, çizme, solunum cihazı, el feneri, yangın battaniyesi, megafon, yangın söndürme cihazı, balta ve kürek bulunmaktadır.

I- Pasif Güvenlik Önlemleri

Yangının çıkmasını engelleyen, geciktiren veya erken fark edilmesini sağlayarak kişilerin yangın mahallinden tahliyesini kolaylaştıran önlemlere pasif güvenlik önlemleri denir.

Bina Yapısı

Binanın yapısında kullanılan malzemelerin dayanıklılığı, yangının yayılmasını, çökme tehlikesini ve müdahale şeklini etkileyen öncelikli unsurlar arasındadır. Örnek; ahşap binalardaki yangınlar betonarme binalardaki yangınlara göre daha hızlı yayılarak kısa sürede büyümektedir. Bu nedenle ahşap bina yangınlarında müdahale ve tahliye işlemleri daha kısa sürede yapılmalıdır.



Ahşap Bina Yangını



Betonarme Bina Yangını

Bina Bölümlerinin Kapıları ve Duvarları

- Binalarda bölümler arasındaki duvarlar yangına dayanıklı olmalıdır.
- Bölümler arasındaki geçiş kapıları yangına dayanıklı ve kendiliğinden kapanır olmalıdır. Ayrıca duman sızdırmamalıdır.
- Topluma açık yapı ve yüksek katlı binalarda, yangın durumunda dedektörün ikazı ile otomatik kapanan ya da kullanım saatleri dışında kapatılan yangın bölmeleri ve yangın kapıları tesis edilmelidir.



Otomatik Kapanan Yangın Bölüm Kapıları

Isı Yalıtımı (Isıya Dayanıklı Malzemeyle Kaplama - Isıya Dayanıklı Boyayla Boyama)

- Bina yapılırken kullanılan taşıyıcı sistem elemanları, bölme duvarları, yangın kapıları ısıya karşı dayanıklı malzemelerden yapılmalı veya dayanıklı olmaması halinde uygun malzeme ile kaplanmalıdır.
- Ahşap veya çelik malzemelerin dayanıklılığı, yüzeyleri ısıya dayanıklı özel boya veya vernik ile boyanarak artırılabilir. (Isıya dayanıklı boya yangın durumunda şekil değiştirerek şişer ve kömürleşerek yüzeyini kapladığı malzemeyi korur.)



Isıya Dayanıklı Malzeme ile Duvar Kaplama

Havalandırma Kanalı Damperi ve Tesisat Şaftı İzolasyonu

- Binalarda bulunan havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin kanalları, bina bölüm ve katları arasından geçirilir.
- Bu sistem ile bölümlerdeki kirli havanın dışarıya atılarak ortama temiz hava verilmesi veya bölümlerin ısıtılması sağlanır.
- Aynı hava santrali ile birden fazla bölümün havalandırılması yapılıyorsa, bölümler arası geçişlerine, yangında otomatik olarak kapanan yangın damperleri takılmalıdır. Aksi halde kanallar, olası yangın durumunda duman ve kıvılcımların başka bölümlere taşınarak yangının yayılmasına neden olur.
- Binalarda elektrik tesisatı şaftları katlar veya bölümler arasında boşluk yaratmaktadır. Bunun neticesinde herhangi bir bölümde meydana gelen yangının şaft boşlukları nedeniyle diğer kat ve bölümlere yayılma ihtimali yüksektir. Bu nedenle şaft boşluklarının uygun yalıtım malzemeleri ile doldurulması gerekmektedir. Yalıtım malzemeleri ısı karşısında şekil değiştirerek boşluğu doldurur. Böylece ısı ve duman geçişi engellenmektedir.



Şaft Boşluklarının Yalıtım Malzemesi ile Doldurulması

Duman Tahliyesi

- Modern mimariye sahip galeri ve endüstri yapılarında duman bacaları,
- Kapalı çarşı olarak faaliyet gösteren 'atrium' ve 'mall' gibi yapılarda ise en üst noktaya tahliye sistemi yapılması zorunludur.
- Doğal duman tahliyesi için duman çekiş ve alev yönlendirme bacaları,
- Mekanik sistemde ise iklimlendirme yahut ayrı bir mekanik duman tahliye sistemi kullanılmalıdır.
- Duman baca ağzları daima açık kalabilir yada yangın durumunda otomatik olarak açılabilir. Duman baca ağzlarının manüel olarak açılıp ve kapatılabilme özelliği de olmalıdır.



Duman Tahliyesine Yönelik Sistemlerin Uygulaması

Algılama ve Uyarı Sistemleri

Elle Uyarı Sistemleri

- Yangın uyarı butonları çıkış yollarında bulunmalıdır.
- Alarm cihazları istisnalar dışında sesli ve ışıklıdır. İşitme engellilerin olmadığı ortamlarda sadece sesli uyarı cihazı yeterli olabilir. Sağlık amaçlı binalarda ise sadece ışıklı uyarı cihazlarına izin verilir.
- Tahliye kısmi yapılacak ise sadece yangından etkilenen bölümlere kademeli alarm verilir.
- Yaşlı ve özürllülerin bulunduğu binalarda ise sadece bu kişilerin bakımlarından sorumlu kişilerin bulunduğu bölümlere alarm verilir.

Otomatik Algılama Dedektörleri

- Ortamdaki; duman, ısı, alev, gaz ve hava kalitesindeki değişimleri algılamak sureti ile uyarı yaparlar.
- Dedektörler, bulunduğu mahalde çıkan yangını otomatik olarak algılayarak bağlı olduğu kontrol paneline sinyal verirler. Sinyal ışıklı, sesli ve yazılı olabilir.

Dedektör Çeşitleri;

- İyonizasyon Dedektörü,
- Optik Detektör,
- Işın Tipi Detektör,
- Hava Emişli Detektör,
- Sıcaklık Artış Hızı Dedektörü,
- Sabit Sıcaklık Dedektörleri,
- Alev Dedektörü,
- Duman Dedektörü,
- Gaz Dedektörü.



Yangın Kontrol Panelleri

- Kontrol paneli yapının zemin katında sürekli görevli personel bulunan yerde tesis edilir. Personelin bulunmadığı süreler için personel bulunan başka bir yere tekrarlayıcı panel tesis edilmelidir.
- Kontrol panelleri konvansiyonel ve adreslenebilir şekilde tasarlanmıştır. Konvansiyonel sistemde belirli zonlar içinde belirli sayıda dedektör takılarak yangın durumunda panelde alarm, zon numarası olarak belirtilmektedir. Adreslenebilir (Analog) sistem de ise nokta bazında algılama yapılmaktadır. Kontrol panelinde tüm acil durum kontrol işlemleri yapılabilir.

Binalarda Acil Durum Kontrol İşlemleri

- Yangın sırasında kapatılması gereken kapı ve açıklıkların kapatılır.
- Güvenlik nedeniyle kilitli tutulan kapılar ve turnikeler açılır.
- Merdiven kuyuları, asansör shaftlarının pozitif basınçlandırılması yapılır.
- Duman kontrol ve tahliye sistemlerinin aktive edilerek otomatik kontrol sağlanır.
- Acil durum aydınlatmasının kontrolü yapılır.
- Asansörlerin yangın sırasında kullanımı engellenir.
- İtfaiye asansörü kullanıma sunulur.
- Yangın anında itfaiye, polis, elektrik işletmesi, doğalgaz işletmesi gibi kurumlara ve ilgili kişilere otomatik olarak haber verilir.

Tahliye Sistemleri

Kaçış Yolları:

Bir yapının herhangi bir noktasından yer seviyesindeki caddeye kadar olan devamlı ve engellenmemiş yolun tamamına kaçış yolları denir.

- Oda ve diğer bağımsız mekanlardan çıkışlar,
- Her kattaki koridor ve benzeri geçitler,
- Zemin kata ulaşan merdivenler,
- Zemin katta son çıkışa götüren yollar ve son çıkış kaçış yollarıdır.

Kaçış Merdivenleri:

- Kaçış merdivenleri yangın durumunda binada bulunanların, duman, zehirli gazlar ve ısıdan etkilenmeden tahliye olmasını sağlar.
- Kaçış merdiveni yönetmeliklere uygun olmalıdır.
- Yapının ortak merdivenlerinden yangın ve acil durumda kullanılabilecek özellikte olanları kaçış merdiveni olarak kabul edilir.
- Kaçış merdivenleri, dayanıklı duvar ve dayanıklı kapı ile diğer bölümlerden ayrılır.
- Genel ve kaçış merdivenleri yan yana olmamalıdır. Kaçış merdivenine genel merdivenden geçilmemelidir.
- Bodrum kat ve yüksek binalarda kaçış merdivenine güvenlik holünden girilmelidir.
- Yüksek katlı binalarda kaçış merdiveni dış cephede olmamalıdır. Kaçış merdiveninin yakınındaki kapı, pencere ve duvar boşluğu yangının merdivene sirayetinde neden olur.



Tahliye Kapıları:

- Kapılar kilitli tutulmamalıdır.
- Duman sızdırmamalı ve yangına dayanıklı olmalıdır.
- Kapılar kaçış yönüne açılmalı ve kendiliğinden kapanmalıdır.
- Kattaki kişi sayısının fazla olması halinde kapılar **panik bar** düzeniyle açılmalıdır.



Acil Durum Aydınlatmaları:

- Kaçış yollarındaki aydınlatma sürekli olmalıdır.
- Acil aydınlatma sistemi elektriğin kesilmesi halinde otomatik devreye girmelidir.
- Acil durum aydınlatması bağımsız güç kaynağından beslenmelidir.



Kaçış İşaretleri:

- Birden fazla çıkışı olan yapılarda acil durum yönlendirmesi işaretleri ile yapılır.
- Acil yönlendirme levhaları kesintisiz güç kaynağından beslenir.
- Kaçış yolu aydınlatılması için acil aydınlatma süreleri geçerlidir.



Acil Durum Asansörü:

- Acil durum asansörü (Yangın Asansörü), normal koşullarda binada bulunanlar tarafından kullanılan asansördür. Ancak yangın veya acil durumda asansörün kontrolü yangına müdahale ekiplerine geçer.
- Acil durum asansörü (Yangın Asansörü), yangına ekipleri ile malzemelerini ihtiyaç duyulan kata ya da katlara emniyet tedbirleri dâhilinde hızlı bir şekilde taşınmasında, gerekli kurtarma işlemlerini yapılmasında ve engellilerin tahliyesinde kullanılır.
- Acil durum asansörü bağımsız jeneratöre bağlı olup tesisat kabloları yangına iki saat dayanabilme özelliğine sahip olmalıdır. Merdivenkovanı müstakil olmalı ve basınçlandırma sistemi bulunmalıdır.



Yıldırımdan Korunma Tesisatı:

Binaların yıldırım tehlikesine karşı korunması için TS IEC 61024 standardı ve ilgili yönetmelikler dikkate alınır. Elektrik yükünün yapı veya yapı içindeki diğer tesisatlar üzerinde risk yaratmadan toprağa iletilmesi amacıyla yeterli bağlantı sağlanmalı ve bir toprak sonlandırma ağı oluşturulmalıdır.

Elektrik Tesisatının Bakımı:

- Elektrik tesisatları “ Elektrik İç Tesisatları Yönetmeliği” ne uygun olmalıdır.
- Yangına sebep olacak hata akımlarına karşı koruma aygıtları ile kablo ve bus-bar gibi akım taşıyıcılarda alev iletmeyen yalıtım malzemeleri kullanılmalıdır.
- Binalarda kullanılan kablolar, yönetmeliklere uygun halojenden arınmış ve yandığında zehirli gaz çıkışına neden olmayan malzemelerden üretilmelidir.
- Seyyar uzatma kabloları kalıcı olmamalıdır.
- Kablonun akım taşıma kapasitesi bağlandığı cihazın akımından küçük olmamalıdır.
- Binada kuvvetli akım kolon şeması bulunmalı ve görünür bir yere bulunmalıdır.
- Tüm elektrik kabloları ve sistemleri periyodik olarak kontrol edilmelidir.

Basınçlandırma Sistemi:

- Kapalı ortamlardaki tüm kaçış merdivenleri mekanik olarak havalandırılmalıdır.
- Yüksek veya toplanma amaçlı kullanılan binalarda ise kaçış merdiveni ve yolları pozitif(+) basınçlandırılmalıdır.

Anons Sistemi:

- Yangın veya acil durumlarda, otomatik ses mesajları veya canlı yapılan anonslar binadaki kişilerin tahliyesinde önemli bir rol oynar. (Fazla kişinin bulunduğu binalarda alınması gereken önlemlerden birisidir.)
- Sesli anons sistemleri genel anons gibi başka amaçlar içinde kullanılabilir.

Kamera Sistemi:

- Genel güvenlik konusuyla ilgili olmasına rağmen özellikle sabotaj, personel hatası veya sistem arızaları sonucu çıkan yangınların kontrol altına alınması ve önlenmesi amacı ile kullanılabilir.
- Geniş alana sahip ya da çok katlı binalarda tercih edilebilir.



Yapılarda Kamera Uygulaması

Uyarı Levhaları:

- Bina veya tesislerdeki yangın risklerini ve yangına neden olabilecek hareketlerin yapılmasını engellemek amacı ile kullanılır.
- Uyarı levhaları risk bulunan bölümlere asılarak kişilerin uyarılması sağlanır.



Uyarı Levhaları

YANGIN GÜVENLİK ORGANİZASYONU

Yangın Güvenliği Sorumluluğu

Olası yangında zararları minimum seviyede tutmak için yapılacak iş ve işlemlerin belirlenmesine acil durum planı denir. Bu planın doğru ve uygulanabilir olması için öncelikle binanın ya da işletmenin tam olarak tanımlanması, risklerin belirlenmesi ve yangında muhtemel kayıpların belirlenmesi gerekir. Daha sonra binada bulunan her bir kişi ve gruplar için;

- Neyi,
 - Kim,
 - Nasıl,
 - Ne ile yapacaktır?
- Soruları sorulur.

Muhtemel yangında her türlü iş ve görev için bu dört soru cevaplandığında '**acil durum planı**' tamamlanmaktadır. Ancak işlemlere başlamadan plan için bir sorumlunun tayin edilmesi gerekir. Bu sorumluya **yangın güvenlik amiri** denir.

Yangın güvenlik amiri:

Yangın güvenlik amiri işletmenin şartlarına bağlı olarak, asli görevi yangın güvenliği olan biri olabileceği gibi, asli görevi farklı olan (müdür, teknik müdür vb.) ancak ikinci iş olarak bu görevi üstlenebilecek bir kişi de olabilir. Hatta işletmenin sahibi, genel müdürü, yönetim kurulu başkanı veya üyelerinden her hangi biri de güvenlik amiri olabilir.

Dikkat edilmesi gereken husus bu kişinin yönetim kademesi ile gerektiğinde direkt ilişki kurabilmesidir. Ayrıca, yangın güvenlik amirinin gerekli mal ve hizmetleri alabilecek veya kolay ve hızlı bir şekilde alımını yaptırabilmesi gerekir.

Yangın güvenlik amiri işletmede öncelikle 3 çalışma yapmalıdır;

- **İşletmenin Yangın Risk Analizinin Yapılması:** İşletmeye ait bina veya bina gruplarının yapısı, işletmede gerçekleştirilen işlemler ile malzeme miktarları dikkate alınarak işletmenin hangi bölümlerinde hangi sebeplerle yangın çıkabileceği ve sonucunun ne olacağının belirlenmesidir.
- **İşletme Özel Acil Durum Yönergesinin Hazırlanması:** İşletmede yangın çıkmasını önleyecek kural ve kaidelerin belirlenmesidir. Acil durum yönergesi, işletmede bulunan veya bulunması muhtemel kişilere bildirilmeli daha önemlisi talimatlara harfiyen uymaları sağlanmalıdır.
- **Acil Durum Yönergesinin İçeriği:** Herhangi bir anormal durum halinde (yangın, deprem vs.) yapılması gerekenleri ve bu görevlerin kimler tarafından yerine getirileceğinin açıklandığı bir plandır.

Bu plan;

- Yangına kimin nasıl müdahale edeceği,
- Çalışanların yangın anındaki görevlerinin ne olacağı,
- Kaçış yollarının ve çıkışların durumları,
- Toplanma merkezleri,
- Binanın vaziyet planı,
- Binanın kritik yerlerine ait yangın senaryoları,
- İtfaiyeye yardımcı olacak bilgileri içerir.

Bina ve Tesislerde Yangın Güvenlik Organizasyonu

- Yangınla mücadelede organizasyonu(ekibi) emir komuta zinciri içerisinde yapılır.
- Organizasyonda(ekipte) herkesin görevi ve sorumlulukları açıkça belirtilmiş olmalıdır.
- Astlar ve üstler bilinmelidir.
- Her görevli sorumlu olduğu cihaz ve malzemenin periyodik bakımını yapmalı varsa eksiklikleri en kısa zamanda gidermelidir.
- Görevi ile ilgili eğitim tamamlanmalı ve tatbikatlar yapılmalıdır.

Görev ve sorumluluğunu bilen, eğitimini tamamlamış ve tatbikatlarda görevinin provasını defalarca yapan bir görevli yangın durumunda panik yapmayacak, görevini hızlı ve başarılı bir şekilde tamamlayacaktır. Yangınların en az zarar atlatılması her bir kişinin görev ve sorumluluğunu harfiyen yerine getirmesine bağlıdır.

Bir işyerinde olası yangınlara karşı, yangından korunma amiri başkanlığında müdahale ve tahliye olmak üzere iki ayrı organizasyon(ekip) yapılır.

I- Müdahale Organizasyonu (Ekibi)

Müdahale ekibi, bina ve tesislerde çıkan yangınlarda ilk müdahaleyi yapar, yayılmasını engel olmaya çalışır ve söndürme çalışması yapar ayrıca can kurtarma, ilkyardım ve koruma faaliyetlerinde bulunur. Ekip şefi yönetiminde itfaiye ekipleri olay yerine gelene kadar görev yapar.

Ekiplerin Kurulması

Acil Durum Ekipleri işletmeye ait acil durum planını yürütmekle görevlendirilen amirin belirleyeceği ihtiyaca göre en büyük amirin onayı ile kurulur. Kurumda sivil savunma servisleri kurulmuşsa; söz konusu ekiplerin görevleri bu servisler tarafından yürütülür.

- **Söndürme Ekibi** (En az 3 kişi)
- **Kurtarma Ekibi** (En az 3 kişi)
- **Koruma Ekibi** (En az 2 kişi)
- **İlk yardım Ekibi** (En az 2 kişi)
-

Her ekipte bir ekip başı bulunur. Ekip başı, aynı zamanda yönergeyi uygulamakla görevli amirin yardımcısıdır.

Ekiplerin görevleri;

Söndürme Ekibi : Binada çıkacak yangına derhal müdahale ederek söndürmeye ve/veya genişlemesine mani olmaya çalışır.

Kurtarma Ekibi : Yangın durumunda can ve mal kurtarma çalışmalarını yürütür.

Koruma Ekibi : Kurtarma ekibi tarafından kurtarılan eşya ve evrakı korur, yangın nedeniyle ortaya çıkması muhtemel panik ve kargaşayı önlemeye çalışır.

İlk Yardım Ekibi : Yaralanan ve/veya hastalanan kişilere ilk müdahaleyi yapar.

Müdahale Ekip Amiri

Yangın ihbarını aldıktan sonra ekibin sevk ve idaresinden sorumludur. Yangından korunma amirine karşı sorumludur. İtfaiye olay yerine geldiğinde görevini itfaiye amirine devreder. İtfaiye amirine her konuda danışmanlık yapar ve yardımcı olur.

Haberleşme Personeli

Yangın ihbarı duyulduğunda vakit kaybetmeden itfaiyeyi arar ve işyerinin açık adresi ile telefonunu bildirir. Yangının başladığı yeri, büyüklüğünü, yanan maddenin cinsini tanımlar, binada varsa canlı ya da yaralıları hakkında bilgi verir. Binanın yapı cinsini tanımlar, itfaiye komutanının sorularına kısa ve net cevaplar verir. İşyeri sahibini ve diğer ilgilileri arayarak yangını haber verir. İşyeri bünyesindeki tüm personelin yangından haberdar olmasını ile işletme içi ve dışı tüm haberleşmeyi sağlar. Bu görevi genelde santral görevlileri yapar.

Sulu Sistem ve Teknik İşler Sorumluları

Sulu sistem ve teknik işler sorumluları, yangın ihbarına müteakip elektrik ve doğalgazın kesilmesi, dizel yangın pompasının çalıştırılması ve varsa sprinkler vanaları ve sistem söndürme gazlarının kullanımdan sonra kapatılması gibi teknik görevleri yapar.



Doğalgaz Vanasının Kapatılması



Dizel Yangın Pompası

Yangından haberdar olan bina sahibi ve/veya yöneticisi ile amir ve yangınla mücadele ekip personeli en kısa zamanda görevlerinin başında olmalıdır. Söndürme, kurtarma, koruma ve ilk yardım çalışmalarını yerinde yürütmelidirler.

Yangından haberdar olan yangına karşı mücadele ekipleri araç ve gereçleri ile hemen olay yerine hareket ederler.

Olay yerinde görev yapan ekipler ve görevleri

Söndürme Personeli:

Yangını söndürmeye ve/veya genişlemesini önlemeye çalışır.

Kurtarma Personeli:

Varsa ilk önce canlıları kurtarırlar daha sonra yangında ilk kurtarılacak evrak, dosya ve diğer eşyayı bina dışına çıkartırlar.

Koruma Personeli:

Çıkartılan eşya ve evrakı, güvenlik güçleri veya bina yetkililerinin göstereceği bir yerde muhafaza altına alır ve yangın söndürüldükten sonra yetkililere teslim ederler. Koruma personeli genellikle işyeri güvenliğinden sorumlu personelden seçilir.

İlk yardım Personeli:

Yangında yaralanan veya hastalananlara ilk yardım hizmeti verirler.

II- Tahliye Organizasyonu (Ekibi)

Tahliye ekibi, iş yerinde yangın çıktığında, müdahale ekibinin dışındaki personelin bulunduğu ortamı planlı ve hızlı bir şekilde terk etmesini ve bu sırada bazı küçük ama önemli görevleri yapmalarını sağlar. Tahliye ekibini oluştururken kat ve bölüm sorumluları ile yardımcıları da belirlenmelidir.

Kat ve Bölüm Sorumluları ile Yardımcıları

Katların tamamen tahliye edilmesinden, güvenli toplanma bölgesinde sorumlu oldukları kişilerin sayılmasından ve her hangi bir şekilde tahliye edilemeyen personel veya ziyaretçi hakkındaki bilgileri yangın amirine bildirmekle sorumludurlar.

Bu kişiler, sorumlu olduğu kat veya bölümdeki personeli, acil çıkış güzergâhını, toplanma merkezini, yangında öncelikle kurtarılacak eşyaları ve 'Acil Kritik İşlemleri' çok iyi bilmelidir. Ayrıca tahliye çalışmaları esnasında yardıma ihtiyaç duyacak özürülülere refakat edecek ve onların emniyetli bir şekilde tahliyesini sağlayacak personeli görevlendirirler.

Yukarıda belirtilen görevlerin dışında; 'Yangın Müdahale Ekibi'nin haricindeki personele 'Acil Kritik Görevi' verirler. Yangın çıktığında bu personel kat sorumlusu liderliğinde görevlerini yapar, binayı kaçış güzergâhını kullanarak terk eder ve toplanma merkezine ulaşarak yoklamaları yapar. Yoklama neticesini, varsa yangın güvenlik sorumlusuna yoksa müdahale ekip amirine veya kurtarma personeline iletir.

Acil Kritik Görevler

Binanı tahliyesi sırasında önceden planlanmış ve hayati önem taşıyan işlemlere '**acil kritik görevler**' denir. Bu görevler kat ve bölüm sorumluları tarafından belirlenir.



Yangında ilk kurtarılacak eşyaların bir kısmı bu görevlere dâhil edilebilir. Bazen her personele bir veya birkaç görev verilebilir. 'Acil Kritik Görevler' listelenerek herkesin görebileceği bir yere asılır veya her bir personele görevleri yazılı tebliğ edilir.

Tahliye özellikle okullar, hastaneler, oteller, yüksek binalar, büyük iş hanları ve alışveriş merkezlerinde hayli önemlidir. Bu gibi yerlerde biri habersiz olmak üzere yılda en az iki defa tahliye tatbikatı yapılmalıdır. Tüm personele genel tahliye eğitimi ve acil durumda yapacakları görevler ile ilgili eğitimler verilmelidir.

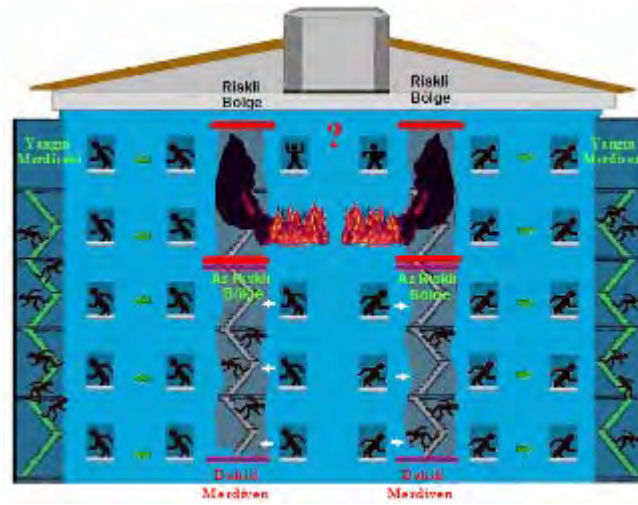
Kaçış Güzergâhları ve Güvenli Toplanma Bölgeleri

- Binalarda kaçış yolları ve merdivenlerinin belirlenmesi zorunludur.
- Kaçış yolları ve toplanma bölgesi, plan üzerine işlenerek binanın tüm katlarında görülebilecek yerlere asılmalıdır.
- Asansörler yangın sırasında kesinlikle kaçış yolu olarak kullanılmamalıdır.
- Kaçış yolları ve merdivenlerinin kullanımı yangın senaryolarına göre değişiklik gösterebilir. Bu nedenle daha önceden belirlenen yangın senaryolarına göre hangi kaçış yollarının kullanılacağı da kullanıcılar tarafından bilinmelidir.

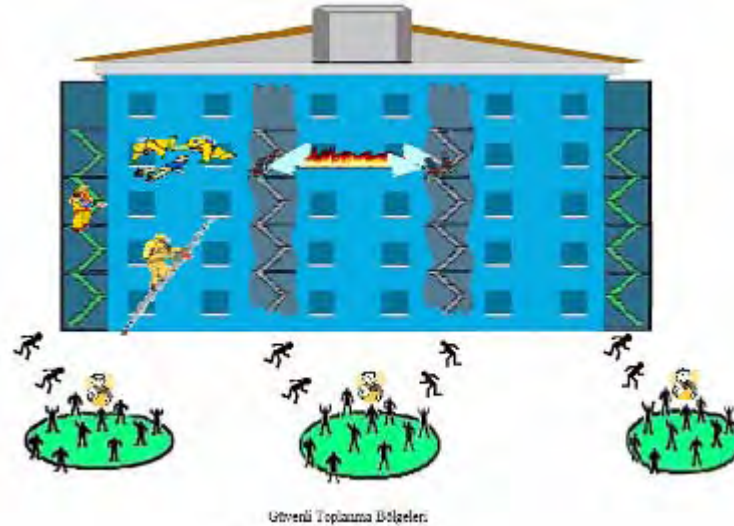
Kat Sığınma Odaları:

İnsanların yoğun olarak bulunduğu yüksek veya geniş alana sahip yapılarda mutlaka bulunmalıdır. İtfaiye ekipleri gelene kadar binada bulunanların ısı, duman ve zehirli gazlara karşı korunabilecekleri yerlerdir.

Güvenli Toplanma Bölgeleri:



- Binadakiler, en uygun kaçış güzergahını kullanarak hızlıca binayı terk eder.



- Binayı terk edenler daha önceden belirlenen güvenli toplanma bölgesine ulaşırlar. Burada sorumlu amir tarafından sayım yapılarak eksik kişi olup olmadığı tespit edilir.

Eğitim ve Tatbikatlar

Yanabilecek malzemelerin kullanıldığı veya bulunduğu yerlerde her zaman yangın ihtimali vardır. Yapılarda kullanılan malzemelerin tamamını yanmayan veya yangına dirençli malzemelerden oluşturmak neredeyse imkânsızdır. Bu nedenle işletme yönetimlerinin üzerine düşen, yangın riskini asgariye indirmek ve yangın durumunda kayıpları minimum seviyede tutmaktır. Bunu başarmanın yolu da, işletmelerde her kademedeki çalışanın yangın hakkında yeterli bilgiye sahip olmasından geçmektedir.

Yangın güvenlik yönetimindeki en önemli faktör; çalışanların, yangın güvenlik önlemlerine riayet etmeleri ve yangın durumunda hareket tarzlarını ve görevlerini tam olarak bilmeleridir.

İnsanlar başlarına sıklıkla gelmediği için yangın hakkında sağlıklı düşünemezler ve anlatılan her şey akıllarında kalmayabilir. Bu nedenle yangının olumsuz sonuçlarını daha iyi anlamaları için periyodik olarak eğitim ve tatbikatlar yapılmalıdır.

İşletmelerde yangın güvenlik eğitimleri için kullanılabilecek yöntemler;

- Seminerler
- Kurslar
- Gösteri ve Tatbikatlar
- Görsel Yayınlar (eğitim filmi, belgesel vb.)
- Konferanslar
- Bilgisayar Programları
- Afişler.

Yangın güvenlik eğitiminde, temel bilgiler herkese verilir. Eğitimlerde, yangın anında özel görev üstlenecek olanlara özen gösterilmeli ve görevlerine uygun eğitimler verilmelidir.

Güvenlik Personeli:

Birçok yangın mesai saatleri dışında fark edilmektedir. Bu esnada yangına müdahale edecek personelin yalnızca güvenlik personeli olduğu ve sayılarının da çok az olduğu unutulmamalıdır. Bu noktada güvenlik personellerinin eğitimlerinin ne derece önemli olduğu daha iyi anlaşılabilir. Güvenlik personeli temel eğitim ihtiyaçlarında anlatılan tüm konularda eğitilmeli ve buna ek olarak;

- Alarmı her hangi bir yerden anında fark etmeli,
- Yangına müdahale edebilecek şekilde yetiştirilmelidir. Eğitimi, itfaiye ile işbirliği ve yönetimin durumdan haberdar edilmesini de kapsamalıdır,
- İşletme bulunan bütün yangın güvenlik sistemlerini çok iyi bilmelidir,
- Yangına ilk müdahalede kullanılacak teçhizatı çok iyi tanımalı ve kullanabilmelidir,
- Binada yapılan değişiklik ve çalışmalardan haberdar edilmelidir,
- İşletmede bulunması muhtemel taşeronlardan ve mesai saati dışında yapılacak çalışmalardan mutlaka haberdar edilmelidir,
- Yangın başlangıcına neden olabilecek anormal şeyleri fark edebilmelidir,
- Yangın güvenlik eğitimleri her yıl periyodik yapılmalıdır.

Güvenlik Merkezi ve Santral Personeli:

Santralde çalışan personel yangın alarm mesajını aldıktan sonra nasıl hareket edeceği konusunda eğitilmelidir. Bu eğitim geçici ve yardımcı personeli de içerir. Ayrıca santral personelinin kolaylıkla ulaşabileceği bir yerde yazılı 'yangın güvenlik planı' bulunmalıdır.

Yangın güvenlik planı;

- Yangın güvenlik müdürü, genel müdür gibi sorumlu kişilerin haberdar edilmesi,
- İşletme dışında itfaiyeyi, polis gibi yetkili kurumların haberdar edilmesi,
- İtfaiye, polis ve diğer acil servislerin telefon numaraları,
- Yönetim kademesindeki görevlilerin ev ve işletmedeki dahili telefon numaraları
- Bir olay sırasında muhtemel telefonlara cevap verme yönetmeliği(yerel veya merkezi hükümet yetkilileri, basın, ilgililer, genel iş telefonları)

Güvenlik merkezi ve santral personelinin eğitimi, alarmı veren kişiden olay ile ilgili yeterli bilginin nasıl alacağını da içermelidir.

Bilgi İşlem Personeli:

İşletmelerde, bilgi işlem ve bilgi işlem merkezlerinde görevli personelin yangın eğitimi;

- Yazılan kâğıtların muntazam bir şekilde toplanmaları ve saklanmaları,
- Software ve data kopyalarının back-up edilmesi,
- Yangına dayanıklı data kabinleri kullanmak,
- Bilgi işlem merkezinde bulunan yangın güvenlik sistemlerinin özellikleri ve çalışma şekilleri,
- Gazlı söndürme sistemlerinden dolayı merkezin nasıl tahliye edileceği ve ne gibi tedbirler alınacağı,
- Yangın alarmı çaldığında bilgisayarların nasıl kapatılacağı,
- Bilgi işlem merkezi çevresinin kontrol edilmesi ve yangına neden olabilecek etkenlerin fark edilmesi konularını içermektedir.

Mesai Saati Dışında Çalışanlar:

Temizlik görevlileri ve bakım onarımda çalışan personel, boşaltılmış veya kullanılmayan yerlerdeki tehlikeleri kolaylıkla fark edebilir. Bu nedenle onların da ilave bir eğitim alması gerekir. Mesai saati dışında çalışan personelin eğitimi;

- Binadaki alarm sinyallerini tanımak ve alarm vermek
- İtfaiyeyi haberdar etmek
- Anormal bir durumla karşılaştığında güvenlik merkezini haberdar etmek konuları kapsamaktadır.

Tüm Personelin Genel Yangın Güvenlik Eğitimi:

Bu eğitimde binada bulunan yangın riskleri, yangın mahallindeki tehlikeler, yangın güvenlik önlemleri, yangın organizasyonu, yangın söndürme cihazları, yangına doğru müdahale şekli ve acil durumdaki hareket tarzı öğretilir.



Genel Yangın Güvenlik Eğitiminden Kesitler

Müdahale Ekibi ve Tahliye Görevlilerinin Eğitimi:

Çalışanların bir kısmı yangın anında ek görevler yapabilirler. Ek görev alacak personelin görevin özelliklerine uygun özel bir eğitimden geçirilmesi gerekir.

- Tahliye çalışmalarında rehberlik yapacak personel,
- Personelden veya ziyaretçilerden hasta ve sakat olanlara yardım edecek personel,
- Canlı kurtarma çalışmalarında görev yapacak personel (Kurtarma Ekibi),
- Malzeme ve eşya kurtarma çalışmasında görev yapacak personel (Kurtarma Ekibi)
- İlk yardım yapacak personel (İlk yardım ekibi),
- İşletme içerisinde kurulan 'Söndürme Ekibi'nde görevli personel,
- Yangın güvenlik sistemlerinden sorumlu personel,
- Özel bölgelerin kapatılması ve tamir işlerinde çalışan personel,
- Elektrik tesisatının bakım ve onarı ile ilgilenen personel,
- Diğer cihaz ve makinelerin bakım onarım ile ilgilenen personel eğitilmelidir.

Yangınlara Müdahale Tatbikatı:

Bina ve tesislerde daha önceden belirlenen yangın senaryolarına uygun olarak doğru müdahalenin sağlanması için yangına müdahale tatbikatları periyodik olarak yapılmalıdır.

Haberli ve Habersiz Tahliye Tatbikatları:

Bina ve tesislerdeki muhtemel yangınlarda tahliye işleminin istenilen sürede ve doğru bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için tahliye tatbikatları yapılmalıdır.

Yıl içerisinde iki haberli tatbikattan sonra bir habersiz tatbikat yapılması gerekir. Tatbikat sırasında personelin hareket tarzı gözlenerek varsa eksiklikler belirlenmeli ve olumsuzlukların giderilmesi için gerekli önlemler alınmalıdır.

ACİL DURUMDA HAREKET TARZI

Yangın sırasında farklı acil durumlar ortaya çıkabilir. Acil durumlardaki farklılık kişilerin hareket tarzlarında da değişikliklere neden olur.

Acil durumlarla ilgili karşılaşılabilecek ortamların sayısı çok fazla olmasına rağmen genel hareket tarzları üçe ayrılır;

- İşyerlerinde mesai saatleri içerisinde meydana gelen yangınlarda hareket tarzı,
- Geçici olarak konaklama yapılan veya bulunulan otel, okul, alışveriş merkezi, eğlence merkezleri gibi topluma açık yapılarda meydana gelen yangınlarda hareket tarzı.
- İkametgahlarda meydana gelen yangınlarda hareket tarzı.

Ortak Hareket Tarzları

Herhangi bir yangın durumunda;

- Asla panik yapılmaz. Aksi takdirde diğer insanlarda tehlikeye atılır.
- Binada bulunanlar yangın uyarı ikaz sistemi veya sesli olarak uyarılır.
- Herhangi bir yerde yangınla karşılaşıldığında mutlaka 110 Yangın İhbar telefonu aranır. Başkaları aramıştır düşüncesine kapılarak aramaktan vazgeçilmemelidir.
- Yangın, ilk müdahale yapılarak söndürülecek büyüklükte ise en yakındaki uygun yangın söndürme cihazı veya diğer sistemleri kullanılarak yangına müdahale edilir.
- Güvenli olarak ulaşabilecek bir noktada ise doğalgaz vanaları, LPG tüpü ve ocağı kapatılır.
- Bağimsız bölüm terk edilirken elektrik şalteri kapatılır.
- Tahliye sırasında asansörler asla kullanılmaz.
- Olay yeri sürekli gözlemlenir. Değişiklik ve gelişmeler itfaiyeye bildirilir.

İtfaiye Santralına Yangın ile İlgili Bilgi Verirken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar:

“110” arandığında telefona bakan santral görevlisine;

- Olay yerinin açık adresi (araç yangını ise otoyol güzergâhı),
- Yapının hangi katının yandığı (Bodrum, zemin ya da üst katlar),
- Yapının ya da araçta mahsur kalanların olup olmadığı,
- Yapının kat sayısı (Yüksekliği),
- Yapının kullanım amacı (Apartman, Okul, Büro, Sinema vs.),
- Yapının hangi sınıf yapı olduğu (ahşap, betonarme)
- Biliniyorsa yangının çıkış nedeni (Örnek: Gaz parlaması, patlama),
- Ad ve soyadı,
- İhbarın verildiği telefon numarası hızlı ve anlaşılır bir şekilde söylenmelidir.

Acil Durumlarda Genel Hareket Tarzları

1- İşyerlerinde Mesai Saatleri İçerisinde Meydana Gelen Yangınlarda Hareket Tarzı

a- Acil Durum Ekibinde Görevli Olmayan Personelin Hareket Tarzı

Kaçış yolu açık ise;

- Panik yapılmaz. Sakin olunur ve kat tahliye sorumlusunun talimatı beklenir. Ancak harekete geçmek için hazır beklenir.
- Kat Tahliye sorumlusunun talimatı ile harekete geçilir.
- Çalışılan makine, bilgisayar gibi aletlerin enerji bağlantıları kesilir.
- Daha önceden belirlenmiş kıymetli eşya ya da malzeme alınır.
- Bulunulan yer terk edilir ve en yakındaki güvenli çıkışa doğru hareket edilir. Terk edilen odanın kapısı kapatılır ancak asla kilitlenmez.
- Hızlı yürüyemeyen ya da yürümekte zorluk çekenler, çıkış yolunda ve merdivenlerde sağ tarafı kullanmalı. Böylece kendisinden daha hızlı yürüyenleri engellememiş olurlar.
- Çıkışa doğru hızlı adımlarla ilerleyin ancak asla koşmayınız.



- Merdivenden ayrılmadan zemin katına inilir ve buradan bina dışına çıkılır.



- Güvenli toplanma bölgesine ulaşılır.
- Aksi belirtilmedikçe toplanma bölgesi asla terk edilmez. Personel olası çalışmalar için hazır bekler ve bilgilerine de ihtiyaç duyulabilir.
- Söndürme ve kurtarma çalışmalarına katılmayan personel özellikle olay yeri civarındaki araçların kaldırılması ve itfaiye araçlarının olay yerine ulaşmasına mani olan engelleri ortadan kaldırır.

Kaçış yolu kapalı ise;

- İmkan varsa yanan kısmın açık olan kapısı ve yanan bölüm ile bulunulan yer arasındaki bölüm kapıları kapatılır. Böylece yangının ve dumanın bulunulan bölüme geçme süresi uzatılır.
- Yangının aksi istikametindeki oda veya bölümlere gidilir.
- Yangının sirayeti söz konusu ise kapıya yakın bölümlerde yanabilecek eşyalar uzaklaştırılır.
- Duman sızması için kapı altları ve kenarları ıslak bezle ve koli bandı ile kapatılır.
- İtfaiye personelinin görebileceği şekilde pencere önünde durulur. Cam veya balkon olmayan kapalı bir bölümde mahsur kalındıysa sesli olarak veya telefonla görevlilere bulunulan bölüm bildirilir.

b- Acil Durum Ekibinde Görevli Personelin Hareket Tarzı

- Elektrik sistemi sorumlusu, yangının yeri ve durumunu öğrendikten sonra binanın bölüm veya genel elektriğini keser.
- Sulu sistem sorumlusu, dizel pompa sistemlerini devreye sokar ve daha sonra söndürme ekip personeline katılır(varsa).
- Söndürme görevlisi, yangın ihbarı aldığı anda telefon veya telsiz ile yangının hangi bölümde olduğunu ve büyüklüğünü öğrenir;
 - o Küçük çapta ise uygun tipte söndürme cihazı ile diğer ekip personeliyle birlikte yangına müdahale eder.
 - o Büyük çapta ise yangın istasyonundaki koruyucu kıyafet ve teçhizatını kuşanarak diğer ekip personeli ile birlikte hızla yangın mahalline gider. Yangın türü ve senaryosuna göre yangın dolabı, hidrant gibi sulu, köpüklü veya tozlu sistemler ile yangına müdahale eder. Ancak yangın gelişerek yayılma riski gösterirse olay yerini hızla terk eder.
- Söndürme görevlisi, olay yerine ulaştığında itfaiyenin amirinin emrinde çalışmalara yardımcı olur.
- Kurtarma personeli; mahsur kalma durumunda tam teçhizatlı olarak olay yerine hareket ederek görevini yerine getirir.
- İlk yardım personeli; kurtarma personelinin bina dışına çıkardığı kişilere ilk yardım müdahalesi yapar ve yaralının gelen ambulansa taşınmasında yardımcı olur.
- Koruma görevlileri; yangın ihbarı ile birlikte binanın dış güvenliği için gerekli önlemleri alır, kurtarılan değerli eşya ve malzemeyi korur. İtfaiye ekiplerine olay yerine en kolay şekilde ulaşmaları konusunda yardımcı olur.

II- Otel, Okul, Alışveriş Merkezi Gibi Topluma Açık Yapılarda Meydana Gelen Yangınlarda Hareket Tarzı

Otel, okul, alışveriş ve eğlence merkezleri gibi bina ve işletmelerde, '**Acil Durum Planlarını**' yapılarak '**Acil Durum Ekipleri**'nin en kısa zamanda oluşturulması gerekir. Bu yapılarda aktif ve pasif güvenlik önlemleri eksiksiz olarak alınmalıdır. Farklı senaryolar hazırlanarak özellikle tahliye tatbikatları belirli zamanlarda yapılmalıdır.

- Görevli personel, karşılaşılan acil durumlarda tüm imkânları kullanarak diğer personelin kaçış yolları ve yangın merdivenlerini kullanarak tahliye edilmesini sağlamalıdır.
- Söndürme sistemleri kullanılarak yangına müdahale edilmelidir. Olay yerine gelen itfaiye ekiplerine yangın ve bina hakkında bilgiler verilerek yardımcı olunmalıdır.

Okullarda;

- Koridorlara öğrencilerin rahatlıkla görebileceği kaçış planları asılmalıdır.
- Acil durumlarda öğrenciler öğretmenlerin kontrolünde tahliye edilmelidir.
- Mahsur kalma durumunda kapılar kapatılarak bulunulan yere duman girmesi engelleyecek tedbirler alınmalıdır. İtfaiye personelinin fark etmesi için kapalı tutulan camların önünde beklenilmelidir.

Hastanelerde;

- Yürüyemeyecek durumda olan hastalar sedye ile güvenli bölümlere taşınmalıdır.
- Güvenli bir kaçış yolu yok ise hastalar bulundukları yerde koruma altına alınmalıdır.
- Topluma açık yapılarda kaçış yolları ve yangın merdivenleri ile uyarı sistemleri daima kullanıma hazır ve bakımlı tutulmalıdır.

Önemli Hususlar

- Geçici bir süre bulunulacak yerlerde, olası acil durumlarda kullanacağınız kaçış yollarının ve yangın merdivenlerinin yerleri mutlaka öğrenilmelidir.
- Yangın söndürme cihazlarının yerlerine dikkat edilmelidir.
- Konaklama yapmak için yangın güvenlik önlemleri alınan tesisler tercih edilmelidir.
- Alışveriş ve eğlence merkezlerinde giriş ve çıkış kapılarına dikkat edilmelidir.
- Sinemada kaçış yolu mutlaka öğrenilmelidir. Bu yolun kullanılabilir olup olmadığı araştırılır.

(**Not:** Yukarıda sıralanan hususlarda görülen eksikler ve sorunlar öncelikle işletme sorumlularına bildirilir.)

III- İkametgahlarda Meydana Gelen Yangınlarda Hareket Tarzı

İkametgahlardaki yangınlarda hareket tarzları;

- Binanın kat sayısı,
- Binanın yapı çeşidi,
- Çok katlı binalarda yangının çıktığı bağımsız bölüme göre belirlenir.

Özellikle yapı cinsi ahşap ve bağdadi binalarda çıkan yangınlarda, içeride bulunanlar tüm imkanları kullanarak en kısa zamanda binayı terk etmelidir. Çünkü bu tür binalarda yangın yükü sadece kullanılan eşyalardan ibaret değildir. Binayı oluşturan yapı elamanları ahşap ağırlıklı olduğu için yangın, kısa sürede binayı içeriden ve dışarıdan kaplayarak çökmeye neden olur.

Yığma, tek ve iki katlı kagir binalardaki yangında, içeride bulunanlar en kısa zamanda binayı terk etmelidir. Bu tip binalarda mahsur kalınması durumunda; ayakta durulmamalı, çömelerek yada sürünerek hareket edilmelidir. Yangının başladığı yerin aksi istikametindeki bölümlere geçilmelidir. Kapılar kapatılarak cam önünde beklemeli yada balkondan yardım istenmelidir.

a- Çok Katlı Binada Bağımsız Bölümdeki Yangınlarda Hareket Tarzı

Kaçış yolu açık ise;

- Bulunulan bölüm, imkân varsa güvenli bir şekilde elektrik şalteri ve doğalgaz vanası kapatılarak, derhal terk edilir.

Kaçış yolu kapalı ise;

- Mümkünse yanan bölümün kapısı kapatılır.
- Mümkünse elektrik şalteri ve doğalgaz vanası kapatılır.
- Yangının aksi istikametindeki bölüme geçilir. Sirayeti sağlayacak yanıcı malzeme ve eşyalar ortamdan uzaklaştırılır. Varsa ara bölüm kapıları kapatılır. Güvenli olarak sığınılacak yer seçilirken cam ve özellikle balkonlu olan bölüm tercih edilir.
- Sığınılan bölümün kapısı kapatılarak içeriye duman girmesi engellenir.
- İtfaiye personelinin görebileceği şekilde pencere önünde durulur.

b- Çok Katlı Binada Bağımsız Bölüm Dışındaki Yangınlarda Hareket Tarzı

Yangının çıktığı kat ile bulunulan kat seviyesi arasındaki fark hareket tarzının belirlenmesinde temel unsurdur. Bulunduğunuz bağımsız bölümün giriş kapısından merdiven sahanlığına veya camlardan bina dışına bakarak yangının bulunduğu katı tespit edebilirsiniz.

Yangın, aynı katta veya alt katlarda ise;

- Yangın merdiveni veya korumalı kaçış yolu var ise ve ulaşım yolu dumanla kaplanmamış ise bina hızlı bir şekilde terk edilir.
- Yangın merdiveni veya korumalı kaçış yolu bulunmuyor ise merdiven sahanlıkları dumanla kaplı olacağı için, bağımsız bölüm kapısı ve camları ıslak bez, koli bandı ile tüm çevresi sıkıca kapatılır. Böylece duman girişi engellenmiş olur.
- İtfaiye aranarak yangın ve bulunan ortam hakkında bilgi verilir.
- Asla panik yapılmamalıdır.
- Bulunulan dairenin altındaki veya bitişiğindeki bölümde yangın çıkmış ise yangının taşınım ve iletim yoluyla sirayet etme ihtimaline karşı;
 - o Perdeler sökülür ve pencere önündeki yanıcı maddeler uzaklaştırılır.
 - o Bitişik yerlerdeki duvara yakın eşyalar uzaklaştırılır.
 - o Özellikle ısıtma borularının geçtiği bölgeler izole edilir.
 - o Yangının sirayet etme ihtimaline karşı su ve KKT'li söndürme cihazı hazır bulundurulur.
 - o İtfaiye personelinin görebileceği şekilde pencere önünde durulur.
 - o Sirayet etme ihtimali olan yerin kapısı kapatılarak aksi yöndeki bağımsız bölümde veya odada toplanılır.

Yangın üst katlarda ise;

- Bölüm kapısından bakarak merdiven sahanlıklarındaki duman kontrol edilir;

Duman ile dolmamış ise;

- Yangın merdiveni veya korumalı kaçış yolunun üst katlardaki kişilerin daha hızlı ve güvenli hareket etmeleri için normal merdivenleri kullanarak bina hızla terk edilir.
- Güvenli bir şekilde üst katlar kontrol edilerek imkân var ise yangını söndürülebilir veya üst katlarda mahsur kalanlara yardım edilebilir.

Duman ile dolmuş ise;

- Alt katlardaki yangınlarda hareket tarzı uygulanır.

TRAFİK KAZALARI

Trafik kazaları, Türkiye'nin en büyük ve en ciddi sorunları arasında yer alıyor. Her yıl meydana kazalarda binlerce kişi hayatını kaybediyor yahut yaralanıyor. Diğer taraftan trafik kazaları her yıl milyarlarca dolar maddi kayıp meydana geliyor. Türkiye'deki trafik kazalarında can kaybı ve kalıcı sakatlık oranlarının yüksek olmasının nedenleri arasında; şehirlerarası kara yolları başta olmak üzere pek çok bölgede kazalara müdahale edecek ekiplerin yetersizliği ve kurtarma operasyonlarındaki yanlış uygulamalar da bulunuyor.

Ayrıca, trafik kazaları sonucu can kaybı ve yaralanmaların önüne geçebilmek için kazaların nedenleri üzerinde kapsamlı çalışmaların yapılması ve yasal düzenlemelerin taviz verilmeden uygulanması gerekiyor.

Trafik Kazalarının Nedenleri

- Trafik kurallarına uymama;
 - o Aşırı hız,
 - o Hatalı sollama,
 - o Alkollü araç kullanma,
 - o Uykusuz ve yorgun araç kullanma,
 - o Takip mesafesine uymama,
 - o Şerit ihlali,
 - o Aşırı ve hatalı yükleme,
 - o Hatalı dönüşler,
 - o Kavşaklarda geçiş önceliğine uymama,
 - o Trafik uyarı levhalarına ve ışıklarına uymama,
- Karayollarındaki bozukluklar,
- Sürücü kurslarında eğitimin yetersiz olması,
- Araçların bakımsız olması,
- Çok yaşlı araçların trafiğe çıkmaları;
- Yayaların trafik kurallarına uygun davranmaması,
- Otoyol ve karayollarında hayvanların aniden yola çıkması,
- Karayollarında çığ, heyelan, kaya düşmesi gibi doğal afetler.



İstanbul'da maddi hasarlı trafik kazalarında;

- Sürücü kusurları % 99,7
- Yol kusurları % 0,2
- Araç kusurları % 0,1

İstanbul'da ölümlü ve yaralanmalı kazalarda;

- Sürücü kusurları %64,2
- Yaya kusurları %33,8
- Yolcu kusurları %0,9
- Araç kusurları %0,9
- Yol kusurları %0,1 oranında



Sürücü kusurları;

- Arkadan çarpma % 21,4
- Uykusuz, yorgun, dalgın ve hasta olarak araç kullanma % 19,4
- Hatalı sollama % 14,8
- Kavşaklarda geçiş önceliğine uymama % 14,3
- Park halindeki araçlara çarpma % 9,2
- Hatalı dönüşler % 6,9
- Şerit ihlali % 6,2
- Kırmızı ışık ihlali % 1,8
- Alkollü araç kullanma % 0,9
- Aşırı hız yapma % 0,6
- Diğer kusurlu haller % 4,5 oranında dağılım gösteriyor.

Yaya kusurları;

- Yola aniden çıkmak % 50,1
- Araçların ilk geçiş hakkını ihlal etmek % 16,2
- Yolda yürümek, oynamak % 14,8
- Duran araçların önünden ve arkasından çıkmak % 8,6
- Otoyola girmek % 6,6
- Kırmızı ışık ihlali % 3,4
- Diğer kusurlu haller % 4,5 oranında dağılım gösteriyor.

Kazaları Önlemek İçin Yapılması Gerekenler

- Eğitime önem verilmeli,
- Sürücü kursları kontrol altında tutulmalı,
- Sürücüler ve yayalar trafik kurallarına mutlaka uymalı,
- Trafik cezaları caydırıcı olmalı ve kesinlikle uygulanmalı,
- Trafikte yoğun denetimler yapılmalı,
- Sürücüler belirli aralıklarla sağlık kontrolünden geçirilmeli,
- Karayollarındaki aksaklıklar ivedilikle giderilip, çift yönlü yollar yapılmalı,
- Taşımacılıkta, demiryolu ve denizyolu geliştirilmeli,
- Araçların muayeneleri etkili olmalı,
- 20 yaş üzeri araçlar trafikten men edilmeli,
- Trafik cezalarının ve cezai müeyyidelerin uygulanması sağlanmalı,
- Fahri trafik müfettişliği uygulaması yaygınlaştırılmalıdır.

Trafik Kazasında İlk Saniyenin Gelişimi (Zaman Merceği Altında Direksiyonda Ölümün Anatomisi!)

Amerika ve bazı Avrupa ülkelerinde bilim adamları yıllardır trafik kazalarının nedenlerini araştırıyor. Farklı sınıf ve modeldeki araçlar çarpma-çarpışma testlerinden geçiyor, kaza raporları okunuyor ve en ince ayrıntısına kadar değerlendiriliyor hatta olay yerlerin de trafik kazası ve tıp alanlarından uzmanlar ile inceleme yapılıyor. Bu çalışmalar doğrultusunda araçların dayanıklılığı ve yol emniyeti artırılmasına yönelik çalışmalar yapılıyor. Trafik kazalarında ölüm ve yaralanma oranlarını azaltmak adına yapılan çalışmalar arasında; emniyet kemerlerinin, direksiyon simitlerinin ve fren sistemlerinin geliştirilmesi, ön konsolda kullanılan cihazların daha yumuşak maddelerden üretilmesi ve kapı emniyet kilitlerinin daha da iyileştirilmesi gösterilebilir.

Yapılan araştırmalarda, bazı kaza anları da materyal olarak kullanılıyor. Buna örnek olarak; fotofiniş cihazı ile kaydedilen bir trafik kazasının ilk saniyesinde ortaya çıkan görüntüler verilebilir.

90 km/h hızla seyreden bir otomobil yol kenarındaki ağaca çarptığında sürücüsünün başına gelenler; (1 saniye= 100 salise)

10'uncu Salise : Otomobilin tamponu ve radyatörün üstündeki kromajlı süsler kırılır. Dağılan çelik parçaları ağacın gövdesine 4 cm kadar saplanır.

20'nci Salise : Radyatör çerçevesi bükülüp, yukarı fırlar ve ön camı parçalar. Hızla dönmeye devam etmekte olan arka tekerlekler yukarı doğru yükselir. Radyatör ufak parçalara ayrılır ve dağılır. Ön çamurluklar ağaca saplanır ve şasinin arka kısmı kapıları sıkıştırarak açılmaz hale getirir. Otomobilin ağır elemanları, fren vazifesi görerek araç ağırlığının merkezkaç kuvvetine etki yapmaya başlar. Aynı zaman sürecinde sürücüsünün vücudu öne doğru hamle yapar. Bu hamlenin hızı; otomobilin ağaca çarpmadan önceki hızına eşittir, yani saatte 90 km/h dir. O anda meydana gelen ağırlık yer çekimi kuvvetinin yirmi katına eşittir ve santimetrekare başına 1.400 kg' dır. Bu esnada sürücünün bacakları bir baston gibi katılaşmış ve diz kapaklarından kırılmıştır.

30'uncu Salise : Sürücü, koltuğunun üzerinde yükselmiştir ve vücudunun üst kısmı dik durumdadır. Kırılmış dizleri pedallara yaslanmıştır ve aynı anda direksiyonun plastik ve çelik kısımları kıvrılmaya başlamıştır. Sürücünün başı güneş siperliğine, göğüs kafesi direksiyon ve direksiyon miline sert bir şekilde yapışmıştır.

40'inci Salise : Otomobilin ön kısmı 60 cm kadar içeri göçmüştür. Arka kısımlar aracı 55 km/h süratle ileriye itmektedir. Sürücü ise gene 90 km/h hızla öne doğru hareket etmeye devam etmektedir. Motor bloğu yerinden koparak ağacın gövdesine çarpmış ve arabanın arka kısımları bir atın şaha kalktığı gibi havalanmıştır.

50'inci Salise : Kaskatı kesilmiş olan sürücünün elleri yatay bir şekil almıştır. Hızın kuvveti sürücüyü direksiyonun miline doğru itmeye devam etmektedir. Mil, sürücünün göğsüne saplanmıştır.

60'inci Salise : Çarpmanın şiddeti o kadar kuvvetlidir ki, sürücünün ayakkabıları ne kadar sıkı bağlanmış olursa olsun ayaklardan fırlamıştır. Fren pedalı yerinden çıkmış, otomobilin şasisi ortadan bükülmüş ve bağlantı civataları kesilmiştir. Sürücünün başı otomobilin ön camına çarpmış ve parçalanmıştır. Otomobilin arka tarafı tekrar yere oturmuştur. Tekerlekler ise zemini kazıyarak dönmeye devam etmektedir.

70'inci Salise : Tüm otomobil deforme olmuştur. Menteşeler kırılmış, kapılar yerinden fırlamış veya basılmıştır. Baş camda parçalanmış ve direksiyon mili göğsüne saplanan sürücü ölmüştür.

Kaynak: TRAFİK DÜNYASI (Türkiye Trafik Kazalarını Önleme Derneği Yayını)

TRAFİK KAZALARINDA KURTARMA ÇALIŞMALARI

Gelişmiş Kurtarma

Kazazedenin **sağlık durumunu muhafaza edilerek**, hatta ilk yardım ve ileri tıbbi destekle **sağlık durumunda iyileştirme sağlanarak** araçtan çıkarılıp **ambulansla en yakın sağlık kuruluşuna** ulaştırılması işlemlerinin tamamına gelişmiş kurtarma denir.

Gelişmiş kurtarmada kazazedeye müdahale edecek kişi, bilinç, bilgi ve asgari düzeyde tecrübeye sahip olmalıdır. Bilinçsiz ve bilgisiz yapılacak her müdahale, kazazedenin hayatını riske atar yada telafisi imkansız kalıcı sakatlıklara neden olur.

Sıkışmalı trafik kazaları başta olmak üzere trafik kazalarıyla karşılaşılması durumunda yapılması gerekenler;

Temel Kurallar;

- Vakit kaybetmeden sırasıyla İtfaiye ihbar telefonu 110, Acil Yardımın ihbar telefonu 112 ve Polis İmdat 155 aranarak kaza hakkında bilgi verilir. İtfaiye personeline özellikle;
 - Kazanın gerçekleştiği yerin adresi eksiksiz verilir. Kaza karayolunda ise mevkii, istikamet ve genel olarak bilinen noktalara uzaklığı gibi bilgiler ne kadar doğru verilir ise ekipler olay yerine en kısa sürede ulaşır. (Tem otoyolu Edirne istikameti Çatalca gişeleri yakını gibi)
 - Kazanın oluş şekli (araç takla atması, kamyonu arkadan çarpma, zincirleme kaza gibi),
 - Kazaya karışan araçlarda sıkışma olup olmadığı,
 - Yaralı sayısı,
 - Tehlikeli Madde taşıyan araç olup olmadığı (Varsa araç üzerinde baklava şeklindeki levhaların renkleri ile üzerlerindeki rakam ve şekiller bildirilir),
 - Kaza mahallindeki tehlike yaratan başka etkenler olup olmadığı bildirilir.
- Kazaya uğrayan araçlarda yanma var ise KKT'li söndürme cihazları ile derhal yangına müdahale edilir. Araçtan sadece hafif yaralılar çıkarılmaya çalışılır.
- Olay yerinde başka kaza meydana gelmemesi için yol kısmen veya tamamen trafiğe kapatılır.
- Eğitimi alındıysa derhal kazazedelere İLK YARDIM uygulanır.
- Lateks eldiven olmadığı takdirde kanamalara ve yaralanmalara müdahale edilmez.
- Müdahale sırasında solunum yolu ile hastalık bulaşma ihtimali olduğu asla unutulmamalı.
- Kazazedeler ilk yardım uygulanmadan araçtan çıkarılmaz.
- Sıkışan kazazedeler zorlanarak çıkarılmaya çalışılmaz. Kazazedeye gerekli ilkyardım yapılır, psikolojik destek sağlanır ve kurtarma ekiplerinin gelmesi beklenir.
- Olay mahallinde ve yakın çevresinde sigara içilmez, kibrit ve çakmak gibi ısı kaynakları patlama ihtimali düşünülerek asla yakılmaz.
- Kazazedenin çıkarılmasına engel olan unsurlar, kazazede hareket ettirilmeden ortadan kaldırılır. Kazazede enkazdan değil enkaz kazazededen uzaklaştırılır.
- Kazazedeye, omurgasının hasar görmüş olabileceği ihtimaline karşı boyunluk takılır. Boyunluk yoksa kazazedenin boynu hareket ettirilmez.
- Kurtarma Ekipleri olay yerinde ise; güvenlik şeridi ile çevrilen bölgeye yardım istenmediği sürece girilmez.
- Motosiklet kazası, yayaya çarpma gibi olaylarda kazazedeye ilkyardım uygulanır. Boyunluk ve bel ateli takılarak ambulans ile en yakın sağlık kuruluşuna gönderilir.
- Gerek kazazedelerin gerekse olay yerinin risk durumu göz önünde bulundurularak görevli dışındaki kişiler olay yerinden uzaklaştırılır.

Kazaya Karışan Araçta Yapılması Gerekenler

- Varsa güvenli bir şekilde derhal yangın söndürülür,
- Olayın boyutunun büyümesi engellenir (olay yerinde başka kazaları önleyecek tedbirlerin alınması, köprüden düşmek üzere olan aracın sabitlenmesi vb.),
- Kaputu açma imkânı varsa aracın aküsü devreden çıkarılır,
- Araç çalışıyorsa kontak kapatılır,
- Yangın riskine karşı yakıt sızıntısı olup olmadığı kontrol edilir. Sızıntı varsa derhal koruyucu önlemler alınır (olay yerinde sigara içilmemesi, yakın çevrede motoru çalışır durumda araç park edilmemesi gibi),
- Araçta yangın ihtimaline karşı, çevredeki araçlardan temin etmek sureti ile söndürme cihazları hazır bulundurulur,
- Araçta yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı özelliklere sahip tehlikeli madde olup olmadığı araştırılır. Varsa, tehlikeli madde uzaklaştırılır. Ancak uzaklaştırma yoksa durum olay yerine gelen kurtarma ekibine bildirilir,
- Tehlikeli madde veya maddeler hakkında edinilen bilgiler derhal itfaiyeye bildirilir,
- Araçta Airbag olup olmadığına bakılır. Varsa; açılmayanlar tespit edilir ve açılarak kazazedeye zarar vermemesi için araç hareket ettirilmez,
- Emniyet kemeri mekanizmasının kurulu olup olmadığı kontrol edilir. Mekanizma kurulu ise; kazazede ile emniyet kemeri arasına hiçbir suretle el sokulmaz. İmkân varsa emniyet kemeri tokasından çıkarılır.

Sıkışmalı Kazalarda Yapılmaması Gerekenler

- Kazazede zorlanarak çıkarılmaz,
- Her ne şartla olursa olsun aracın üzerine çıkılmaz. Aksi halde kazazedeler daha ciddi boyutta yaralanabilir.
- Gerekli donanım olmadığı için aracın yapısal özelliğini kaybetmiş elemanları çekilmez ve zorlanmaz. Aksi halde yaralanmalar olabilir.
- Takla atmış araç kesinlikle düzeltilmez. Aracın hareket ettirilmesi kazazedelerin daha ciddi şekilde yaralanmasına neden olabilir.

Unutmayın! ! !

- Bilinçsiz ve eğitimsiz olarak çok şey yapmaya çalışmaktansa bazı durumlarda hiçbir şey yapmamanın daha faydalı olabileceğini,
- Araçta mutlaka ilkyardım çantası bulundurmayı,
- Araçta mutlaka yangın söndürme cihazı bulundurmayı,
- Emniyet şeridinin kullanılmaması gerektiğini, (Emniyet şeridinin daima açık olması itfaiye, ambulans ve güvenlik ekiplerinin olay yerine daha kısa sürede ulaşmasını sağlar.)
- İtfaiye araçları ve ambulanslara her zaman yol vermeyi,
- Kaza mahallinden yavaş ve dikkatli geçmeyi, (Eğer ilkyardım bilginiz varsa aracınızı başka bir kazaya neden olmayacak şekilde müsait bir yere park edin. Kazazedelere yardımcı olun.)
- Seyir halindeyken meydana gelmiş bir kazayı seyretmenin trafiğin sıkışmasına ve başka kazalara neden olabileceğini,
- İtfaiye ve ilkyardım konularında alınacak eğitimin bir gün hayat kurtaracağını,



DİKKAT!

**Trafik Kazalarında Çevredekiler Tarafından Yapılan
Bilinçsiz Müdahaleler,
Kazazedede Kalıcı Sakatlıklara Neden Olmaktadır.**

DEPREMLE YAŞAMAK

1999 yılı Türkiye açısından insani ve maddi konularda büyük kayıpların yaşandığı bir yıl oldu. 17 Ağustos Marmara Depremi ve 12 Kasım Düzce Depremi'nde binlerce kişi enkaz altında kalarak hayatını kaybetti, şanslı olanlar ise enkazdan yaralı olarak kurtuldu veya kurtarıldı. Özellikle Marmara Depremi ülke ekonomisine ağır bir darbe vurdu.

Toplu ölümlerin, gelişmiş güzel ve yönetmeliklere uygun inşa edilmeyen yapılarda meydana gelmesi '**deprem değil insan öldürür**' tezini güçlendirmektedir. Zira Türkiye gibi deprem kuşağında bulunan Japonya'da, can ve mal kaybının çok az olması inşaat kalitesi ile doğrudan bağlantılıdır. Türkiye'de inşaat kalitesinin düşük olmasının yanı sıra sonradan yapılan tadilatlarda binanın taşıyıcı sistemlerinde yapılan değişiklikler can ve mal kaybının artmasında en önemli nedenler arasındadır. Bunların dışında; mobilya ve dekorasyon malzemelerinin sabitlenmemesi ile deprem anında hareket tarzının bilinmemesi de yaralanmalara ve can kayıplarına yol açmaktadır.

Deprem Öncesinde Yapılması Gerekenler

- Deprem bilincinin oluşturulması için toplumun tüm kesimlerine yönelik eğitim çalışmaları yapılmalı.
- Ev, okul, işyeri ve topluma açık yapılar için depreme senaryoları hazırlanmalı ve bu kapsamda belirli aralıklarla tatbikatlar yapılmalı.
- İlk yardım, yangın ve kurtarma konularında eğitim alarak acil durumlarda doğru hareket tarzları öğrenilmeli.
- Resmi ve özel kurumlar ile tüm mahallelerde oluşturulacak itfaiye gönüllülerinin çalışma prensipleri oluşturulmalı ve bu doğrultuda eğitim almaları sağlanmalıdır.

Konut ve İşyerlerinde Yapılması Gerekenler;

- Her şeyden önce yaşanan binanın depreme dayanıklı olup olmadığı tespit ettirilmeli. Depreme dayanıklı değil ise gerekli tedbirler alınarak binada güçlendirme yaptırılmalı.
- Yapının zorunlu deprem sigortası (DASK) mutlaka yaptırılmalı.
- Mobilyalar devrilmemesi için duvara ve zemine sabitlenmeli.
- Aksesuar malzemeleri devrilmemesi ve düşmemesi için sabitlenmeli.
- Yatak odaları ile çocuk odalarında gardirop üzerinde yüklük yapılmamalı. Yataklar pencerelerin önüne yerleştirilmemeli.
- Gardirop, sandık, dolap gibi içerisi eşya dolu ve ağır mobilyalar, devrilme durumunda yatak üzerine düşmeyecek şekilde monte edilmeli.

- Kömür sobaları yangın ihtimaline karşı sabitlenmeli ve yatmadan önce mutlaka söndürülmeli. Oda kapıları açık bırakılmalı.
- Elektrikli aletler ve ısıtıcılar yatmadan önce mutlaka prizden çekilmeli.
- Elektrik sigortasını, su ve doğalgaz vanalarının yerleri öğrenilmeli.
- Söndürme cihazının kullanımı öğrenilmeli ve kolay bir yerde muhafaza edilmeli.
- Evde güvenli toplanma bölgesi/noktası ve buraya ulaşmak için hareket tarzı belirlenmeli. Güvenli bölge/noktada sağlam eşyaların bulunduğu 'yaşam üçgeni' belirlenmeli.
- Acil durumlar için hazırlanacak deprem çantasında; İlk Yardım malzemeleri, el feneri, düdük, bıçak, çekiç, çakmak yada kibrit ile su ve dayanıklı gıda maddesi bulundurulmalı.
- Acil durumlarda kullanılacak 'kaçış yolları' belirlenmeli ve daima kullanıma hazır bulundurulmalı.
- Güvenlik planı hazırlanmalı ve uygulamaları yapılmalı.
- Acil durumlarda yardım istemek için İtfaiye 110, Polis İmdat 155 ve Hızır Acil 112 telefon numaraları herkesin görebileceği yerde bulunmalıdır.

Deprem Anında Yapılması Gerekenler

Bina içerisinde;

- Varsa küçük çocuklara ulaşılmalı ve yaşam üçgeni oluşturulabilecek bir yere yatırılmalı. Yatış pozisyonu; sağ veya sol tarafın üzerine dizler karın bölgesine çekilerek ve baş ellerin arasına alınarak korunmalı.
- Yatiyorsanız ve evde başkası yok ise yatağın yanına uzanılarak yatış pozisyonu alınır. Sarsıntı durana kadar yatış pozisyonu muhafaza edilmeli.
- Devrilebilecek mobilya ve kömür sobası gibi ısı kaynaklarının çevresinden uzaklaşılmalı.
- Merdivenlerden çıkılmamalı ve asansörler asla kullanmamalı.
- Deprem anında asansörde bulunuyor ise; en yakın katta asansör durdurularak terk edilmeli.
- Sığınmak için salon gibi geniş alanlı yerler değil daha küçük alana sahip koridor yada holler tercih edilmeli.

- Sarsıntının sona ermesinden sonra yaklaşık 10 saniye hareket edilmemeli. Bu süre sonunda etraf kontrol edilerek ayağa kalkılmalı. Kibrit, çakmak gibi ateş kaynakları kullanılmaz. Mutfığa ulaşarak doğalgaz vanası veya LPG tüpünün detantörü kapatılmalı. Gaz kaçağı varsa camlar açılarak ortam havalandırılmalı.
- Gaz kaçağı olmamış ise ev veya bulunulan mekan hızlı bir şekilde kontrol edilmeli.
- Bulunduğunuz bölümü terk ederken elektrik şalterleri kapatılmalı. Üzerinizde mutlaka el feneri bulunmalı.
- Dışarı çıkmadan önce bina sahanlıkları ve merdivenleri kontrol edilmeli.
- Binadaki diğer kişiler uyarılarak güvenli bir şekilde dışarı çıkmaları sağlanmalı.
- Bina terk edildikten sonra güvenli bir alana gidilmeli. (Artçı şoklarda çökme ihtimali olan ağır hasarlı binaların çevresinde bulunulmamalı.)
- Okulda sıraların hemen yanında yatış pozisyonu alınmalıdır.

Bina dışında;

Deprem anında cadde ve sokaklarda bulunanların hareket tarzları binaların sayısı ve yapı şekline bağlı olarak değişir.

Genelde hareket tarzı;

- En yakında bulunan boş alana ulaşılmalı.
- Yoksa araçların yanında yatış pozisyonu alınmalı.
- Açık alanda ise yere yatarak baş ellerin arasına alınarak korunmalı.

Araçta;

- Sağa çekilerek araç durdurulmalı ve sarsıntı durana kadar dışarı çıkılmamalı.
- Yerleşim merkezinde ise araç park edilmeli ve açık alana ulaşılmalı. Yoksa aracın yanına yatılmalı ve baş iki elin arasında alınarak korunmalı.

Metro ve tramvay gibi toplu taşıma araçlarında;

- Sağlam bir yere tutunmalı.
- Yere çöelmeli.
- Görevliler talimat vermeden araçtan inmemeli.

Deprem Sonrasında Yapılacaklar

Deprem sonrasında yapılacaklar bulunulan yere göre değişir. 17 Ağustos depreminde ulaşım ve haberleşme konusundaki olumsuzluklar dikkate alınarak;

- Araç ile yola ıkılmamalı. Gereksiz araç kullanımının itfaiye ekipleri başta olmak üzere arama-kurtarma, sağlık ve yardım ekiplerinin olay yerine ulaşmasında zaman kaybına yol açtığı unutulmamalı.
- Gereksiz telefon görüşmelerinden kaçınılmalı. Aksi durumda şebekelerin çökmesine bağlı olarak haberleşme imkânı ortadan kalkabilir.
- Dışarıda bulunuluyor ise güvenli bir bölgede bir süre bekleyip evre kontrol edilmeli.
- Sahile yakın bir bölgede bulunuluyor ise kısa sürede mümkün olan yüksek yerleşim bölgelerine gidilmeli.
- Bulunulan yerden uzaklaşmadan yakınlardaki binalar kontrol edilmeli. ken bina varsa; kontrollü bir şekilde mahsur kalanlar kurtarılmalı. Kurtarma çalışmasında enkaz üzerinde gereğinden fazla kişinin bulunmasının mahsur kalanların hayatını tehlikeye atacağı unutulmamalı.
- Yakınlarda her hangi bir çökme söz konusu değil ise; aile reisi diğer aile fertlerini güvenli bir yere yerleştirdikten sonra en yakın itfaiye istasyonuna gitmeli.
- Eve dönmek için mümkünse araç kullanılmamalı.
- Oturduğunuz bina çökmüş ise uzaklaşılmamalı. Kurtarma ekiplerine yardım edilmeli.
- ken binaların yakınlarda araç kullanılmamalı. Hareket halindeki araçların yüzeyde yarattığı titreşimler, enkaz altında kalanların daha fazla sıkışmasına ve kurtarma ekiplerinin çalışmalarında aksaklıklara neden olabilir.

Enkaz Altında Mahsur Kalındıysa;

- Sakin bir şekilde durum değerlendirilmesi yapılmalı. Gereksiz hareket edilmemeli.
- Hareket kabiliyetini kısıtlayan yapısal unsurlar (beton blok, kolon vb.)kontROLSüz şekilde yerinden oynatılmamalı. Aksi halde durum daha kötü bir hal alabilir.
- Hareket edebiliyor ise; kontrollü bir şekilde bir çıkış yoluna ulaşılmalı.
- Mümkün ise; sert bir cismi, su tesisatı, zemin veya kolon ve kirişlere vurarak dışarıda bulunanlar durumdan haberdar edilmeli. İmkân olmadığı durumlarda kurtarma ekipleri ile temasa geçildiğinde sesli iletişim kurulmalı.
- Varsa su ve gıda maddeleri kontrollü tüketilmeli.
- El feneri, cep telefonu ve radyo gibi cihazlar kontrollü kullanılarak uzun süre istifade edilmeli.

İLK YARDIM BİLGİSİ

İlk yardım, yaşamı tehlikeye düşüren herhangi bir durumda, sağlık görevlilerinin yardımını sağlanıncaya kadar yapılması gereken, yaşamı sürdürmeye ve kalıcı sakatlıkları önlemeye yönelik ilaçsız ivedi müdahalelere denir.

Madde I. İlk yardım;

- Olay yerinde,
- Olay yerinde bulunanlar tarafından,
- Olay yerinde bulunan araç-gereçlerle yapılır.

İlk yardımın amaçları;

- Yaşamı kurtarmaya,
- Durumun ve koşulların daha kötüye gitmesini önlemeye,
- İyileştirmeyi kolaylaştırmaya yönelik olmalıdır.

Bu amaçlara yönelik olarak ilk yardım belirli aşamalar doğrultusunda uygulanır. Bu aşamalar **Koruma, Bildirme, Kurtarma (KBK)** olarak ifade edilmektedir.

Koruma

Olayın sonuçlarının ağırlaşmasını önlemek için olay mahallinin değerlendirilmesini kapsayan çalışmalardır. En önemli işlem, olay yerinde oluşabilecek tehlikeleri belirlenerek güvenli bir çevre oluşturulmasıdır.

Bunu sağlamak için;

- Olay yerinin güvenli bir yer olmadığı unutulmamalı,
- İlk yardımcısı önce kendi emniyetini sağlamalı,
- Olay yeri koruma altına alınmalı ve kazazedelerin emniyeti sağlanmalı,
- Olay yerinde gaz-yakıt sızıntısı tehlikelerine karşı dikkatli olunmalı,
- Zorunluluklar dışında olay mahallinden telefon vs. kullanılmamalı,
- Kibrit-çakmak vs. kullanmayın.
- Olay yerindeki görevlilerin uyarılarına uyulmalıdır.

Bildirme

Olay/kaza mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde telefon yada diğer kişiler aracılığı ile gerekli yardım kuruluşlarına bildirilmelidir.

Bildirmede takip edilecek adımlar;

- Yardım istenir,
- **112** Hızır Acil aranır,
- Yardım isterken duruma göre diğer acil durum ekipleri haberdar edilir,
- Doğru ve tam bilgi verilir,
- Hasta/yaralıların sayısı ve durumu bildirilir,
- **112** hattında bilgi alan kişi, gerekli olan tüm bilgileri aldığını söyleyinceye kadar telefon kapatılmamalı,
- Yardım gelene kadar kontrol kaybedilmemelidir.

Kurtarma

Olay yerinde hasta/yaralılara müdahale hızlı ancak sakin bir şekilde yapılmalıdır.

İlkyardımcının müdahale ile ilgili yapması gerekenler;

- Hasta/yaralıların durumu değerlendirilerek öncelikli müdahale edilecekler belirlenir,
- Hasta/yaralıların korku ve endişeleri giderilir,
- Hasta/yaralının sıcak tutulmasına özen gösterir,
- Hasta/yaralının yarasını görmesine izin verilmez,
- Hasta/yaralılara, yeni yaralanmalara yol açmamak için, hayati tehlike olmadığı sürece hareket ettirmeden müdahale edilir,
- Hasta/yaralıların en uygun yöntemler ile en yakın sağlık kuruluşuna sevk edilmesi sağlanır.(112)

Travmaya Uğramış Yaralılar 'Omurga Yaralısı' Olarak Kabul Edilir.

Omurga; 33 adet omurun üst üste dizilmesiyle oluşmuş hafif S şeklindeki kemik çatıdır. Omurların ortasındaki delikler üst üste dizildiğinde içerisinden 'Omurilik'in geçtiği bir kanal oluştururlar. Omurilik beyin ile vücut arasında iletişimi sağlayan bir köprüdür. Omuriliğin herhangi seviyesinde bir zedelenmeye yol açabilecek bir travma yaşam boyu kalıcı sakatlıklara yol açabilecektir. Bu nedenle yaralıların değerlendirilmesinde, öncelikle bütün yaralıların omurga-omurilik yaralısı olduğu kabul edilerek yaralılara müdahale edilmesi; var olan yaralanmaların artmamasını ve/veya yaralının ilkyardımcı tarafından yeniden yaralanmamasını sağlayacaktır.

- Zorunlu olmadıkça yaralı kımıldatılmamalıdır.
- Taşınması gereken durumlarda yaralı en az 3 kişi ile baş-boyun eksenini koruyarak taşınmalıdır. Mümkünse boyunluk kullanılmalı, taşıma sert ve düz bir sedye ya da onun yerini tutacak bir malzeme ile yapılmalıdır.
- Yaralı sedyeye alındıktan sonra destekler kullanılarak baş-boyun düzleminin korunmasına devam edilmelidir.

Hayat Kurtarma Zinciri

Hayat kurtarma zinciri 4 halkadan oluşur. Son iki halka ileri yaşam desteğine aittir ve ilkyardımcının görevi değildir.

1. Halka - Sağlık kuruluşuna haber verilmesi

2. Halka - Olay yerinde yapılan Temel Yaşam Desteği

3. Halka - Ambulans ekiplerince yapılan müdahaleler

4. Halka - Hastane acil servislerinde yapılan müdahalelerdir.

Olay Yerinin Değerlendirilmesi

Olay yerinin değerlendirilmesinde, tehlikelerin belirlenerek yeni bir kaza olma olasılığını ortadan kaldırmak amaçlar arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra hasta ve yaralı sayısının belirlenmesi ve yapılacak müdahalelerin planlanması hayli önemlidir.

Olay yeri değerlendirilmesi kapsamında, ilkyardımcının ve yaralıların hayatlarını tehlikeye sokabilecek unsurlar ortadan kaldırılır. Ardından yaralıların durum değerlendirilmesine geçilir.

Hasta/Yaralının Değerlendirilmesi

Hasta/ yaralının değerlendirilmesine, sözlü uyarı yada hafifçe omzuna dokunarak **“iyi misiniz?”** diye sorularak **bilinç durumunun saptanmasıyla** başlanır.

Bilinç kapalı ise ağız içi kontrol edilmeli varsa yabancı cisim temizlenmeli ve hava yolu açıklığı sağlanmalı, ardından solunum durumu değerlendirilmelidir. Solunum yok ise zaman yitirilmeden temel yaşam desteğine başlanmalıdır.

İlk değerlendirme sonucunda bilinç kapalı fakat solunumun var olduğu belirlenirse hasta/yaralı koma pozisyonuna alınarak ikincil değerlendirmeye geçilmelidir. İkinci değerlendirme birleştirmeye yöneliktir. Vücudun baştan aşağı tamamının muayenesini içerir.

İkincil değerlendirmede takip edilecek adımlar;

- Baş muayenesi ile başlanır. Kafa derisinde kesik, kanama ve duyarlı noktalara bakılır. Kafatasındaki hassasiyet ile varsa kırık, çökme veya deformite belirlenir.
- Yüz bölgesindeki sıyrık, ezik ve deformiteler belirlenir.
- Göz kapakları ve göz hareketleri incelenir. Gözde yabancı cisim, kanama ve delici yaralanma olup olmadığına bakılır. Göz bebekleri muayene edilir. Işık refleksi uygulanır.
- Kulakta kanama olup olmadığına bakılır.
- Ağızda kanama, ağız içi yaralanmalar, diş kırılmaları, çene kırıkları olup olmadığı araştırılır.
- Omurilik yaralanması olup olmadığı kontrol edilir.
- Kaburgalar kontrol edilir, kırık olup olmadığı araştırılır.
- Duyu ve kas hareketleri kontrol edilerek güç kaybı olup olmadığı kontrol edilir.
- Göğüz kafesi gözlenir, solunum hareketleri izlenir. Solunum esnasında ağrı olup olmadığı kontrol edilir.
- Karın bölgesinde hassasiyet olup olmadığı kontrol edilir. Karında bir sertlik, şişlik ve ekimoz durumu oluşup oluşmadığı kontrol edilir.

Temel Yaşam Desteği (TYD)

Solunumu ve/veya kalbi durmuş kişiye, hava yolu açıklığı sağlandıktan sonra yapay solunum ile akciğerlerine oksijen gitmesini, dış kalp masajı ile de kalbinin yeniden kan pompalanmasını sağlamak için yapılan ilaçsız müdahalelere **Temel Yaşam Desteği** denir.

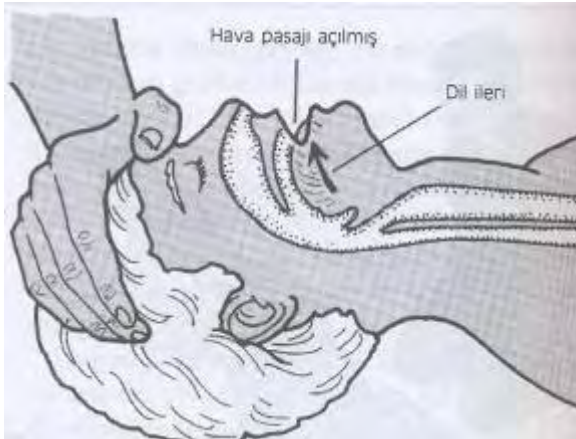
Bilinci kapalı hastada Temel Yaşam Desteğine başlamadan önce eğer çevrede biri varsa hemen 112 aratılmalı, yoksa ilkyardımcı kendi aramalıdır. Boğulma ve travma durumunda ilkyardımcı yalnız ise beş tur Temel Yaşam Desteği (TYD) yaptıktan sonra yardım çağırmalıdır. Bebek ve çocuklarda da ilkyardımcı yalnız ise beş tur TYD uygulandıktan sonra 112 aranmalıdır.

Solunum Durması: Solunum hareketlerinin durması nedeniyle vücudun yaşamak için ihtiyacı olan oksijenden yoksun kalmasına denir.

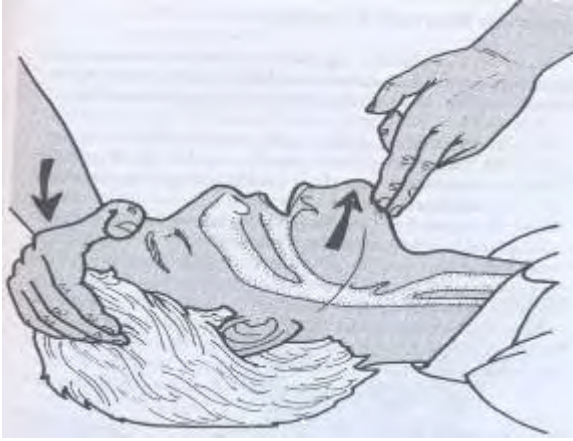
Kalp Durması: Bilinci kapalı kişide kalbin pompalama görevini yapamamasına denir.

**Solunumun Durmasına “5 Dakika” İçerisinde Müdahale Edilmezse
Doku Bozulmalarından Dolayı Beyin Hasar Görür.**

Bilinci kapalı bütün hasta/yaralılarda solunum yolu kontrol edilmelidir. Çünkü dil geriye kayabilir yada herhangi bir yabancı madde solunum yolunu tıkayabilir. Ağız içi kontrol edilerek temizlendikten sonra hastaya baş-çene pozisyonu verilir.



- Bir el yaralının alnına yerleştirilir.
- Diğer elin iki parmağı çeneye yerleştirilir



- Baş geriye doğru itilir.
- Böylece dil yerinden oynatılarak hava yolu açıklığı sağlanmış olur.
- Hasta/yaralının hava yolu açıldıktan sonra solunumu 5 saniye süre ile Bak-Dinle-Hisset yöntemi ile değerlendirilir. İlk yardımcı kulağını kazazedenin ağız ve burnuna yaklaştırarak solunum seslerini dinlemelidir. Göğsüne bakarak göğüs ve karın hareketlerini izlemeli, nefesini yanağında hissetmeye çalışmalıdır.



- Bak-Dinle-Hisset yöntemi ile değerlendirilir. Solunum yoksa Temel Yaşam Desteğine başlanır. Ancak bu aşamada dikkat edilmesi gereken bir nokta var; yapay solunuma başlamadan önce solunumun olmadığından kesinlikle emin olunmalıdır.
- Ağızdan ağza tekniğini uygulamak için hasta/yaralıya Baş-Çene pozisyonu verilir.
- Baş ve işaret parmaklarıyla burun kanatları hava çıkmayacak şekilde kapatılır.



- İlkyardımcı, hasta/yaralının ağızını hava çıkmayacak şekilde kendi ağzı ile kavrır.



- Hastanın akciğerine 400–600 ml hava gidecek şekilde ağızdan iki kez üflenir.
- Üfleme; göğsü kaldıracak kadar olmalı ve 1 saniyeden uzun sürmelidir.
- Bu şekilde verilen hava hayati organları koruyacak yeterli oksijene (%16–18) sahiptir.
- Hava gitmiyorsa Baş-Çene pozisyonu düzeltilmelidir, yine gitmiyorsa tıkanıklık yönünden değerlendirme yapılmalıdır.
- Bebeklerde ve çenesi kilitlenen yetişkinlerde yapay solunum, ağızdan burna yapılabilir.
- Yaşam belirtisi ve solunum yoksa iki kurtarıcı soluk verildikten sonra kalp masajına başlanmalıdır.

Bebeklerde ve boğulma durumlarında Temel Yaşam Desteğine '5 Kurtarıcı Soluk' ile başlanmalıdır.

- Kalp basısı uygulamak için göğüs kemiğini ortalayarak (göğüs kemiğinin üst ve alt ucunun ortası) göğsün merkezi tespit edilir.
- Kalp basısı göğsün ortasına yapılmalıdır. Bir el topuğu göğsün merkezine yerleştirilir. Bu elin üzerine diğer el yerleştirilir.
- Eller kenetlenmeli, sabit tutulmalı ve parmakların hastaya temas etmemesine dikkat edilir. Dirsek ve omuzlar düz bir şekilde hasta/yaralının vücuduna dik tutulur.

- Vücut ağırlığı ile göğüs kemiği 4–5 cm içe çökecek şekilde (yandan bakıldığında göğüs yüksekliğinin 1/3'ü kadar) ritmik olarak sıkıştırma-gevşetme şeklinde bası uygulanır. Erişkinlerde dakikada 100 bası olacak şekilde ritim uygulanır.
- Dış kalp masajı 1 yaşın altındaki bebeklerde memeleri birleştiren çizginin hemen altına iki parmakla, göğüs kemiği 1–1,5 cm(yandan bakıldığında göğüs yüksekliğinin 1/3'ü kadar) içe çökecek şekilde dakikada 100 bası olarak yapılır. 1–8 yaşına kadar çocuklarda ise tek elle 2,5–5 cm çökecek şekilde yapılır. (yandan bakıldığında göğüs yüksekliğinin 1/3'ü kadar).



- Yapay solunum ve dış kalp masajı birlikte uygulandığında, yetişkinlerde tek ya da iki ilkyardımcı ile 30/2 olarak uygulanır. (Bebek ve 1–8 yaş çocuklarda yine 30/2 olarak uygulanır.)
- Temel yaşam desteğine ambulans gelinceye kadar yada yaralı yaşam belirtisi gösterinceye kadar devam edilmelidir.

KANAMALARDA İLK YARDIM

Kanama

Damar bütünlüğünün bozulması sonucu kanın damar dışına (vücudun içine veya dışına doğru) doğru akmasıdır. Kanama genellikle gözle görülür yeredir ve zaman geçirmeden kontrol altına alınmalıdır.

Kanamamanın ciddiyeti;

- Kanamanın hızına,
- Vücutta kanın aktığı bölgeye,
- Kanama miktarına,
- Kişinin fiziksel durumu ve yaşına bağlıdır.

Kanama, kanın vücutta aktığı bölgeye göre üçe ayrılır.

1. İç kanamalar

2. Dış kanamalar

3. Doğal deliklerden olan kanamalar

Dış Kanamalar

Vücuttan dışarıya doğru olan kanamalara denir.

Dış kanamalarda ilkyardım;

- Hasta/yaralının durumu değerlendirilir (ABC),
- Tıbbi yardım istenir (**112**),
- Yara yada kanama değerlendirilir,
- Kanayan bölgeye temiz bir bezle basınçlı bir şekilde baskı uygulanır,
- Kanama durmazsa ikinci bir bez koyarak basınç artırılır,
- Kanama devam ediyorsa kanayan bölge bir bandaj yardımıyla sıkıca sarılır. Bandaj, normal kan dolaşımını engellememesi için çok fazla sıkılmamalıdır.
- Kırık şüphesi yoksa yaralanan el veya ayakların kalp seviyesinden yukarı kaldırılması kanamanın azalmasını sağlayabilir,
- Kanama durdurulamamışsa kalp ve yara arasındaki basınç noktalarına basınç uygulanmalıdır.
- Çok sayıda yaralının bulunduğu bir ortamda tek ilkyardımcı varsa, yaralı güç koşullarda bir yere taşınacaksa, uzuv kopması varsa ve/veya baskı noktalarına baskı uygulamak yeterli olmuyorsa turnike uygulanır,
- Şok pozisyonu verilir,
- Sık Aralıklarla (2–3 dakikada bir) yaşam bulguları değerlendirilir,
- Kanayan bölge dışarıda kalacak şekilde hasta/yaralının üstü örtülür,
- Yapılan uygulamalar ve ilgili bilgiler (turnike uygulaması gibi) imkân varsa hasta/yaralının üzerine yazılır,
- Hasta/yaralının en yakın sağlık kuruluşuna hızla sevk edilmesi sağlanır.

İç Kanamalar

İç organların kanaması ve kanın vücut boşluklarına akmasına iç kanama denir. Kanamaya neden olabilir. Kanama kafatasında, karın içinde, ya da göğüs içindedir. Hasta şoka girebilir. Kanama vücut içine olduğu için gözle görülemez.

İç Kanama belirtileri;

- Kan kaybı nedeni ile tansiyon düşer, nabız zayıflar(yüzeyseldir) ve hızlı artar.
- Solunum hızlı ve yüzeyseldir.
- Hasta soğuk soğuk terler.
- Hasta halsiz kalır; başı döner ve rengi solar. Bu solukluk dudaklarda belirgin olarak görülür.
- Kan kaybı nedeni ile hasta susuzluk duyar.
- Ağız ve makattan kan gelebilir.
- Şok gelişir.

Doğal Deliklerden Olan Kanamalar

Kulak, burun, ağız, anüs ve üreme organlarında görülen kanamalardır. Kanama arter, ven veya kılcal damar kanaması olabilir. Arter kanamaları kalp atımları ile uyumlu olarak kesik kesik akar ve açık renklidir. Ven kanamaları ise koyu renkli ve sızıntı şeklindedir. Kılcal damar kanamaları ise küçük kabarcıklar şeklindedir.

Burun kanaması olan bir hasta/yaralı;

- Hasta/yaralı sakinleştirilir,
- Endişeleri giderilir,
- Oturtulur ve başı hafifçe öne eğilir,
- Burun kanatları beş dakika sıkılır,
- Sağlık kuruluşuna gitmesi sağlanır.



Vücutta Baskı Uygulanacak Noktalar

Atardamar kanamalarında kan basıncı ile fışkırır tarzdadır. Bu nedenle, kısa zamanda çok kan kaybedilir. Bu tür kanamalarda asıl yapılması gereken, kanayan yer üzerine veya kanayan yere yakın olan bir üst atardamar bölgesine baskı uygulanmasıdır.

Vücutta bu amaç için kullanılabilecek baskı noktaları şunlardır:

- **Kolun üst bölümü:** Kol atardamarı baskı yeri
- **Kasık:** Bacak atardamarı baskı yeri



Turnikenin uygulandığı durumlar;

- Çok sayıda yaralının bulunduğu bir ortamda tek ilkyardımcı varsa (kanamayı durdurmak ve daha sonra da diğer yaralılarla ilgilenebilmek için),
- Yaralı güç koşullarda bir yere taşınacaksa,
- Uzun kopması varsa,
- Baskı noktalarına yapılan baskı yeterli olmuyorsa.

Turnike uygulaması kanamanın durdurulamadığı durumlarda başvurulacak en son uygulamadır. Ancak eskisi kadar sık uygulanmamaktadır. Çünkü uzun süreli turnike uygulamaları doku bozulmaları yada uzuv kayıplarına yol açabilir.

Turnike uygulamasında dikkat edilecek hususlar;

- Baskı noktasına bir elle baskı uygulamaya devam edilir.
- 5- 10 cm genişliğinde esnek olmayan bir malzeme kullanılmalıdır.
- Şerit yarı uzunluğunda katlanır, uzuv etrafına sarılır.
- Turnike uygulamasında ip, tel gibi kesici malzemeler kullanılmamalıdır.
- Turnikeyi sıkmak için tahta parçası, kalem gibi malzemeler kullanılabilir.



- Turnike kanama duruncaya kadar sıkılır, kanama durduktan sonra daha fazla sıkılmamalıdır.
- Turnike uygulanan bölgenin üzerine herhangi bir şey örtülmemelidir.
- Turnike uygulamasının ne zaman yapıldığı bir kağıda yazılmalı ve yaralının üzerine asılmalıdır.

Kopmuş bir uzvun naklinde dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Kopan doku nemlendirilmiş bir beze sarılır.
- Bir poşete konup poşetin ağzı su almayacak şekilde sıkıca bağlanır.
- İçinde kopan dokunun bulunduğu poşet buz ve su (yarı yarıya) dolu bir kaba konularak yaralı ile birlikte hastaneye gönderilir.
- Kanamalar direkt baskı ve/veya basınç noktaları kullanılarak durdurulmaya çalışılmalıdır.
- Zorunlu olmadıkça turnike uygulanmamalıdır. Yaraya herhangi bir antiseptik solüsyon dökülmemelidir.

Kemik ve Eklem Yaralanmalarında İlk Yardım

Kırıklar

Ağrı, şekil bozukluğu, şişlik ve hareket kısıtlılığı kırık şüphesini destekleyen belirtilerdir. Kırıklar, kapalı ve açık olmak üzere ikiye ayrılır.

Kapalı kırık : Kırık olduğundan şüphelenilen kemik derinin dışına çıkmamıştır.
Açık kırık : Kırık olduğundan şüphelenilen kemik üzerinde deride yara vardır.

- Yaralı kesinlikle hareket ettirilmemeli,
- Eğer zorunlu olarak hareket ettirilmesi gerekiyorsa kırık şüphesi olan yer desteklenerek dikkatli ve hafif bir şekilde hareket ettirilmeli,
- Varsa öncelikle kanama durdurulur,
- Kırık olduğundan şüphelenilen bölge bulunduğu pozisyonda atel yardımıyla sabitlenir,
- Kemik uçları dışarı çıkmış ise kesinlikle içeriye ittirilmemeli,
- Atel, yaralanan bölgenin altını ve üstünü tamamen kavrayacak uzunlukta olmalı ve eklemlere kadar uzanmalıdır. Aksi takdirde kırık olduğundan şüphelenilen bölgenin hareketsiz ve sabit kalması sağlanamaz.

Çıkıklar

Kemiğin eklem kapsülünden dışarı çıkmasıdır. İlk yardım da basit kırıkmiş gibi davranılmalıdır.

- Şüpheli bölge atele alınmalı ve hareketi engellenmelidir.
- Yerinden çıkmış kemikler yerleştirilmeye çalışılmamalı. Aksi takdirde çıkık bölgesinde daha fazla zarara yol açılabilir.

Burkulmalar

Eklem bağlarının aşırı ve ani gerilmesi sonucu bağlarda meydana gelen zedelenmelere burkulma denir.

- Burkulmuş olan eklem hareketi engellenir ve bölge istirahata alınır.
- Burkulmuş bölge yükseltilir ve soğuk uygulama yapılır.
- Burkulma vakalarında kesinlikle masaj yapılmamalıdır.

Yaralanmalarda İlk Yardım

Deri ve derialtı dokularının hasarına “**yara**” denir. Yaralanmalarda genellikle ağrı ve fonksiyon kaybı vardır. Deri yada mukozanın bütünlüğü travma sonucu bozulur ve koruma özelliği bozulduğu için deride enfeksiyon riski de artar.

Yaralanmalarda ilkyardım;

- Yara yeri değerlendirilir ve temizlenir,
- Kanama durdurulur,
- Üzeri kapatılır,
- Yaralının sağlık kuruluşuna gitmesi sağlanır,
- Yaralıya tetanos konusunda uyarıda bulunulur,
- Yaradaki yabancı cisimlere dokunulmamalıdır,
- Saplanmış bir cisim var ise çıkarılmamalı ve sabitlenmelidir.

Şoklarda İlk Yardım

Vücudun normal çalışma ritmindeki ani düşüşlere “**şok**” denir. Kan dolaşımındaki azalmaya ve kan kaybına bağlı olarak ortaya çıkabilir. Kan basıncında düşme, hızlı ve zayıf nabız, hızlı ve yüzeysel solunum, ciltte soğukluk, solukluk ve nemlilik, endişe ve huzursuzluk, baş dönmesi, dudak çevresinde solukluk ya da morarma, susuzluk hissi ve bilinç seviyesinde azalma belirtileri arasındadır.

Şoklar nedenlerine göre dörde ayrılır;

- Kardiyojenik şok: Kalp kökenli
- Kanın damarlarda azalmasına bağlı (Hipovolemik şok)
- Zehirlere bağlı (Toksik şok)
- Arı böcek sokmalarına bağlı (Anaflaktik şok)

Şokta ilkyardım uygulamaları;

- İlk yardımcısı kendisi başta olmak üzere çevrenin güvenliği sağlar,
- Hasta/yaralının hava yolunun açıklığı sağlanır,
- Hasta/yaralının mümkün olduğunca temiz hava soluması sağlanır,
- Varsa kanama hemen durdurulur,
- Şok pozisyonu verilir,
- Hasta/yaralı sıcak tutulur,
- Hasta/yaralı kesinlikle hareket ettirilmez,
- Hasta/yaralının endişe ve korkuları giderilerek psikolojik destek sağlanır.
- Hızlı bir şekilde sağlık kuruluşuna sevk edilir. (112)

Hasta/yaralının Şok Pozisyonuna Alınması

- Hasta/yaralı düz olarak sırt üstü yatırılır,
- Hasta/yaralının bacakları 30 cm kadar yukarı kaldırılarak, bacakların altına destek konur (Çarşaf, battaniye yastık, kıvrılmış giysi gibi),



- Üzeri örtülerek vücudu sıcak tutulur,



- Yardım gelinceye kadar hasta/yaralının yanında kalınır,
- Belirli aralıklar ile (2–3 dakika) yaşam bulguları değerlendirilir.

Yanıklarda İlk Yardım

Isı, kimyasal maddeler ve elektrik akımı nedeni ile meydana gelen yanıklarda deri ve dokuların hasar görme ihtimali yüksektir. Yanıklar deri ve dokularda ortaya çıkardığı hasara göre değerlendirilir ve derecelendirilirler. Yanıklar, genellikle sıcak su veya buhar teması sonucu meydana gelmektedir. Sıcak katı maddelerle temas, asit/alkali gibi kimyasal maddelerle temas, elektrik akımı etkisi yada radyasyon yanık nedenleri arasında yer almaktadır.

Yanığın ciddiyetini belirleyen faktörler;

- Derinlik,
- Yaygınlık,
- Bölge,
- Enfeksiyon riski,
- Yaş,
- Solunum yoluyla görülen zarar,
- Önceden var olan hastalıklar.

Yanıklar deri ve dokulardaki tahribata göre üçe ayrılır;

• Birinci derece yanık:

Deride kızarıklık ve ağrı ile yanık bölgede ödem mevcuttur. Birinci derece yanıklar yaklaşık 48 saatte iyileşir.



İkinci derece yanık:

Deride içi su dolu kabarcıklar (bül) vardır. Ağrılıdır. Derinin kendini yenilemesi ile kendi kendine iyileşir.



• Üçüncü derece yanık:

Derinin tüm tabakaları etkilenmiştir. Özellikle kaslar, sinirler ve damarlar üzerinde etkisi görülür. Sinir uçları zarar gördüğü için ağrı yoktur. Yanıklarda ilk yardımın temel amacı; soğutma yaparak ağrıyı hafifletmek ve daha fazla yaralanmayı engellemektedir.

Isı yanıklarında ilkyardım uygulamaları;

- Yanma alevli bir şekilde ortaya çıkmışsa ve tutuşma varsa öncelikle yaralının panik yapmasına engel olunur ve koşması engellenir,
- Hasta/yaralının üzeri battaniye yada bir örtü ile kapatılır ve yuvarlanması sağlanarak söndürülür,
- Yaşam belirtileri değerlendirilir,
- Solunum yolunun etkilenip etkilenmediği kontrol edilir,
- Yanık bölge en az 20 dakika soğuk su altında tutulur (yanık yüzeyi büyükse ısı kaybı çok olacağından önerilmez). Ödem oluşabileceği düşünülerek yüzük, bilezik, saat gibi eşyalar gerekiyorsa kesilerek çıkarılır,
- Yanmış alandaki deriler kaldırılmadan giysiler çıkarılır. Giysiler yapışmışsa keserek çıkarılır,
- Su toplamış yerler patlatılmaz,
- Yanık bölgeye herhangi bir madde(diş macunu, yoğurt, salça, pudra gibi...) sürülmemelidir,
- Yanık üzeri temiz bir bezle örtülür,
- Hasta/yaralı ısı kaybına karşı örtülür,
- Yanık bölgelere bandaj yapılmamalıdır,
- Yaralının vücudunda yanan alan geniş ve olay yeri sağlık kuruluşuna uzaksa derhal tıbbi yardım istenir. (112)



Kimyasal yanıklarda ilkyardım uygulamaları;

- Derinin kimyasal madde ile teması en kısa sürede kesilir,
- Bölge bol ve tazyiksiz suyla en az 15–20 dakika yıkanır,
- Bulaşmış giysiler, gerekiyorsa kesilerek çıkarılır,
- Hasta/yaralının üzeri kesinlikle örtülür,
- Derhal tıbbi yardım istenir. (112)

Elektrik yanıklarında ilkyardım uygulamaları;

- Soğukkanlı ve sakin hareket edilmelidir,
- Elektrik akımı kesilmeden yaralıya dokunulmamalıdır. Akımı kesme imkânı yoksa tahta gibi iletken olmayan bir cisimle, yaralının elektrik ile olan teması kesilmelidir,
- Hasta/yaralının ilk değerlendirilmesi yapılır.
- Hasta/yaralıya kesinlikle su ile müdahale edilmemelidir,
- Hasta/yaralı kesinlikle hareket ettirilmemelidir,
- Hasar gören bölgenin üzeri temiz bir bezle örtülmelidir,
- Derhal tıbbi yardım istenmelidir. (112)

Donuklarda İlk Yardım

Aşırı soğuk nedeni ile soğuğa maruz kalan bölgeye yeterince kan gitmemesi ve dokularda kanın pıhtılaşması sonucu dokuda meydana gelen hasara donuk denir.

Donuk dereceleri ve belirtileri;

Birinci derece donuklar: En hafif şeklidir. Erken müdahale edilirse hızla iyileşir.

İkinci derece donuklar: Soğuğun sürekli olması ile belirtiler belirginleşir. Zarar gören bölgede gerginlik hissi duyulur. Ödem, şişkinlik, ağrı ve içi su dolu kabarcıklar(bül) meydana gelir. Su toplanması iyileşirken siyah kabuklara dönüşür.

Üçüncü derece donuklar: Dokular geriye dönülmez biçimde hasara uğrar. Canlı ve sağlıklı deriden kesin hatları ile ayrılan siyah bir bölge oluşur.

Donuklarda ilkyardım uygulamaları;

- Hasta/yaralı ılık bir ortama alınmalıdır,
- Zorunluluklar dışında hareket ettirilmemelidir,
- Kuru giysiler giydirilmelidir,
- Bilinci açık ise sıcak içecekler verilebilir.
- Su toplamış bölgeler patlatılmaz ve üzerleri örtülür,
- Donuk bölgeye kesinlikle masaj yapılmamalı, ovulmamalıdır. Aksine kendi kendine ısınması sağlanmalıdır,
- Derhal tıbbi yardım istenmelidir.(112)

Sıcak Çarpmaları ve Belirtileri

Yüksek derece ısı ve nem sonucu vücut ısının ayarlanamaması sonucu ortaya bazı bozukluklar çıkar. Sıcak çarpmasının belirtileri şunlardır:

- Adale krampları
- Güçsüzlük, yorgunluk
- Baş dönmesi
- Davranış bozukluğu, sinirlilik
- Solgun ve sıcak deri
- Bol terleme (daha sonra azalır)
- Mide krampları, kusma, bulantı
- Bilinç kaybı, hayal görme
- Hızlı nabız

Sıcak çarpmalarında ilkyardım uygulamaları;

- Hasta serin ve havadar bir yere alınır,
- Giysileri çıkartılır,
- Sırt üstü yatırılarak, kol ve bacaklar yükseltilir,
- Bulantısı yoksa ve bilinci açıksa su ve tuz kaybını gidermek için 1 lt su -1 çay kaşığı karbonat -1 çay kaşığı tuz karışımı sıvı ya da soda içirilmelidir.

Suda Boğulmalarda İlk Yardım

Suda boğulma vakalarında boğulmanın görülen en sık nedeni, suyun akciğerlere girmesini engellemek için soluk yolunda ortaya çıkan refleks daralmasıdır.

Suda boğulmuş kişiyi kurtarıırken kurtarıcı dikkatli olmalıdır.

Boğulma tehlikesi geçirmiş veya boğulmuş yaralıya solunum desteği mümkünse suda başlatılmalıdır.

Boğulan kişi sudan çıkarıldıktan sonra;

- Soluk yolunun açıklığı sağlanır,
- Ağız içi temizlenmeli ve Baş-Çene pozisyonu verilir,
- Bak-Dinle-Hisset yöntemi ile solunum değerlendirilir,
- Solunum yoksa kişiye yeterli solunumu yaptırmak ve suyun boşalmasını sağlamak amacı ile peş peşe beş kez suni solunum yaptırılmalı. Su boşalmaya başladı ise kişi; boynu korunarak suyun çıkışını kolaylaştırmak amacı ile yan çevrilmelidir.
- Kişi kendine gelmediyse kalp basısına başlanır(30 Bası).
- Ardından iki soluk vererek TYD 30/2 ritmi ile devam ettirilir.
- Kişi, kendine geldiğinde yan yatış pozisyonuna alınır ve vücut ısını korumak için üzeri örtülmelidir.

(a)

(b) Kalp Krizi (Enfarktüs)'nde İlk Yardım

Kalp krizi, kalbin kendisini besleyen damarların tıkanmasına bağlı olarak ortaya çıkan bir durumdur.

Belirtileri;

- Göğüs ağrısı,
- Sırta veya kola vuran ağrı,
- Sıkıntı hissi.

Kalp krizinde ilkyardım uygulamaları;

- Hastanın bilinci açık ise;
 - o Hareket ettirilmemeli,
 - o Sıkan giysileri varsa gevşetilmeli,
 - o Etraftaki kalabalık uzaklaştırılarak rahat nefes alması sağlanmalıdır.
- Hastanın bilinci kapalı ise;
 - o Soluk yolu açılarak solunum durumu değerlendirilmeli,
 - o Eğer gerekiyor ise Temel Yaşam Desteğine başlanmalı,
 - o Hastanın en kısa zamanda ambulans ile nakli sağlanmalıdır.

Bilinç Bozukluklarında İlk Yardım

Sara Krizi (Epilepsi)

Beynin kendi elektriksel akımının aniden boşalmasıyla ortaya çıkan ve genellikle kasılmalar ile seyreden bir hastalıktır. Nöbet sırasında hastanın ağzını açmak için herhangi bir yabancı cisim sokmaya çalışılmamalıdır.

Bazı durumlarda sara krizi, madde bağımlılarının geçirdiği madde yoksunluk krizi ile karıştırılabilir.

Sara krizinin belirtileri;

- Bazen hasta bağırır, şiddetli ve ani bir şekilde bilincini kaybederek yığılır,
- Kasılmalar görülebilir, 10–20 saniye kadar nefesi kesilebilir,
- Dokularda ve yüzde morarma gözlenir,
- Aşırı tükürük salgılanması, altına kaçırma görülebilir,
- Hasta dilini ısırabilir, başını yere çarpıp yaralayabilir, aşırı kontrolsüz hareketler gözlenir,
- Nöbet bittiğinde hasta; yorgun, bitkindir.

Sara krizinde ilkyardım uygulamaları;

Nöbetlerin ne zaman ve nerede ortaya çıkabileceği bilinemez. Bu nedenle hasta var ise tehlikeden uzaklaştırılmalı ve yeni bir yaralanmaya engel olunmalıdır. Nöbet kendi sürecini tamamlaması beklenmelidir.

Bu sürede içerisinde;

- Hasta/yaralının kilitlenmiş çenesini açmak için çaba sarf edilmez,
- Başını çarpmasını engellemek için varsa başın altına yumuşak bir malzeme konulur,
- Yaralanmaya neden olabilecek gereçler etraftan kaldırılır,
- Düşme sonucu yaralanma varsa gerekli ilkyardım işlemleri yapılır,
- Derhal tıbbi yardım istenir. (112)

Ateş Nedeniyle Oluşan Havale

Herhangi bir ateşli hastalık sonucu vücut sıcaklığının 38 °C üzerine çıkmasıyla oluşan duruma havale denir. Ateş nedeniyle oluşan havale genellikle 6 ay–6 yaş arasındaki çocuklarda görülmektedir.

Ateş nedeniyle oluşan havalelerde ilkyardım uygulamaları;

- Ateşi düşürebilmek için hasta ıslak havlu yada çarşafa sarılır,
- Ateş bu yöntemle düşmüyorsa oda sıcaklığında su ile duşa sokulur,
- Derhal tıbbi yardım istenir. (112)

Kan Şekeri Düşüklüğü ve İlk Yardım

Herhangi bir nedenle vücutta glikoz eksildiği zaman ortaya çıkan durumdur. Kan şekeri, şeker hastalığı tedavisi, uzun egzersizler ve uzun süre aç kalmaya bağlı olarak düşebilir. Kan şekeri düşen kişide, korku, terleme, hızlı nabız, titreme, aniden acıkma, yorgunluk ve bulantı gibi belirtiler görülebilir.

Kan şekeri düşmesinde ilkyardım uygulamaları;

- Hastanın ABC'si değerlendirilir,
- Hastanın bilinci yerinde ve kusmuyorsa ağızdan şeker ya da şekerli içecekler verilir. Fazla şekerin bir zararı olmaz. (Ayrıca kan şekeri fazla şekerden meydana gelmiş olsa dahi fazladan şeker verilmesi, hastanın düşük kan şekeri düzeyinde kalmasından daha az zararlı olacaktır. Çünkü düşük kan şekeri, beyinde ve diğer hayati organlarda kalıcı hasarlara neden olabilir.)
- Hastanın bilinci yerinde değilse koma pozisyonu verilerek tıbbi yardım çağırılır.(112)

Hasta/yaralının “koma pozisyonu”na (yarı yüzükoyun-yan pozisyon) alınması;

- İlk yardımcısı, hasta/yaralının bacaklarını düz uzatır ve hemen yanına diz çöker,
- Hastanın yakın kolunu, vücuduna en uygun açıyla başının yanına koyar (hastanın kolu dirsekten bükülür ve avuç içi yukarı doğru bakması sağlanır),
- Hastanın diğer kolu göğsü üzerine yerleştirilir. İlk yardımcısı, hastanın kolunu dirsekten bükerek ve elinin sırt kısmı kendi yakın yanağına değecek şekilde omzuna koyar,



- İlk yardımcısı, hastanın uzak bacağı tutar ve dizden bükerek. Diz yukarıda kalacak şekilde hastanın ayak tabanını yere bastırır,
- İlk yardımcısı eli omzunda olan hastanın uzak bacağının diz kısmını kendine doğru çevirir,
- Hastayı kendine doğru çekerek yan yatırır,
- Hastanın üst bacağı, hem kalça hem de dizler sağ tarafta açı yapacak şekilde yerleştirilir,

- Hastanın başı yan çevrilir ve soluk yolunun açık olup olmadığı kontrol edilir,
- Hastanın eli yanağın altına yerleştirilir ve gerekirse başı yan çevrilir,
- Solunumu düzenli olarak kontrol edilir,
- Hasta bu pozisyonda 30 dakikadan fazla bırakılmaz. Daha uzun süre kalması gerekiyor ise diğer tarafına çevrilir. Böylece önkoldaki basınç azaltılmış olur.



ZEHİRLENMELERDE İLK YARDIM

Vücuda giren herhangi bir kimyasal, organik yada fiziksel maddenin yerel yada genel hasar vermesi yahut ölüme neden olmasına zehirlenme denir. Vücuda girdiğinde organlarda veya organ sistemlerinde geçici veya kalıcı hasara yol açan madde ise zehirdir.

Zehirlenmeler, zehrin vücuda giriş yoluna göre üçe ayrılır;

- Sindirim yolu,
—Karbon monoksit(CO), metan gibi gazlar.
- Solunum yolu,
—Gıda, ilaç, kimyasal maddeler gibi.
- Deri yolu,
—Böcek, akrep, yılan sokması sonucu veya kimyasal maddelerle temasa bağlı olarak zehirlenme belirtileri ortaya çıkabilir.

Sindirim yoluyla zehirlenmelerde ilkyardım uygulamaları;

- Hasta/yaralının bilinci kontrol edilir,
- Zehirli madde ile temas etmişse hastanın ağzı su ile çalkalanır, zehirli madde ele temas etmişse el sabunlu su ile yıkanır,
- Yaşam bulguları değerlendirilir,
- Kusma, bulantı, ishal gibi belirtiler değerlendirilir,
- Kusturulmaya çalışılmaz. Özellikle yakıcı maddelerin (çamaşır suyu gibi) alındığı durumlarda hasta asla kusturulmaz,
- Bilinç kaybı varsa hasta/yaralı koma pozisyonuna alınır,
- Üstü örtülür,
- Derhal tıbbi yardım istenir (112),
- Olayla ilgili bilgiler toplanarak kaydedilir.

Solunum yolu ile zehirlenmelerde ilkyardım uygulamaları;

- Hasta temiz havaya çıkarılır yada ortam havalandırılır,
- Yaşamsal belirtiler değerlendirilir (ABC),
- Bilinci açık ise yaralı yarı oturur pozisyonunda tutulur,
- Bilinci kapalı ise yaralı koma pozisyonuna alınır,
- Derhal tıbbi yardım istenir (112),
- İlkyardımcı müdahale sırasında kendini ve çevresini korumak için gerekli önlemleri alır,
- Gaz kaçağının meydana geldiği mekânda elektrik düğmeleri, elektrikli aletler ve aydınlatma cihazları kesinlikle kullanılmaz,

Deri yolu ile zehirlenmelerde ilkyardım uygulamaları;

- Yaşam bulguları değerlendirilir,
- Ellerin zehirli madde ile teması önlenmelidir,
- Zehir bulaşmış giysiler çıkartılır,
- 15–20 dakika boyunca deri bol suyla yıkanmalıdır,
- Derhal tıbbi yardım istenir. (112)

24 saat hizmet veren; Zehir Danışma Merkezi:184

Ücretsiz Danışma Hattı: 0800 314 79 00

Hava Yolu Tıkanıklığı

Tam tıkanma belirtileri;

- Kişi nefes alamaz,
- Acı çeker ve ellerini boynuna götürür,
- Konuşamaz,
- Rengi morarmıştır,

Kısmi tıkanma belirtileri;

- Kişi öksürür,
- Nefes alabilir,
- Konuşabilir.
- Eğer kişide kısmi soluk yolu tıkanması bulguları varsa öksürmeye devam etmesi için kişi teşvik edilir. Başka bir şey yapılmaz,
- Eğer kişide şiddetli soluk yolu tıkanması bulguları varsa ve kişinin bilinci açıksa;
 - o Hafifçe sırtına doğru olacak şekilde yanında durarak bir el ile kişi göğsünden desteklenir. Kişinin mümkün olduğunca öne doğru eğilmesi söylenir. Böylece tıkanmaya neden olan yabancı cisim soluk yolundan ağza doğru hareket etmesi sağlanır. İlk yardımcı diğer elin topuk kısmıyla, kişinin kürek kemikleri arasına beş kez sert şekilde vurur. Yabancı cisim tıkanmasının açılıp açılmadığı kontrol edilir. Eğer yabancı cisim tıkanması sürüyorsa, beş kere de “karından itme” (Heimlich Manevrası) uygulanır; tıkanan kişinin arkasına geçen ilk yardımcı, üst karın bölgesine gelecek şekilde kişiyi sarmalar. Kişinin öne doğru eğilmesi sağlanır. Yumruk haline getirdiği bir elini, göbek çukuru ile göğüs kemiğinin alt ucu arasındaki boşluğun ortasına yerleştirir ve diğer eli ile kenetler. Ardından içe ve yukarı doğru sert darbeler uygular. İlk yardımcı bu işlemi beş kere tekrarlar. Tıkanma halen açılmadıysa, beş kez sırttan vurma ve beş kez karından itme uygulamalarına devam edilir.
- Tıkanan kişinin herhangi bir anda bilinci kapanırsa;
 - o İlk yardımcı kişiyi destekleyerek yere yatırır,
 - o Derhal tıbbi yardım ister (**112**),
 - o Temel Yaşam Desteğine başlar.



Bebeklerde yabancı cisim çıkarma uygulamaları;

- Ağız içini kontrol edilir. Görülebilen yabancı cisim çıkarılmaya çalışılır,
- Eğer çıkartılamıyorsa ilk yardımcı bebeği bir elle göğsünden tutularak yüzü yere bakacak ve dizi ile destek olacak şekilde ön kolunun üzerine yatırır. Kürek kemikleri arasına elinin ayası ile beş kez vurur.
- Beş kez göğüs hamlesi uygular (İşaret ve orta parmakla),
- Ağız içini kontrol edilir,
- Bilinç kaybolur ise;
 - o İlk yardımcı, bebeğe beş kez suni solunum yapar,
 - o Gerekiyorsa Temel Yaşam Desteğine başlar.
 - o Başarılı oluncaya kadar bu işlemlere sırasıyla devam edilir

Hayvan Isırmalarında İlk Yardım

- Hasta/yaralı yaşamsal bulgular yönünden değerlendirilir (ABC),
- Hafif yaralanmalarda yara beş dakika süreyle sabun ve soğuk suyla yıkanır,
- Yaranın üstü temiz bir bezle kapatılır,
- Ciddi yaralanma ve kanama varsa yaraya temiz bir bezle basınç uygulanarak kanama durdurulmalıdır,
- Derhal tıbbi yardım istenir (112),
- Hasta kuduz ve/veya tetanos aşısı için uyarılır.

Arı Sokmaları

Arı sokmalarında belirtiler kısa sürer. Arı birkaç yerden ya da nefes borusuna yakın bir yerden soktuysa ya da kişinin arı sokmasına karşı alerjisi varsa tehlikeli bir durum ortaya çıkabilir. Acı, şişme, kızarıklık gibi lokal belirtiler görülür.

Arı sokmalarında ilkyardım uygulamaları;

- Yaralı bölge yıkanır. Derinin üzerinden görülüyorsa arının iğnesi çıkarılır,
- Soğuk uygulama yapılır,
- Eğer ağızdan sokmuşsa ve solunumu güçleştiriyorsa varsa kişiye buz emdirilir,
- Ağız içi sokmalarında ve alerji hikâyesi olanlarda tıbbi yardım istenir. (112)

Akrep Sokmaları

Akrep sokmalarında kuvvetli bir lokal reaksiyon meydana gelir. Ağrı, ödem, iltihaplanma, kızarma, morarma, adale krampları, titreme ve karıncalanma, huzursuzluk, havale gibi belirtiler görülebilir.

Akrep sokmalarında ilkyardım uygulamaları;

- Bölge hareket ettirilmez. Yatar pozisyonda tutulur ve soğuk uygulama yapılır.
- Kan dolaşımını engellemeyecek şekilde bandaj uygulanır. Yara üzerine hiçbir girişim yapılmaz.

Yılan Sokmaları

Yaralı bölgede morluk, İltihaplanma (1–2 hafta sürer), Kusma, karın ağrısı, ishal gibi sindirim bozuklukları, Aşırı susuzluk, kanama ve şok, psikolojik bozukluklar, kalpte ritim bozukluğu, baş ağrısı, solunum düzensizliği gibi lokal ve genel belirtiler görülebilir.

Yılan sokmalarında ilkyardım uygulamaları;

- Hasta sakinleştirilip, dinlenmesi sağlanır,
- Yara su ile yıkanır,
- Yaraya yakın bölgede baskı yapabilecek yüzük, bilezik gibi takılar çıkarılır,
- Yara, baş ve boyunda ise yara çevresine baskı uygulanır,
- Kol ve bacadaki dolaşımı engellemeyecek şekilde bandaj yapılır (turnike yapılmaz),
- Yaraya soğuk uygulama yapılır ve emme gibi bir girişimde bulunulmaz,
- Yaşamsal bulgular izlenir,
- Derhal tıbbi yardım istenir. (112)

Deniz Canlıları Sokması

Deniz canlılarının sokmaları genelde ciddi değildir. Kızarma, şişme, iltihaplanma, sıkıntı hissi ve huzursuzluk, havale ve baş ağrısı gibi lokal ve genel belirtiler görülebilir.

Deniz canlıları sokmasında ilkyardım uygulamaları;

- Yaralı bölge hareket ettirilmez,
- Batan diken varsa ve görünüyorsa çıkartılır,
- Yaralı bölge kesinlikle ovulmaz.

YARALI TAŞIMA PRENSİPLERİ VE UYGULAMALARI

Olay mahallinde güvenlik tedbirlerinin alınmasının ve ilk yardımın uygulamasının ardından yaralı bir sedye vasıtası ile paketleme yapılarak taşınır. Sedye mümkün olduğu kadar yaklaştırılarak yaralının elde taşınacağı mesafe en aza indirilmelidir.

Yaralının hayati tehlikesinin olmadığı durumlarda taşıma işlemi düzenli, planlı ve soğukkanlı yapılmalıdır. Yaralı, en az iki kişi tarafından taşınmalıdır. Taşıma esnasında battaniye, kayış gibi yardımcı malzemelerin kullanılmasına önem verilmelidir.

Yaralının taşınmasında dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Yaralının sağlık durumunu ve can güvenliğini tehdit eden durumlar en kısa zamanda ortadan kaldırılmalı (yangın, duman, aşırı kan kaybı, ezilme sendromu gibi),
- Kurtarma ve sağlık ekiplerinin can güvenliği sağlanmalı, tehdit oluşturan unsurlar ortadan kaldırılmalı,
- Olay yerindeki teknik imkân ve insan gücünden en üst düzeyde yararlanılmalıdır.
- İtilemeyen ve çekilemeyen yaralılar yerden kaldırarak taşınır.
- Kol ve bacaklar gövdeye yakın çalışılır. Böylece kollara daha az yük binmesi sağlanır.
- Ayakların bastığı zeminden daha aşağı seviyede çalışılıyor ise; diz ve kalçalar bükülerek vücut öne doğru eğilir. Aksi durumlarda omurilik rahatsızlıkları görülebilir.
- Her iki ayak; biri diğerinden biraz önde olacak şekilde zemine düz basılır.
- Yaralının ağırlığı her iki ayağa eşit oranda dağıtılır.
- Yaralıyı kaldırırken baldır ve kalçaların kaldırma gücüne ulaşabilmesi için dizler düzeltilir.
- Kazazede kaldırılırken karın kasılır ve kalçalar gövdeye yakın tutulur. Böylece omuzlar, omurga ve pelvisle aynı hizaya gelir.
- Baş dik tutulur ve yavaş koordine hareketler yapılır.
- Sadece rahatça taşınabilecek yükler kaldırılmalıdır. Yük kaldırmak için zorlamalardan kaçınılması gerekir.
- Bir yaralıyı sedye ile taşırken uzun adımlarla değil yavaş koordine hareketlerle hareket edilir.
- Mümkün olduğu durumlarda her zaman ileriye doğru hareket edilir. Böylece taşıma işlemi normal, dengeli ve yumuşak bir şekilde yapılır.
- Taşıma yapan kişilerin hareketleri daima birbirlerine uyumlu olmalı gerekirse komutla hareket edilmelidir.

Temel kurallar dikkate alınarak yapılan taşımalarda istenmeyen durumların önüne geçilir.

3 farklı Yaralı Taşıma Yöntemi vardır;

- Acil tek kişi ile taşıma (kucaklayarak veya sırtlayarak)
- Acil iki kişi ile taşıma
- Sedye ile taşıma.

Hafif Yaralıların Taşınması

Tehlikeli ortamlarda bulunan hafif yaralılar, süratle olay mahallinden uzaklaştırılmalı ya da bulundukları yerde emniyeti sağlanmalıdır.

Yaralının taşınmasında kullanılan yöntemler;

- Sırtta taşıma
- Yaralıya destek olarak taşıma
- İtfaiyeci usulü taşıma
- Sürüme
- Ön ve arka usulü taşıma
- İki el üzerinde taşıma
- Dört el üzerinde taşıma

Yaralıyı Sırtta Taşıma

Yaralı, bilinci yerinde ve tutunabilecek durumda ise çocukların sırtta taşındığı gibi taşınır.

Yaralıya Destek Olarak Taşıma

Yaralı şuuru yerinde ve kendi kendine yardım edecek durumda ise bu yöntemle taşınır.

Kurtarıcı, yaralının yanında durur ve bir kolunu bilekten kavrayarak kendi boynu etrafında dolaştırır.

Diğer kolunu yaralının belinden dolayarak yanına iyice yanaştırır. Eliyle elbisesinden kavrar. Bu şekilde yaralı ve kurtarmacı iç taraftaki ayaklarını destek ayağı, dış taraftaki ayaklarını ise yürüme ayağı olarak kullanarak olay mahallinden uzaklaşırlar.



(şekil-1)Yaralıya Destek Olma

Yaralıyı İtfaiyeci Usulü Taşıma

Şuurunu kaybetmemiş fakat kendi kendine yardım edemeyecek yaralıları taşımada kullanılan bir yöntemdir. Tek kişi ile taşımada kurtarmacı açısından en iyi yöntemdir. Yaralı açısından ise rahat bir taşıma şekli değildir.

Taşıma işlemi;

- Yaralı mutlaka yüzükoyun olmalıdır. Yaralı sırtüstü yatıyor ise; yüzükoyun çevrilerek başı dizine dayanır.
- Diz çökmüş kurtarıcı iki koluyla koltuk altlarından girdiği yaralıyı kaldırır.
- Kalkış sırasında yaralının baş ve gövdesi omuz üzerinden aşılırken sağ kol yaralının bacakları arasından geçirilerek yaralının bacağından kavranır ve sol eliyle yaralının sağ bileğinden tutulur.
- Kurtarıcı, yaralının ağırlık noktası omuz üzerine getirerek doğrulur. Yaralıyı kaldırırken apış arasından geçmiş eli ile yaralının kolunu da tutarak kurtarıcı bir elini serbest bırakır.
- Kurtarıcı, yaralıyı yere indirirken bacak arasındaki koluyla tuttuğu eli yaralının bileğinden bırakılır ve kol bu defa sol elle tutulur.
- Sağ kol bacaklar arasından çıkarılarak bu defa iki bacağı dolayacak şekilde tutularak sol diz yere koyulur. Kurtarmacı, yaralının bacaklarını ön tarafa getirerek yaralı oturma pozisyonuna getirilir. Sağ el belden yukarıya kaydırılarak yaralı istenilen yere bırakılır.



(şekil-2)



(şekil-3)



(şekil-4)

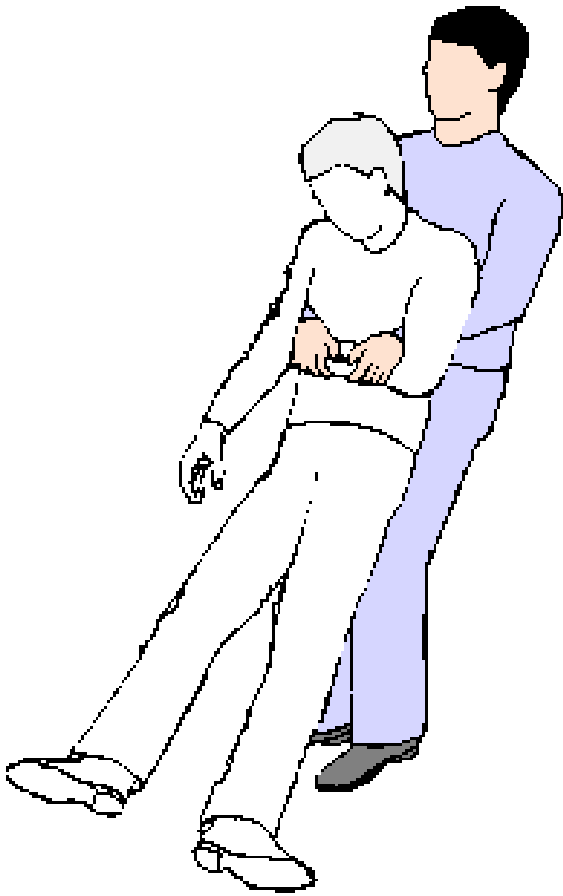


(şekil-5)

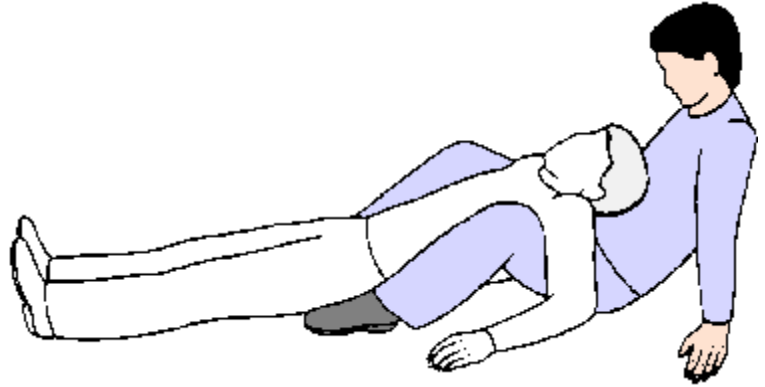
İtfaiyeci Usulü Taşıma

Yaralıyı Sürüyerek Taşıma

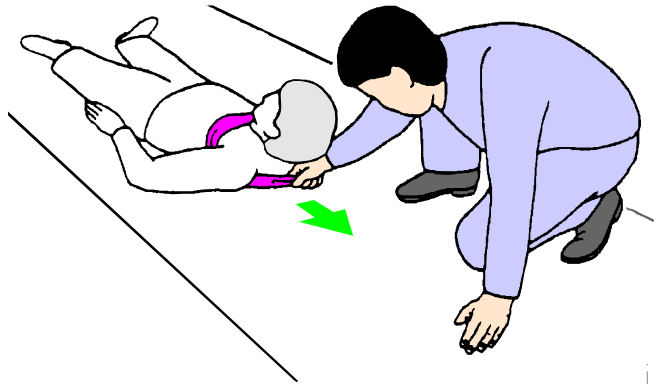
- Yaralının taşınamayacak kadar ağır olması ve şuurunu kaybettiği durumlarda kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde yaralı sırtüstü olmalıdır.
- Sırtüstü pozisyonundaki yaralı bileklerinden bağlanır. Kurtarıcı yüzünüzü yaralıya dönerek diz çöker.
- Yaralının kolları arasından dizler veya eller geçirilir. Kurtarıcı, yaralıyı sürüyerek tehlikeli bölgeden uzaklaştırılır. **(şekil-6) (şekil-7)**
- Eğer yaralı merdivenlerden sürüyerek indirilecekse; yaralı sırtüstü yatırılır, kollar yaralının koltuk altlarından geçirilerek elbisesinden sıkıca tutulur. **(şekil-8)**
- Kurtarıcı, yaralının başını göğsünde tutarak, geriye doğru ve yavaş bir şekilde merdivenlerden iner. Kurtarıcı, yaralıyı ayakları yerde olacak şekilde sürüyerek tehlikeli bölgeden uzaklaştırılır.



(şekil-6)



(şekil-7)



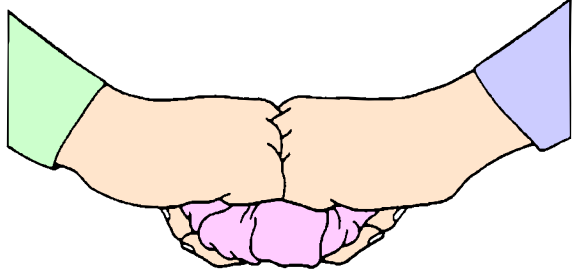
(şekil-8)

Yaralının Sürüyerek Taşınması

Yaralıyı İki El Üzerinde Taşıma

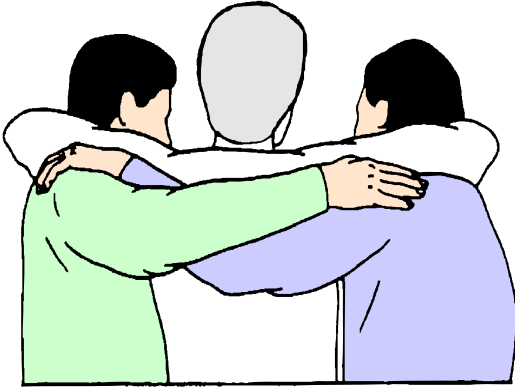
İki kurtarıcının görev yaptığı bu taşıma yöntemi yaralının ellerini kullanamadığı durumlarda kullanılır.

- İki kurtarıcı eğilerek arkada kalan kollarını çapraz bir şekilde yaralının omuz altından uzatır. İmkân varsa yaralının elbisesinden kavranır ve sırtı yükseltilir.
- Diğer kollar yaralının oyluklarından geçirilerek parmaklar birbirine kenetlenir. (kenetleme işleminde bez kullanılarak bilezik yapılabilir.)

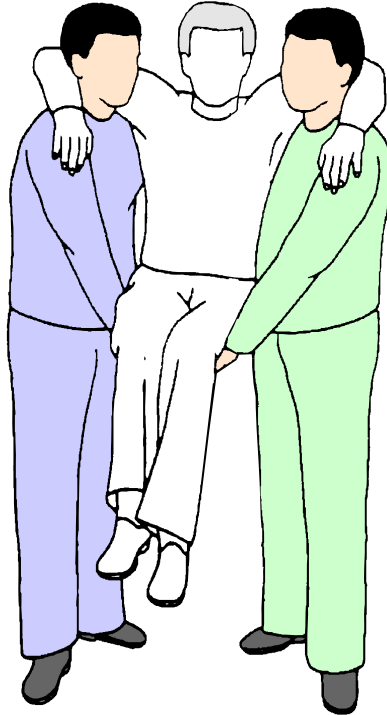


(şekil-9)Bez Kullanılarak Bilezik Yapılması

- Kurtarıcılar, ayağa kalkarak adımlarını birbiri üzerinden aşımak suretiyle olay yerinden uzaklaşırlar.



(şekil-10)

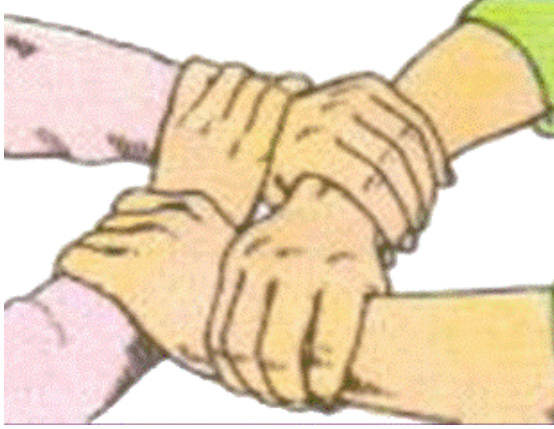


(şekil-11)Yaralının İki El Üzerinde Taşıma

Yaralıyı Dört El Üzerinde Taşıma

Bu yöntemde dikkat edilmesi gereken nokta; yaralının en az bir elini kullanabiliyor olmasıdır.

- İki kurtarıcı yaralının arkasında karşılıklı durur ve birbirlerinin bileklerini sağ eliyle kavrarlar.



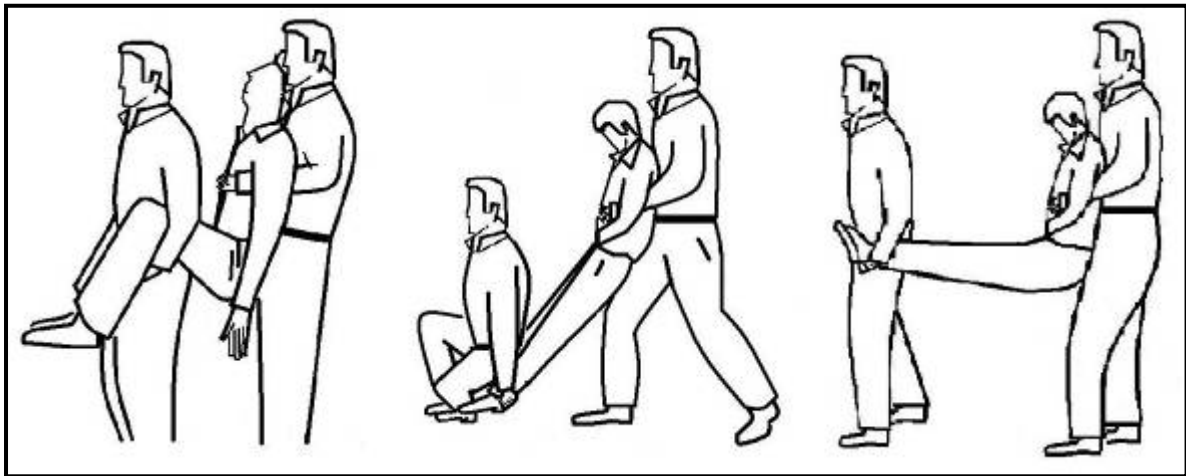
(şekil-12) Ellerin Kenetlenmesi (şekil-13) Yaralının Dört El Üzerinde Taşınması

- Kurtarıcılar çömelerek yaralının kenetlenen eller üzerine oturması sağlanır. Yaralının aynı zamanda kurtarıcıların kol ve omuzlardan tutması söylenir.
- Kurtarıcılar ayağa kalkarak doğrulur. Sağdaki sağ ayakla, soldaki sol ayağıyla başlayarak yürüyüşe geçer ve yaralıyı tehlikeli bölgeden uzaklaştırırlar.

Yaralıyı Ön ve Arka Usulü Taşıma

Bu taşıma yöntemi yaralının eller üzerinde taşımayacağı durumlarda kullanılır.

- Bir kurtarıcı yaralının bacakları arasına girer. Bakış istikameti yaralıyla aynı olacak şekilde yaralının bacaklarını dizlerinin altından tutar.
- Diğer kurtarıcı yaralının arkasına geçerek kollarının altından kavrar.(Kurtarıcı, ellerini kolların arasından geçirdikten sonra yaralının göğsü üzerinde kendi bileklerini kavrar.
- Kurtarıcılar birlikte doğrularak yaralıyı tehlikeli bölgeden uzaklaştırırlar.



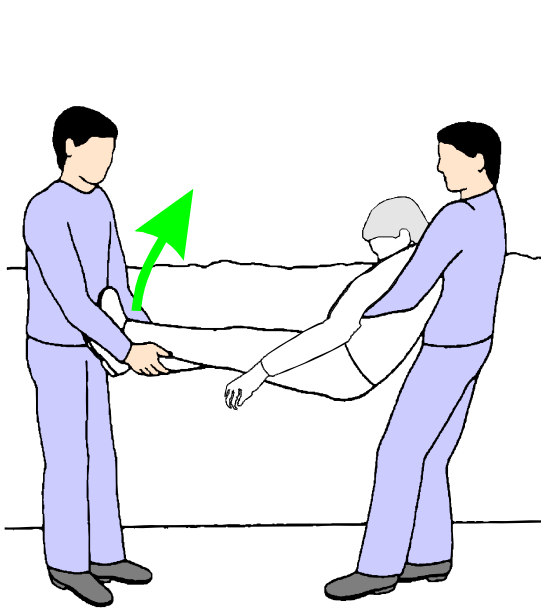
(şekil-14)

(şekil-15)

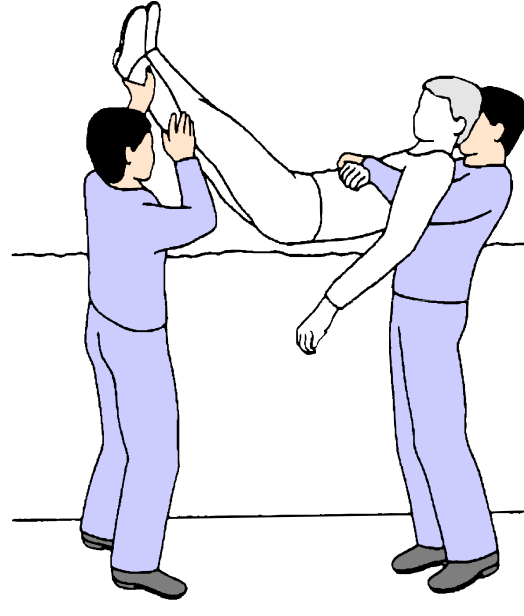
(şekil-16)

Yaralının Ön ve Arka Usulü ile Taşınması

Yaralıyı Yüksek Yerden Aşıрма



(Şekil-17)



(Şekil-18)

Yaralının Yüksek Yerden Aşırılması

Yaralıyı Sedyeye Taşıma

Kazazede veya yaralının gelişmiş kurtarma tanımına uygun bir şekilde kurtarılması için en ideal taşıma şekli sedye kullanımıdır. Özellikle kazazede veya yaralı da muhtemel bir omurilik zedelenmesine bağlı kalıcı sakatlıkların önüne geçilmesi için doğru paketleme yöntemi ve sedye kullanılması gerekmektedir.

Kazazede veya yaralıların taşınmasında farklı model ve özelliklerde sedyeden istifade edilebilir.(Standart bir sedye 220 cm uzunluğunda 58 cm genişliğindedir)

Sedye çeşitleri;

- Normal Sedyeye,
- Katlanır Sedyeye,
- Kaşık Sedyeye,
- Vakum Sedyeye,
- Travma Sedyesi.

Olay yerinde bulunan bazı materyaller de bu amaçla kullanılabilir. Bu materyaller arasında;

- Kapı gibi geniş yüzeyli tahtalar,
- Somya,
- Battaniye örnek olarak gösterilebilir.

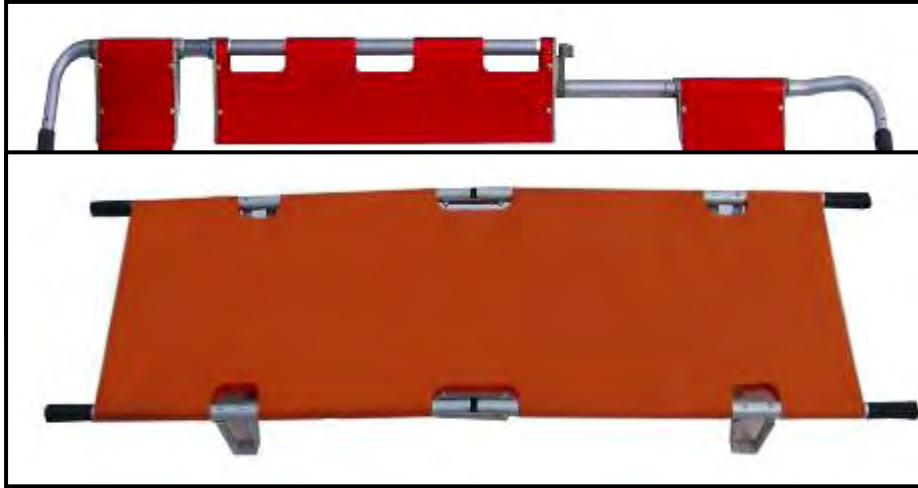
Vakum Sedye:

- Vakum pompası yardımıyla içindeki hava boşaltıldığında sedye üzerindeki yaralı bir bütün halinde sabitlenir.
- Yaralının ikinci bir travma oluşmadan kolayca taşınabildiği vakum sedyeler, anti bakteriyel ve kolay temizlenebilir özelliktedir. Ayrıca özel PVC lamine edilmiş polyester kaplama malzemesi yüksek mukavemetlidir.
- Sedye içine granüllerin homojen dağılımı için 3 ayrı kapalı çember yerleştirilmiştir.
- Sedyelerin tip ve modeline göre 4 ile 14 taşıma kolu ve 3 ile 5 arasında yaralı tespit kemeri bulunmaktadır



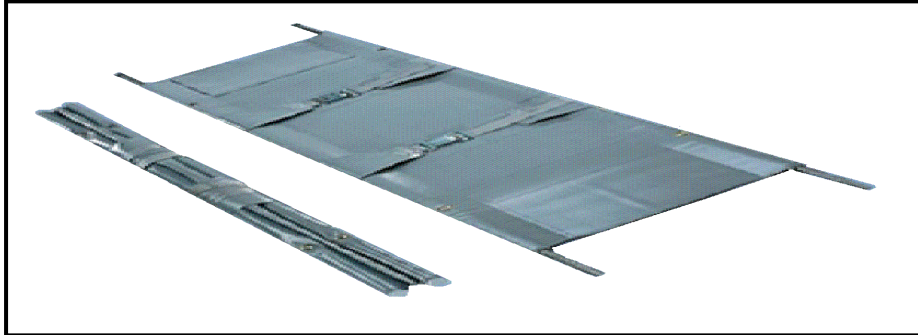
Vakum Sedye

Kaşık

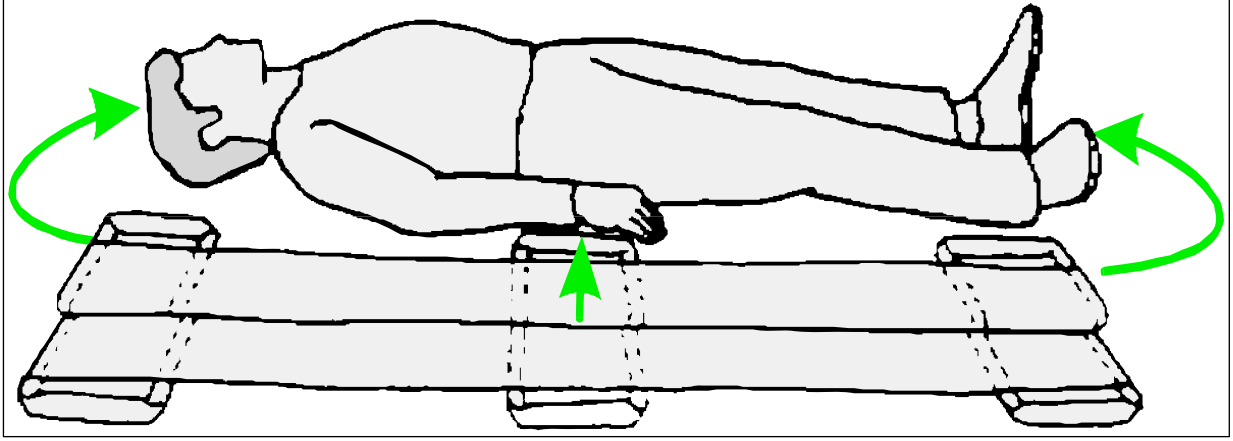


Sedye

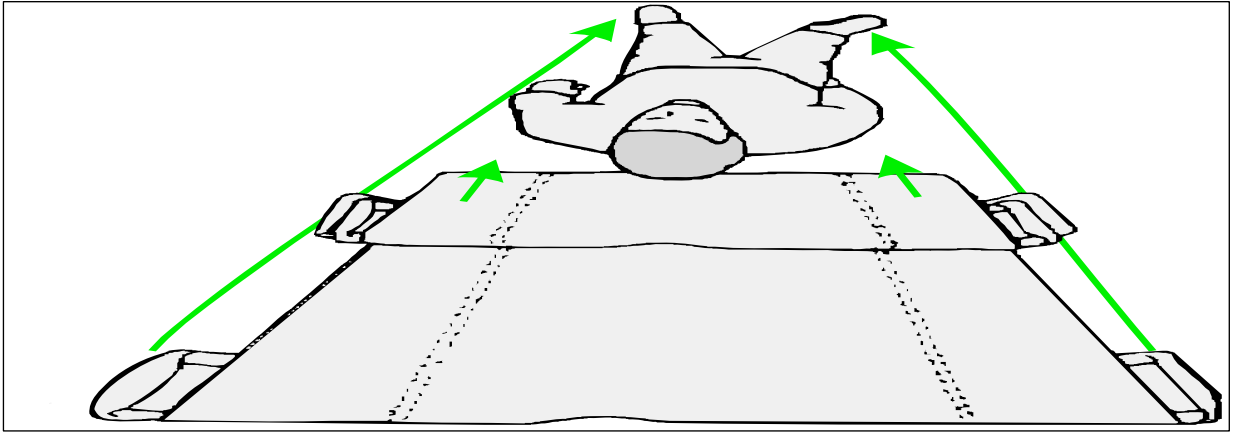
Ortadan İkiye Katlanır Sedye



Katlanır Sedye

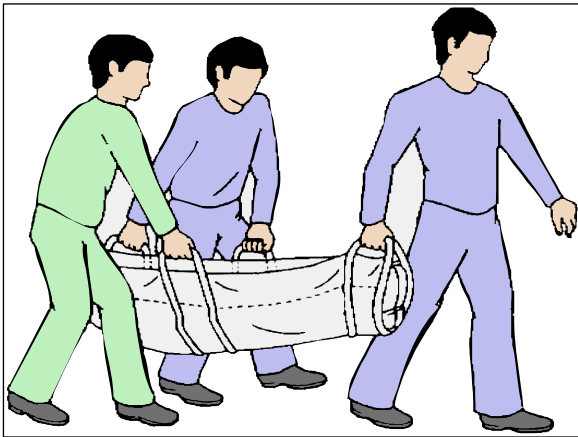


(şekil-19)



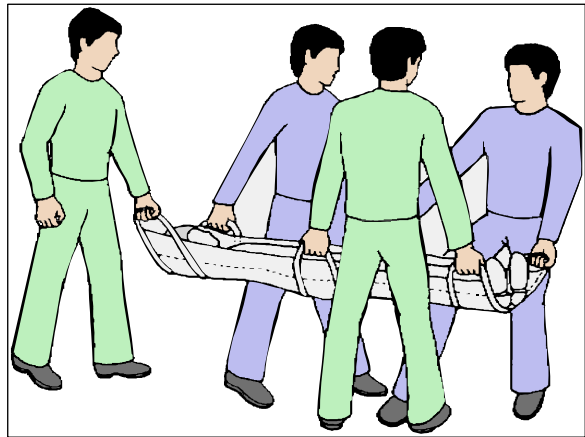
(şekil-20)

Yaralının Sedyeye Konulması



(şekil-21)

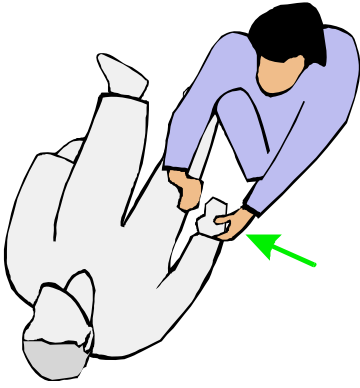
Yaralının 3 Kişi ile Taşınması



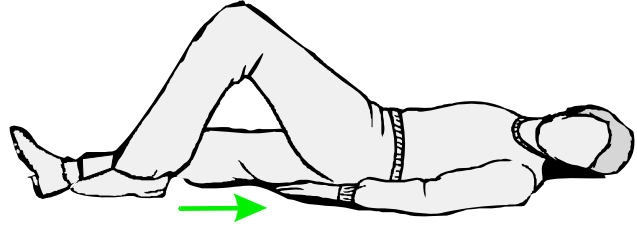
(şekil-22)

Yaralının 4 Kişi ile Taşınması

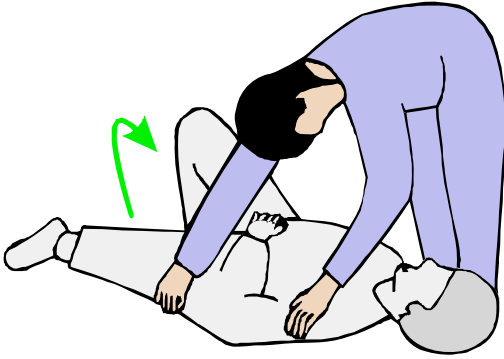
Yaralıyı Çevirme ve Dinlenme Pozisyonuna Alınması



(şekil-23)



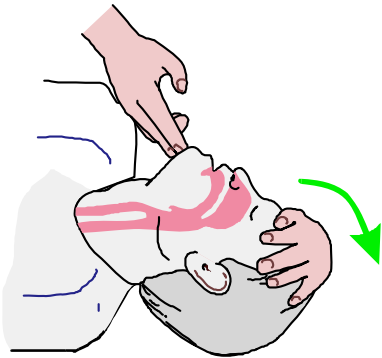
(şekil-24)



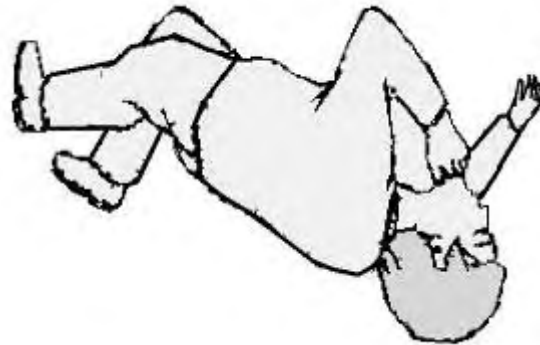
(şekil-25)



(şekil-26)



(şekil-27)



(şekil-28)

Yaralının Çevrilmesi ve Dinlenme Pozisyonuna Alınması