

İTFAİYE GÖNÜLLÜLERİ 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- Olağanüstü Acil Durumda Hareket Tarzı	69 – 74
6- Kentsel Arama-Kurtarma.....	75 – 114
7- Ev Kazaları ve Alınması Gereken Önlemler.....	115 – 126
8- Trafik Kazaları.....	127 – 132
9- Depremle Yaşamak.....	133 – 136
10- İlk Yardım.....	137 – 158
11- Yaralı Taşıma Prensipleri ve Uygulamaları.....	159 – 168



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

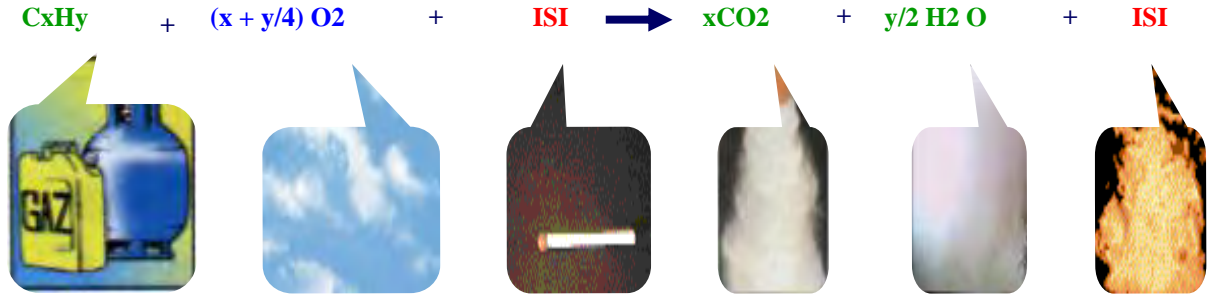
K. Oktay

YANGININ YAPISI VE GELİŞİMİ

Yanma

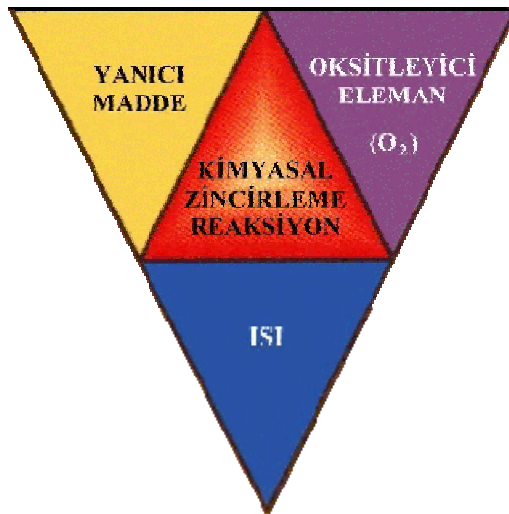
Yanıcı maddenin tutuşma sıcaklığında oksijenle meydana getirdiği ekzotermik kimyasal zincirleme reaksiyona yanma denir.

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

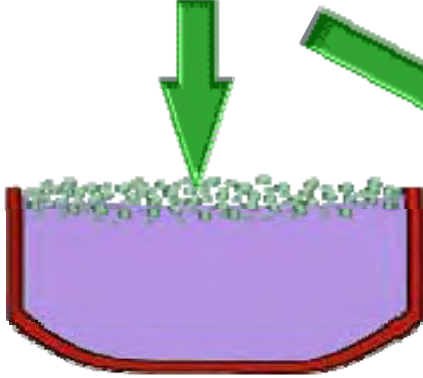
- **Parafin, Mum ve Katı Yağlar** yanma sırasında önce erirler ve daha sonra buharlaşarak yanarlar. Bu tür madde yangınlarında sıvı maddelere uygulanan yöntemler uygulanır.
- **Naftalin gibi** bazı katı maddeler direkt olarak buhar haline geçerler (**Süblimasyon**) Bu maddelerin yanma reaksiyonu gazlar 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	Üst Patlama Limiti
	% Hacim UEL	% 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.



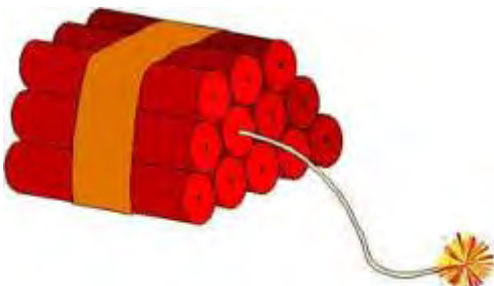
Parlama ve Patlama Şeklinde Yanmalar

- 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 buldukları 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 metallere 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 yüklenme 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 kullanılmamalı. 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 kirişleri 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 ısı 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.



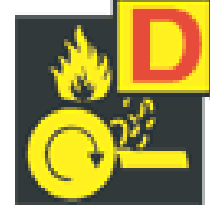
KATI



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 gruplarından. 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 söndürülebiyecek 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.



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 artıkça 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.

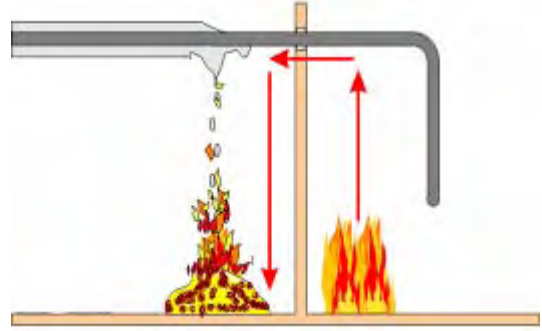
Yangının yayılmasına etki eden bir diğer faktör, yangın odasının büyüklüğüdür. Oda büyüdükçe oksijen oranı da artar. Bu nedenle yangın küçük odalara göre büyük odalarda daha çabuk yayılmaktadır. Bir binanın bodrum katında veya tiyatro sahnesinde çıkan yangın daha kısa sürede yayılır. Özellikle büyük 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.

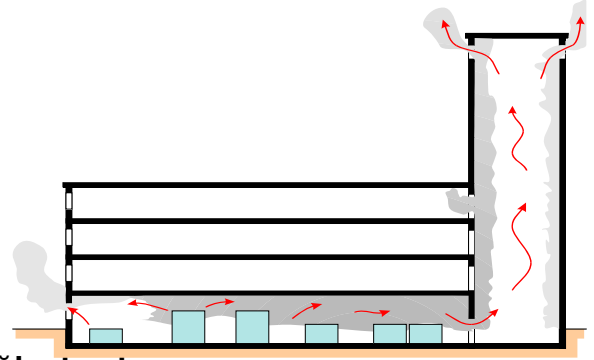
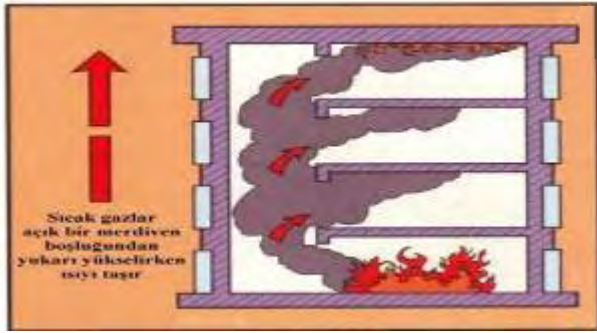
İletimle ısı transferine (Kondüksiyon)bağlı olarak;

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 ışınımı yansıtmakta, siyah ve koyu renkler ışınımı soğurmaktadır. Işınım bütün istikametlere doğru, mesafenin karesiyle ters orantılı olarak yayılmaktadır. Yangın, rüzgâr ters yönden estiğinde de ışınım 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.

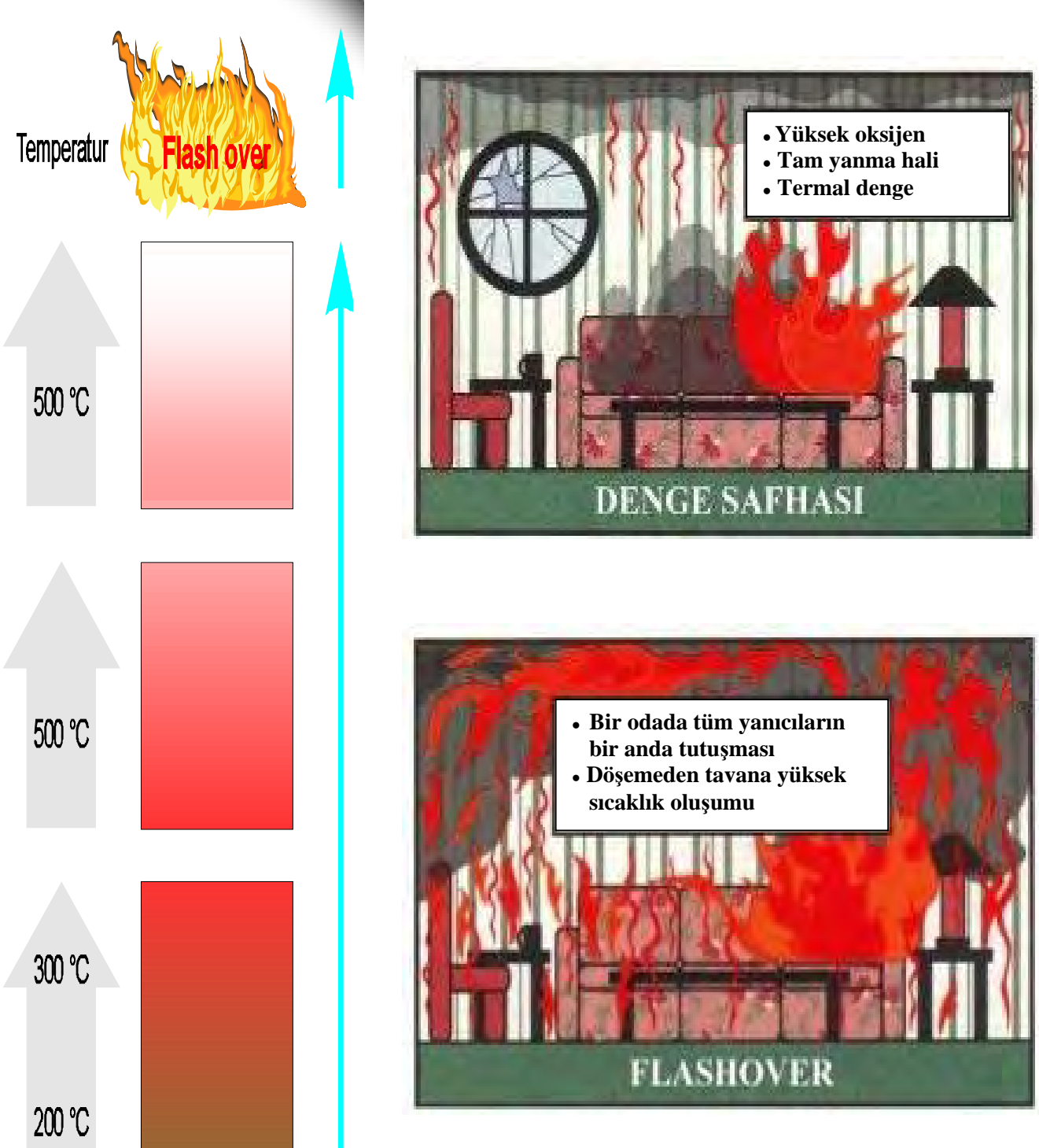
Başlangıç Safhasında Alev Dili Tehlikesi (Flame-over)

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 kararmış 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 solunum, 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 buldukları 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;
 - Temiz havaya çıkarılmalı,
 - Rahat nefes alabilmeleri için yatırılmalı,
 - Yakası gevşetilmeli ve oksijen verilmeli.
- Hayat belirtisi görülmeyen kazazedeye;
 - Suni teneffüs yapılmalı,
 - Vücut ısısını 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;
 - Temiz havaya çıkarılmalı,
 - Kazazedenin yüzü yıkanmalı,
 - Rahat nefes alabilmeleri için yatırılmalı,
 - Yakası gevşetilmeli ve oksijen verilmeli.
- Hayat belirtisi görülmeyen kazazedeye;
 - Suni teneffüs yapılmalı,
 - Vücut ısısını 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 karşılaşılması 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



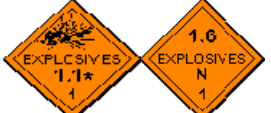














ZEHİRLİ MADDE – ÇOK ZEHİRLİ MADDE



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 Basıncılı 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 bileşikleri)	
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 bileşikleri, 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	Taşıma 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 parselde olan mesafesi **TS 1446** standardında belirtilen **çizelge-1**'e uygun şekilde tasarlanması gerekmektedir.



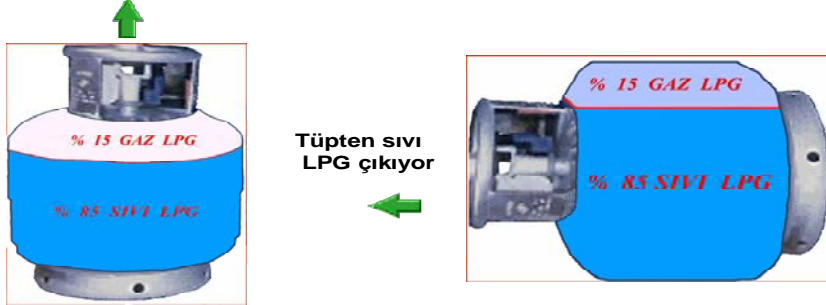
Çizelge-1

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



- 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. Sıvılaştırılmış 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 contentsının 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 kaçaklarında 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 ortamdan 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, bacanın 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;

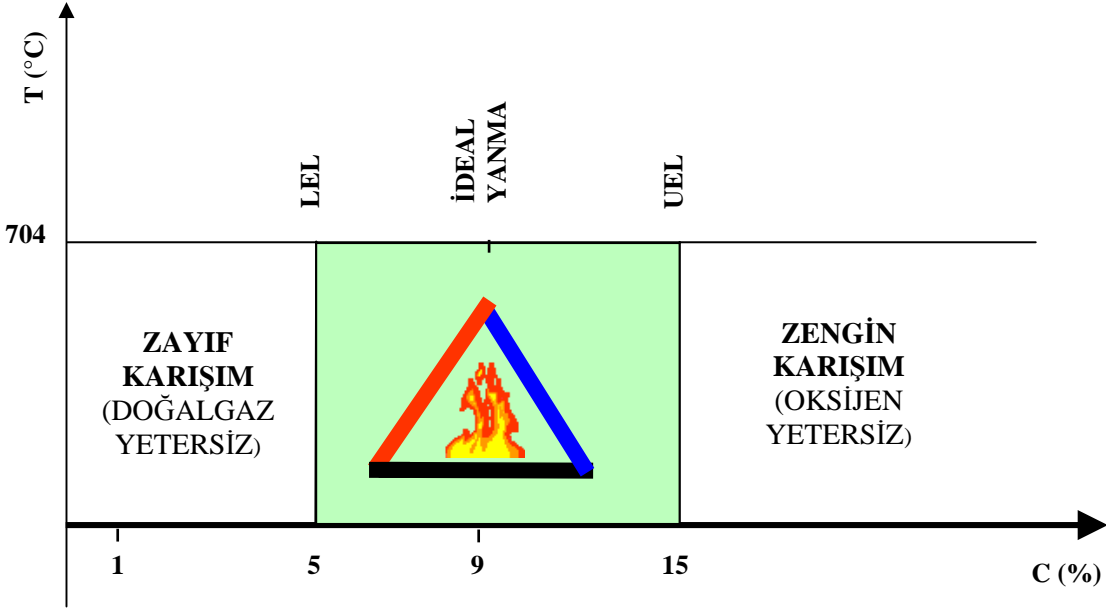
- Gaz hemen kesilir. Vanalı tüplerde tüp vanası, diğerlerinde dedantör vanası, doğalgazda ise gaz kaçağına en yakın vana derhal kapatılır.
- Kaçağın önlenememesi ya da vananın kapatılamaması durumunda LPG tüpü bina dışına çıkarılır.
- Bunların hiçbiri yapılamıyor ise vakit kaybetmeden İtfaiyeye haber 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,

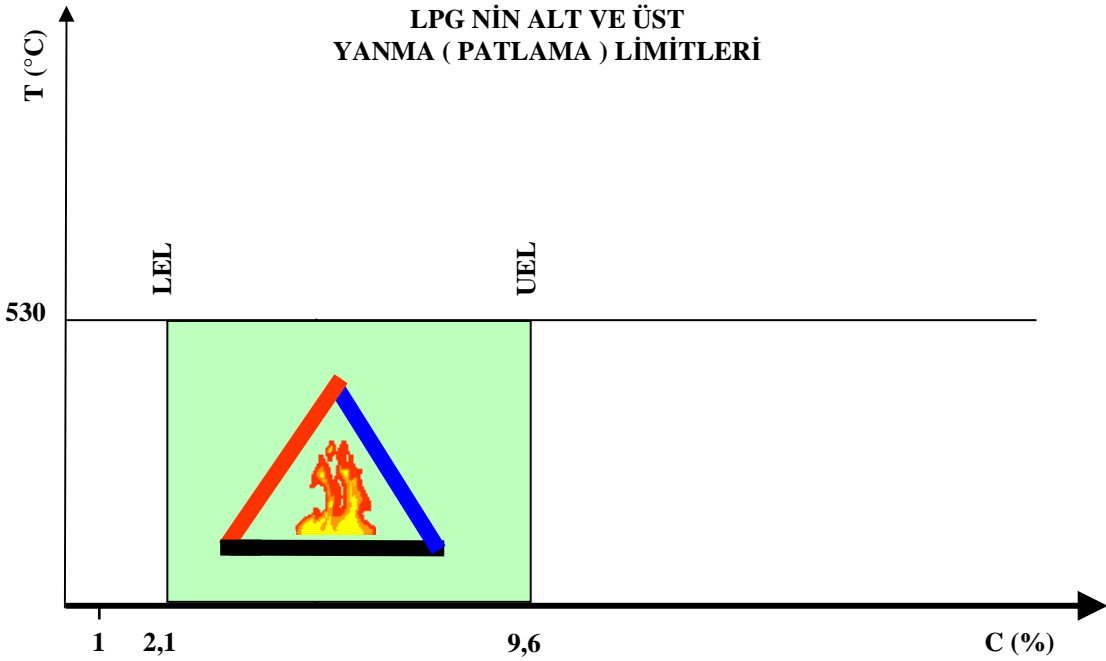


- Ortam havalandırılır. Patlama limitleri arasında gaz birikimini önlemek için kapalı yerlerde kapı ve pencereler açılır. LPG tabandan, doğalgaz tavandan itibaren süpürülür.
- Yüksek orandaki gaz, ortamdaki oksijeni yok ederek boğulmalara neden olur. Bu nedenle hızlı ve dikkatli hareket edilir. Kaçağın 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;
 - Gaz kaynağından kesilir,
 - 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 genişler ve patlar. Bu nedenden ötürü soğutulmasına öncelik verilir.
- LPG tüp yangınında gaz bitimine kadar beklenmez. Çünkü 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 işlenerek soğutulur
- Soğutulduktan sonra vanası kapatılır. Böylece yangının sönmesi sağlanır.



LPG Tankındaki Yangına Müdahaleden Kesitler

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

SÖNDÜRME MADDELERİ VE SÖNDÜRME TEKNİKLERİ

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

Söndürme Prensipleri

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

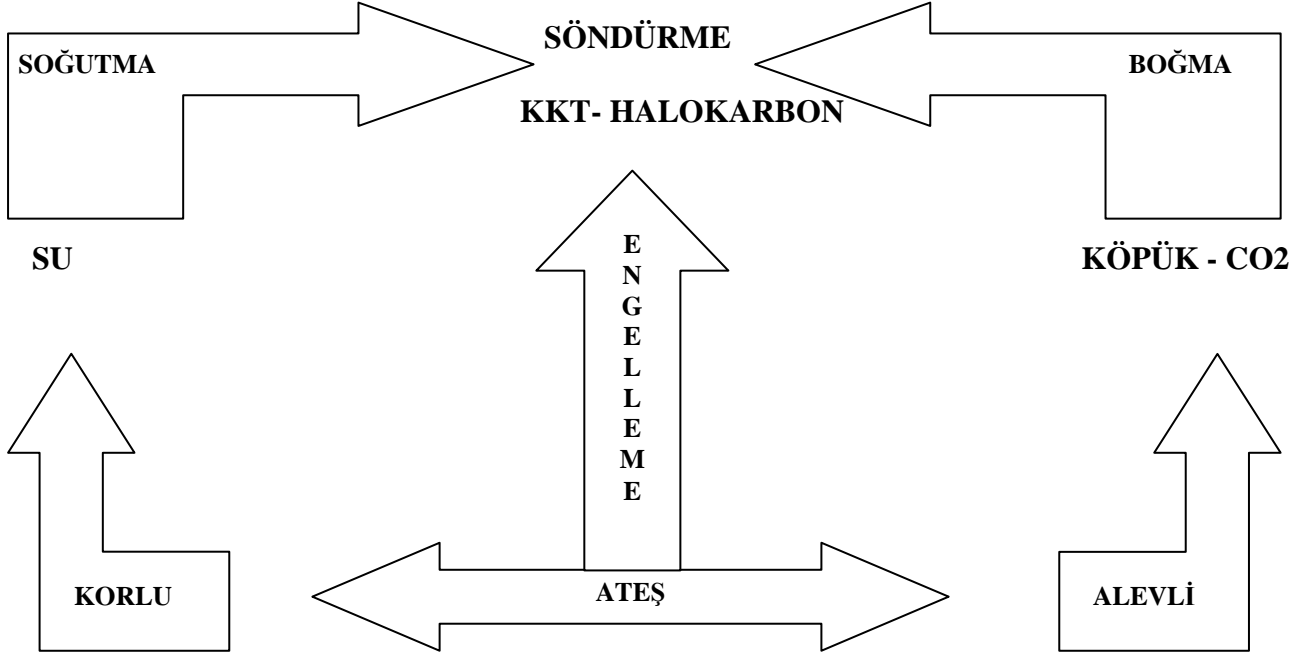


Yangının Engellenmesi



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

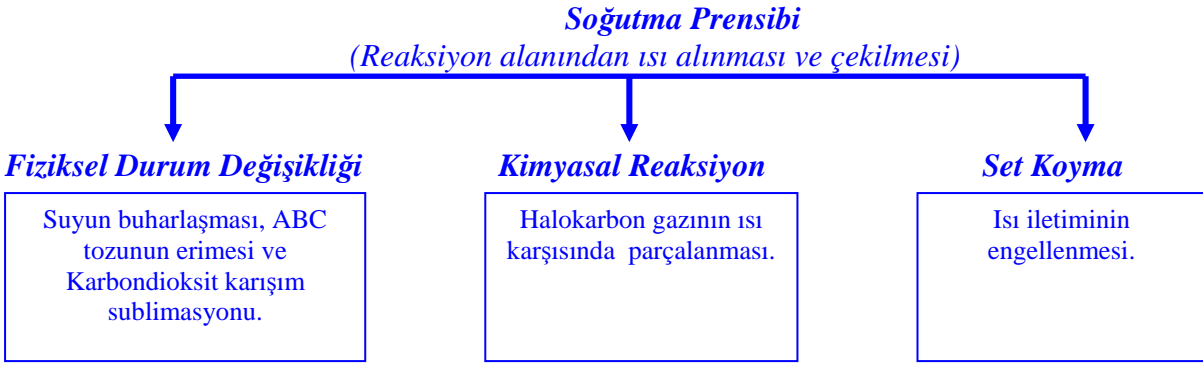
Yanma İçin Gereken Ön Koşul	Yanmayı Yavaşlatmanın Yolu	Söndürme Etkisi
Yanıcı Madde	Yanıcı Maddenin Uzaklaştırılması	Her Zaman Etkili Değil
Oksijen	Oksijenin Azaltılması	Boğma İşlemi Her Zaman Etkili Değil
Uygun Karışım Oranı	Reaksiyona Hazır Karışım Oranının Bozulması	Boğma
Ateşlenme Isı Derecesi	Reaksiyon 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 ısı 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 ısının 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.

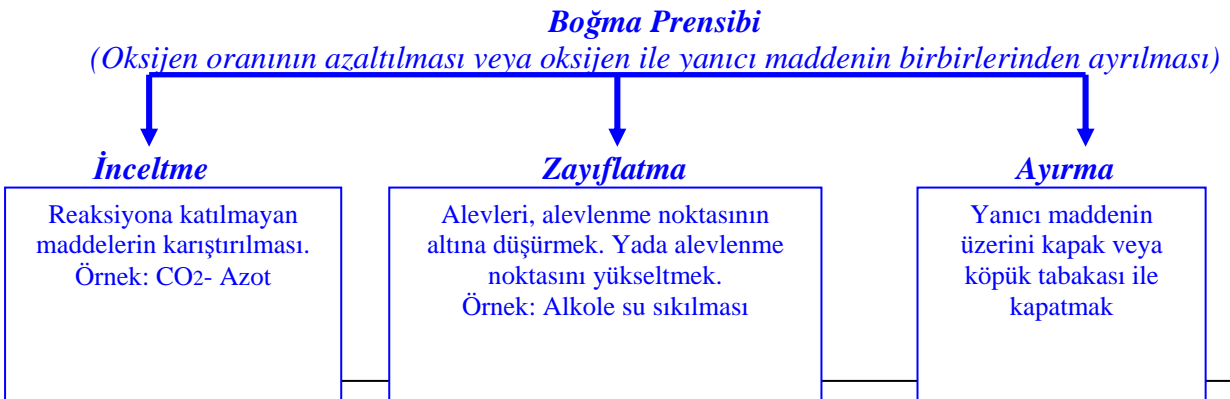
Yanma reaksiyonunda oksijen oranı % 15'in altına düştüğü anda boğma sağlanır. Reaksiyonun oksijen miktarı başka gazlar karıştırılarak da azaltılabilir. Bu yöntem ile oksijen oranı azaltılır veya alt patlama sınırının altında bir karışım elde edilirse, kendiliğinden gerçekleşen reaksiyonların önüne geçilir.

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 sönmeye sağlanır.

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

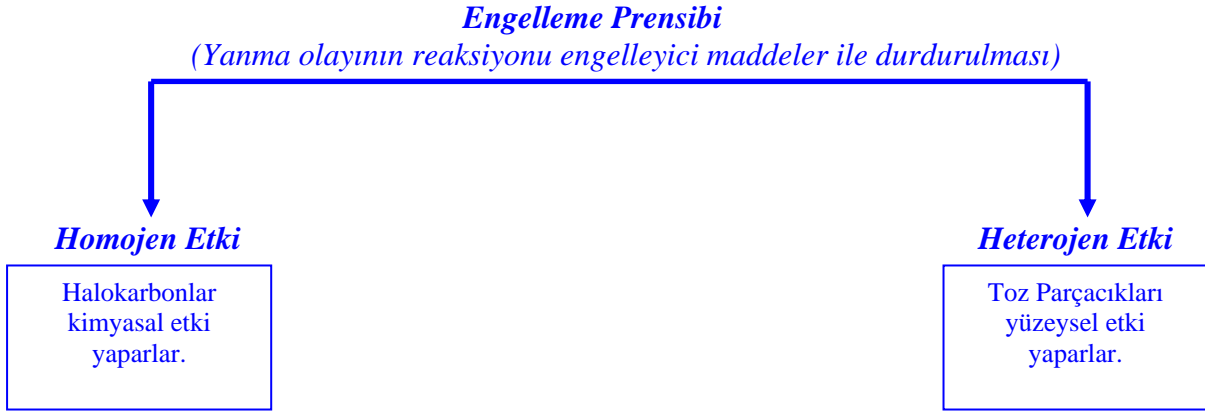


Engelleme (İnhibizasyon) Prensibi

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.

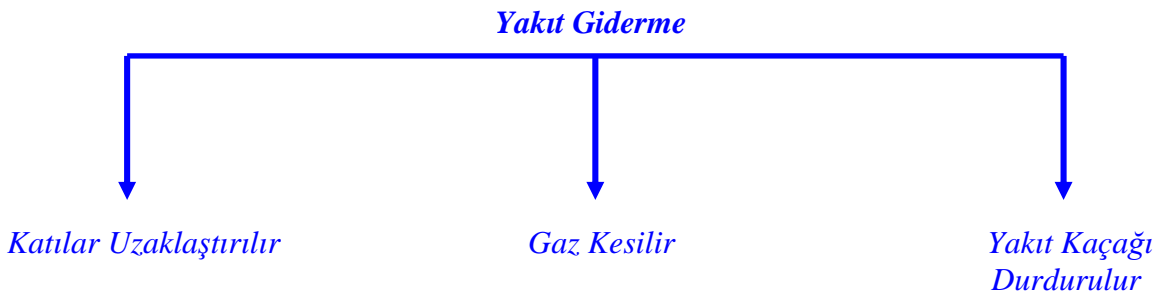


Muhtemel yangınlara türlerine uygun söndürücüler ile müdahale edilmesi etkileri açısından önemlidir. Söndürücülerin etkilerini soğutma, derine nüfuz etme, yüzeyi kaplama, konsantrasyonu azaltma, boğma, zincirleme reaksiyonu kırma olarak sıralanabilir. Bu etkilerden biri veya bir kaç bir söndürücü tipi 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
CO2		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 kalacağına 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 buldukları 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

çıkır. 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 alışverişini 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

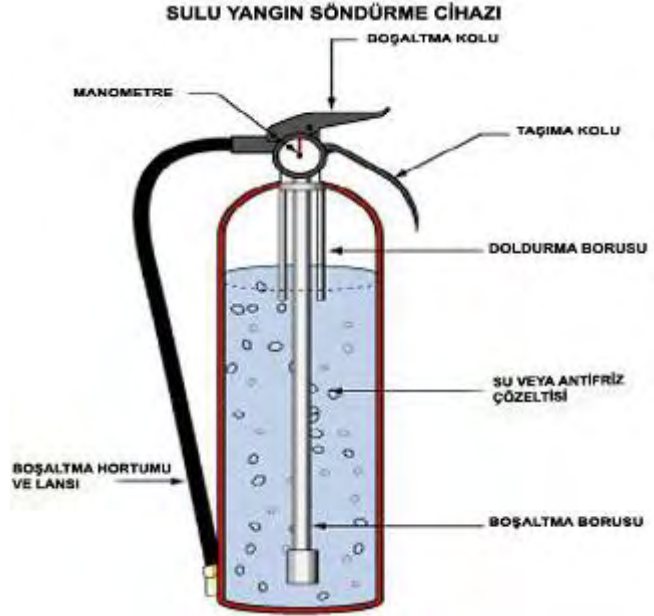
Su İşleme Yöntemleri

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 ısının 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 atılmadığı için ısının 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 İle 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.



Ayrırma ile Bastırma

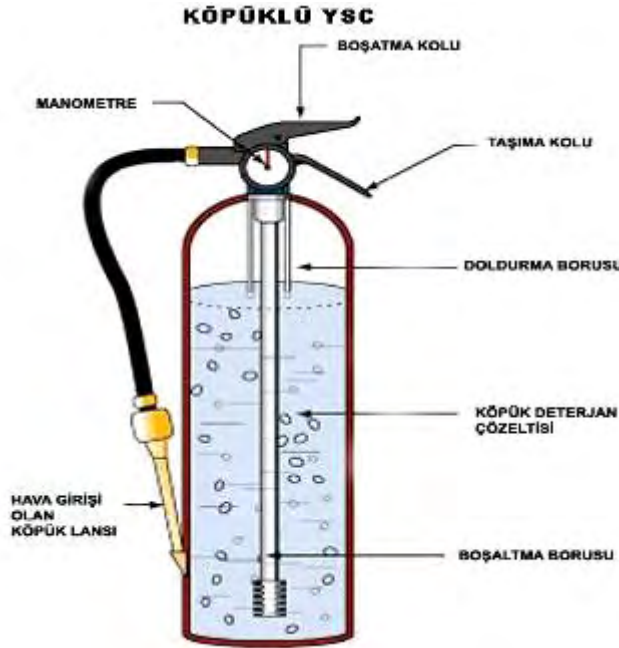


Köpük tipleri:

- 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

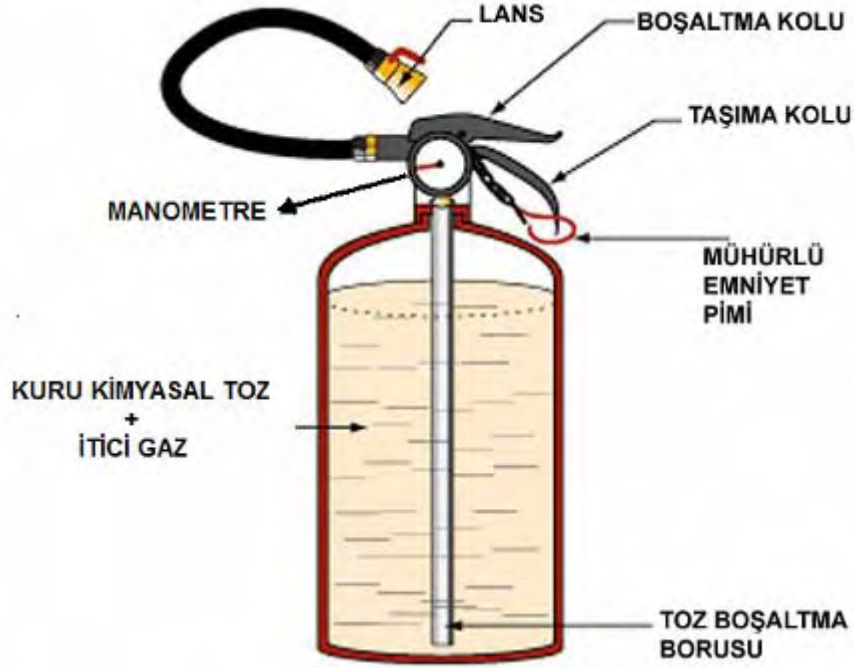


Yangın Söndürme Cihazının Manometresi

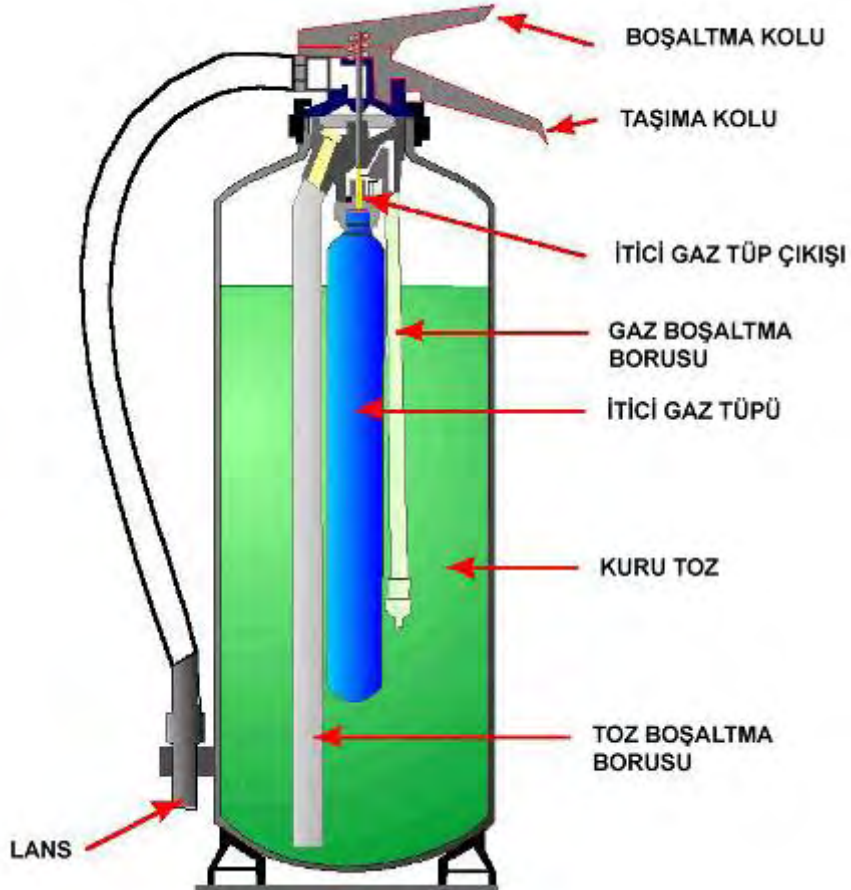


Tabanca-Taşıma Kolu ve Tetik

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 buldukları için yangın söndürülmeden tükenebilir.

Karbondiyoksit (CO2)

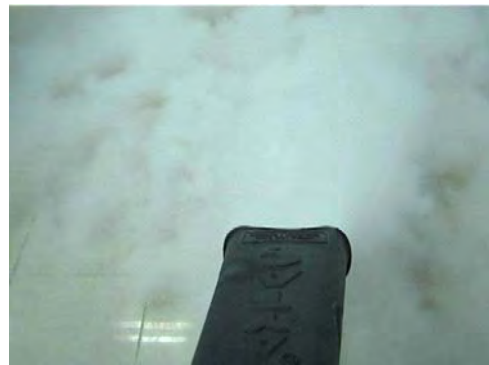
- Tüplere 20 °C ve 57 Bar basınçta sıvı halde doldurulur.
- Alçak basınçlı tanklarda ise -18 °C de normal basınçta depolanır.
- 1 lt sıvı CO2 500 lt gaz haline dönüşür.
- Boğma etkisi ile yangını söndürür. Kapalı hacimlerde % 30 konsantrasyon gerekir.
- Yangın söndürme cihazı veya otomatik sistem söndürme 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.



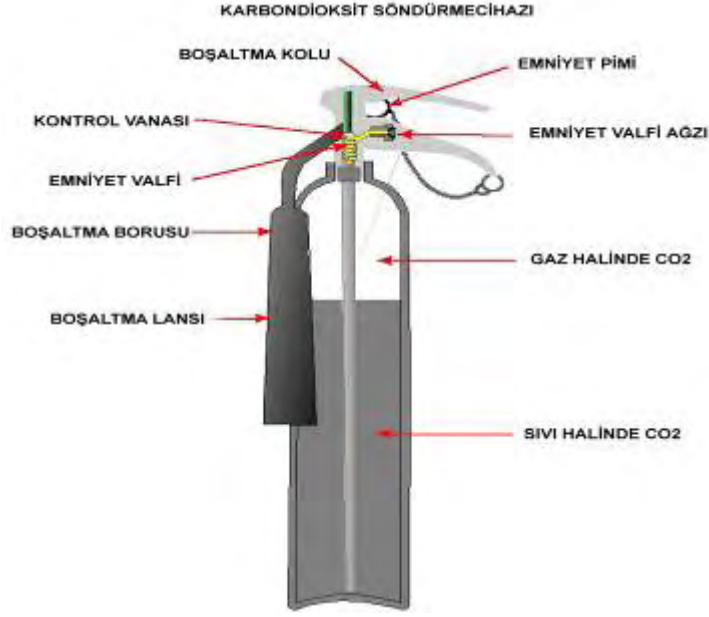
Tetikli CO2 Söndürme Cihazı



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	CBr 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 Uzundur. 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 yaklaşılır.
- Hortum bulunduğu yerden çıkarılarak uygun şekilde yangına müdahale edilir.



Yangın Söndürme Cihazlarının Kullanımı Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar



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.
- Bağlımsız 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

I- 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(wardsa).
- Söndürme görevlisi, yangın ihbarı aldığı anda telefon veya telsiz ile yangının hangi bölümde olduğunu ve büyüklüğünü öğrenir;
 - Küçük çapta ise uygun tipte söndürme cihazı ile diğer ekip personeliyle birlikte yangına müdahale eder.
 - Büyük çapta ise yangın istasyonundaki koruyucu kıyafet ve teçizatını 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 teçizatlı 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 buldukları 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 ortamdaki 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. Bulduğunuz 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 bulunulan 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;
 - Perdeler sökülür ve pencere önündeki yanıcı maddeler uzaklaştırılır.
 - Bitişik yerlerdeki duvara yakın eşyalar uzaklaştırılır.
 - Özellikle ısıtma borularının geçtiği bölgeler izole edilir.
 - Yangının sirayet etme ihtimaline karşı su ve KKT'li söndürme cihazı hazır bulundurulur.
 - İtfaiye personelinin görebileceği şekilde pencere önünde durulur.
 - 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.

KENTSEL ARAMA-KURTARMA

Bina Çökmeleri

Depremler başta olmak üzere doğal afetler veya daha farklı sebepler sonucu meydana gelen bina çökmeleri kentsel arama-kurtarma faaliyetleri içinde değerlendirilir. Bu gibi durumlarda binanın çökme nedeni ve sonuçları ile kurtarma stratejileri arasında doğrudan bir ilişki olduğu asla unutulmamalıdır.

Bina çökmelerinin nedenleri;

- **Yangınlar Sonucu Meydana Gelen Çökmeler :**

Yangınlar sonucu meydana gelen çökmeler itfaiyeciler açısından son derece tehlikelidir. Söndürme çalışmaları sırasında meydana gelecek muhtemel bir çökme personelin hayatına mal olabilir. Bu nedenle söndürme çalışmaları sırasında binanın durumu sürekli izlenmeli ve çökme riski olan bir binaya asla girilmemelidir. Yangın dışarıdan müdahale ile söndürülmelidir. Ahşap, bağdadi ve yığma binalarda yangın sonucu çökme olayları sıklıkla, kagir ve betonarme binalarda ise zaman zaman meydana gelmektedir.

- **Binaya Aşırı Yük Bindirilmesi Sonucu Meydana Gelen Çökmeler :**

Genellikle sanayi tesislerinde katlara yerleştirilen makinelerin ve çok katlı yapılan işyerlerinde depolama hatasından kaynaklanan aşırı yük bindirmeleri sonucu meydana gelen çökmelerdir. Bu gibi durumlarda binalar çökme emareleri verdiği için önceden tedbir alınarak can kaybı ve yaralanmaların önüne geçilebilir. Ancak ihmal sonucu yaralanma ve can kayıplarının olduğu vakalara da rastlanmaktadır.

- **Proje Hatası ve İnşaat Tekniğine Uygun İnşa Edilmeyen Binalardaki Çökmeler :**

Gerek proje aşamasında gerekse uygulama esnasında aslına uygun olmayan eklemeler ve eksiltmeler binanın taşıma sistemlerinde daha sonraki yıllarda ciddi sorunlar yaratmaktadır. Bunların yanı sıra inşaatta uygun demir ve beton kullanılmaması ile taşıyıcı sistemlerde yapılan imalat hataları ilerleyen yıllarda üzücü sonuçlara yol açmaktadır.

- **Yaşlı Binalarda Taşıyıcı Sistemlerinin Zayıflaması Sonucu Meydana Gelen Çökmeler :**

Özellikle ahşap, yığma tuğla ve kagir binalarda, doğal deformasyonlar sonucu taşıyıcı sistemler zayıflaması çökmelere yol açmaktadır. Bu tip binalar tespit edilerek gerekli kuvvetlendirme çalışmaları yapılmalı yada yıkılmalıdır. Özellikle Beyoğlu bölgesinde bu tip binaların çok olması sebebi ile her yıl çok sayıda bina çökmekte bina içinde yaşayan ve o esnada binanın yanından geçen kişiler enkaz altında kalıp hayatını kaybetmektedir.



Kumkapı'da Yaşlı Bina Çökmesi Sonrası Arama-Kurtarma Çalışmaları

- **Binalarda Yapılan Tadilat (Ekleme yada Eksiltme) Çalışmaları Sonucu Meydana Gelen Çökmeler :**

Özellikle büyük kentlerde en ciddi sorunlardan biri olan kaçak yapılaşma bu tip vakaların nedenleri arasında yer alıyor. Kaçak kat inşa edilmesi, binaların özellikle zemin ve bodrum katlarında daha geniş bir alan elde etmek için kolonların kesilmesi ve benzer tadilat çalışmaları çökmelere neden olmaktadır. Ayrıca bu gibi çökme olayları sonucu can kayıpları da hayli fazla olmaktadır. (17 Ağustos 1999 Marmara Depremi'nde Avcılar'da binaların çoğunun çökme nedeni tadilat çalışmalarıdır. Ayrıca 2004 yılında Konya'da çok sayıda kişinin hayatını kaybettiği Zümrüt Apartmanı benzer nedenler sonucu çökmüştür.)

- **Zemin Kayması Sonucu Meydana Gelen Çökmeler :**

Özellikle dolgu alanlarında ve gevşek zeminlerde inşa edilen yapıların zemini, aşırı yük, yağış, hafriyat çalışmaları gibi etkenlere bağlı olarak zaman içinde kaymaktadır. Zemin kayması sonucu meydana gelen çökmelerin önüne geçmek için muhtemel heyelan yönünde standartlara uygun istinat duvarları yapılmalıdır.



Yenikapı'da Zemin Kaymasına Bağlı Olarak Meydana Gelen Bina Çökmesi



Enkazda Arama-Kurtarma Çalışmalarından Kesitler

- **Gaz Patlamaları Sonucu Meydana Gelen Çökmeler :**

Yapıların, zemin veya bodrum katlarında biriken gazların patlaması sonucu taşıyıcı sistemlerinde oluşan hasara bağlı olarak meydana gelen çökmelerdir. Bu tip vakalarda yaralanma ve can kayıplarının oranı patlamanın şiddetine bağlıdır. Enkaz altında kalanların yanı sıra patlamanın oluşturduğu basınç ve yanmanın etkisiyle de yaralananlar ve hayatını kaybedenler de olabilir. Hatta bu tip vakalarda olay yerinin dışında çevrede bulunanlar dahi patlamanın etkisiyle yaralanabilir yada hayatını kaybedebilir.

Bu tip olayların önüne geçebilmek için özellikle LPG kullanımında dikkatli olunmalıdır. LPG kullanımı ile ilgili olarak ‘Yangından Korunma Yönetmeliği’nde belirtilen kurallara eksiksiz uyulmalı ve kullanıcılar “doğru kullanım” konusunda eğitilmelidir.

Gaz patlaması sonucu çöken bir binada çalışacak ekipler, hareket ederken iki hususu göz önünde bulundurmalıdır.

- İkinci patlama riskinin olup olmadığı (ortamda gaz yoğunluğu ölçülmeli)
- İkinci çökme riskinin olup olmadığı (uzmanlar taşıyıcı sistemleri incelemeli)

1. Basınçlı Kapların Patlaması Sonucu Meydana Gelen Çökmeler :

Bu vakalar, basınçlı kapların standartlar dışındaki ortamlarda bulunması, hatalı depolanması ile kullanım ve taşıma hatalarından kaynaklanmaktadır. Bu tür patlama olayların önüne geçmek için basınçlı kaplarla ilgili TSE standartları eksiksiz uygulanması gerekmektedir.

2. Sabotaj ve Terör Saldırıları Sonucu Meydana Gelen Çökmeler :

Özellikle topluma açık yapılar ve kamu binalarına yönelik saldırılarda, kullanılan silahlara bağlı olarak binalarda çökmeler meydana gelmektedir. Bu tür patlamalarda can kaybı ve yaralanma oranı hayli yüksektir.

11 Eylül 2000 tarihinde ABD’de İkiz Kulelerin terör saldırıları sonucu çökmesi başlıca örnek olarak gösterilebilir. Ayrıca İstanbul’daki 15 Kasım ve 20 Kasım 2003 tarihlerindeki terör saldırıları da bu tür vakalar arasında yer almaktadır.

Bina çökmelerinin diğer nedenleri arasında;

- İkametgaha araç çarpması,
- İkametgah üzerine araç düşmesi,
- Aşırı kar yağışı sonucu binaya aşırı yük binmesi,
- Doğal afetler bulunmaktadır.

Bu olayların tamamında kurtarma ekipleri binanın çöküş nedenini araştırmalı ve kurtarma çalışmalarındaki stratejileri buna göre belirlemelidir.

Kentsel Arama-Kurtarma Çalışmaları

Çöken yapılar başta olmak üzere herhangi bir yerde mahsur kalanların kurtarılması için yürütülen çalışmaların tümüne “ Kentsel Arama-Kurtarma” denir. Kentsel arama-kurtarma çalışmalarının başarıyla yürütülmesi ve tamamlanmasında başlıca şart disiplin ve organizasyon kültürüdür.

Arama-kurtarma organizasyonlarının başarıya ulaşması için ayrıca, uygun ekipler kurulmalı ve bu ekiplerde görev yapan personele bilgi ve becerisini arttıracak eğitimler verilmelidir. Bir sonraki aşamada ekiplerin organizasyon kültürü kazanmasını sağlayacak eğitim programları düzenlenmeli ve hazırlanan senaryolar çerçevesinde tatbikatlar yapılmalıdır.

Arama-Kurtarma faaliyetlerinde görev alacak ekiplerin muhtemel bir afet durumunda başarılı olmaları için; kamu kuruluşları, gönüllü kuruluşlar ve uluslararası yardım kuruluşlarının çalışmalarını organize edecek afet öncesi “Kriz Yönetim Merkezleri”nin kurulması ve gerekli altyapı çalışmalarının hazır duruma getirilmesi gerekir.

Afet durumunda “Kriz Yönetim Merkezi”nin toplanma süresi, arama-kurtarma çalışmalarını doğrudan etkilemektedir. Merkez ne kadar hızlı toplanırsa, değerlendirilen ilk bilgiler çerçevesinde ekip, araç-gereç ve malzemelerin olay bölgelerine sevkıyatı da o oranda daha hızlı yapılır. Böyle bir durumda, ihtiyaç duyulduğu takdirde, ulusal ve uluslararası yardım talepleri de zamanında yapılabilir.

17 Ağustos 1999 Marmara Depreminin ardından kentsel arama kurtarma faaliyetlerinde başarılı olmanın başlıca şartlarından birinin itfaiye teşkilatlarının güçlendirilmesi olduğu ortaya çıkmıştır. Zira deprem, sel gibi doğal afetlerde olay yerine ilk önce itfaiye ekipleri ulaşmaktadır.

Bu nedenle kentsel arama-kurtarma çalışmaları açısından;

- Mevcut itfaiye teşkilatları, personel, araç ve malzeme açısından desteklenmesi,
- İtfaiye teşkilatı bulunmayan yerleşim yerlerine en kısa sürede itfaiye birimlerinin kurulması son derece önemlidir.

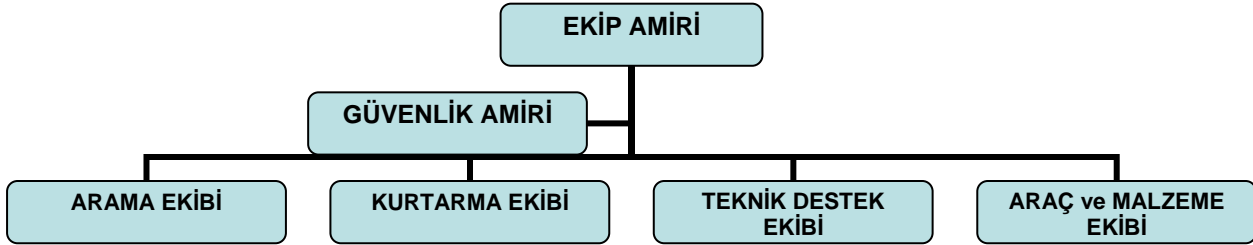
İtfaiye ekipleri, trafik kazaları ve yangınlar başta olmak üzere her gün pek çok afetle mücadele etmektedir. Bu kapsamda gerekli düzenlemeler yapılarak, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, bu alandaki tüm görev ve yetkilerin itfaiye teşkilatlarına verilmesi karşılaşılan sorunların kolaylıkla aşılmasını ve kaynakların etkili kullanımına imkan sağlayacaktır.

Ayrıca, itfaiye teşkilatlarının kontrolünde yaygınlaştırılacak “Gönüllü İtfaiyecilik Uygulaması”nın kentsel arama-kurtarma çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kurtarma Ekibi ve Görevleri

Arama-kurtarma ekipleri enkaza müdahale etmeden önce karşılaşılması muhtemel sorunları ve yapılması gerekenleri tespit etmelidir. Müdahale sırasında karşılaşılması muhtemel sorunlar ve alınması gereken önlemler;

- Olay yeri ve çalışma alanı güvenli hale getirilmeli,
- Çökme sonucu yapısal özelliklerini kaybeden binada, çalışmaların etkisi veya artçı şoklar sonucu meydana gelebilecek muhtemel çökmeleri önlenmek için dayanak ve destek çalışmaları yapılmalı,
- Bina enkazında mahsur kalan yaralıların ve hayatını kaybedenlerin yerleri belli değilse; afetzedelerin buldukları yerler tespit edilmeli ve karşılaşılabilecek muhtemel sorunların ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalı,
- Arama-kurtarma ekibinin olumsuz durumlarda kullanacağı araç-gereç ve malzemelerin temini ile korunmasına yönelik çalışmalar yapılmalı,
- Kurtarma çalışmalarında ve sonrasında afetzedelere yönelik ilkyardım ve tıbbi destek çalışmaları yapılmalı.



Arama-Kurtarma Ekibi Görev Dağılım Şeması

Ekip Amiri ve Görevleri : Ekip amiri, arama-kurtarma çalışmalarında tüm organizasyonların sevk ve idaresinden sorumlu personeldir. Aynı zamanda bir liderin sahip olması gereken tüm özellikleri taşımaktadır. Ekip amirinin görevleri;

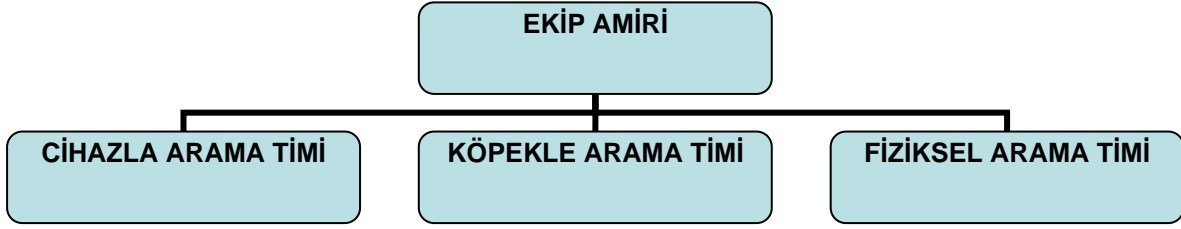
- Arama-kurtarma ekibin eğitim ve organizasyonunu sağlar,
- Olay mahalline hareket ettiği andan itibaren çöken bina hakkında bilgi toplar,
- Çöken binanın genel değerlendirmesini yapar,
- Olay mahallinin güvenli hale getirilmesini sağlar,
- Arama çalışmalarını yürütür,
- Yeri tespit edilen afetzedelerin kurtarılması için yapılan operasyonları komuta eder,
- Ekibin bütünlüğünü korur ve kontrollü çalışmasını sağlar,
- Olay yönetiminden sorumlu üst amirlere rapor sunarak ihtiyaç duyulduğu takdirde destek hizmet taleplerinde bulunur,
- Rotasyon ve molalar konusunda karar verir,
- Kurtarma çalışmalarına katılan sivil ve askeri arama-kurtarma ekiplerinin yönlendirilmesi, kontrol edilmesi ve desteklenmesini sağlar.

Güvenlik Amiri ve Görevleri : Ekip amirinin görevlendireceği bir personeldir. Sorumluluk ve görevleri;

- Olay mahallindeki genel güvenlik tedbirlerinin alınmasını,
- Çalışmalar esnasında kolluk kuvvetleri ile koordinasyonun sağlanmasını,
- Arama-kurtarma çalışmaları esnasında afetzede ve personelin hayatını tehlikeye atacak durumların ortadan kaldırılmasını,
- Ortaya çıkabilecek olumsuzluklara karşı gerekli güvenlik tedbirlerinin alınmasını,
- Personelin takibini yaparak muhtemel olumsuzlukların önüne geçilmesini sağlar.

Arama Ekibi ve Görevleri

Genellikle kapalı ve dar alanlarda görev yaptıkları için ekipte yer alan personelin sağlık problemi olmamalı, en üst düzeyde arama teknikleri ve ilkyardım bilgisine sahip olmalıdır.



Arama Ekibi Görev Dağılım Şeması

Arama ekibinin görevleri;

- Bina enkazında gerekli araştırmalar yapılarak mevcut boşlukların tespit edilmesi, boşluklarda aramaların yapılması ve afetzedelerin yerlerinin belirlenmesi,
- Yerleri belirlenen afetzedelere, fiziki şartlar engel teşkil etmiyorsa, ilkyardım yapılması,
- Arama çalışmalarında tespit edilen tehlikelerin ekip amirine bildirilmesi,
- Kurtarma çalışmalarında görev alan personelin faaliyetlerine destek verilmesi.

Arama ekibinde yer alan timler ve görevleri;

Fiziksel Arama Timi :

Olay mahalline ulaşıldığında güvenlikten sorumlu personel ile destek personelleri genel güvenlik tedbirleri alır. Bu sırada fiziksel arama timi çok seri bir şekilde enkazın üzerini ve ulaşılabilen tüm noktalarda arama çalışmalarına başlarlar. Fiziksel arama timi enkazın büyüklüğü ve olay mahalline ulaşan personel sayısına bağlı olmakla birlikte en az dört kişiden oluşmalıdır.

Cihazla Arama Timi:

Fiziksel arama çalışmalarını takiben sismik/akustik cihazlar ile arama çalışmaları yapan timdir. Kullanılacak cihaza uygun sayıda elemandan oluşan bu tim en az dört kişiden oluşmalıdır. Tim üyeleri aynı zamanda fiziksel arama çalışmalarına da katılır. Arama çalışmalarının bitiminde cihazlarını "Teknik Destek Personeli"ne teslim ederler. Tim üyeleri, kurtarma operasyonlarına yardımcı olabilecek bilgi ve tecrübeye sahip olmalıdır.

Köpeklerle Arama Timi:

Bir veya iki köpek ile bu sayıda personelden oluşan timdir. Fiziksel arama çalışmalarını takip eden operasyonların farklı aşamalarında görev alırlar. Köpeklerle arama timleri, birden çok binanın çöktüğü durumlarda değişik enkazlarda arama çalışması yapabilir. Aynı enkaz aynı köpekler tarafından defalarca aramaya tabi tutulabilir.

Kurtarma Ekibi ve Görevleri

Arama-kurtarma ekibi en az iki kişiden oluşur. Ekip üyeleri özellikle kırıcı, kesici, delici ve ayırıcı aletler başta olmak üzere kurtarma ekipmanlarının tamamını kullanabilmelidir. Ayrıca binalar ve yapı malzemeleri konularında da asgari düzeyde bilgi sahibi olmalıdırlar.

Sorumluluk ve görevleri;

- Arama ekibinin çalışmalarını destekleyerek boşluklara girme çalışmalarının yapılması,
- Boşlukların desteklenerek genişletilmesi,
- Çalışmaları engelleyen enkaz döküntülerinin kaldırılması,
- Çalışma alanının güvenliğinin sağlanması,
- Yeri tespit edilen afetzedenin kurtarılması,
- Sağlık personeliyle birlikte kazazedeye ilkyardım ve tıbbi destek yapılması.

Teknik Destek Personeli ve Görevleri

Teknik destek ekibi özellikle dayanak ve destek çalışmaları konusunda üst düzey bilgi ve beceriye sahip en az 3 personelden oluşmalıdır.

Sorumluluk ve görevleri;

- Arama kurtarma operasyonlarında dayanak ve destek çalışmalarının yapılması,
- Genel güvenlik tedbirlerinin alınması
- Olay yerinde tehlike oluşturan unsurların bertaraf edilmesi,
- Kurtarma operasyonlarında, enkaz döküntülerini atarak, kurtarma personeline yardım edilmesi,
- Araç ve malzemelerden sorumlu personele yardımcı olunması.

Araç-Malzeme Ekibi ve Görevleri

Arama-kurtarma çalışmalarında başarılı olmanın yollarından biri de araç ve malzemelerin etkili kullanımından geçmektedir. Bu nedenle araç ve malzemedan sorumlu personelin görevi hayati önem taşımaktadır. Araç ve malzemedan sorumlu personeli, aynı zamanda araç şoförü veya yardımcısı olmalıdır.

Sorumluluk ve görevleri;

- Operasyona katılacak araçların olay mahalline getirilmesi,
- Operasyonlarda kullanılacak araçların ve kullanılacak malzemelerin diğer personelin ulaşabileceği en yakın ve en uygun yere konuşturulması,
- Malzemelerin kullanıma hazır hale getirilmesi ve kullanıcı personele ulaştırılması,
- Olay yerinde gerektiği durumlarda aydınlatmanın sağlanması,
- Güvenliğin sağlanmasında diğer personele yardımcı olunması,
- Malzemelerin korunması,
- Enkazın bütününe gözlemlenmesi sonucu tespit edilen olumsuzlukların ekip amirine bildirilmesi,
- Yakıt ikmali, şarjlı aletlerin enerji ihtiyacının karşılanması, bıçak ağızlarının değiştirilmesi gibi görevlerin yerine getirilmesi.

Olay Değerlendirme Çalışmaları

Bina çökmelerinde ekiplerin değerlendirme yaparken dikkat etmesi ve araştırması gereken hususlar arasında;

- Binanın çökme nedeni,
- Olay yerindeki tehlikeler,
- Binanın yapısı,
- Binada bulunanların ve mahsur kalanların sayısı,
- Enkaz altında kalma süresi,
- Çökmenin ne zaman olduğu,
- Hava şartları.
- Binanın yıkılma şekli,
- Binanın çökme şekli,
- Binada ikinci çökme riski olup olmadığı bulunmaktadır.

1- Binanın Çökme Nedeni

Enkazda çalışacak ekip yada ekipler ilk olarak binanın neden çöktüğünü öğrenmelidir. Çünkü, çökmenin şekli ve boyutu, yaralı ve can kayıpları ile kurtarma ekibini enkazda bekleyen tehlikeler çökme nedenine bağlı olarak farklılık gösterecektir. Bu farklılıklar da operasyonlardaki hareket tarzlarını doğrudan etkileyecektir. Gaz patlaması sonucu çöken bir bina ile deprem sonucu çöken bir binada, karakteristik özelliklerin farklı olmasından dolayı kurtarma çalışmalarında farklı yöntemler uygulanır. Ekipler, başta kendileri olmak üzere kazazedeler ve çevredekilerin can güvenliğini tehlikeye atmamak için çökme nedenini iyi analiz etmeli ve buna bağlı olarak operasyonel taktikleri belirlemelidir.

2- Olay Yerindeki Tehlikeler

• **Yangınlar:** Hangi sebeple olursa olsun göçüklerin tamamında her zaman yangın riski vardır. Bu nedenle enkazda muhtemel bir yangın tehlikesine karşı gerekli tedbirler alınmalıdır. Eğer enkazda yangın söz konusu ise söndürme ve arama-kurtarma çalışmaları eş zamanlı olarak yürütülmelidir.

• **Gaz Patlamaları:** Enkazdaki gaz hatları, LPG tüpleri ve benzer şekilde sıkıştırılmış gaz bulunan basınçlı kaplarda kaçak söz konusu ise patlama riski yüksektir. Bu nedenle çalışma yapılacak ortamda gaz bulunup bulunmadığı, bulunuyorsa hangi oranda olduğu tespit edilmelidir. Tahliye çalışmaları yapıldıktan sonra gaz ölçümü belirli aralıklarla tekrarlanarak tehlikeli bir durumun ortaya çıkmasına izin verilmemelidir.

• **Elektrik Çarpmaları:** Enkazda kopmuş haldeki elektrik telleri, arama-kurtarma ekipleri için son derece tehlikelidir. Bu nedenle çalışma yapılan bina hatta mümkünse bölgenin elektriği mutlaka kesilmelidir.

• **İkinci Çökmeler:** Bina enkazı ayrıntılı bir şekilde incelenmeli ve çeşitli nedenlere bağlı olarak meydana gelebilecek ikinci çökme riski bulunan noktalar tespit edilmelidir. Muhtemel çökmelerin önüne geçmek için dayanak-destek çalışmalarının planlamaları en kısa sürede yapılmalıdır.

• **Su Baskınları:** Binadaki su tesisatında çökmeye bağlı kırılmalar ile şebeke suyu, yağmur ve eriyen karların veya yangına müdahalede esnasında kullanılan suyun mahsur kalanların boğulmasına neden olacağı göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle çöken binanın şebeke suyu kesilmeli, enkaza dolan suyun yönü değiştirilmeli ve binanın alt katlarına biriken su tahliye edilerek muhtemel boğulmaların önüne geçilmelidir.

• **Toksin ve Kimyasal Maddeler:** Ortamda bulunması muhtemel toksin ve kimyasal maddeler hem afetzedelerin hem de arama-kurtarma ekiplerinin yaşamını tehlikeye atmaktadır. Bu nedenle olay yerinde toksin ve kimyasal maddelerin olup olmadığı tespit edilir. Varsa koruyucu tedbirler alınarak ortam tehlikeli maddelerden arındırılır.

• **Diğer Tehlikeler:**

- Bina çökmesi bir sabotaj sonucu meydana geldiyse; ortamda veya olay mahalline yakın bir yerde ikinci bir patlama olabileceği ihtimali unutulmamalıdır. Bu nedenle, cihaz ile patlamaya neden olabilecek muhtemel patlayıcı aranmalı. Bulunduğu takdirde ilk olarak olay mahalli derhal boşaltılmalı ve patlayıcı kolluk kuvvetlerinde görev yapan (polis ve asker) uzmanlar tarafından etkisiz hale getirilmelidir.
- Çökme bir sanayi tesisinde meydana gelmiş ise; yetkililerden tesis ve kullanılan ham maddeler hakkında bilgi sahibi olunmalı ve koruyucu tedbirler alınmalıdır.
- Çığ veya heyelan sonucu meydana gelen çökmelerde, ikinci çığ ve toprak kayması riski dikkate alınmalı, çalışmalara gerekli tedbirler alındıktan sonra başlanmalıdır.
- Deprem sonucu çöken bir binanın yakınındaki diğer hasarlı binaların çökme riski dikkate alınmalı ve büyük iş makinelerinden istifade edilerek hasarlı yapılara dayanak yapılmalıdır.

3- Binanın Yapısı

Binanın yapısı konusunda araştırılması gereken hususlar;

- Binanın kullanım amacı(konut, hastane, yurt, okul, fabrika, işyeri vb.),
- Binanın yapısı (betonarme, ahşap, yığma vb.),
- Binanın boş yada kullanılan bir bina olup olmadığı,
- Binanın kat sayısı ve katlardaki daire/bağımsız bölüm sayısı,
- Binada daha önce yangın veya benzer bir olay yaşanıp yaşanmadığı,
- Binada restorasyon, tadilat ve sonradan eklemeler yapılıp yapılmadığı,
- Binanın çerçevesiz mi olduğu,
- Binanın deprem yönetmeliğine uygun inşa edilip edilmediği,
- Binada kullanılan yapı malzemesinin standartlara uygun olup olmadığı.

Yukarıdaki veriler;

- İhtiyaç duyulan kurtarma ekibi ve personel sayısı,
 - İhtiyaç duyulan sağlık ekibi,
 - İhtiyaç duyulan iş makinelerinin cinsi ve sayısı,
 - Operasyonlarda kullanılacak arama ve kurtarma teknikleri,
 - Çöken bina ile ilgili ortaya çıkabilecek tehlikeler,
 - Çökmenin nedeni,
- konularında kurtarma ekibine yol gösterir.

Türkiye'deki bina tipleri;

- Betonarme binalar;
- Yığma binalar,
- Ahşap binalar,
- Çelik binalar.

Betonarme Binalar :

Türkiye’de en çok görülen bina tipidir. 15-20 kat hatta çok daha yüksek kat uygulamaları vardır.

- Özel temel uygulamalarının üzerine kolon ve kirişlerin demirlerle donatılması, demirlerin kalıplara alınması ve kalıpların içine beton dökülerek sağlam taşıyıcı elemanlar oluşturularak inşa edilen binalardır.
- İmar planlarına ve inşaat tekniklerine bağlı kalınarak, standartlara uygun inşa edilen betonarme binalar depreme dayanıklıdır.
- Standartlara uygun olarak inşa edilmeyen betonarme binalar depremle değil normal şartlarda da çökme tehlikesi ile karşı karşıyadır. Bu tip binaların muhtemel çökmelerinde can kayıpları da hayli fazladır.
- Betonarme binalar genellikle taşıyıcı sistemi oluşturan kolon, kiriş ve bunların bağlantı noktalarının, gelen kuvvetleri karşılayamayarak, kırılmaları sonucu çökerler. Betonarme binaların enkazında kiriş aralarının ve sağlam ev eşyalarının diplerinde canlı boşlukları oluşabileceği unutulmamalıdır.

Yığma Binalar :

Türkiye’de betonarmeden sonra en çok görülen bina tipidir. Yığma binalar tüm yerleşim birimlerinde yaygın olarak görülmektedir. Tek ve iki katlı olup daha yüksek katlı olanları da mevcuttur.

- Taşıyıcı sistemlerini duvarlar oluşturur. Yapı malzemesi olarak taş, tuğla, kerpiç kullanılan yığma binalar depremde kolay yıkılırlar.
- Taşıyıcı sistem olan duvarların gelen kuvveti karşılayamaması sonucu çökerler.
- Çökme durumunda oluşabilecek muhtemel canlı boşlukları sağlam eşyaların dipleridir.

Ahşap Binalar :

Bu tip binalar genellikle kırsal alanlarda görülür. Ancak son yıllarda kentsel alanlardaki ahşap bina uygulamalarının sayısı hızla artmaktadır.

- Mevcut yapının neredeyse tamamında ahşap malzeme kullanılır.
- Ahşap binalar, betonarme ve yığma binalar gibi yıkılmazlar.
- Göçük olaylarında can kaybının en az olduğu bina tipidir.
- Oluşabilecek canlı boşlukları sağlam ev eşyalarının (buzdolabı, çamaşır makinesi vb.) dipleri ve yapı elemanlarının oluşturacağı boşluklardır.
- Bu tip binalardaki en büyük risk yangındır.

Çelik Binalar :

Türkiye’de, sanayi bölgelerindeki fabrikalar ve büyük atölyeler ile alışveriş merkezleri gibi yapılarda tercih edilir. Sanayi bölgelerinde genelde tek katlı, alışveriş ve iş merkezleri gibi yapılarda çok katlı uygulamaları mevcuttur.

- Tamamında çelik malzeme kullanılır. Bu nedenle depreme karşı en dayanıklı yapılardır.
- Göçük durumunda sağlam eşya ve malzemelerin diplerinde canlı boşlukları oluşabilir.
- Çelik yapılarda başlıca olumsuzluklar, çökme durumunda arama-kurtarma çalışmaları ile sanayi tesislerindeki yangınlarda söndürme ve soğutma çalışmalarının zorlukla yürütülmesidir.

4- Binada Bulunanların ve Mahsur Kalanların Sayısı

Binada yaşayanların sayısına bağlı olarak çökme sonucu kurtulanlar ve mahsur kalanların tespit edilmesi, kurtarma operasyonlarının sağlıklı bir şekilde yürütülmesi ve ihtiyaç duyulan ekip sayısının belirlenmesi açısından son derece önemlidir. Bu nedenle ekip amiri, görgü tanıkları ve enkazdan kurtarılanlar başta olmak üzere binanın yapısını bilenlerden en kısa zamanda bilgi toplamalıdır.

Tüm bilgilerin değerlendirilmesi sonucu varsa ulaşılamayan veya kayıp kişiler hakkında yapılacak araştırmada;

- Olay anında çöken yapıda olup olmadıkları,
- Çöken yapıda bulunuyorlar ise;
 - Hangi katta oturdukları,
 - Hangi dairede oturdukları,
 - Dairedeki eşyaların özellikleri,
 - Dairede yaşayanlar ve yaş grupları,
 - Kayıp insanların en son nerede görüldükleri,
 - Üzerlerindeki giysiler nasıldı? sorularına yanıt aranır.

5- Çökme Zamanı

Çökme zamanı, arama-kurtarma çalışmaları açısından son derece önemli bir veridir. Arama-kurtarma ekiplerinin çökme zamanına bağlı olarak yapacağı değerlendirmelerde;

- Binada mahsur kalanların sayısı,
- Binada mahsur kalanların yerleri,
- Can kayıpları ve yaralananların sayısı
- Çökme sonucu oluşabilecek tehlikeler,
- Kurtarma çalışmalarındaki strateji ve öncelikler belirlenebilir.

Çökme zamanının arama-kurtarma çalışmalarında ne derece önemli olduğunu bazı örneklerle ifade etmek gerekirse;

- Kış aylarındaki muhtemel bir deprem sonucu meydana gelen çökmede;
 - Isınma sistemleri devrede olacağından yangın riski hayli yüksektir. Buna bağlı olarak aynı anda çok sayıda yangın çıkma ihtimali söz konusudur.
 - Hem enkazda ve hem de kurtarılan afetzedelerin yanı sıra çalışma yapan ekipler de zor şartlar altında kalacaktır. Çok soğuk ise enkazdaki afetzedelerin donma riski ortaya çıkacaktır.
- Aşırı yağış anındaki muhtemel bir deprem sonucu meydana gelen çökmede, enkaz altında kalanların boğulma riski yüksek olacaktır.
- Gece geç saatlerde meydana gelecek muhtemel bir depremde de enkazda mahsur kalanların büyük çoğunluğu yatak odalarında bulunacaktır. Yaz aylarında ve gün içerisinde meydana gelebilecek muhtemel depremde ise can kaybı ve mahsur kalma ihtimali daha az olacaktır.
- Yurt, otel, hastane, kışla, iş hanı gibi çok sayıda insanın bir arada bulunduğu yapılarındaki muhtemel bir çökmede, enkaz altında mahsur kalanların sayısı da hayli yüksek olacaktır.
- Öğrencilerin derste olduğu anda meydana gelebilecek çökme durumunda okullardaki can kaybı ve mahsur kalma vakalarının sayısı da yüksek olacaktır.

6- Hava Şartları

Kurtarma ekipleri, çökme anındaki hava şartları ile kurtarma çalışmalarının devam ettiği süre zarfındaki hava şartlarını en iyi şekilde değerlendirmelidir.

Havanın Aşırı Soğuk veya Aşırı Sıcak Olması : Özellikle havanın aşırı soğuk olması enkaz altındaki kazazedeleri doğrudan etkileyecektir. Aynı şekilde arama-kurtarma çalışmaları da olumsuz etkilenecektir.

Hava Durumu: Kar yağışı ve yağmur devam ediyorsa şiddeti ve süresi hakkındaki bilgi alınmalıdır. Normal çalışmalar ve muhtemel arama-kurtarma çalışmaları için en az üç günlük hava tahmin raporları sürekli güncellenmelidir.

Rüzgar Durumu: Aşırı rüzgar, alandaki kurtarma çalışmalarını olumsuz etkileyecek ve bir takım tehlikeler yaratacaktır. Bu nedenle hava durumunda olduğu gibi rüzgarın durumunu gösteren meteorolojik veriler alınmalıdır.

7- Enkaz Altında Kalma Süreleri

Enkazdaki afetzedelerin yaşamsal fonksiyonlarını kaybetmeden ne gibi tehlikelerle karşı karşıya kalabileceklerini tespit etmek amacıyla arama-kurtarma ekibi yapacağı değerlendirmede;

- Hava durumu,
- Kazazedenin;
 - Su ihtiyacı,
 - Ezilme-sıkışma-yaralanma durumu
- Psikolojik durumu göz önünde bulundurulmalıdır.

Hava Durumu :

Enkazdaki afetzedelerin yaşamını etkileyen en önemli unsur hava şartlarıdır. Enkaz altında kalan afetzede bir, iki saat havasızlığa dayanabilir. Kolonlar, kirişler ve çökme şekilleri büyük yaşam boşlukları yaratacağından havasızlık sonucu ölüm oranları çok düşük düzeydedir. Son yıllarda yurt içi ve yurt dışında meydana gelen depremlerde 150-200 saat sonra dahi enkaz altından sağ kurtarılan afetzedeler olması bunu en somut örneğidir. Ancak yığılmalı çökmelerde ise havasızlık sonucu ölüm oranları daha yüksektir.



Yaşam Boşluğunda Uzun Süre Kalan Afetzedeyi Kurtarma Çalışmasından Bir Kesit

Kazazedenin Su İhtiyacı :

Enkaz altında susuzluk diğer önemli bir risktir. Normal bir insanın günlük 2,5 litre su ihtiyacının büyük bir kısmı içecekler ve besinlerden karşılar. Bu nedenle enkaz altındaki afetzedenin sıvı kaybına uğraması da kaçınılmazdır. Susuz kalan afetzede ciddi sağlık sorunlarıyla karşılaşabilir hatta bu ölümlerle dahi sonuçlanabilir. Enkaz altında iki gün kalanların susuzluktan ölüm oranı % 10 civarındadır. Enkaz altında kalma süresi arttıkça ölüm oranları artmaktadır. Bütün bu verilere rağmen 17 Ağustos ve 12 Kasım depremlerinde dokuzuncu gün enkazdan kurtarılanlar olmuştur.

Kazazedenin Ezilme-Sıkışma-Yaralanma Durumu :

Afetzedelerin enkaz altında kalma süresini arttıran ciddi sorunlardan birisi de ezilme sendromudur. Bu durumu dikkate alan ekip amiri, afetzede mutlaka tıbbi destek uygulanmasına imkan sağlamalıdır. Çökme esnasında sıkışan veya yaralanan bir afetzede için en önemli tehlikelerden biriside kan kaybıdır. Kan kaybı olan bir afetzedenin kısa sürede hayatını kaybedeceği unutulmamalıdır.

Psikolojik Sorunlar :

Afet, kaza gibi durumlarda hem afetzede/kazazede hem de kurtarma çalışması yapan personel için bir takım psikolojik zorluklar ortaya çıkar.

a) Afetzede/Kazazedenin Psikolojik Durumu :

Olayın boyutu ne olursa olsun afetzede/kazazede ağır bir depresyona girer. Umutsuzluğa bağlı olarak kurtarılacağına inanmama, ölüm korkusu, yalnızlık gibi duygulara kapılır. Özellikle uzun süreli mahsur kalmalarda psikolojik zayıflık ölümlere dahi yol açmaktadır.

Kurtulanlar ve yaralanmayanlar ise gelecek endişesine kapılarak olumsuz tepkiler verebilirler. Özellikle yakınları enkazda bulunanlara daha anlayışlı olunması ve yakınlarının kısa sürede kurtarılacakları yönünde telkinde bulunulması en doğru davranış şekli olacaktır.

Olay mahallinde, yakınları enkaz altında bulunan, enkazdan kurtarılan yada enkazda şuuru açık olan herkese psikolojik destek sağlanmalıdır.

b) Personelin Psikolojik Durumu :

İtfaiye personeli şiddetli bir deprem durumunda, eş ve çocukları başta olmak üzere yakınlarının ne durumda olduğunu doğal olarak merak eder ve haber alamazsa endişeye kapılır. Personelin bu gibi durumlarda görevine tam konsantre olabilmesi için çok ciddi çalışmalar ve hazırlıklar yapılmalıdır.

Afet bölgesindeki arama-kurtarma ekiplerinin bu sorunlarla baş etmesinin tek şartı yaptığı işe konsantre olmasıdır. Soğuk kanlı personelin psikolojik olarak diğerlerine göre daha az etkileneceği unutulmamalıdır.

Olay mahallinde günlerce görev yapmış kurtarma ekiplerinin çalışmalar tamamlandıktan sonra çok yönlü bir sağlık taramasından geçirilmeli ve psikolojik destek sağlanmalıdır.

8- Binanın Yıkılma Şekli

Binalar, gelen güçlerin etkileme yönleri ve doğrultusuna göre; pres, çapraz ve burgu olmak üzere üç farklı şekilde yıkılırlar.

Pres Şeklinde Yıkılmalar: Gelen güç doğrultusunda katların blok halinde birbirleri üzerine yıkılmasına denir.

Çapraz (merdiven) Şeklinde Yıkılmalar: Gelen gücün yapıyı bir doğrultuda “merdiven” şeklinde yıkılmasına denir.

Burgu Şeklinde Yıkılmalar: Gelen gücün her doğrultudan etki ederek yapının burgu şeklinde yıkılmasına denir. En tehlikeli yıkım olan burgu şeklindeki yıkımlarda can kaybı ve yaralanmalar diğer yıkımlara göre daha fazladır. Ayrıca bu tip yıkımlarda kurtarma çalışmaları çok zor şartlar altında yapılmakta ve çalışmalar uzun sürmektedir.

9- Binanın Çökme Şekli

Binalarda çökme nedeni; şiddet, yıkılmanın şekli, binanın yapısal özellikleri ve binanın bulunduğu bölgenin jeolojik yapısına bağlıdır. Bu nedenle çökme şekillerinde farklılıklar görülebilir. Farklı çökmelerde oluşacak yaşam boşlukları, afetzedelerin yaşamalarına olanak sağlamasının yanında arama-kurtarma ekiplerinin çalışmalarında da çok önemli bir yere sahiptir. Binanın kısmi yada tamamen çökmesi durumunda aynı binada farklı çökme şekilleri görülebilir. Çökme durumlarında sağlam mobilyalar ve beyaz eşyalar, düşme sonucu yaralanma ve ölümlere neden olabildiği gibi dayanak görevi görerek afetzedeler için yaşam boşlukları da oluşturabilir.

Çökme şeklini doğru belirleyen kurtarma ekibi elde ettiği veriler çerçevesinde en etkili arama çalışmasını gerçekleştirebilir.

Çökme şekilleri;

- Yamyassı (yığılmalı) çökme,
- Destekli yana çökme,
- Desteksiz yana çökme,
- V şeklinde çökme,
- A şeklinde çökme,

Yamyassı (Yığılmalı) Çökmeler :

Taşıyıcı sistemlerin hasar gördüğü durumlarda bina katlarının üst üste yığılmasıyla yada binanın temeline ani yük binmesi sonucu görülen çökmelerdir. Bu tip çökmelerde katlar yıkılarak üst üste yığılırlar. Yığılmalı çökmelerde yaşam boşlukları dar ve sayıca azdır. Ancak mekan içerisindeki beyaz eşya ve sağlam mobilyalar, yıkılma etkisini azaltıp dayanak görevi görerek yaşam boşlukları oluşturabilir. Bu tip çökmelerde arama-kurtarma çalışmaları zor şartlar altında daha uzun sürer ve daha fazla enkaz kaldırılması gerekir.



Yamyassı Çöken Bina Enkazından Genel Görünüm

Yamyassı (yığılmalı) çökmelerde can kaybı oranı diğer çökmelere göre yüksektir. 17 Ağustos 1999 Marmara ve 12 Kasım 1999 Düzce depremlerinde en fazla can kaybının yamyassı çöken binalarda olduğu görülmüştür. İstanbul Avcılar' da yan yol üzerindeki bir binada 38, başka bir binada ise 17 kişi hayatını kaybetmiştir. Konya' da 2004 Şubat ayında Zümrüt Apartmanını çökmesi de bu çökme şekline tipik bir örnektir.



Enkazda Arama Çalışmalarından Bir Kesit

Destekli Yana Çökmeler :

Yapıda herhangi bir katın bir tarafının çöktüğü diğer tarafının ise bağlı (askıda) kaldığı çökmelerdir. Kırılan bağlantı elemanları ile enkaz döküntüsü bir alt kattaki makinelere veya eşyalara takılana kadar düşer. Böylece çöken kat her iki taraftan sabitlenmiş olur. Askıda kalıp çökmeyen sağlam taraf ile çöken kısım arasında büyük yaşam boşlukları oluşur. Bu tip çökmelerde afetzedelerin yaşama şansı yüksektir.

Desteksiz Yana Çökmeler :

Desteksiz yana çökmeler en istikrarsız ve bu yüzden en tehlikeli çökmelerden biridir. Nedeni destekli yana çökme ile aynıdır. Ancak bu durumda katın çöken tarafı herhangi bir dayanak olmaksızın havada asılı kalır. Yapı malzemeleri ve bağlantıları, çöken tarafın dağılmadan tek parça olarak kalmasını sağlar. Çöken tarafın elektrik tesisatı ve/veya su tesisatına bağlı kaldığı vakalar sıklıkla görülür. Bu nedenle en ufak bir darbe, artçı bir şok veya iş makinelerinin zeminde yarattığı titreşimler ikinci bir çökmeye neden olabilir. Bu durumun herhangi bir çökme olayında karşılaşılabilecek en ölümcül sorun olduğu unutulmamalıdır.

Desteksiz yana çökme vakalarında arama çalışmalarından önce asılı duran kısım ikinci çökme tehlikesine karşı sabitlenmeli ve desteklemelidir.

Bu vakalarda afetzedeler bir alt katta çöken kısmın altında, duvarın yanında veya alt katın ortalarına doğru büyükçe bir cismin yanında olma ihtimali hayli yüksektir. Arama çalışmalarında önceliği bu bölgelere vermek afetzedelerin hayatta kalma şansını arttıracaktır.

V Şeklinde Çökmeler :

Katlarda fazla miktarda eşya ve malzeme bulunduğu karşılaşılan çökmelerdir. İşyeri olarak kullanılan yapılarda ise ağır makinelerin titreşimleri, kirişleri zayıflatarak V şeklindeki çökmelere yol açabilir. Mesken olarak kullanılan binalarda ise su kaçaklarının yol açtığı yapısal bozulmalar veya çürümeler sonucu V şeklinde çökmeler meydana gelebilir. Sütunların, iç desteklerin veya kavisli bir kemerin yıkılması da böyle bir çökmenin nedeni arasında olabilir.

Yapısal bütünlüğün bozulması kat zeminin merkeze yakın bir yerden çökmesine yol açar. Kat, dış duvarlara bağlı olduğu halde alt kata doğru geçerek bir V şekli oluşturur. Çökme esnasında alt katta bulunanlar genellikle hayatta kalırlar. Çöken kattakiler ise genellikle V'nin altında veya merkezindeki muhtelif yerlerde döküntünün içinde sıkışırlar. Enkaz döküntüsü tek bir yere yığıldığı için bu kazazedelerin yaşama şansı azdır.

A Şeklinde Çökmeler :

Bu V şeklindeki çökmenin tam tersidir. A şeklindeki çökme, kat malzemesinin destek oluşturan dış duvarlardan ayrıldığı ancak içeriden hala desteklendiği durumlarda meydana gelir. Nedeni; binanın temelinde oluşan ve duvarların dışarıya bükülmesine yol açan büyük hasarlar olabilir. Deprem, yakın çevrede yapılan kazı çalışmaları ve bina temelini aşırı su nedeniyle hasar görmesi bu tip çökmelere yol açabilir.

Çökmenin merkezinde ayırıcı duvarın yakınında bulunanların kurtulma şansı yüksektir. Üst katta bulunanlar ise dış duvarların yakınında enkaz döküntüsünde sıkışma ihtimalleri yüksektir. Bu nedenle yaşama şansları daha azdır.

17 Ağustos 1999 Marmara Depremi'nde Avcılarda çöken bazı binalarda A ve V tipi çökmelere rastlanılmış. Yapılan araştırmalarda bu binaların giriş ve bodrum katlarındaki kolonların kesildiği tespit edilmiştir. Üst katlardaki çökmelerde kırılma noktasının kesilen kolonlar ve/veya tadilat yapılan kısımlar olduğu belirlenmiştir.

Çöken bir binada birden fazla çökme şekli görülebilir. Enkaz çok iyi araştırılarak çökmelerin hangi noktalarda ve ne şekilde olduğu tespit edilmeli. Müdahalelerle ilgili planlamalar bu tespitlere göre yapılmalıdır.

10- Binada İkinci Çökme Riski :

Enkaz üzerinde yapılacak tüm çalışmalarda istenmeyen ikinci çökmelerin önüne geçmek ve daha güvenli bir çalışma ortamı yaratmak için çökme riski olan bölgelerin önceden tespit edilmesi gerekir.

Çökme riskini tespit etmek için;

- Hafif eğilmiş duvarlar var mı?
- Çöken binada yangın çıktı mı ? Çıktıysa söndürme çalışmalarında kullanılan su kayma ve çökmelere neden olabilir mi?
- Duvarlardan ayrılan kirişler var mı?
- Büyük çatlaklar var mı?
- Çöken binanın yanındaki binalar sağlam mı? Çökme riski var mı?
- Çökebilecek yapı boşlukları var mı?

Sorularının tamamına yanıt aranmalıdır. Ayrıca bina sürekli gözlenmeli ve arama kurtarma çalışmalarına gerekli destek çalışmaları yapıldıktan sonra başlanmalıdır.

Olay Mahallinde Yönetim ve Güvenlik Çalışmaları

Olay mahalline ulaşan ekip, ilk andan itibaren olay yeri ve çalışma alanı ile ilgili değerlendirmeler yapmalı. Elde ettiği veriler ışığında süratle yerleşmeli ve güvenlik tedbirlerini uygulamaya başlamalıdır.

Olay Komuta Yerinin Seçimi

Olay komuta yeri;

- Olay yerinin yakınında güvenli ve hakim bir noktada olmalıdır,
- Çalışmalarda kullanılacak araç ve ekipmanlara yakın bir noktada olmalıdır,
- Ulaşım yolları olmalıdır,
- Olay komuta yerinin çevresi emniyet şeridi ile çevrilerek görevli haricindekilerin girmesine engel olunmalıdır.

Kurtarma Operasyonlarında Çalışacak Birimler ve Görevleri

Değişik birimlere ait ekiplerin bir arada çalışmaları durumunda ekipler, yönetim noktasında birleşik komuta sistemine geçmeli ve görev dağılımının buna göre yapılması gerekmektedir.

Birleşik komuta uygulaması;

- Kaynakların etkili kullanılması,
- Personel, araç ve malzeme israfının önüne geçilmesi,
- Olay mahallinde görev kargaşasının önüne geçilmesi,
- Ekipler arasındaki çatışmaların önlenmesi,
- Olay mahallindeki güvenlik çalışmalarının eksiksiz sağlanabilmesi,
- Sağlıkla ilgili sorunların daha kolay aşılması,
- Haberleşmenin daha kolay ve etkili sağlanması,
- En önemlisi ise çalışmaların başarıyla tamamlanması bakımından son derece önemlidir.

Çalışmalara Katılacak Ekipler

- İtfaiye ekipleri,
- Sivil Savunma ekipleri,
- Sağlık ekipleri,
- Kolluk kuvvetleri (polis ve askeri birlik)
- Yurt dışından gelen arama-kurtarma ekipleri,
- Diğer kamu kuruluşlarının arama-kurtarma ekipleri,
- Gönüllü kuruluşların arama-kurtarma ekipleri,
- Kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektör çalışanları,
- Gerekli görüldüğü durumlarda vatandaşlar.

İtfaiye Ekiplerinin Görevleri :

- Yangının söndürülmesi,
- Diğer yangınların önlenmesi,
- Görünen tehlikelerin ortadan kaldırılması,
- Arama-kurtarma çalışmalarının yürütülmesi,
- Tehlikeli maddelerin kontrolü,
- İlyardım yapılması,
- Olay mahallinde görev yapacak ekiplerin organizasyonu,
- Haberleşme.

Sivil Savunma Ekiplerinin Görevleri :

- Arama-kurtarma çalışmaları,
- İlyardım çalışmaları,
- Ayrıca, afet öncesinde kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektör çalışanlarına yönelik afete hazırlık çalışmalarını organize edilmesi sivil savunmanın görevleri arasındadır.

Kolluk Kuvvetlerinin Görevleri (Polis ve Askeri Birlikler) :

- Trafik kontrolü ve trafik akışının düzene sokulması(olay mahalline gidecek ekiplerin ulaşım yollarının açık tutulması),
- Olay mahallinin güvenlik çemberine alınması,
- Asayiş ve güvenliğin sağlanması,
- Arama kurtarma çalışmaları(yardım istenmesi halinde),
- Olayın nedeni ile ilgili çalışmalar yapılması,
- Delillerin korunması,
- Kimlik belirleme çalışmaları.

Sağlık Ekiplerinin Görevleri :

- Afettede/kazazedelere ilkyardım yapılması,
- Kurtarma çalışmalarına katılan ekiplerin muhtemel sağlık sorunlarına müdahale edilmesi,
- Kurtarma ve ilkyardım konularında önceliklerinin belirlenmesi,
- Kurtarma çalışmalarına yardım edilmesi,
- Afettede/kazazedelerin hastaneye nakledilmesi.

Diğer Arama Kurtarma Birliklerini Görevleri :

Afet durumlarında arama-kurtarma birlikleri, ilgili afet yönetim merkezleri ile irtibat kurarak çalışma yapacakları bölge hakkında bilgi almalıdır. Arama-kurtarma ekiplerinin bölgedeki olay yeri yönetim birimi ile temasa geçmeleri ve çalışmalara katılmaları sağlanmalıdır.

Doğrudan olay mahalline gelen ekipler ise profesyonel ekiplerle koordineli çalışmalara katılmalıdır. Olay yeri amirleri, gelen ekiplerle koordinasyonu sağlamalı, gereğinden fazla olan ekipleri kriz merkezi ile temas kurarak ihtiyaç duyulan çalışma alanlarına sevk etmelidir.

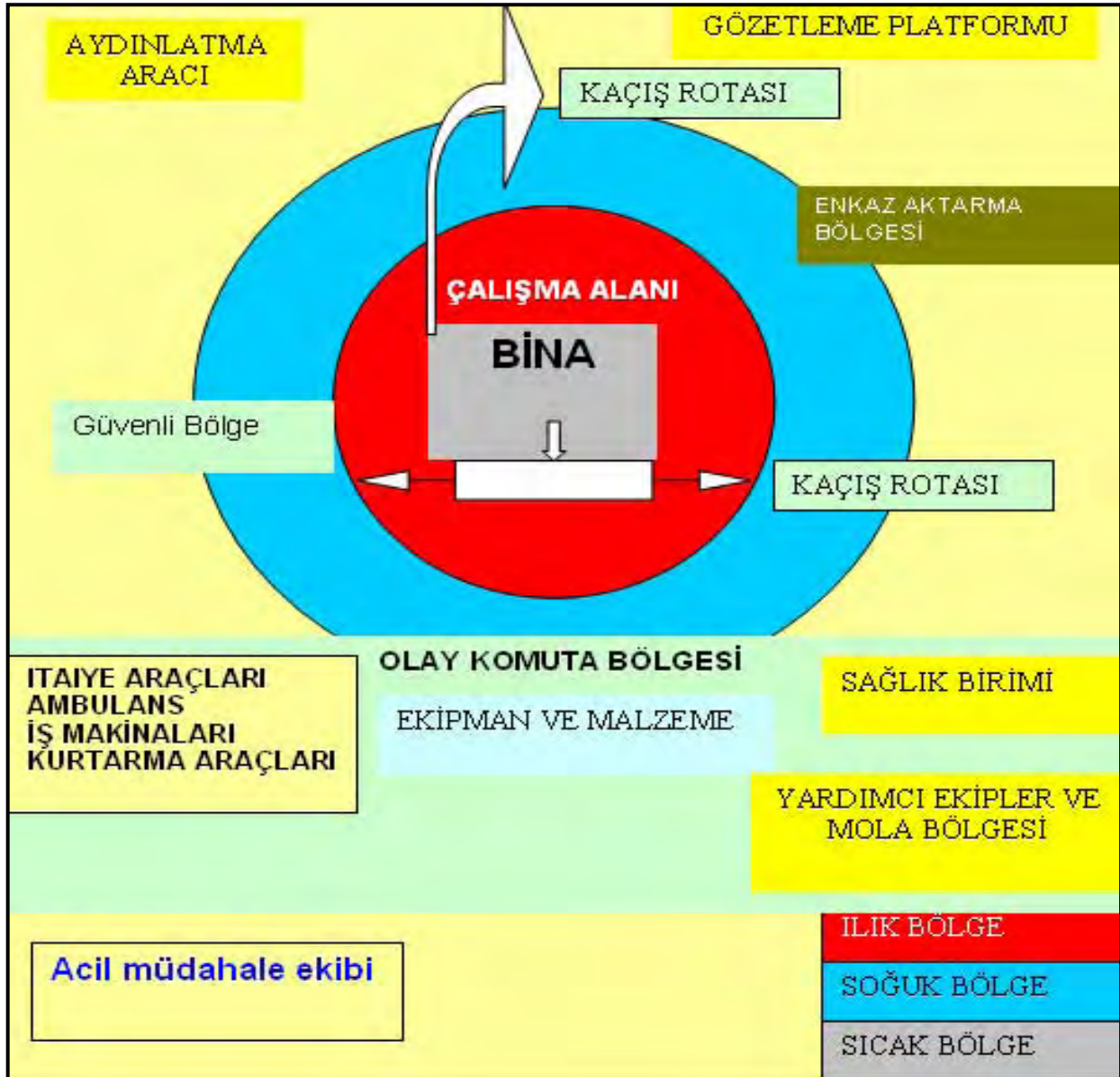
Özel Sektör ve Kamu Kurumlarının Görevleri :

Elektrik, doğalgaz, yol, su ve iş makineleri alanlarında faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlarla irtibata geçilerek araçlarından, malzemelerinden ve personelinden en üst düzeyde yararlanılması için gerekli planlamalar yapılmalıdır. Bu kuruluşların çalışmalarında kolaylıklar sağlanmalı ve üst düzeyde işbirliğine gidilmelidir.

Kurtarma Ekiplerinin Yerleşimi

Kurtarma ekiplerinin afet bölgesine ulaştığı andan itibaren üzerinde önemle durması gereken hususlar;

- Kurtarma birliklerinin araç ve malzemeleri güvenli bir yere konuşlanmalı.
- Operasyon yönetim merkezi, aracın konuşlandığı yerin yakınında olmalı.
- Çalışmalara katılacak tüm ekiplerin uygun yerleşim planlamaları yapılmalı.
- Tıbbi müdahale birimleri araç ve personeliyle “operasyon yönetim merkezine” yakın bir konumda hazır bulunmalı,
- Muhtemel bir yangına karşı müdahale araçları bölgede hazır bekletilmeli,
- Enkaz bölgesindeki değişim ve gelişmeleri gözlemek amacıyla hakim bir noktada merdiven aracı veya platform üzerinde bir gözlemci bulundurulmalı,
- Aydınlatma araç ve gereçleri hazır hale getirilmeli. Aydınlatma aracı, enkazı en faydalı aydınlatacak şekilde konuşlanmalı.
- Operasyonlarda kullanılan tüm araç, malzeme ve iş makineleri ile yakıt ve yağ ikmal araçları bölgede hazır bulundurulmalı.
- Ağır iş makineleri ve kamyonlar uygun bir yerde hazır bulundurulmalı.



Olay Mahalli Güvenlik Çalışmaları

Çalışma yapılan alanda;

- Kurtarmacı personelin güvenliği,
- Afetzedelerin güvenliği,
- Diğer vatandaşların güvenliği,
- Ekipman ve araç güvenliğinin sağlanması esastır.

Güvenliğe yönelik olarak;

- Olay mahallinde yangın varsa derhal yangına müdahale edilmeli,
- Olay mahalli emniyet şeridi ile çevrilmeli,
- Trafik ile ilgili düzenleme ve tedbirler alınmalı,
- Kolay kurtarılacak afetzedeler en yakın sağlık kurumuna gönderilmeli,
- Yangın olmayan enkazlarda gaz ölçümleri yapılarak koruyucu tedbirler ve muhtemel patlamaların önüne geçecek önlemler alınmalı,
- İkinci çökme riskine karşı önlemler alınmalı,
- Elektrik tehlikesine karşı bölgenin elektrikler hattı kesilmeli,
- Boğulma tehlikesine karşı tedbirler alınmalı,
- Ortamda tehlikeli maddelerin varlığı araştırılmalı ve var olan tehlikeler bertaraf edilmeli,
- Afetzedelere mümkün olduğu kadar ilk yardım ve ileri yaşam desteği sağlanmalı. Bunların yanı sıra hafif koruma tedbirleri uygulanmalı,
- Olay yerinde oluşturulan güvenlik hattı içine kurtarma ve sağlık görevlileri haricindekilerin girmesi engellenmeli,
- Çevredeki vatandaşların güvenli bir alanda toplanmaları sağlanmalı,
- Araç ve malzemelerin zarar görmesi engellenmeli. Araç ve malzemeler güvenli bir alanda bir personelin gözetiminde muhafaza edilmelidir.

Enkaz Gözetleme (Gözetleme Platformu)

Bazı ekip üyeleri (itfaiyeci, inşaat mühendisi, inşaat işçisi, gönüllü üyeler gibi güvenilir müdahaleciler) olası bir ikinci çökme, ikinci patlama, yangın gibi acil ve yaşamsal tehlikelerin işaretlerini incelemek üzere görevlendirilmelidir. Gözcü, enkazın tamamını, halatlarla havada asılı bir platform, merdiven üzerindeki sepet yada yüksek bir binanın terasından gözleyebilir. Gerektiği durumlarda birden fazla gözcü görev yapabilir. Olası ikinci tehlikeleri haber verebilmesi için gözcü ile ekip amiri arasında bir düzenekte kurulabilir.

Güvenli Bölge

Olası artçı sarsıntı, patlama, ikinci bir çökme yada başka bir olağan durum karşısında kurtarmacı personelin kaçabileceği ve en azından diğer tehlikelerden uzak alana "güvenli bölge" denir. Alanda görev yapacak yada alana girecek herkesin güvenli bölgeleri bilmesi gerekir.

Güvenli bölgeler;

- Bina dışında çökme alanının uzağında,
- Eğer dışarı çıkmak çok zaman alacaksa yada mümkün değilse merdiven boşluğu yada başka güvenli bir alan,
- Bazı durumlarda ise tahkimatla yada başka yöntemlerle sağlamlaştırılmış(güvenli) hasarlı bir bina olabilir.

Kaçış Rotası

Kaçış rotası, ikinci bir çökme, patlama, yangın, sel ve diğer ani afetler karşısında en hızlı ve güvenli bir şekilde çökme alanından uzaklaşmayı sağlar. Gerekli durumlarda kaçış rotası fosforlu spreyci boya, işaret, şerit veya başka yöntemlerle belirlenmelidir. Tüm ekipler, birinci ve onu izleyen kaçış rotalarını bilmelidir. Ekip üyesi, enkaz bölgesine her girişinde ve durum değişmesinde ekip amirine mutlaka bilgi vermelidir.

Haberleşme

Enkaz bölgesindeki arama kurtarma operasyonlarında ekiplerin haberleşmesi için telsiz kanalları tahsis edilmeli ve aynı zamanda ses, ısıklık, düdük, el işaretlerini içeren bir haberleşme planı olmalıdır. Tüm personelin bu haberleşme planını bilmesi gerekmektedir.

Konumu açıkça belli eden göstergeler haberleşme için çok önemlidir. Kimlik belirten yelekler, işaretli başlıklar, kolluklar ve diğer eşyaların kullanılması zorunlu olmalıdır. Bunlardan hiçbirisi mevcut değilse elle yazılmış isimlerin bulunduğu gömlekler, başlıklar yada kollukların, herkesin birbirine benzediği ve kimin neden sorumlu olduğunun bilinmediği kargaşa durumlarında kullanılması çalışmaların sağlıklı bir şekilde yürütülmesine katkı sağlamaktadır..

a- Arama-Kurtarma Ekibinin Üyeleri Arasındaki Haberleşme

Arama-kurtarma operasyonların sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için enkazın farklı noktalarında görev yapan personelin arasında ve ekip amiri ile iyi bir iletişim ağı kurulmalıdır..

b- Arama-Kurtarma Ekibi ile Afet Bölgesi Yönetim Merkezi Arasındaki Haberleşme

Afet bölgesinde çok sayıda enkazın olduğu durumlarda, yönetim merkezi ve arama kurtarma ekipleri arasında haberleşme mutlaka sağlanmalıdır. Zira farklı enkazlarda görev yapan çok sayıda arama-kurtarma ekibinin organizasyonu, yönetim merkezi ile kurtarma ekipleri arasında kurulacak iletişim ağıyla sağlanır. Böylece operasyonlarının hangi aşamada olduğu, karşılaşılan sorunlar ve araç-gereç ihtiyaçları bu iletişim ağıyla bildirilir. Operasyonlardaki süreklilik ve başarıda iletişimin doğrudan doğruya etkili olduğu unutulmamalıdır.

c- Afet Bölgesi Yönetim Merkezi ve İl Kriz Yönetim Merkezi veya İtfaiye Komuta Merkezi Arasındaki Haberleşme

Afet bölgesinde ihtiyaç duyulan araç-gereç ve malzemeler ile karşılaşılan sorunlar ve operasyonların son durumları İl Afet ve Kriz Yönetim Merkezi veya İtfaiye Komuta Merkezine bildirilmelidir.

Bu konuda sorun yaşamamak için özel donanımlı iletişim araçlarından istifade edilebilir.

Kurtarmacının Güvenliği

Afet durumlarında itfaiye personelinin ve olay mahallinde görev yapan diğer arama kurtarma birlikleri ile gönüllü olarak çalışmalara katılan kurtarmacıların can güvenliğinin sağlanması önem arz eden konuların başında gelmektedir.

Bu konuda örnek vermek gerekirse;

- 1985 yılında Meksika'nın başkenti Mexico City' de meydana gelen deprem sonrasında 100'den fazla kurtarmacı görevi başında hayatını kaybetmiştir.
- Amerika'da Dünya Ticaret Merkezi'ne düzenlenen saldırıda, kurtarma çalışmaları kapsamında ikiz kulelere giren 100 itfaiyeci enkaz altında kalarak can vermiştir.
- İstanbul'da Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığına (T.P.A.O.) ait gemide, yangın sonrası meydana gelen patlamada 2 itfaiye personeli şehit olmuş ve 18 personel ise yaralanmıştı.

Kurtarmacı personel arasında can kaybı yada yaralanma vakasının yaşanması diğer personel üzerinde kişisel acılarından öte moral çöküntüsü ve korkuya neden olur. Böylesi bir durum; ekiplerin çalışmalarını durdurmasına ve kendi aralarında tereddütlere hatta gönüllü olarak çalışmalara katılanların geri çekilmesine yol açar.

Olay yerinde her türlü tehlikeye karşı önlem alınmış olsa dahi olumsuzluklarla karşılaşma ihtimali vardır. Mesela araştırma yapmak için hasarlı bir binaya girmek risktir. Ancak bu gibi riskler, etkili planlama, eğitim, araç-gereç donanımı ve acil bir durum karşısında yerinde önlem alma yoluyla azaltılabilir.

- Kurtarma ekibinin her bir üyesi güvenlikten sorumludur. Bu sorumluluğu taşıyan her eleman olay yerindeki çalışmalarda ortaya çıkabilecek olumsuzlukları ve tehlikeleri sürekli gözlemeli, herhangi bir acil durumda diğer arkadaşlarını derhal ikaz etmelidir.
- Acil bir durum anında ekip amiri, ekibi çalışmalara son vererek enkazdan çekmeli ve önceden belirlenmiş güvenli bölgede toplamalıdır. Ekip amiri, toplanmayı takip eden aşamada ekip üyeleri arasında eksik olup olmadığını kontrol etmeli, personel arasından herhangi bir eksik varsa acil müdahale planını uygulamaya koymalıdır.
- Kurtarmacı personelin tamamı ve diğer ekip üyeleri kaybolan, sıkışan yada enkazdaki arama-kurtarma çalışmalarında yaralanan diğer takım üyelerini kurtarmak için "acil müdahale planını" yürütmeye hazırlıklı olmalıdır.
- Acil müdahale ekibi, aynı yada farklı enkazda grev yapan yahut çökme alanının dışında hazır bekleyen hatta yakınlarda destek veren bir ekip dahi olabilir. "Acil Müdahale Ekibi" herhangi bir şeyin kötü gitmesi halinde tercihen çökme alanının dışında, harekete geçmek için hazır bekler.
- Acil müdahale ekibinin planında, çalışmaları için telsiz istasyonu, müdahale ekip amiri, ve kurtarılan personeli tıbbi müdahale ekibine teslim etmek için bir protokol yer almalıdır.

Kurtarma Operasyonları

Kurtarma operasyonları dört aşamada gerçekleştirilir.

Birinci Aşama : Enkaz altında kalmamış afetzedeler güvenli bölgeye sevk edilir.

İkinci Aşama : Enkaz altında fakat görünen afetzedeler kurtarılır.

Üçüncü Aşama : Hayatını kaybetmiş ve aynı zamanda görünen afetzedeler enkazdan çıkarılır.

Dördüncü Aşama : Enkaz altında ancak yerleri belli olmayan afetzedeler kurtarılır.

1- Enkaz Altında Kalmamış Afetzedelerin Güvenli Bölgeye Sevk Edilmesi

Enkaz bölgesi değerlendirilirken enkaz altında kalmamış veya basit operasyonlarla kısa sürede kurtarılacak afetzedelere öncelik verilir. Bu tip afetzedeler, ilkyardım desteğiyle birlikte derhal enkaz bölgesinden uzaklaştırılarak sağlık merkezine sevk edilir. Afetzedede, ilk yardım ihtiyacı yoksa ve kendisini iyi hissediyorsa bina ve binada bulunanlar hakkında arama-kurtarma ekiplerine bilgi verir hatta gerektiği durumlarda yardım edebilir.

2- Enkaz Altında Görünen Afetzedelerin Kurtarılması

Fiziki arama çalışmalarında enkazın yüzey kısımları ile bu bölgelere yakın yerlerde görünen afetzedelere derhal ilk yardım ve gerekiyorsa ileri yaşam desteği sağlanarak kurtarılmalarına yönelik operasyonlara başlanmalıdır. Enkaz altında sıkıştıkları yerde görünen yada mahsur kalan afetzedelerin olayın hemen ardından çevrede bulunanlar tarafından kurtarıldıkları bilinmektedir.

3- Hayatını Kaybeden Afetzedelerin Enkazdan Çıkarılması

Enkazın üst kısımlarında kolayca alınabilecek olan cesetler vakit kaybedilmeden olay mahallinden kaldırılmalıdır. Uzun süreli operasyon gerektirecek olanlar ise yerleri belirlenerek işaretlenmeli ve canlı arama-kurtarma çalışmalarının ardından veya varsa yedek ekipler tarafından kaldırılmalıdır.

4- Enkazda Yerleri Belli Olmayan Afetzedelerin Kurtarılması

Enkazın üst ve görünen kısımlarında herhangi bir işlem yapmadan ulaşılabilen tüm yaşam boşlukları fiziki olarak araştırılır. Daha sonra enkazda yerleri belli olmayan afetzedelerin kurtarılmasına yönelik çalışmalara geçilir.

Bu aşamadaki çalışmalar;

- En uzun süre devam eden çalışmalardır.
- Afetzedelerin nerede olduklarının tespit edilmesi için arama çalışmalarına ağırlık verilir.
- Dayanak ve destek çalışmaları ile kısmi olarak enkaz kaldırma çalışmaları çok zaman alır.

Arama Çalışmaları

Olay yerine ilk ulaşan ekibin amiri, görgü tanıkları ve sağlık durumu iyi afetzedelerden aldığı bilgiler doğrultusunda keşif ve incelemeleri yaparak arama-kurtarma operasyonlarında izlenilecek yolu tespit eder ve enkaz altında kalan afetzedelerin kurtarılabilmesi için vakit kaybetmeden arama çalışmalarını başlatır.

Arama çalışmaları dört aşamada gerçekleştirilir:

- Birinci Aşama** : Fiziksel arama.
- İkinci Aşama** : Köpekle arama.
- Üçüncü Aşama** : Dinleme cihazları ile arama.
- Dördüncü Aşama** : Görüntülü arama cihazları ile arama.

1. Fiziksel Arama Çalışmaları

Arama-kurtarma ekibi olay yerinde arama çalışmalarını belli bir sistemle yapmak zorundadır. Ekip üyeleri, arama yaptıkları bölgeleri işaretlemeli ve o bölgenin temiz olduğunu belirlemelidir. Arama yaparken tüm enkaz bölgesinin herhangi bir işlem yapılmadan önce taranması gerekir.

Bu taramada iki farklı yöntemle hareket edilir;

- **Yatay ve düşey yönde dairesel arama**
- **Yatay ve düşey yönde paralel arama**

Arama-kurtarma ekibi her iki arama yönteminde de enkazın yüzeyinden başlayarak daha alt katlara doğru veya alt bölgeden yukarıya doğru mevcut girilebilecek tüm boşlukları taramalıdır.

Tarama çalışmasında afetzedenin varlığından;

- Gözlenerek,
- Seslenerek,
- Dinleyerek haberdar olunur.

Afetzedeye ulaşabilmek ve iletişim kurabilmek için enkaz üzerinde arama ekibi dışında kimsenin bulunmamasına ve sessizliğin sağlanmasına özen gösterilmelidir.



Enkazda Fiziksel Arama Çalışmalarından Kesitler

2. Köpekle Arama Çalışmaları

Özel eğitilmiş köpekler, fiziksel arama sonucu yerleri tespit edilen kazazedelerin kurtarılması ve daha zor şartlardaki afetzedelerin yerlerinin tespit edilmesinde önemli katkı sağlar. Köpekler güvenli olmayan veya personelinin giremeyeceği dar alanlara da girebilir. Köpeğin tepki verdiği bölge işaretlenir ve cihazlarla dinleme yapılarak daha net bilgilere ulaşılmaya çalışılır.

Bu çalışmalarda karşılaşılan en ciddi sorun; rüzgar, beton katmanları ve asansör boşlukları gibi aralıkların köpeklerin koklama yönlerini değiştirmesidir. Köpekler, bu sorun nedeniyle, zaman zaman afetzedelerin yeri konusunda çelişkili davranışlarda bulunur. Diğer bir sorun ise köpeklerin kısa bir süre önce hayatını kaybetmiş afetzede ile hayatta olan afetzede aynı tepkiyi vermesidir.

Enkazda yangın durumu varsa ve enkaz hala sıcaksa, yeterli soğutma yapılmadan köpekler kullanılmamalıdır. Köpekle arama çalışmalarında dinleme cihazlarının kullanılması gerekmektedir.



Özel eğitilmiş köpeklerin sahip olması gereken özellikler;



- İyi koku alabilmeli: canlı veya ölü insanın kokusunu alabilecek düzeyde özel eğitilmiş olmalı,
- Çok düşük frekanslı seslere karşı duyarlılığı fazla olmalı,
- Dayanıklı olmalı,
- Dar alanlara girebilmesi için küçük veya orta büyüklükte olmalı,
- İhbarlarda aynı ortamda çalışabilecek uysallığı sahip olmalı,
- Diğer köpeklerle sorunsuz bir şekilde çalışabilmelidir.

Arama-kurtarma çalışmalarında köpeklerin sağladığı avantajlar;

- Arama daha hızlı yapılır,
- Afetzedenin yer tespitinde hata payı çok azdır,
- Patlama sonucu meydana gelen çökmelerde daha emniyetlidirler,
- İkinci çökmelere sebep olmayacak kadar hafiftirler,
- Sıkışmış afetzedelerin yaşayıp yaşamadığını anlayabilirler,
- Köpeklere takılacak termal veya video kameralarla göçük altında daha iyi inceleme yapılabilir. Böylece afetzedeler hakkında daha sağlıklı veriler elde edilir.
- Açık arazide yapılan aramalarda mükemmel sonuçlar verirler;
- Trafik kazalarında araçtan fırlayan kazazedelerin bulunmasında çok etkilidirler;

Köpeklerle Arama Çalışmalarında İzlenecek Yol

Bir bakıcı ve bir köpekten oluşan ekibin lideri, olay yeri amiri ile birlikte elde edilen verileri değerlendirilir.

Bu çalışmaların akabinde;

- **Yüzeyde Arama** : Enkaz alanı seri bir şekilde taranır. Yüzeyin hemen altında fiziksel aramada gözden kaçan ve kurtarılması kolay afetzedeler bulunmaya çalışılır.
- **Derin Arama** : Köpeklerin arama çalışmalarında en etkili ve faydalı oldukları arama şeklidir. İnsan kokusuna duyarlı köpekler, enkazın alt kısmındaki bodrum ve göçüklü boşluklar gibi kurtarmacı personelin girmekte zorlanacağı yerlere kolaylıkla girebilirler.

Köpekler aldıkları eğitime göre;

- Oturma,
- Havlama,
- Ayaklarıyla toprağı veya enkazı eşeleme,
- Belirli vücut hareketleri ile tepkilerini gösteririler.

Köpeğin tepki yada respiyonlarının ne anlama geldiğı bakıcısı tarafından okunarak olay yeri amirine iletilir. Olay yeri amiri de müdahaleyi buna göre yönlendirir.



3. Dinleme Cihazları ile Arama Çalışmaları

Günümüzde üretilen sismik/akustik dinleme cihazları arama-kurtarma çalışmalarına büyük katkı sağlayan özelliklere sahiptir. Bu cihazların yaydıkları sinyaller sayesinde enkazdaki boşluk, şaft ve aralıklarda bulunan afetzedeler görüntülü ve sesli olarak algılanır. Cihazdaki dört veya daha fazla sensör ile geniş alanlarda ses altı/sismik frekanslardan duyulabilen seslere kadar (1 Hz ile 3000 Hz arası) tüm frekans yelpazesi algılanabilmektedir.

Dinleme cihazı uygulama prosedürleri;

a- Bölgenin Belirlenmesi :

Güvenlik herhangi bir bölgenin tanımlanmasında dikkate alınacak en önemli faktördür.

Bina enkazında güvenliği etkileyen unsurlar;

- Üst kısımlardaki gevşek formasyonlar,
- Zeminin sağlam olmaması,
- Olası yangın ve patlamalara neden olan gaz ve elektrik.

Tahrip olmuş yapılardaki seslerin belirlenmesinde yapı mühendisliği eğitimi almış personel tercih edilir. Ancak büyük çaplı afetlerde arama-kurtarma ekibinin her üyesinin basit bölge belirleme ve git/gitme kararını verebilecek düzeyde eğitim almış olması gerekir. Cihazla yapılan testler sonucu elde edilen yanıcı ve patlayıcı atmosfer verisi; tehlikeli maddelerin varlığına ve olası bir tehlikeye işaret eder. Arama kurtarma personelinin tamamı bu konuda eğitilmeli ve kullanım kitaplarını takip etmesi sağlanmalıdır.

b- İletişim :

İletişim, planın bir parçası olarak önceden kararlaştırılmalıdır. Ortamın güvenliği için alınan önlemler çağrılarının düzensizliğine yol açabilir. Aynı zamanda arama kurtarma ekibinin kendi içindeki iletişimi diğer ekiplerle iletişimi kadar önemlidir. Bütün ekip elemanları her zaman bunun bilincinde olmalıdır. Eğer cihazı kullanan operatör aynı zamanda ekibin yönetimini de yapıyorsa, sensörlerin yerlerinin değiştirilmesi ile ilgili direktifleri verebilmek için bir yardımcıya ihtiyaç duyacaktır. Cihazı kullanan operatörün diğerleri ile arasındaki iletişimin sağlanabilmesi için aynı zamanda operatörün etrafını da duyması gerekmektedir. Eğer çevre şartlarından kaynaklanan baskın sesler mevcut ise iki kulağını kapatmaması gerekebilir. Aksi takdirde operatöre bağırarak verilen direktifler dahi duyulamaz. Eğer telsiz cihazları kullanılacak ise frekans ve kodlar önceden belirlenmelidir.

c- İşaretleme :

İşaretleme diğer bir iletişim şeklidir. Arama-kurtarma ekibi bölgelerin belirlenmesi amacıyla işaretleme hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

İşaretleme çalışmaları üç kategoride yapılır;

I- Araştırma alanının işaretlenmesi : Araştırma yapılan alanın gözle görülür şekilde işaretlenmesi zaman kaybını en aza indirmek açısından hayli önemlidir. Bölümlendirme hatlarının olmadığı yerlerde, plastik bant gibi malzemeler kullanılabilir.

II- Güvensiz bölgelerin işaretlenmesi : Özellikle araştırma alanı içerisindeki başta olmak üzere güvenli olmayan bölgelerin işaretlenmesi, çalışmaların güvenli bir şekilde yürütülmesi açısından önemlidir. Tehlikeli yerler ve tehlikeli maddelerin bulunduğu yerler uyarı bayrakları veya etiketlerle işaretlenmelidir.

III- Afetzedenin yerinin işaretlenmesi : Afettede hayatta ise yerinin işaretlenmesi bir o kadar önemlidir. Ayrıca ispat edilmemiş ve ses alınmamış olsa bile köpeklerin tepki verdiği yerlerin de işaretlenmesi gerekir. Ancak işaretlemenin nasıl yapılacağı hakkında uluslararası bir standart yoktur. Özellikle uluslararası bakış açısına göre işaretlemenin her ekip tarafından aynı şekilde anlaşılması gerekir (arama, kurtarma, medikal, yönetim gibi).

Kazazedenin Uyarılması ve Karşı Tepki Vermesi

Araştırmalar, göçük dışındaki kaynaklardan gelen seslerin göçük içinden gelen seslere göre moloz içinde daha kolay yayıldığını ortaya koymuştur. Bunun nedeni; moloz parçaları arasındaki boşlukların sesin hareketine izin vermesidir. Bu durum çığ altında kalmış kişiler için de geçerlidir. Afettede dışarıdaki kurtarma ekibinin veya kişilerin sesini rahatlıkla duyar ancak sesini dışarıdakilere duyurması hayli zordur.

Katı maddeler içerisinde oluşturulan sesler havadaki seslere göre çok daha uzağa iletilirler. Bu nedenle mahsur kalan afettede bağırmamalı aksine bir yere vurarak tepki vermelidir. Bu noktada personel, kazazedeye seslenerek “her hangi bir yere üç kere vur” talimatını vermelidir. Kazazedenin de herhangi bir yere vurmasıyla çevredeki seslerden ayırt edilebilen iyi bir sinyal elde edilmiş olur.

Seslenmenin kazazede tarafından duyulamayacağı düşünülür ise veya tepki alınmamış ise ağır bir taş ile sert bir yapıya veya bu yapının parçası olan boru gibi bir malzemeye üç kere vurulur. Genellikle kazazede aynı şekilde üç vuruş ile cevap vermelidir. **Üç vuruşluk bir sinyal; acil yardım servisleri ve askeri anlayışa göre zor durumda olma anlamına gelmektedir.** Her hangi bir tepki sinyali sesli veya vuruşları tekrarlayarak cevaplanmalıdır. Vuruş sayısının değiştirilmemesi gerekmektedir.

Hava Sesi

Hava tarafından taşınarak göçük dışına ulaşabilen sesler kurtarıcılar tarafından duyulabilir. Trafik, çeşitli ekipmanlar ve rüzgar gibi çevre şartlarından kaynaklanan sesler, yönlendirilmiş mikrofonlar ve doğrusal ses yükseltici aygıtlarla dinleme yapılmasına imkan tanımamaktadır. Bu gibi durumlarda iç bölgelere ulaşabilecek hoparlörü de bulunan küçük mikrofonlar kullanılmalıdır. Bu mikrofonlar özellikle birden fazla kazazedenin bulunduğu durumlarda, iletişim kurulan bir kazazede sayesinde diğerlerinin yerlerinin de belirlenmesi için kullanılır. Ayrıca çocuklar ve panik halindeki afetzedelerle iletişim imkânı sağlar.

Katı Maddeler İçinde İletilen Sesler

Günümüz dinleme cihazlarının geliştirilmesinde en büyük faktör; özellikle büyük göçüklerde sesin hava yolu ile yeterince taşınmamasıdır. Özellikle vuruntular katı maddeler içerisinde uzak mesafelerden duyulabilir. Ses altı frekanstakilerin de dahil olduğu bu sesler, akustik cihazlarla açık bir şekilde algılanabilmektedir.

- Düşük frekanslı sesler yüksek frekanslı seslere göre daha uzağa gidebilirler ve daha az zayıflayarak sönümleşir.
- Yüksek enerjili sinyaller daha uzağa giderler. Ağır bir taş ile yapılan vuruşlar tırmalamaya göre daha fazla enerji içerdiği için daha uzak mesafelerden duyulabilir.
- Vuru sesi bir çok frekans içerir. Eğer detektör ses kaynağına yakın ise çok net bir ses duyulur. Daha uzakta ise yüksek frekanslar sönümleşir ve boğuk bir ses duyulur.
- Tırmalamak ve sürtünme çoğunlukla yüksek frekanslı sesleri içerir. Yumruk ile yapılan vuruşlarda ses daha uzağa taşınır.

Katı maddelerde sesin iletim şartları

Malzeme ne kadar sert ise ses iletimi o ölçüde iyi olacaktır ve ses daha uzak mesafelerden duyulacaktır. Ses farklı salınım modlarında yayılır ve çevredeki materyaller sesin iletimine etki ederler. Gevşek kum içerisindeki bir yer altı kirişi, sesi, hava ve çakılda olduğu kadar uzağa taşıyamaz.

Çelik, beton, katı tuğlalar, cam	Mükemmel
Gevşek beton, tuğla molozu, çakıl, ahşap	İyi
Islak katılar, sıkıştırılmış katılar	Orta
Kuru kum, kar, akustik kiremit, halı, fiberglas	Kötü

Bazı Materyallerin Ses Taşıma Kalitesi

Sensör Yerlerinin Seçilmesi

Katı madde de iletilen ses sensörler vasıtası ile alınmaktadır. Bu nedenle sensörlerin yerleştirilmesi uygulamanın en kritik noktasıdır. Sensörler, duvar, tavan, taban, kiriş gibi katı maddeler üzerine yerleştirilmelidir. Sıhhi tesisat boruları, sesi çok uzak mesafelere taşıyabilirler. Ancak bu malzemenin sesi iyi iletmesi ve ortamda pek çok yeri dolaşma ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır. Afetzedenin yeri noktasal olarak tespit edilirken bu husus dikkate alınmalıdır.

Afetzededen tepki almak için binanın dışına uzanarak açık havaya çıkan kirişler kullanılabilir. Fakat açık havadaki rüzgar titreşimleri ve sesler, bu yapılar tarafından algılanarak sensörlere iletebilir. Ana göçüğe temas etmeyen dıştaki yapı parçaları

genellikle göçükten gelen sesleri iletmezler. Ancak sinyal alınması durumunda sesin mekanik temas noktasından geçtiği anlaşılmalıdır. Sensörlerin yerleştirilmesinde rüzgar ve diğer parazit kaynaklarından etkilenmeyecek yerlerin tercih edilmesine özen gösterilmelidir.

Sensörlerin Yerleştirilmesi

Sensörler, materyal üzerindeki mekanik titreşimleri algırlar. Sensörlerin teması değişik şekillerde sağlanabilir ve manyetik tutucularla metal yüzeylere tutturulabilirler. Sensörler, çiviler kullanılarak çok etkili bir kullanım sağlayacak şekilde katı maddelere, çatlak ve yarıklara da sıkıştırılabilirler. Çiviler, kendi ağırlığı ile yaptığı temasa göre daha güçlü bir şekilde sensörü yapıya bağlar. Sensörler bağlantı kısıkaçları ile aralık ve çatlaklara veya sert materyallere de bağlanabilir.

Sensörlerin Tipik Yerleştirilmesi

Göçüğün büyüklüğüne göre kullanılacak sensör sayısı belirlenir. Sensörler, arama yapılacak enkazda, çökmenin şekline göre oluşması muhtemel yaşam boşlukları ve yukarıda anlatılan hususlar dikkate alınarak yerleştirilmelidir.

Canlı Bulunma İhtimali Olan Yerler

Yapıyı tanıyan ve göçükteki yaşam boşluklarını bilen kişiler tarafından yapılan tanımlamalar, hayatta kalma şansına sahip afetzedelerin bulunma ihtimali olan yerler hakkında bilgi verir. Bina planının bulunması arama-kurtarma çalışmaları açısından hayli önemlidir. Deprem anında insanların kaçmaya çalışmaları koridorlarda, çıkış yerlerinde ve kapı ağızlarında enkaz altında kalmalarının başlıca nedenleri arasındadır. Afetzedelerin yatak odası, banyo ve eşyalarının yanında bulunma ihtimali de yüksektir. Özellikle bu tip yerler vakit kaybedilmeden kontrol edilmelidir.

Arama Şekli

Arama şekilleri hakkında bir çok literatür yayımlanmıştır ve çoğunda cihazlar ile yapılan aramaya önem verilmiştir.

Afet bölgesindeki geniş çaplı arama çalışmalarında uygulanacak arama şekli;

- Kullanılabilecek sensör sayısı,
- Yardımcı olabilecek kişi sayısı,
- Göçüğün tipi ve boyutu,
- Arama şeklinin uygulanabilir olup olmadığına,
- Güvenliğe,
- Ortamdaki parazit miktarına göre belirlenir.

Yukarıda sıralanan hususlar dikkate alınarak enkaz, yüzeyden başlanarak tüm katmanları yatay ve düşey yönlerde dairesel, paralel ve hilal şeklinde aranabilir.

Arama şekillerinden hangisi uygulanırsa uygulansın sensörler yerleştirirken aralarındaki mesafeye özellikle dikkat edilmelidir.

Sensörler arasındaki mesafe;

- Malzemenin cinsine,
- Moloz tabakasına,
- Yapı bölümlerinin sesin hareketine izin verme özelliğine göre farklılık gösterir..

Aynı zamanda sensör aralıkları belirlenirken parazit etkisine de dikkat edilmelidir.

Her durumda sensör aralıkları 8 metreden fazla olmamalıdır. Sensörlerin en zor durumlarda dahi **5 metre** aralıkla yerleştirilmesi **etkili dinleme** yapılmasına imkân sağlar.

Kazazedenin yerinin noktasal olarak belirlenmesi tek sensörle oldukça zordur. Tek sensör ile yapılan aramada değişik noktadaki ses şiddetleri hafızada tutulamaz ve karşılaştırma yapılamaz. Birden çok sensör kullanılması durumunda ise sensörden sensöre anında geçiş yapılabilir. Sensörler arasında karşılaştırma yapılması durumunda, en güçlü ve en zayıf sinyali veren veya en temiz sesin dinlenebildiği sensörün seçimine imkan tanınır. En güçlü sinyalin belirlendiği sensör sabit tutularak diğer sensörler etrafına yerleştirilir. Ne kadar fazla sayıda sensör aynı anda kullanılabilir ise kazazedenin yeri o kadar çabuk tespit edilebilir.

İki sensör kullanıldığında daha yüksek sesin alındığı sensör olduğu yerde sabit bırakılır. Diğer sensör, sabit sensörün etrafında, dairesel bir çizgi üzerinde adım adım yerleştirilerek sinyaller kontrol edilir. Maksimum sinyal okunduğunda iki sensörü birleştiren doğrunun ses kaynağının doğrultusunda olduğu anlaşılır.

Materyallerin Sensörlerin Yerleştirilmesine Etkileri

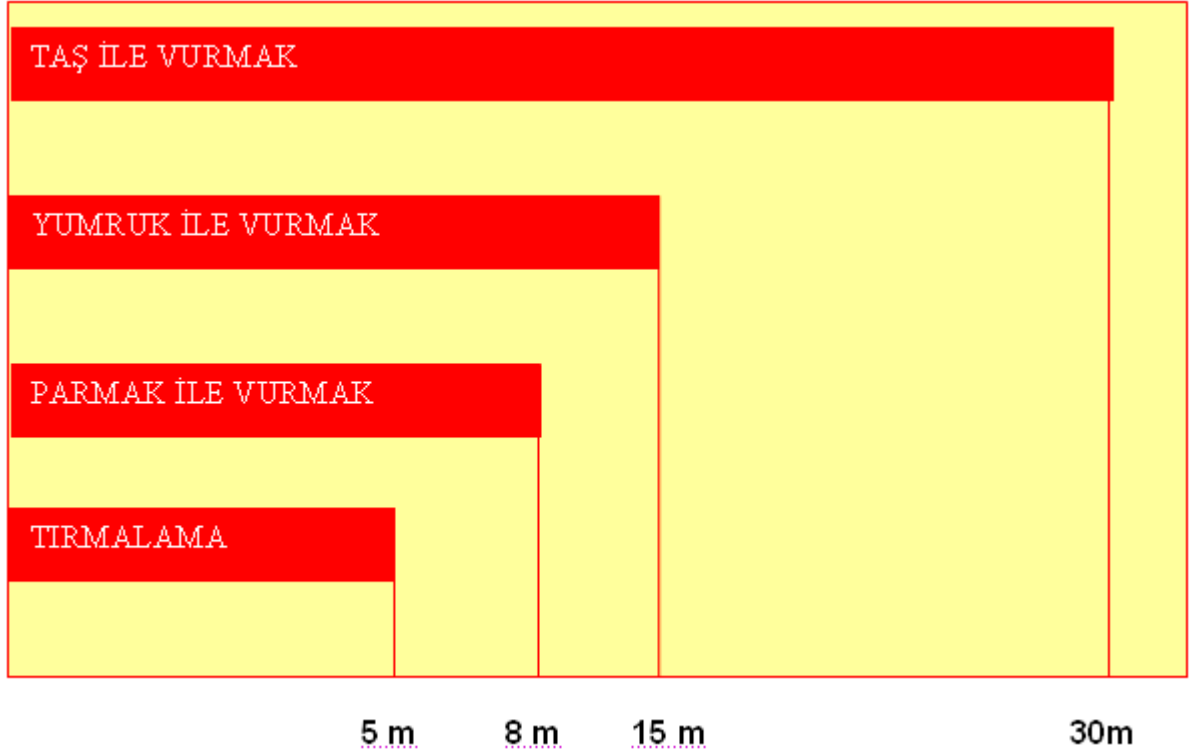
Enkazda bulunan çelik, beton, tuğla ve ahşap gibi materyallerin ses iletme kapasiteleri çok farklıdır ve yanılmalara neden olabilirler. Ortamda kırıklar, irili ufaklı parçalar ve homojen olmayan yapılar her zaman vardır. Bu durumda geniş yapı parçalarına girmek veya sensörleri aynı tip malzemelerin üzerine yerleştirmeye çalışmak doğru hareket tarzıdır. Bazı cihazlarda dinleme stereo olarak da yapılabilir. Stereo dinleme materyalin homojen özellik gösterdiği durumlarda etkili olmaktadır.



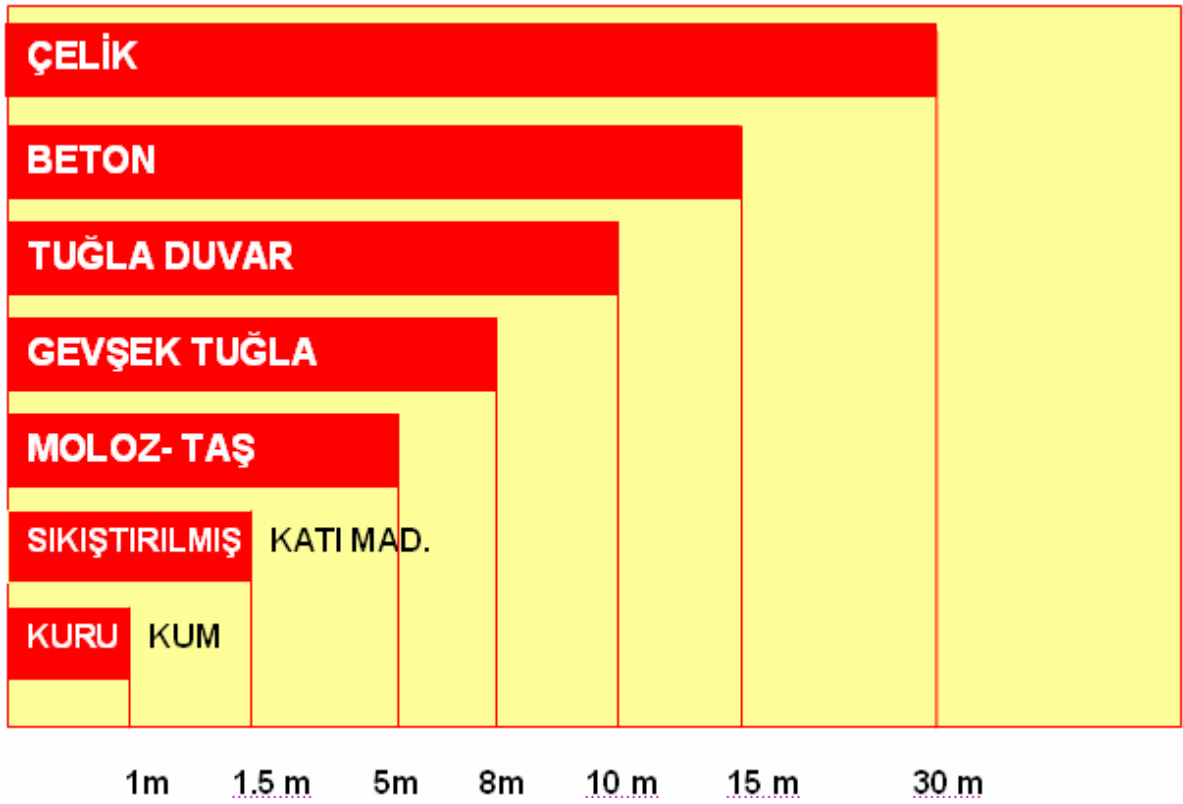
Kullanıma Hazır Dinleme Cihazları

MATERYALİN ADI	10 Hz	100Hz	1000Hz
Ahşap	0.016 dB / m	0.05 dB / m	0.16 dB / m
Hafif Beton	0.025 dB / m	0.08 dB / m	0.25 dB / m
Ağır Beton	0.006 dB / m	0.02 dB / m	0.06 dB / m
Tuğla	0.013 dB / m	0.04 dB / m	0.126 dB / m
Alüminyum	0.0001 dB / m	0.0003 dB / m	0.009 dB / m
Çelik	0.0001 dB / m	0.0003 dB / m	0.009 dB / m

Bazı Materyallerin Ses Kaybını Gösteren Tablo



Şema-1 Farklı Şekilde Üretilen Seslerin Betonda Duyulabildiği Mesafe



Şema-2 Çeşitli Materyallerde Sesin Duyulabildiği Mesafe

Cihazlarla Dinleme Konusunda Özel Şartlar

Çalışma ortamındaki parazit sinyaller kazazededen gelecek sinyalleri maskeleyebilir. Yüksek şiddetteki parazitler cihaza zarar vermez. Ancak cihazın hedeflenen küçük sinyalleri yükseltmesini engeller.

Rüzgâr:

Rüzgârın olumsuz etkisini azaltmak için sensör ve uygulama yeri imkan varsa kapatılır. Moloz tabakası dışına uzanan kırıtlara kesinlikle sensör yerleştirilmemesine ve ses taşımamasını engellemek için sensör kablosunun yere yatırılmış olmasına dikkat edilmelidir.

Yağış (Yağmur, sulu kar, dolu):

Sensörler yağmur ve dolu darbelerine karşı korunmalıdır. Bu gibi durumlarda kumaş veya sensöre temas etmeyen ahşap kullanılabilir. Ayrıca sensör aralıklarının azaltılması gerekir. Zira dinleme esnasında, su damlaları ses artıyormuş veya bir motor çalışıyormuş hissi yaratır.

Su Akıntıları:

Dinleme esnasında, bir motorun hızlı ve gürültülü çalışıyormuş hissi yaratır.

Havadan Gelen Sesler:

Genellikle kritik bir etki yapmaz. Ses önce göçüğün içine girerek sensöre ulaşmak zorundadır. Bu sırada oldukça zayıflar ve olumsuz etkisini yitirir.

Titreşim:

Makine ve çalışan motorlar tarafından üretilir. Bulunduğu yere ve sinyal büyüklüğüne göre kazazededen gelen sinyalleri maskeleyebilir. Cihaz üzerinde bulunan filtre sistemleri ile genellikle temizlenebilir.

(Not: Dinlemeye başlandığında filtre kullanılmamalıdır. Filtre sistemleri aynı zamanda kazazedenin tırmalama, ağlama gibi yüksek frekanslı seslerini de temizleyerek duyulmasını engellerler.)

Elmas Kesici:

Yüksek frekans filtresi ile engellenebilir. Vurma sesleri duyulmaya devam edilir.

Havalı Çekiç:

En fazla parazit yapan kaynaktır. Aynı yapıda kullanıldığında afetzededen herhangi bir sinyal almak mümkün olmaz.

Çalışmadan Kaynaklanan Parazitler:

Aralarında boru veya diğer katı yapı bağlantısı bulunmayan yan binalardaki çalışmalardan kaynaklanır. Genellikle sorun teşkil etmez.

4- Görüntülü Cihazlarla Arama Çalışmaları

Görüntülü arama cihazları, arama sonucunda bulunan afetzedenin yerinin tam olarak tespit edilmesi ve enkaz altındaki pozisyonunun anlaşılabilmesi için kullanılır.

Kurtarma ekipleri, görüntülü arama cihazını kullanarak adım adım afetzedeye yaklaşır ve devamında afetzedeyi enkazdan çıkarmak için yapacağı çalışmaları uygulamaya geçirir. Görüntülü arama cihazları ile çalışma yaparken afetzede ile sesli iletişim kurma imkanı da vardır. Bu özelliği sayesinde enkaz altındaki kişiden sağlık durumu ve bulunduğu ortam hakkında daha sağlıklı bilgiler alınabilir.

Operasyonun her aşamasındaki arama faaliyetleri, enkazın kısmi olarak kaldırıldığı her noktada tekrarlanmalıdır.

Dayanak Destek ve Sabitleme Çalışmaları

Bina çökmeleri başta olmak üzere toprak kaymaları, trafik kazaları, kuyulardaki çalışmalar ve yangınlarda çökme risklerini engellemeye yönelik çalışmalardır. Dayanak, destek ve sabitleme çalışmalarında gerek kazazedenin gerekse arama-kurtarma personelinin can güvenliği sağlanır. Bu amaçla; çöken binada bozulmuş olan yapısal öğelerin mevcut durumunu muhafaza etmek ve yüklerinin sağlam bir yere veya diğer yapısal öğelere aktarılması gerekmektedir.

Çalışmalarda, değişik kalınlık ve boyutlarda keresteler, mekanik destek ayakları, vidalı destek ayakları, hava yastıkları, krikolar, iş makineleri, takozlar ve halatlardan istifade edilebilir. Bazen ortamda bulunan sağlam tahta, kaya gibi malzemelerde kullanılabilir. Dayanak ve destek çalışmalarında kullanılan bu malzemelerin çeşitliliği ve sahip oldukları özellikler teknolojik gelişmelere paralel olarak her geçen gün gelişmektedir. Bunun sonucunda çalışmalar daha hızlı ve güvenli olarak yapılmaktadır.

Trafik kazalarındaki sabitleme çalışmalarında ise amaç olayın büyümesini engellenmek ve çalışma alanı ile kaza yapan aracın güvenliğini sağlamaktır.

Toprak kaymalarında geniş yüzeyli dayanak çalışmaları için ise bol miktarda tahta ve kereste kullanılması gerekmektedir.

Dayanak ve destek çalışmasında göz önünde bulundurulması gereken hususlar;

- Çalışma alanı çok yönlü olarak tamamen araştırılmalı; nereye, hangi malzemelerle ve hangi boyutlarda dayanak yapılacağı tespit edilmeli. Gerekli malzemeler hazır bulundurulmalı.
- Kullanılacak dayanaklar, altına gireceği yükün ağırlığına uygun seçilmeli.
- Çalışmalara en seri ve kolay kullanılacak malzemelerle başlamalı, ilerleyen aşamalarda kalıcı dayanak ve destek çalışmaları yapılmalı.
- Çalışmalara hasarın meydana geldiği seviyenin daha altından başlanmalı.
- Afetzedenin yeri belirlenmiş ise bölge dayanak çalışmalarıyla güvenli hale getirilmeli.
- Malzemelerin oturacağı zeminin sağlam olması gerekir. Batan toprak, kumlu alanlar gibi yerlerde malzemelerin altına ayrıca bir taban oluşturulmalı.
- Dayanak yapımına dışarıdan başlanmalı ve içerilere doğru ilerlenmeli.
- Dayanaklar birbirlerinin üzerlerine yüklenecek şekilde yerleştirilmeli.
- Uzun süre kullanılacak dayanaklar sağlam kerestelerle desteklenmeli veya keresteler ile yer değiştirilmeli.
- İlerlemek için yapılan dayanak ve desteklerin sağlam olduğundan emin olunmalı.
- Deforme olmuş yapısal öğeleri yerlerine koymak için dayanak-destek yapılmaz.
- Kiriş, kolon ve duvarlar sağlamlaştırılmaya çalışılmamalı.
- Tahta ile yapılan dayanaklar kısa tutulmalı.
- Dayanağın uzunluğu, genişliğinin en fazla elli katı olmalı.
- İkinci toprak kayması ihtimaline karşı geniş yüzeyli dayanak yapılmalı.
- Enkaz üzerine çökme riski bulunan hasarlı bina iş makineleriyle desteklenmeli. Acil durumlarda yıkılması olası duvarlar, iş makinelerinden dayanak yapılanaya kadar desteklenmeli.
- Dayanak çalışması yapılan bölgede, çalışan iş makinelerinin, yarattıkları titreşimler nedeniyle ikinci çökmelere ve dolayısıyla dayanakların yıkılmasına sebep olacağı unutulmamalı. Bu konudaki gerekli tedbirler alınmalı.
- Enkaz üzerinde gereksiz kişilerin dolaşmasına izin verilmemeli.
- Dayanak ve destekler, hasarlı binada kurulduktan sonra yerinden kaldırılmamalıdır.

(NOT:Dayanak ve destek çalışmaları, mutlaka özel eğitim almış ve konunun uzmanı elemanlar veya teknik personel tarafından yapılmalıdır.)

Dayanak ve Destek Türleri

Dayanak ve destek türleri, çöken binalarda bozulan yapısal elemanların özellikleri ve bozulma şekillerine göre sekize ayrılır;

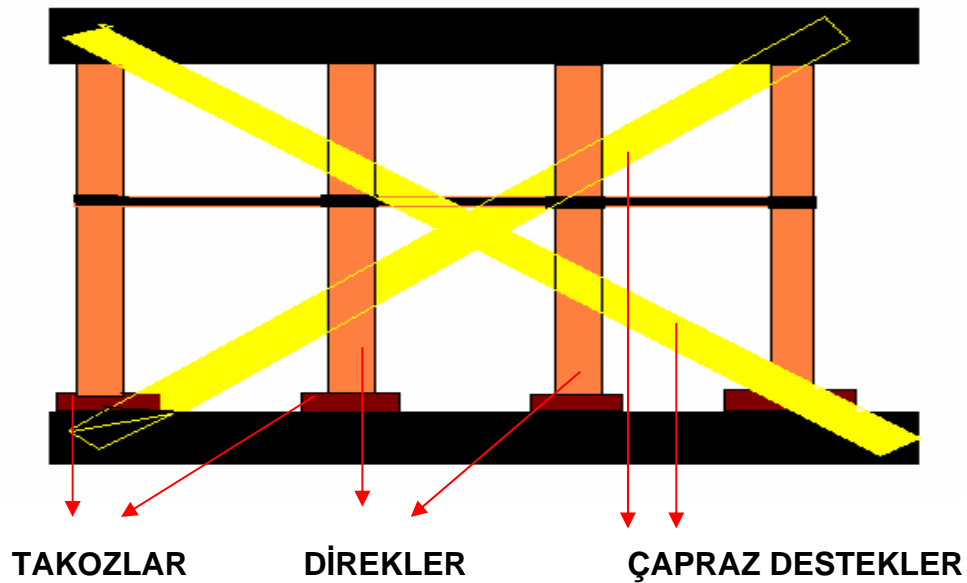
- Dikey destek
- Yatay destek
- Pencere desteği
- Kapı desteği
- İç destek
- Dış destek
- Çapraz destek
- Kutu destek

1- Dikey Destek Uygulaması

Dikey destekler apartman dairelerinin çatı veya katlarının çökmesine mani olmak için kullanılır. Desteksiz yana çökme durumlarında, eğik duran beton bloğa destek vermek için de kullanılan en ideal yöntemdir. Bu yöntemde metal ve tahta destekler kullanılabilir.

Dikey destek yaparken;

- Dayanak ölçümleri tamamlanır ve başlangıç noktası belirlenir,
- Dayanağın yerleştirileceği yerdeki enkaz döküntüsü kaldırılır,
- Dayanağın uzunluğunu tespit edilerek kullanılacak malzemeye karar verilir,
- Dayanağın yüksekliğini tespit edilir. Bu yüksekliğe uygun hazırlıklar yapılarak dayanaklar yerleştirilmeye başlanır,
- Dayanaklar sabitlenirken titreşim yapacak hareketlerden kaçınılır,
- Direkleri yerleştirirken altlarına takoz konularak çivilenir,
- Dayanak her iki yönde ayarlanır,
- Takozlar iyice sıkıştırılır ve direklerle takozlar taban parçasına çakılır,
- Sistemi sabitlemek için gereken çapraz parçaların ne kadar olacağını ölçülür. Çapraz parçalar, baş ve taban parçalarına çakılır. Direk başına en az üç çivi kullanılır ve çapraz parçalar karşı yönlerde koyularak sistem güçlendirilir.



Şema-3 Dikey Destek Uygulaması

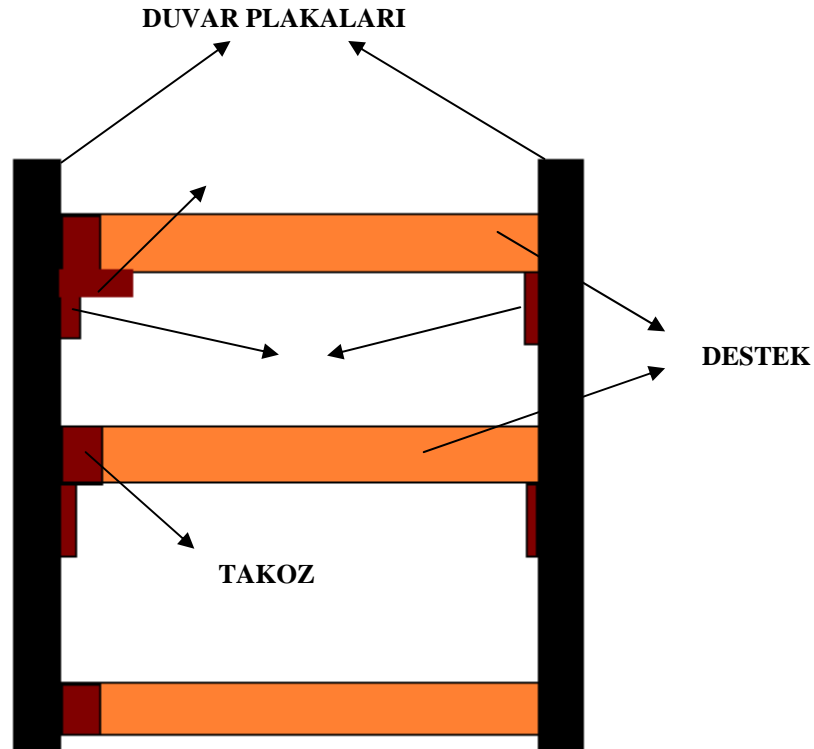
2- Yatay Destek Uygulaması

Yatay destekler içeriden ve dışardan kullanılabilir. Yatay destek uygulaması genellikle koridorlarda, girişlerde, hava boşluklarında ve yapıların aralarında hasar görmüş veya sabit olmayan duvarları desteklemek için kullanılır. Bu uygulamanın temel amacı, zarar görmüş normal giriş yollarının açılmasını sağlamaktır. Yatay destek, hem personel hem de kazazedelere emniyetli bir alan sağlayarak kurtarma operasyonunun seyrine izin verir.

Yatay destek uygulaması yaparken;

- Duvar tabakalarının yüksekliği belirlenir,
- Belirlenen bir seviyede her iki duvara takozlar takılır. Geçişin durumu, ihtiyaç duyulacak yatay destek ve takoz sayısını belirler,
- Takozları hesaba katılarak destekler için gerekli uzunluk ölçülür,
- Takozlara destek rafları çakılır,
- Destek ve takozlarda kaymayı önlemek için varsa kauçuk takoz yerleştirilir,
- Yatay destekler, takozların üstüne oturtulur ve ek takozlarla sabitlenir.

Destekleri yerleştirirken personelin ve kullanılacak malzemenin geçebileceği bir aralık bırakın.

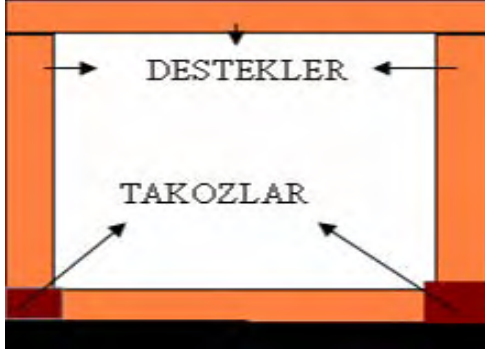


Şema-4 Yatay Destek Uygulaması

Yatay destek uygulamasının altyapı çalışmasında, toprak çökmesinin önlenmek için vidalı destek barı ve tahta kullanarak dayanak yapılır. Bu uygulamada dayanak yapılacak duvarın ölçülerine uygun tahta plakalar yerleştirilir. Daha sonra uygun destek ayakları hazırlanarak plakalar arasına yatay olarak yerleştirilir.

3- Pencere Desteği Uygulaması

Pencere desteği, genellikle kurtarıcı personelin giriş-çıkış olarak kullandığı hasar görmüş bir pencerenin desteklenmesi için kullanılır. Bu uygulama sayesinde çerçevenin çökmesi engellenerek yapının sağlam kalmasını sağlar.



Pencere destek uygulamasını yaparken;

- Çerçevenin ölçüsü alındıktan sonra önce üst kısmı desteklenir,
- Yan destekler yerleştirilir, takozlar için yer bırakılır,
- Alt destek yerleştirilir,
- Eğer pencere operasyon sırasında giriş çıkış olarak kullanılmayacaksa ve müsaitse çapraz destek ile daha güçlü hale getirilebilir.

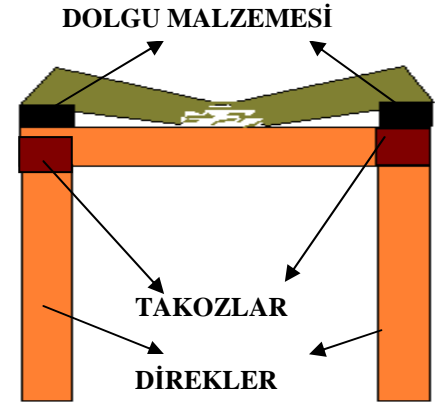
Şema-5 Pencere Destek Uygulaması

4- Kapı Desteği Uygulaması

Bu uygulama, destek kapıların hasar gördüğü yada geçiş olarak kullanılan yerde etraftaki duvarların zayıfladığı durumlarda kullanılır. Giriş-çıkış genellikle bu kapılardan yapıldığı için destek şarttır.

Kapı desteği uygulaması yaparken;

- Üst destek yerleştirilir,
- Alt destek yerleştirilir,
- Takozlarla yer bırakacak şekilde yan direkler yerleştirilir,
- Takozlar yerleştirilir,
- Kapıdan geçiş yapılmayacaksa çapraz destek kullanılır. Geçiş yapıyorsa personel ve kazazede için yer bırakılır.



Şema-6 Kapı Destek Uygulaması

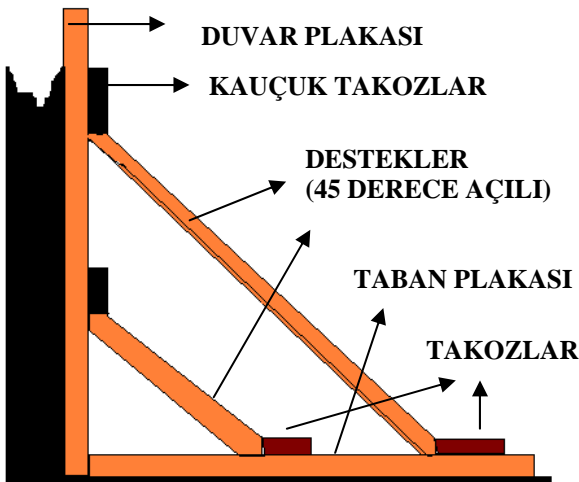
5- İç Destek Uygulaması

İki destek kullanarak oda duvarlarının desteklendiği uygulamadır. Kısmen çöken yada çökme tehlikesi olan iç duvarlarda kullanılır.

İç destek uygulaması yaparken;

Duvar ve taban plakaları mümkün olduğunca dik ve düz yerleştirilir (5x5 kalaslar),

- Plakaların uç noktalarına takozlar yerleştirilir,
- Takoz aralarına destek kalasları yerleştirilir ve takozlarla sabitlenir.



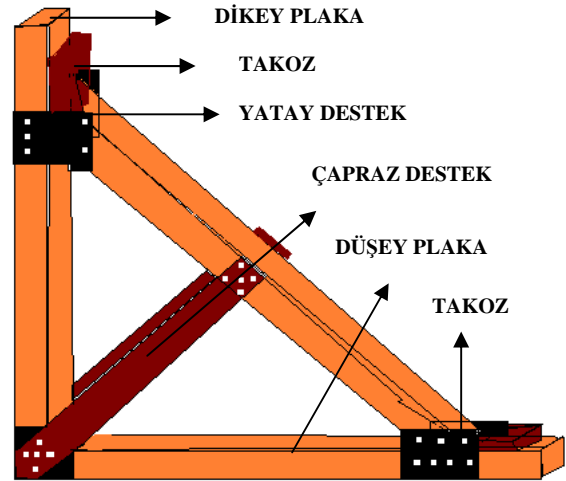
Şema-7 İç Destek Uygulaması

6- Dış Destek Uygulaması

Dış destek uygulamasında en çok kullanılan iki model yekpare ve ikili modeldir. Bu sistemlerin avantajı; bir araya getirilen ögelerin ağır yükleri desteklemeleri ve artçı şoklar gibi büyük güçlere dayanabilmelidir. Küçük yapılarda 2x4 veya 4x4 kalaslar kullanılabilir. Ancak fabrika duvarları gibi ağır yapıları desteklemek için 6x4 veya 6x6 kalasların kullanılması daha uygundur.

Dış destek uygulaması yaparken;

- Duvar plakası dikilir,
- Plaka, çapraz parçanın geleceği yerden daha yukarıdadır ve mümkün olduğunca dik yerleştirilir. Bu safhada üst takozda yerleştirilebilir.
- Yer plakası yerleştirilir ve etrafındaki bölge temizlenir. Duvar plakasının karşısına yerleştirilen yer plakasının mümkün olduğunca düz olmasına özen gösterilir. Bunun için gerekirse dolgu malzemesi de kullanılabilir. Duvar plakasını kestiği yerde düz olmalıdır.
- Yatay desteğin yer plakasını keseceği yerden başlayarak ölçüsü alınır. Tam oturması için açılı kesilir. Sabitlemek için geçici olarak çakılır.
- Üst takoz yerleştirilir. Bu takoz yatay desteğin üstten çıkmasını engelleyecektir. 5 çivi metodu ile yerine çakılır.
- Alt takoz, yatay desteğin ayarlanması için biraz boşluk bırakılır. Bu takoz, yükü kaldıracak kadar güçlü olması için üst takozdan en az 50cm uzun olmalıdır.
- Yatay destek dolgu ile sabitlenir.
- Yan plakalar azami sabitliğin sağlanması için her iki tarafta da kullanılarak sabitlenir. Alt taraftaki yan plakalar, duvar ve taban plakalarının kesiştiği yerde olmalıdır. Üsttekiler ise, duvar plakasının yatay destekle kesiştiği yerde olmalıdır.
- Sabitleştirme için alt yan plakadan yatay desteğin merkezine çapraz destek adı verilen bir parça çakılabilir.



Şema -8 Dış Destek Uygulaması

7- Çapraz Destek Uygulaması

Çapraz destek, dayanak sistemlerini güçlendirmek için kullanılır. Bu uygulamadan en verimli şekilde yararlanmak için çapraz destek açısı 30-40 derece olmalıdır. Bazı durumlarda yıkılma tehlikesi olan bir duvara bağımsız destek uygulaması da yapılabilir. Bu uygulama, yıkılma tehlikesi olan duvara plaka çakılması ve plaka ile sağlam bir zemin üzerine çapraz destek atılmasıdır.

8- Kutu Destek Uygulaması

Kutu destek uygulaması, çökme durumlarında geniş alana ihtiyaç duyulduğunda hayli faydalıdır. Kutu destek 2x4 veya 4x4 kalaslardan yapılabilir. Desteklenecek veya kaldırılacak yapının ağırlığına göre gerekirse birbirine çakılabilir. Sağlam ve düz bir zeminde kaldırma işlevi için kaldırma balonlarından da istifade edilebilir.

Enkazda İlerleme Çalışmaları

Ekipler, hem arama hem de kurtarma çalışmalarında her iki yönde de (yatay ve düşey) ilerleme çalışması yaparlar.

Düşey Yönde İlerleme Çalışmaları

Düşey yönde ilerleme çalışmaları, alt bölümlerdeki afetzedeye ulaşmak amacıyla en yakın bölgede üstten alt bölümlere doğru yapılan kuyu açma çalışmasıdır.

- Afetzedeye en kısa sürede ulaşmak için kolay kırılan bir yerden kuyu açma çalışmasına başlanmalı.
- Çalışmanın yapılacağı alan belirlenirken kolon, giriş ve parke beton yerine döşeme gibi yapısal unsurlar tercih edilmeli.
- Kuyu, en az 2 kişinin çalışacağı büyüklükte; 100x100 cm boyutlarında kare veya en az 80 cm çapında bir daire şeklinde açılmalı.
- Kuyunun her safhada dayanak ve destek çalışmaları yapılmalı.



Düşey Yönde İlerleme Çalışmalarından

Bir Kesit

- Kuyu ağızlarında ortaya çıkan demir, çivi gibi yapı elemanlarının uç kısımları, kurtarma elemanlarına zarar vermemesi için kesilmeli yada ezilmeli.
- Kuyunun alt katmanına doğru ilerlerken çalışmanın her safhasında ortaya çıkan durum değerlendirilmeli ve afetzedenin bulunduğu yer araştırılmalı.
- Ulaşılan katta afetzedede olmadığı anlaşıldığında çalışma alt katlara doğru devam etmeli.
- Kıırma çalışmaları sonucu oluşan enkaz döküntüleri ortamdaki uzaklaştırılmalıdır.

Not: Ekipler, şartlar elverdiği sürece afetzedeye ulaşınca kadar kuyu açma çalışmasına devam etmelidir.

Yatay Yönde İlerleme Çalışmaları

Yatay yönde ilerleme; çökmüş bir binanın üst üste gelmiş kat aralarındaki afetzedelere ulaşmak amacıyla tünel açma çalışmalarına denir. Tünel açma çalışmalarında afetzedenin bulunduğu kat ve bölge çok iyi bir şekilde tespit edilmiş olmalıdır. Yer tespiti tam olarak yapılamıyor ise; afetzedenin bulunması muhtemel kat seviyesinde vakit kaybedilmeden çalışmalara başlanmalıdır.

Tünel açma çalışmalarında teknik destek personeli, tahkimat setini, yüksek basınç kaldırma yastıklarını, krikoları, silindirleri ve keresteleri kullanarak ilerleme istikametinde dayanak/destek çalışması yapar. Böylece tüneldeki çalışma ortamı güvenli hale gelir. Açılacak tünel en az 90 cm genişliğinde ve 90-100 cm yüksekliğinde olmalıdır. Tünel açma çalışmalarında kurtarma ekip elemanları, karşılıklarına çıkan engelleri uygun kırıcı ve kesiciler kullanarak ortadan kaldırır, geriden gelen açma personelleri de ortaya çıkan enkaz döküntülerini dışarıya çıkarırlar. Yatay yönde ilerleme sağlandıkça, dayanak/destek çalışmaları yapılarak ulaşılan bölgelerin emniyeti sağlanır.

Yatay ve düşey yönde ilerleme çalışmalarını, afetzededen alınan sinyal, karşılaşılan engel veya enkaz içi duruma göre değiştirmek gerekebilir. Bazen yatay yönde başlayan çalışmalar düşey yönde, düşey yönde başlayan çalışmalar da yatay yönde devam edebilir.

Yatay yönde ilerleme çalışmaları da düşey yönde olduğu gibi afetzedeye ulaşıncaya kadar devam etmelidir.

Yatay yönde ilerleme çalışmasında dikkat edilmesi gereken hususlar;

- İlerleme aşamalarında doğal dayanak vazifesi gören eşyalar yerlerinden alınmamalı. Alınacaksa yerlerine mutlaka dayanak yapılmalı,
- İlerleme çalışmalarının her aşamasında gaz ölçümleri yapılmalı,
- Kat aralarında ve yatay yöndeki ilerlemelerde mutlaka dinleme yapılarak afetzedenin bulunduğu nokta tam olarak tespit edilmeye çalışılmalı,
- Afetzedeye ulaşıldığı anda psikolojik ve tıbbi destek sağlanmalı,
- Afetzede sıkışmamış ve baskı altında değilse uygun şekilde paketlenerek ve uygun şekilde taşınarak dışarı çıkarılmalı. Sıkışmışsa kurtarılmalı,
- Şuuru açık ve konuşacak durumdaki afetzededen enkaz altında olması muhtemel kişiler ve nerelerde bulunabilecekleri konusunda bilgi alınmalı,
- Gerekli bilgiler alınıp enkazın o anki konumu değerlendirilerek operasyonun planları yapılmalıdır.

Enkazın Kısmi Olarak Kaldırılması ve Kurtarma Operasyonu

Arama çalışmaları sonucu yerleri tespit edilen afetzedeler buldukları ortamlardan basit kurtarma operasyonlarıyla çıkarılır. Bu operasyonlar enkaz kaldırmadan yapılan yer açma çalışmalarıdır. Daha zor şartlar altındaki afetzedelere ulaşılabilmesi için enkazın belirli kısmının bir plan dahilinde kaldırılması gerekebilir. Enkazın kısmi olarak kaldırılmasından önce bölgenin güvenliği tam olarak sağlanmalıdır.

Enkaz kaldırma çalışmalarına her katmandaki durum değerlendirildikten sonra devam edilmelidir. Ayrıca iş makinelerinin her hareketi dikkatle takip edilmeli ve istenmeyen durumların ortaya çıkması önlenmelidir.

Yıkım

Kurtarma ekip amiri, olay yerinde gereken tüm çalışmalar yapıldıktan sonra enkazda canlı yoksa yıkıma başlanması yönünde karar verir. Bu karar sadece ekip amirine aittir. Yıkım kararı genellikle 12'nci veya 13'üncü günde verilir. Yıkım kararı verilen bina enkazında çalışmalara kontrollü bir şekilde devam edilmelidir. Enkaz altında bir mucize ile karşılaşılabileceği unutulmamalıdır.

Personel Değişimi ve Molalar

Kurtarma ekip amiri, personelinin performansını sürekli takip ederek yorulup yorulmadıklarını anlamaya çalışmalıdır. Yorulan ekibin çalışmaya devam etmesi, gerek kendileri gerekse operasyon gidişatı açısından tehlikeli ve sağlıksızdır. Ekip amiri, değişiminin yanı sıra belirli aralıklarla mola vererek çalışmaların daha sağlıklı ve güvenli sürdürülmesini temin etmek zorundadır.

Değişim ve mola verilmesinde etkili faktörler;

- Çökmenin boyutu,
- Çökme sonucu mahsur kalanlar afetzedelerin sayısı,
- Enkazda sıkışan afetzedelerin sayısı ve durumları,
- Operasyonun ne kadar süreceği,
- Afetzede ile ekiplerin operasyona başladıkları nokta arasındaki mesafe,
- Operasyonda kullanılacak araç ve malzemenin cinsi ve miktarı,
- Ekibin fiziksel ve psikolojik durumu.

Arama Kurtarma Ekibinin Performansı

Enkaz bölgesinde kurtarma ekibinin performansını etkileyen faktörler;

- Ekiplerin profesyonellik ruhunu yakalaması,
- Ekibin bilgi ve deneyim sahibi olması,
- Ekibin teknolojik imkanlarla donatılmış olması ve organizasyon becerisi,
- Arama-kurtarma prosedürlerinin en etkili şekilde yapılması,
- Ekibin olay yerine intikal süresi (ilk 6 saat içinde olaya intikal etmek çok önemlidir),
- Kurtarma ekibindeki personelin ihtiyaçlarının karşılanması ve rotasyon çalışmaları,
- Merkezi veya yerel idarenin kriz yönetim becerisi,
- Gelen ihbarlar ve eldeki verilerin iyi değerlendirilmesi sonucu ekiplerin ve malzemelerin enkaz bölgelerine uygun bir şekilde yönlendirilmesi,
- İhtiyaç duyulan yardımcı birimlerin zamanında olay yerine intikal etmesi,
- Ekipler arasındaki koordinasyon,
- Enkaz bölgesinde vatandaşların kurtarma ekipleri ile tartışması,
- Başarı durumunda personelin takdir edilerek moral ve motivasyonunun artırılması.

17 Ağustos ve 12 Kasım depremlerinde can kaybı, yaralanma ve enkaz altında kalma sürelerini etkileyen risk faktörleri üzerine yapılan gözlemler;

- İlk kurtarma operasyonları, depremden kurtulanlar ve binaları zarar görmeyen çevre sakinleri tarafından yapılmıştır.
- Ölüm vakalarının ve yığılmış çökmelerin görüldüğü binaların;
 - Çok katlı (6,7 ve 8) olduğu,
 - Yapı malzemelerinin kalitesiz olduğu,
 - Giriş ve bodrum katlarında alan kazanmak için bazı kolonların kesildiği,
 - Giriş ve bodrum katlarının işyeri olarak kullanılması amacıyla kolonların yüksek tutulduğu,
 - Çoğunun aslına uygun inşa edilmediği, kaçak kat ve ilaveler olduğu, ortaya çıkmıştır.
- Sanayi tesisleri ve işyeri olarak kullanılan yapıların taşıyıcı sistemlerine aşırı yük bindirildiği ve depolamanın uygun yapılmadığı,
- Yaralı olarak kurtarılanların genellikle sağlam eşyalar ile yıkılan duvarlar arasında oluşan yaşam boşluklarında bulunduğu,
- Çöken binadan kaçmak isteyenlerin kurtulma oranlarının çok düşük olduğu,
- Enkaz altındaki çoğu yaralının soğukkanlı olmasının kurtulmasına yardımcı olduğu(boş yere enerji harcamamak, boşluğu genişletmek ve dinlenmek gibi),
- İç duvarların yanları, kapı eşikleri ve apartman sahanlıklarında can kaybının daha fazla görüldüğü,
- Hayatını kaybedenlerin çoğunluğunu kadınlar ve 0-6 yaş grubu çocukların oluşturduğu,
- Kısmi olarak çöken binaların üst katlarıyla zemin katında can kaybı ve yaralanmaların daha çok olduğu,
- Pencere önünde can kaybının fazla olduğu,
- Depremin hemen ardından başlayan düzensizlik ve karmaşanın kurtarma operasyonlarının planlı olarak yapılmasına imkan vermediği ve can kaybı ve yaralanmaların boyutlarında artışa neden olduğu,
- Kurtarma ekiplerinin yeterli düzeyde organize olamaması nedeniyle, yeterli sayıda ekibin sevk edilmediği veya edilemediği bölgelerde can kaybı, yaralanma ve enkaz altında kalma oranında artışlar olduğu gözlemlenmiştir.

EV KAZALARI VE ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Ev Kazaları

Ev ve çevresinde meydana gelen kazalara **ev kazası** denir. İtfaiye teşkilatlarının verileri ve araştırmalar, ev kazalarının pek çok nedeni olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenlerin başında; çocukların evde tek başlarına bırakılması, standartlara uymayan elektrik tesisatı, ocak üzerinde yemek unutulması, kesici ve delici aletler ile ateşli silahların kolay ulaşılabilir yerlerde muhafaza edilmesi, zehirlenmeler ve bilinçsiz hareketler yer almaktadır.

İstanbul Teknik Üniversitesi (İ.T.Ü.) tarafından yapılan bir araştırma, ev kazaları nedeni ile hastanelerin acil servislerine başvuruların sayısı, trafik kazaları nedeni ile başvuruların sayısının iki katı olduğunu ortaya koymuştur.

Araştırma sonuçları, 42.778 hastanın %19'unun trafik kazaları %34'ünün ise ev kazaları nedeni ile acil servislere başvurduğunu göstermektedir. Araştırmanın çarpıcı bir diğer sonucu ise; ev kazaları en çok kadınların ve 0–6 yaş grubu çocukların başına geliyor. Bu nedenle ev kazalarına karşı alınacak önlemler daha çok çocukları korumaya yöneliktir.

Peki, neden çocuklar?

- Öğrenme eğilimlerinden dolayı meraklıdırlar; etraflarına karşı son derece duyarlıdırlar, zamanlarının çoğunu cisimleri kurcalamakla geçirirler ve yabancı cisimleri ağızlarına atmak onlar için bir öğrenme biçimidir.
- Algılama yetileri sınırlıdır; sıcak bir cismin yakacağını, kesici ve delici cisimlerin kendilerine zarar vereceğini ve devirebildikleri ağır cisimlerin altında kalabileceklerini bilmezler.
- Hareket kabiliyetleri kısıtlıdır; el ve vücut yetenekleri erişkinlere göre daha azdır, kafalarının gövdelerine oranla daha büyük olması dar alanlarda kolayca sıkışmalarına neden olur, yürüme dönemlerinde sıklıkla düşerler ve masa, sehpa gibi sivri kenarlı mobilyalara çarparlar.

Ev kazalarının nedenleri;

- Düşmeler ve çarpmalar,
- Kesilmeler ve sivri cisim saplanması,
- Boğulmalar,
- Zehirlenmeler,
- Yanıklar ve haşlanmalar,
- Elektrik çarpması,
- Sıkışmalar,
- Ateşli silahlar,
- Ev ve sokak hayvanları.

En Çok Karşılaşılan Ev Kazaları

Düşmeler ve Çarpmalar

Düşme veya çarpmaya bağlı kazaların nedenleri arasında; merdivenler, pencereler, balkonlar, çatılar, mobilyalar, ağaçlar, çukur yerler ile ağaçlar ve yüksek duvarlar yer almaktadır.

Çocuklar için alınması gereken önlemler;

- Sandalye ve diğer mobilyalar pencereden uzak tutulmalı,
- Emekleme ve yürüme döneminde çocuklar merdivenlerden uzak tutulmalı,
- Bebeğin yattığı yerden düşmesini önleyecek önlem alınmalı,
- Çocukların evdeki sert köşelere çarpmalarını önleyecek önlemler alınmalı,
- Çocukların kontrolsüz balkona çıkmalarına engel olunmalı,
- Çatıya çıkış kapıları ve/veya kapakları kilitli tutulmalı,
- Çocuklar, yüksek duvar ve ağaçlara tırmanmamaları yönünde uyarılmalı,
- Varsa bahçedeki kuyu, sarnıç gibi su kaynaklarının kapakları kilitli tutulmalıdır.

Kesilmeler ve Sivri Cisim Saplanmaları

Kesilmeler ve sivri cisim saplanmalarına bağlı kazaların nedenleri arasında;

- Makas, jilet gibi kesici cisimler,
- Cam ve bardak kırıkları,
- Çatal, bıçak gibi sivri uçlu ve kesici mutfak gereçleri,
- Keskin köşeli mobilya ve oyuncaklar,
- Kalem, çivi, iğne, raptiye, enjeksiyon iğnesi, tornavida gibi malzemeler.



Çocuklar için alınması gereken önlemler;

- Bıçak, makas, jilet gibi kesici cisimler çocukların ulaşabileceği yerlerde bırakılmamalı,
- Çatal, bıçak gibi keskin ve sivri mutfak gereçleri, kilitli çekmecelerde ya da çocukların erişemeyecekleri yerlerde muhafaza edilmeli,
- Kırılabilir cisimler çocukların oyun alanında bırakılmamalı,
- Mobilyaların sivri ve keskin köşeleri, alınacak tedbirlerle tehlikeli olmaktan çıkarılmalı,
- Çocuklara keskin uçlu oyuncak alınmamalı ve kırık oyuncakları atılmalı,
- Okul öncesi çocukların kalem, pergel, cetvel gibi malzemelerle oynamasına izin verilmemeli,
- Tornavida, çivi gibi yapı malzemeler kilitli takım sandığında muhafaza edilmeli,
- Çocukların enjeksiyon iğnesi ile oynamasına izin verilmemelidir.

Boğulmalar

Boğulmalara bağlı ev kazaları nedenlerine göre üçe ayrılır.

1. Yabancı Cisimler Nedeni ile Solunumun Durması

- Kuruyemiş, şeker, mısır, nohut, fasulye tanesi gibi yiyecekler,
- Düğme, boncuk, tespah tanesi gibi cisimler,
- Jeton ve madeni paralar,
- Küpe, yüzük gibi küçük takılar,
- Hızlı yemek, yerken gülmek solunum yolunun tıkanmasına neden olabilir.

2. Sıvı Nedeni ile Solunumun Durması

- Küvet, leğen ve kovaların su dolu olarak bırakılması,
- Havuz, sarnıç, kuyu, rögar gibi yerlerin çevresinde önlem alınmaması özellikle çocukların düşerek boğulmalarına neden olabilir.
- Okul öncesi çocukların sıvı içmeleri ebeveyn kontrolünde olmalıdır.

3. Dış Etkenler Nedeni ile Solunumun Durması

- İp, kablo, zincir gibi malzemeler,
- Bebekler kıyafetlerinin boyun kısımlarındaki bağlar ve lastikler,
- Dar ve kapalı alanlar,
- Poşet, çanta, kese kâğıdı gibi malzemeler,
- Çamaşır makinesi, fırın, buzdolabı gibi beyaz eşyalar,
- 1 yaş altı bebeklerin üzerlerine büyük ebatta örtü ve battaniye örtülmesi,
- 0–6 ay arası bebeklerin yüzüstü yatırılmaları boğulmalara neden olabilir.

Çocuklar için alınması gereken önlemler;

- Yutabileceği cisimler çocuğun ulaşabileceği yerlerde bırakılmamalı,
- Kova, leğen ve küvet su dolu olarak bırakılmamalı,
- Çocuklar banyoda ne olursa olsun asla yalnız bırakılmamalı,
- Çocuklar havuz ve deniz kenarında yalnız bırakılmamalı,
- Bahçe ve bodrumdaki su kuyusunun üzeri çocukların açamayacağı şekilde kapatılmalı,
- Çocuklara oynamak için ip, kablo, zincir, poşet, kese kâğıdı gibi malzemeler asla verilmemeli,
 - Çamaşır makinesi, fırın, dolap gibi beyaz eşyaların kapakları daima kapalı tutulmalı,
 - Bebeklere kıyafet alırken boyun kısmında ip ve lastik olmamasına özen gösterilmeli. Eğer varsa giyeceklerde bulunan ip ve lastikler çıkarılmalı,
 - Bebekler için kullanılacak battaniye ve yorganın uygun boyutta ve hafif olmasına dikkat edilmeli,
 - Bebekleri daima sırt üstü yatırılmalı ve uyurken daima kontrol edilmeli,
 - Çocuklar evde tek başlarına asla bırakılmamalı ve buldukları odanın kapısı hiçbir zaman kilitlememelidir.

Zehirlenmeler

Vücuda giren herhangi bir kimyasal, organik veya fiziksel maddenin yerel ya da genel hasar vermesi yahut ölüme neden olmasına zehirlenme denir.

Zehirlenme vakaları oluşum yollarına göre üçe ayrılır;

Sindirim yolu zehirlenmeleri: Ağız yoluyla alınan besinlerdeki bakteri ve bakteri salgıları sonucu meydana gelen zehirlenme türüdür.

Solunum yolu zehirlenmeleri: Zehirli gazların solunması sonucu meydana gelen zehirlenme türüdür.

Deri yolu zehirlenmeleri: Krem, toz ve kimyasal madde içeren sıvılarla temas, sokma ve ısırma gibi eylemleri sonucu meydana gelen zehirlenme türüdür.

Çocuklar için alınması gereken önlemler;

- Son kullanma tarihi geçmiş gıdalar asla satın alınmamalı ve tüketilmemeli,
- Doktora danışmadan ilaç kullanılmamalı, son kullanma tarihi geçenler imha edilmeli,
- Kimyasal madde içeren temizlik maddeleri ve kişisel bakım ürünleri çocukların ulaşamayacağı yerlerde muhafaza edilmeli. Bu maddeler, gıda maddesi saklanan kavanoz, cam şişelere konulmamalı,
- Böcek ve fare zehirleri çocukların olduğu yerde kullanılmamalı. Kullanıldığı takdirde ortam temizlenmeli ve kalan malzeme çocukların ulaşamayacağı yerlerde muhafaza edilmeli,
- Çocukların her şeyi yiyebileceklerini düşünülerek evde zehirli bitki yetiştirilmemeli,
- Soba zehirlenmelerine karşı önlem alınmalı. Çocuk odalarında soba kullanılmamalı,
- Evde LPG veya doğalgaz kullanılıyor ise uygun yerlere gaz detektörleri taktırılmalı,
- Isınmak için soba kullanılıyorsa borular ve bacalar yılda en az iki kez temizletilmeli,
- Katı yakıt (kömür, odun gibi) kullanılıyorsa soba gereğinden fazla doldurulmamalı. Yatmadan önce sobaya kesinlikle kömür atılmamalı,
- Soba kullanımına bağlı hava kirliliğini gidermek için odalar havalandırılmalı,
- LPG tüpleri çocukların ulaşamayacağı yerlerde muhafaza edilmeli,
- Çocukların ocak düğmeleri ile oynamasına izin verilmemelidir.

Yanıklar ve Haşlanmalar

Herhangi bir ısı veya radyasyona maruz kalma sonucu oluşan doku bozukluklarına yanık denir. Sıcak su veya buhar teması sonucu meydana gelen doku tahribatlarına ise haşlanma denir.

Yanıklar ikiye ayrılır;

1. **Fiziksel Yanıklar:** Isı, elektrik, ışın, sürtünme ve donma sonucu oluşan yanıklar.
2. **Kimyasal Yanıklar:** Kimyasal maddeler nedeniyle oluşan yanıklar.

Çocuklar evde en çok ısı, elektrik ve kimyasal madde yanıklarıyla karşı karşıya kalmaktadır.

Çocuklar için alınması gereken önlemler;

- Çocuklar sobanın bulunduğu odada asla yalnız bırakılmamalı,
- Çocukların temasını engellemek için sobanın etrafına koruma yapılmalı,
- Sıcak suyla dolu kap, çaydanlık tencere ve fişe takılı ütü çocukların ulaşabileceği yerlerde bırakılmamalı,
- Masa ve ocak üzerinde tencere, tava ve çaydanlığın sapı daima içe dönük tutulmalı,
- Kibrit ve çakmak gibi yanıcı maddeler çocukların ulaşamayacağı yerlerde muhafaza edilmeli,
- Kimyasal madde içeren tuz ruhu, çamaşır suyu gibi temizlik maddeleri çocukların ulaşamayacağı yerlerde muhafaza edilmelidir.

Elektrik Çarpması

Elektrik ev kazalarına neden olan etkenlerden biridir. Bebek ve çocuklar için yapılan acil çağrılarının % 6'sının elektrik çarpmalarından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Çocukların merak duygusunun hayli yüksek olduğunu, buldukları her cisim ile oynamaya çalıştıklarını ve sürekli hareket halinde oldukları unutulmamalı.

Çocuklar için alınması gereken önlemler;

- Evde açık priz bırakılmamalı. Aynı zamanda standartlara uygun ve kapaklı olmalı,
- Çocukların prizlere sokabileceği çivi, tornavida gibi ince uçlu malzemeler açıkta bırakılmamalı,
- Evde açık elektrik kablosu bırakılmamalı,
- Elektrikli ev aletleri çocukların ulaşamayacağı yerlerde muhafaza edilmelidir.



Sıkışmalar

Sıkışma vakaları, hayli sık karşılaşılan ev kazalarından biridir.

- Dolap, çekmece, pencere ve kapılarda meydana gelen sıkışmalar,
- Asansörde meydana gelen sıkışmalar,
- Dar bölgelerde meydana gelen sıkışmalar,
- Ağır nesnelerin altında kalma sonucu meydana gelen sıkışmalar örnek olarak gösterilebilir.

Ateşli Silahlar

Ateşli silahlarla yaralanmaların çoğu zaman ölümlü sonuçlandığı unutulmamalıdır.

Çocuklar için alınması gereken önlemler;

- Evde ateşli silah varsa; silah asla dolu saklanmamalı,
- Silahın emniyeti sürekli kapalı tutulmalı,
- Ateşli silahlar çocukların erişemeyecekleri kilitli yerlerde muhafaza edilmeli,
- Mermi veya şarjör silahtan ayrı saklanmalı,
- Ateşli silahlar çocuğa kesinlikle gösterilmemeli ve çocukların yanında temizlenmemeli,
- Silahla kesinlikle şaka yapılmamalı,
- Çocukların ruh ve beden sağlığını korumak için ayrıca televizyon izleme ve internet kullanımları kontrol altında tutulmalıdır.

Ev ve Sokak Hayvanları

Ev ve sokak hayvanlarının türleri ve özelliklerine göre insan sağlığına zarar verebileceği unutulmamalı. Hayvanlardan bulaşan pek çok hastalığa karşı dikkatli olunmalıdır.

Grip (İnfluenza): Hastalık, domuz, fare, köpek ve kuşlardan direkt temasla bulaşıyor. Halsizlik, ateş, öksürük ve baş ağrısına neden olan hastalık salgın şeklinde seyredebiliyor.



Kuduz (Rabies): Hastalık, mikrobu taşıyan etçil ve yarasa gibi hayvanların ısırması veya solunum yoluyla bulaşıyor. Beyinde öldürücü tahribat yapıyor.



Papağan Hastalığı (Psittacosis): Hastalık, muhabbet kuşu, güvercin, papağan, hindi, ördek ve kazların dışkılarından yayılan tozların solunmasıyla bulaşıyor. Deri ve mukozalarda yaygın ülser ve ateşle seyreden hastalık aynı zamanda bulaşıcı.

Mutfaktaki Tehlikelere Karşı Alınması Gereken Önlemler

Ev kazalarının genellikle mutfakta meydana geldiği unutulmamalıdır.

- Çocukların mutfakta dolaşmalarına izin verilmemeli,
- Çatal, kaşık, bıçak gibi mutfak gereçleri çocukların ulaşamayacağı yerlerde muhafaza edilmeli,
- Fırın veya ocak çevresine perde gibi kolay alevlenebilen nesnelere monte edilmemeli,
- Yemekleri yaparken daima duvara yakın taraftaki ocak gözleri kullanılmalı,
- Ocak ve masa üzerindeki tencere ve tavalar, sapları arkasına gelecek şekilde yerleştirilmeli,
- Çalışan fırın önünde; hamileler uzun süre durmamalı, çocukları hemen uzaklaştırılmalı,
- Çocukların ocak veya fırın düğmeleriyle oynamasına izin verilmemeli,
- Kullanılmayan elektrikli cihazların fişleri prizde takılı bırakılmamalı,
- Kibrit veya çakmak gibi yanıcı cisimler çocukların ulaşamayacağı yerlerde muhafaza edilmeli,
- Temizlik malzemeleri ve temizlik gereçleri kilitli dolaplarda saklanmalı,
- Mutfak dolaplarının kapaklarını daima kapalı tutulmalı,
- Çocukların asılarak çekebileceği uzun masa örtüleri kullanılmamalı,
- Çöp torbaları, çocukların kapağını açamayacağı çöp kutularında muhafaza edilmeli,
- Çocukların bardak ve tabaklarının kırılmaz malzemelerden üretilmiş olmasına özen gösterilmeli,
- Çocuklar, yemek pişirirken, yemek yerken ve sıcak içecek içerken kucağa alınmamalı,
- Plastik çanta, poşet ve torbalar kapalı yerlerde saklanmalıdır.

Banyo ve Tuvaletteki Tehlikelere Karşı Alınması Gereken Önlemler

- Kilitler devre dışı bırakılarak çocukların kapıları üzerlerine kilitlemeleri önlenmeli,
- Banyo ve tuvalet zemini ıslak bırakılmamalı. Özellikle banyoda kayarak düşmeleri önleyecek kendinden yapışkanlı paspas kullanılmalı,
- Çamaşır, saç kurutma ve traş makinesi gibi elektrikli aletlerin fişi prizde takılı bırakılmamalı ve çocukların oynamasına asla izin verilmemeli,
- Jilet, ustura gibi kesici traş malzemeleri çocukların ulaşamayacağı yerlerde olmalı,
- Şampuan, sabun gibi temizlik malzemelerini, jöle, traş köpüğü, losyon, parfüm gibi kişisel bakım ürünleri çocukların ulaşamayacağı dolaplarda muhafaza edilmeli,
- Küvet, kova ve leğenler suyla dolu olarak bırakılmamalı,
- Çocuklar banyoda tek başına kesinlikle bırakılmamalı,
- Banyoda şofben varsa; zehirlenmelerine karşı havalandırma penceresinin açık olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Ebeveyn Yatak Odasındaki Tehlikelere Karşı Alınması Gereken Önlemler

- Çekmece ve elbise dolapları kapalı tutulmalı,
- Prizlerin kapaklı olmasına özen gösterilmeli,
- Gece lambalarının kabloları açıkta bırakılmamalı,
- Yüzük, küpe, kolye gibi takılar ile iğne, düğme gibi dikiş malzemeleri çocukların ulaşamayacağı yerlerde muhafaza edilmeli,
- Yatakta kesinlikle sigara içilmemeli,
- Kimyasal madde içeren kişisel bakım ürünleri ve kırılabilir cam malzemeler güvenli yerlerde muhafaza edilmelidir.

Çocuk Odasındaki Tehlikelere Karşı Alınması Gereken Önlemler

Çocukların küçük dünyalarıdır odaları. Bu nedenle çocuklar odalarında asla engellenmemelidir. Çocuklara, tertipli ve düzenli olmaları anlayış ve güler yüzle öğretilmeli. Baskı altında yetişen çocukların içlerine kapanık olacağını ve iletişim kurmakta zorlanacakları unutulmamalı.

- Çocuk odalarında kibrit, çakmak gibi yanıcı ve yakıcı malzemeler bulundurulmamalı,
- Akülü veya şarjlı oyuncaklar sürekli kontrol edilmeli,
- Küçük ve yaralanmaya neden olacak kırık oyuncaklar imha edilmeli,
- Çocuk yatağının uygun yükseklikte ve korunaklı olmasına özen gösterilmeli,
- Yatağının ne çok sert, nede çok yumuşak olmasına dikkat edilmeli,
- İki yaş altındaki çocuklar için uyurken yastık kullanılmamalı,
- Çocuk yataklarında elektrikli battaniye gibi ısıtıcılar asla kullanılmamalı. Normal ısıtıcıları da sürekli kontrol edilmeli,
- Kapıdaki kilit mekanizmasını devre dışı bırakılmalı,
- Dolaplarının üzerine çanta ve koli konulmamalı. Dolaplar duvara sabitlenmeli,
- Elektrik prizlerinin kapaklı olmasına özen gösterilmeli,
- Çocuk odalarında sehpa ve sandalye bulundurulmamalı; merdiven vazifesi gören mobilyaların, çocukların balkondan sarkarak düşmesine neden olabileceği unutulmamalı,
- Yürüme çağındaki çocukların odalarında zeminin düzgün olmalıdır.

Salon ve Oturma Odasındaki Tehlikelere Karşı Alınması Gereken Önlemler

- Dolap, vitrin gibi mobilyalar devrilme tehlikesine karşı duvara sabitlenmeli,
- Duvarlara asılan çerçeve gibi aksesuarlar sağlamlaştırılmalı,
- Pencerelerin önüne koltuk, sandalye gibi mobilyalar koyulmamalı. Eğer konulacak ise pencerelere, çocukların açamayacağı kilit sistemleri taktırılmalı,
- Çocukların, ısıtıcı ve soba ile temasını engelleyecek tedbirler alınmalı,
- 2 yaş altındaki çocuklar yalnız bırakılmamalı; koltuk, sandalye ve masa üzerine çıkarak düşebilecekleri unutulmamalı,
- Elektrikli aletlerin fişleri prizde bırakılmamalı,
- Çocukların ulaşabileceği yerlerde kablo bulundurulmamalı,
- Elektrik prizlerinin kapaklı olmasına özen gösterilmeli,
- Mobilyaların keskin ve sivri köşeleri, yumuşak sünger veya kumaşla kaplanmalı,
- Perde ipleri, çocukların erişebileceği yükseklikte olmamalı,
- Pencerelerin ve balkon kapısının kapalı olmasına dikkat edilmelidir.

Depo Alanları ve İş Odalarındaki Tehlikelere Karşı Alınması Gereken Önlemler

- Koli ve çantalar dengesiz bir şekilde üst üste koyulmamalı. Balta, keser, burgu, tornavida, testere, çekiç gibi yapı malzemeleri kilitli alet çantasında muhafaza edilmeli,
- Isı kaynağı olan elektrikli aletler güvenli yerlerde bulundurulmalı,
- Kimyasal madde içeren tiner, gazyağı ve boyalar çocukların ulaşamayacağı yerlerde muhafaza edilmeli,
- Her türlü zirai ilaç ve zehir (fare zehiri gibi) güvenli yerlerde muhafaza edilmeli,
- Ateşli silah ve bu silahlara ait fişek, barut, mermiler kilitli dolaplarda saklanmalıdır.

Balkondaki Tehlikelere Karşı Alınması Gereken Önlemler

- Balkon duvarları, çocukların tırmanamayacağı korkuluklarla çevrilmeli. Korkuluk demirlerinin sivri uçlu olmamasına dikkat edilmeli,
- Balkonda çocukların üzerine çıkacağı tabure, sandalye gibi eşyalar bırakılmamalı,
- Su dolu kova ve leğen bırakılmamalı,
- Zemin ıslak kalmamalı ve zeminde halı veya paspas kullanılmasına özen gösterilmeli,

Bahçedeki Tehlikelere Karşı Alınması Gereken Önlemler

- Zirai ilaçlar, çocukların ulaşamayacağı ve kilitli yerlerde muhafaza edilmeli,
- Zehirli bitkiler sökülmeli ya da etrafı çitle çevrilmeli,
- Havuz etrafında önlem alınmalı,
- Parmaklık ve çitlerde kullanılan malzemenin ucu keskin ve sivri olmamalı,
- Bahçe düzenlemesinde kullanılan makine ve malzemeler, ortalıkta bırakılmamalı ve kilitli yerlerde muhafaza edilmeli,
- İçerisine su dolabilecek kova, leğen, kap gibi malzemeler açıkta bırakılmamalı,
- Barbekü ve mangal kullandıktan sonra mutlaka söndürülmeli,
- Çöp kutusunun kapağı çocukların açamayacağı şekilde kapatılmalı,
- Bahçedeki yollarının temiz ve bakımlı olmasına özen gösterilmeli,
- Çukur, kuyu ve drenaj alanı gibi yerlerin ızgara kapakları açık bırakılmamalı ve sürekli kontrol edilmelidir.

Zehirli Çiçekler ve Belirtileri

Çuha Çiçeği:

Çiçekleri üzerindeki tüyleri zehir salgılıyor. Dokunulduğunda deride kaşıntı ve kızarıklığa neden oluyor.

Duvar Sarmaşığı:

Yaprak dökmemesi nedeniyle tercih edilen bu bitkinin yaprak ve meyvelerinde zehir bulunuyor. Yenildiğinde ağrılı nefes almaya neden olan bitki, komaya da sokabiliyor.

Düğün Çiçeği:

Bitki yenildiği takdirde, dil ve boğazda şişmeye, mide iltihabına hatta şiddetli seyreden ishal sonucu ölüme bile neden olabiliyor.

Filkulağı:

Bu bitki ağızda çiğnendiği yada yenildiğinde, ağızda ve boğazda yanmaya, dilde şişmeye, bulantı, kusma ve ishale neden oluyor.

Hersem Taze:

Süs bitkisinin meyvelerinin zehirli olduğu biliniyor. Özellikle çocuklar ilgisini çeken bir görünüme sahip olan meyveleri yenildiğinde, bulantı, karın ağrısı, gözbebeklerinin büyümesi ve vücutta uyuşukluğa neden oluyor.

İnci Çiçeği:

Yenildiği takdirde bulantı, tükürük salgısında çoğalma, kusma, baş ağrısı, baş dönmesi, nabız atışlarında sıklaşma ve düzensizlik gibi zehirlenme belirtileri gösteriyor.

Kızkalbi:

Çok miktarda yenilmesi halinde, bulantı, kusma ve ishale neden oluyor.

Lale:

Zehirli kısmı olan soğanı ile temas edildiğinde deri iltihabına ve deride yanmaya, yenildiğinde ise hafif sindirim sistemi bozukluğuna neden oluyor.

Nergis:

Güzel bir kokuya sahip bitkinin zehirli kısmı olan soğanı yenildiğinde bulantı, kusma, vücutta titreme ve kasılmalara yol açıyor.

Noel Yıldızı:

Zehirli sütü (lâteksi) temas ettiği bölgede tahribata yol açıyor. Yenildiğinde ağız ve boğaz tahrişleri, mide ve ince bağırsak iltihabı, kusma, ishal, baş dönmesine yol açıyor.

Zakkum:

Yapraklarında bulunan zehirli süt özellikle çocuklar için tehlikeli oluşturuyor.

Zambak:

Zehirli kısmı soğanı yenildiği takdirde kusma, kalp atışlarında düzensizlik ve solunum felci gibi rahatsızlıklara yol açabiliyor.

Bisiklet Kazalarını Önlemek İçin Alınması Gereken Tedbirler

- Bisikletin boy, kilo ve yaşa uygun olmasına dikkat edilmeli,
- Bisikletin kişiye uygun olup olmadığını anlamak için duruş pozisyonunda en az her iki ayak parmaklarının yere dokunup dokunmadığı kontrol edilmeli,
- Selenin yükseklik ayarının doğru olup olmadığı kontrol edilmeli,
- Çocukların yaşlarına uygun olmayan bisikletleri sürmelerine izin verilmemeli,
- Bisiklet zincirlerinin temiz ve yağlanmış olmasına dikkat edilmeli,



- Bisiklete binmeden önce frenler ve lastiklerin basıncı kontrol edilmeli,
- Bisiklet kazalarında dört ölümden üçünün kafa travmalarından kaynaklandığı unutulmamalı. Mutlaka kask takılmalı ve çocukların kask takmadan bisiklet binmelerine kesinlikle izin verilmemeli. Çocukların kendilerine uygun kask kullanmasına özen gösterilmeli. Kask, çene kayışı ve pedi ayarlandığında ileri, geri oynamamalı. Kafaya düzgün ve yatay olarak oturmalı. Kaş üstünde iki parmak (3cm) kalacak şekilde aşağıya doğru başı sarmalı. Çene kayışı acıtmayacak kadar sıkı, ön ve arka kayışlar ayarlandığında kulak altında birleşecek şekilde olmalıdır.
- Çarpmaya maruz kalan ve iç gömleği (fileleri) şoku üzerine almak durumunda kalan kask bir daha kullanılmamalı. Yeni bir kask satın alınmalıdır. Çünkü hasar görünür olmasa da kask bir sonraki kazada yeteri kadar koruyucu olmayabilir.
- 9 yaş altı çocukların tek başına bisiklet binmelerine müsaade edilmemeli. Bisiklet binerken yanlarında mutlaka ebeveynleri olmalı,



- Çocuklara güvenli bisiklet sürüşü için trafik kuralları ve işaretleri öğretilmeli,
- Çocuklara kavşaklarda önce durmaları ardından sırasıyla sola, öne, sağa ve tekrar sola bakıp etrafı gözledikten sonra yol müsait ise hareket etmeleri gerektiği öğretilmeli,
- Bisiklette lamba, reflektör, zil gibi güvenlik malzemeleri olmalı,
- Gece bisiklet binenler yanlarında mutlaka el feneri bulundurmalı. Çocukların güvenli olmayan yerleşim yerlerinde, kalabalık

caddelerde gece bisiklet binmelerine kesinlikle izin verilmemeli,

- Çocuklara dönüş yapmaya başlamadan önce omuzlarının üzerinden arkalarını kontrol etmeleri, trafiğin yoğun olduğu durumlarda dönüşe başlamadan önce yolun kenarında durup uygun zamanı beklemeleri gerektiği öğretilmeli,
- Çocuklara, cadde, yaya yolu ve hemzemin geçitlerden geçerken bisikletlerinden inerek yürümelerinin daha güvenli olacağı öğretilmeli,
- Bisikletin arka selesine oturamayacak kadar küçük çocuklar için puset kullanılmalı. Çocuğun düşme tehlikesine karşı pusetin, yüksek arkalı ve yan korumalı olması tercih edilmeli. Puset sarsıntılara karşı dayanıklı olması için bisikletin ana gövdesine emniyetli bir şekilde monte edilmeli. Pusetin emniyet kemerli ve sağlam olmasına özen gösterilmeli. Ayrıca çocukların özellikle ayaklarının güvende olmasına dikkat edilmelidir.

Trafik Kazalarını Önlemek İçin Alınması Gereken Tedbirler

Karşıdan karşıya geçerken beş temel kuralın hayat kurtardığı unutulmamalı ve bu kurallar çocuklara da mutlaka öğretilmelidir.

- 1. Karşıdan karşıya geçmeden önce yol kenarında dur,**
- 2. Önce sola sonra sağa daha sonra yine sola bak,**
- 3. Araç sesini dinle (görüş mesafesinin iyi olmadığı durumlarda),**
- 4. Yol boşalana kadar ya da tüm trafik durana kadar bekle,**
- 5. Sürücülerinin seni gördüğünden emin ol.**

Yaya Geçitleri ve Kavşaklarda Uyulması Gereken Kurallar

- Işıksız kavşaklarda daha dikkatli olunmalı. Kavşaklarda asla çapraz geçilmemeli,
- Kavşaklarda durulması gereken bölgeler bilinmeli ve geçişlerde köşeler kullanılmalı. Bu yöntem dört yönü de kontrol altına almak için en uygun geçiş şeklidir.
- Çocukların 'geçiş üstünlüğü' ve 'yer ikazları' olmayan yaya geçitlerinden tek başına karşıdan karşıya geçmelerine izin verilmemeli. 9 yaş altı çocuklara her zaman refakat edilmeli,
- Sürücüler tarafından görülmek önemlidir. Çocuklara, kolay fark edilmelerini sağlayan renkli kıyafetler giydirilmeli,
- Çocuklara yaya geçitlerindeki trafik işaretleri öğretilmeli,
- Karşıdan karşıya geçişlerde mümkün olduğu kadar hızlı hareket edilmeli,
- Park halindeki araçların arasından geçmek tehlikelidir. Özellikle çocuklara, park halindeki araçların arasından geçmenin tehlikeli olduğu öğretilmelidir.

Yaya Kaldırımlarında Uyulması Gereken Kurallar

- Çocuklara daima yaya kaldırımında, yaya kaldırımı olmayan bölgelerde trafikten uzakta yürümeleri gerektiğini öğretilmeli,
- Daha iyi görünmek ve görmek için araçların geliş istikametindeki yaya kaldırımı kullanılmalıdır.

Demiryolu ve Geçişlerinde Uyulması Gereken Kurallar

- Demiryolu geçişlerinin ve park halindeki vagonların çevresinde oynamanın ölümcül olabileceği unutulmamalı,
- Çocuklara, güvenli hemzemin geçitleri kullanmaları gerektiğini öğretilmeli,
- Özellikle çocukların, tren hareket halinde iken kapı ve pencerelerden sarkmalarına kesinlikle müsaade edilmemelidir.

Araç Kullanırken Uyulması Gereken Kurallar;

- Trafik kurallarına riayet edilmeli ve emniyet kemeri mutlaka takılmalı,
- 10 yaşından küçük çocuklar araçların ön koltuğunda kesinlikle oturmamalı. Arka koltukta oturan çocuğun yanında mutlaka bir yetişkin olmasına özen gösterilmeli,
- 4 yaşından küçük çocukların, arka koltukta yaş ve kilosuna uygun bebek koltuğunda ya da annesinin kucağında oturmasına özen gösterilmeli,
- Araçta çocuk olduğu zaman kapılar mutlaka kilitli tutulmalı,
- Durduğunuzda kapıların kilidini, trafiği kontrol ettikten sonra kaldırın. Özellikle çocukların mutlaka kaldırım tarafındaki kapıdan inmesi sağlanmalıdır.
- Çocuklar kısa süreli dahi olsa araçta kesinlikle yalnız bırakılmamalı,
- Araç kullanırken yüksek sesle müzik dinlememeli, cep telefonu ile konuşmamalı. Çünkü yüksek ses sonucu dikkat ve algı azalmasının kazaya neden olabileceği unutulmamalıdır.

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;
 - Aşırı hız,
 - Hatalı sollama,
 - Alkollü araç kullanma,
 - Uykusuz ve yorgun araç kullanma,
 - Takip mesafesine uymama,
 - Şerit ihlali,
 - Aşırı ve hatalı yükleme,
 - Hatalı dönüşler,
 - Kavşaklarda geçiş önceliğine uymama,
 - 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 katılmış 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 ayakbaşıları 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 yapmanın 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 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 gardırop üzerinde yüklük yapılmamalı. Yataklar pencerelerin önüne yerleştirilmemeli.
- Gardırop, 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 bırakılmamalı.
- 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 yatılmalı. Yatış pozisyonu; sağ veya sol tarafın üzerine dizler karın bölgesine çekilerek ve baş ellerin arasına alınarak korunmalı.
- Yatıyorsanız 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. Mutfağa ulaşılarak 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.
- Bulduğunuz 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 çömelmeli.
- 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 çevre kontrol edilmeli.
- Sahile yakın bir bölgede bulunuluyor ise kısa sürede mümkün olan yüksek yerleşim bölgelerine gidilmeli.
- Bulunulan yerden uzaklaşmadan yakınlardaki binalar kontrol edilmeli. Çöken 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.
- Çöken 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

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

İlkyardım;

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

İlkyardımın amaçları;

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

Bu amaçlara yönelik olarak ilkyardım 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,
- İlkyardımcı 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 kıvıldatılmamalıdır.
- Taşınması gereken durumlarda yaralı en az 3 kişi ile baş-boyun eksenini korunarak 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 uyarın 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.

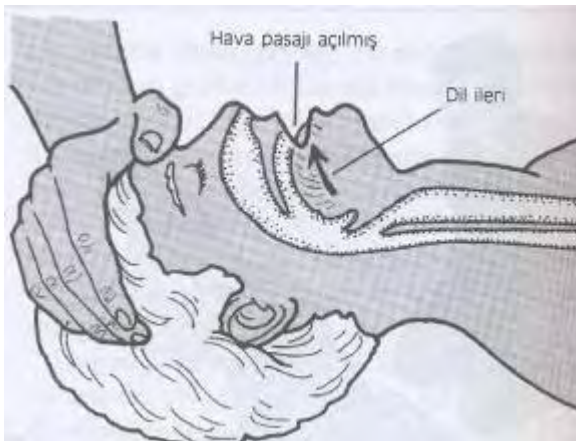
Bilinci kapalı hastada Temel Yaşam Desteğine başlamadan önce eğer çevrede biri varsa hemen 112 aratılmalı, yoksa ilkyardımcı kendi aramalıdır. Boğulma ve travma durumunda ilkyardımcı yalnız ise beş tur Temel Yaşam Desteği (TYD) yaptıktan sonra yardım çağırmalıdır. Bebek ve çocuklarda da ilkyardımcı yalnız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



- İlk yardımcı, hasta/yaralının ağzını hava çıkmayacak şekilde kendi ağzı ile kavrur.



- 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 başlamalıdır.

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) göğüsün 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 yerdedir 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 basınç 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 kullanılacak 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 süreli kanama 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 bozulmalarına 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 (Anafilaktik 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 ısısının 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 ısısını korumak için üzeri örtülmelidir.

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;
 - Hareket ettirilmemeli,
 - Sıkan giysileri varsa gevşetilmeli,
 - Etraftaki kalabalık uzaklaştırılarak rahat nefes alması sağlanmalıdır.
- Hastanın bilinci kapalı ise;
 - Soluk yolu açılarak solunum durumu değerlendirilmeli,
 - Eğer gerekiyor ise Temel Yaşam Desteğine başlanmalı,
 - 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 ağız 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 pozisyonda 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;
 - Hafifçe sırtına doğru olacak şekilde yanına 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;
 - İlk yardımcı kişiyi destekleyerek yere yatırır,
 - Derhal tıbbi yardım ister (112),
 - 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;
 - İlk yardımcı, bebeğe beş kez suni solunum yapar,
 - Gerekiyorsa Temel Yaşam Desteğine başlar.
 - 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 kaldırılarak 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 buldukları 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 kurtarıcı 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 aşırılırken sağ kol yaralının bacakları arasından geçirilerek yaralının bacağında kavranır ve sol eliyle yaralının sağ bileğinden tutulur.
- Kurtarıcı, yaralının ağırlık noktası omuz üzerine getirerek doğrulur. Yaralıyı kaldırırken ağız 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)

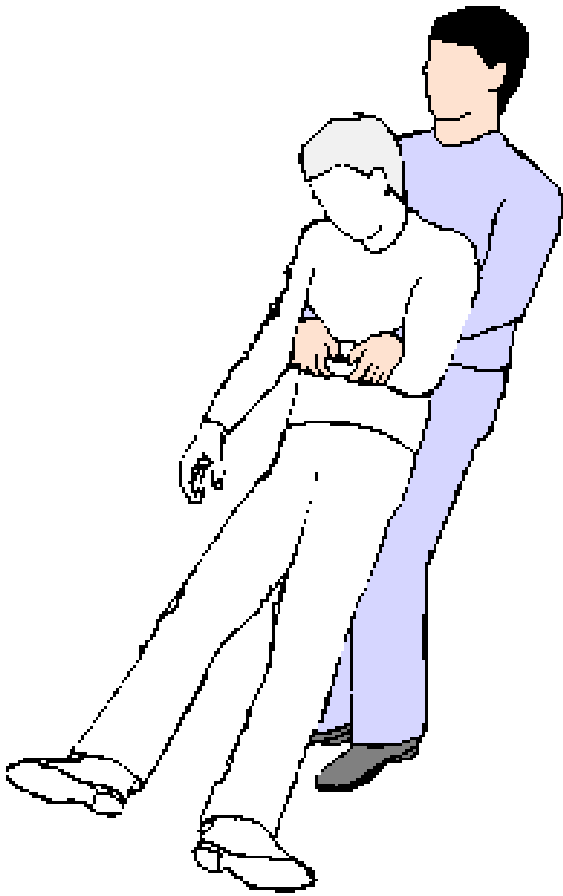


(şekil-5)

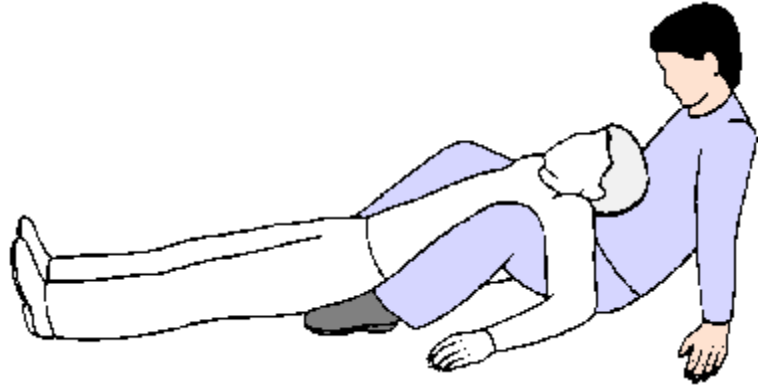
İtfaiyeci Usulü Taşıma

Yaralıyı Sürüyerek Taşıma

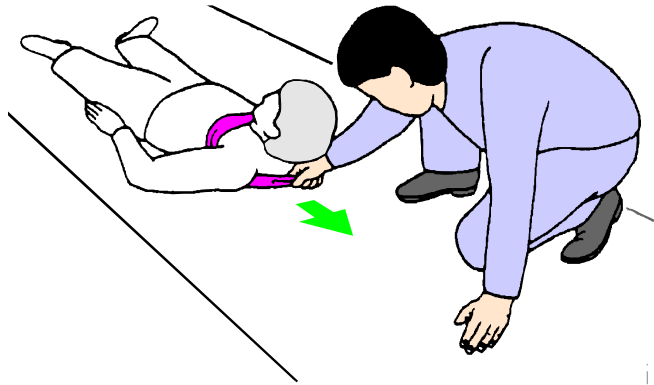
- Yaralının taşınamayacak kadar ağır olması ve şuurunu kaybettiği durumlarda kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde yaralı sırtüstü olmalıdır.
- Sırtüstü pozisyondaki yaralı bileklerinden bağlanır. Kurtarıcı yüzünüzü yaralıya dönerek diz çöker.
- Yaralının kolları arasından dizler veya eller geçirilir. 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)



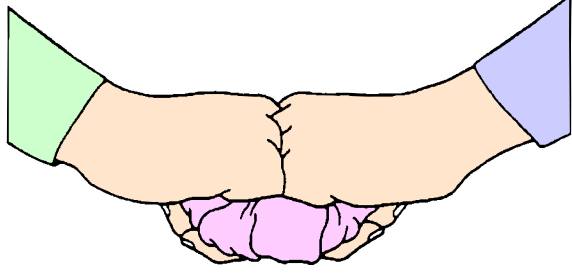
(şekil-8)

Yaralının Sürüyerek Taşınması

Yaralıyı İki El Üzerinde Taşıma

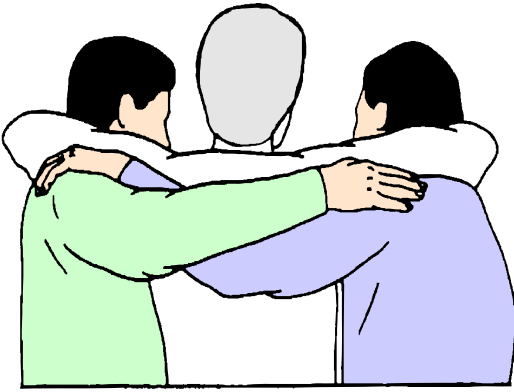
İki kurtarıcının görev yaptığı bu taşıma yöntemi yaralının ellerini kullanamadığı durumlarda kullanılır.

- 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.)

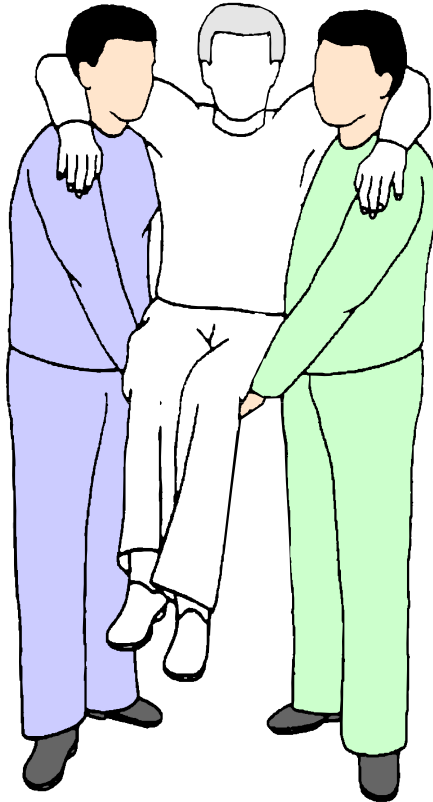


(şekil-9)Bez Kullanılarak Bilezik Yapılması

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



(şekil-10)

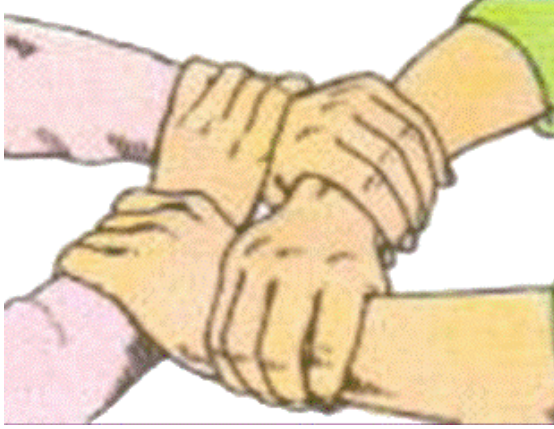


(şekil-11)Yaralının İki El Üzerinde Taşıma

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.



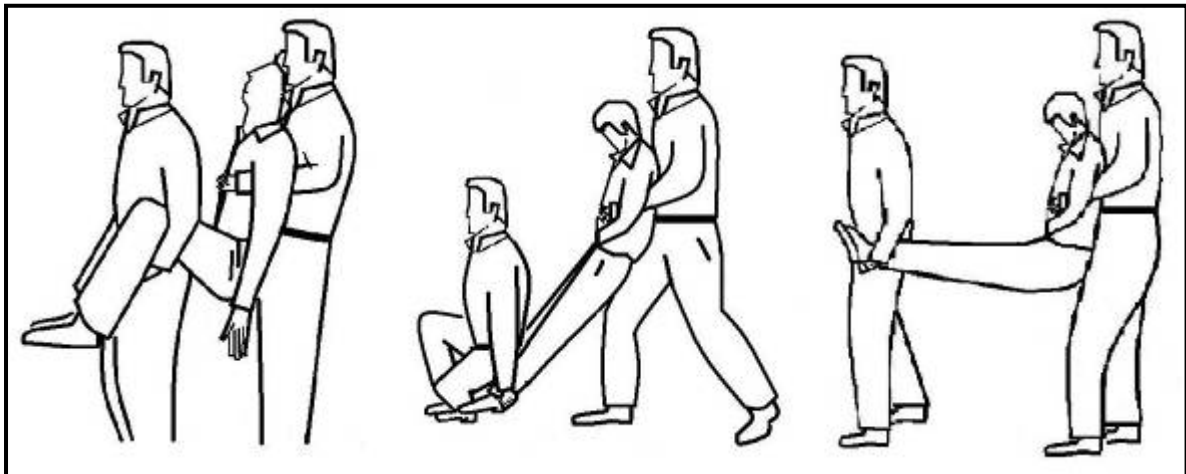
(şekil-12) Ellerin Kenetlenmesi (şekil-13) Yaralının Dört El Üzerinde Taşınması

- Kurtarıcılar çömelerek yaralının kenetlenen eller üzerine oturması sağlanır. Yaralının aynı zamanda kurtarıcılarının 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.



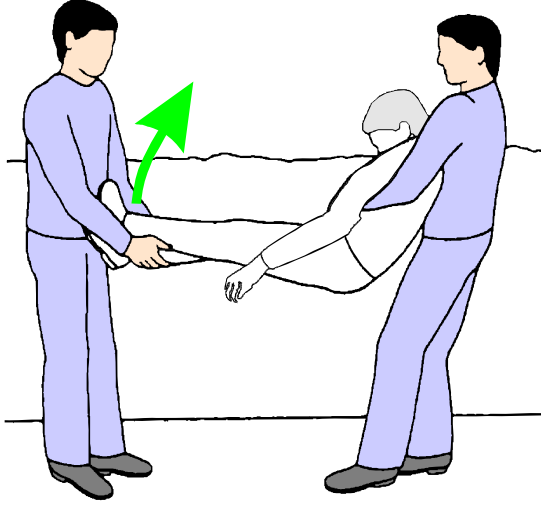
(şekil-14)

(şekil-15)

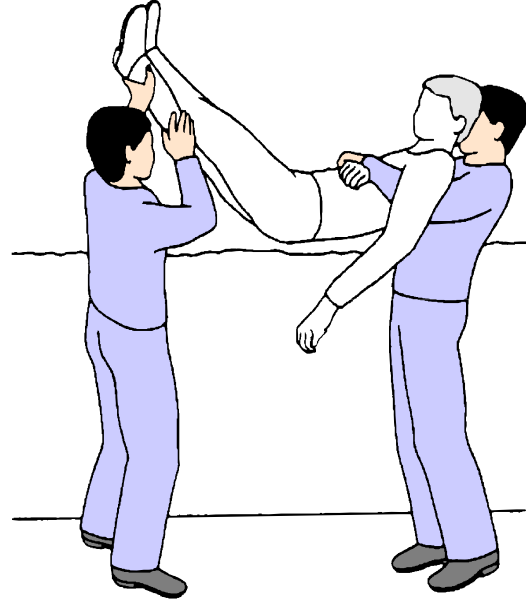
(şekil-16)

Yaralının Ön ve Arka Usulü İle Taşınması

Yaralıyı Yüksek Yerden Aşıрма



(şekil-17)



(şekil-18)

Yaralının Yüksek Yerden Aşırılması

Yaralıyı Sedyeye ile Taşıma

Kazazede veya yaralının gelişmiş kurtarma tanımına uygun bir şekilde kurtarılması için en ideal taşıma şekli sedye kullanımınıdır. 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 Sedye,
- Katlanır Sedye,
- Kaşık Sedye,
- Vakum Sedye,
- Travma Sedyesi.

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

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

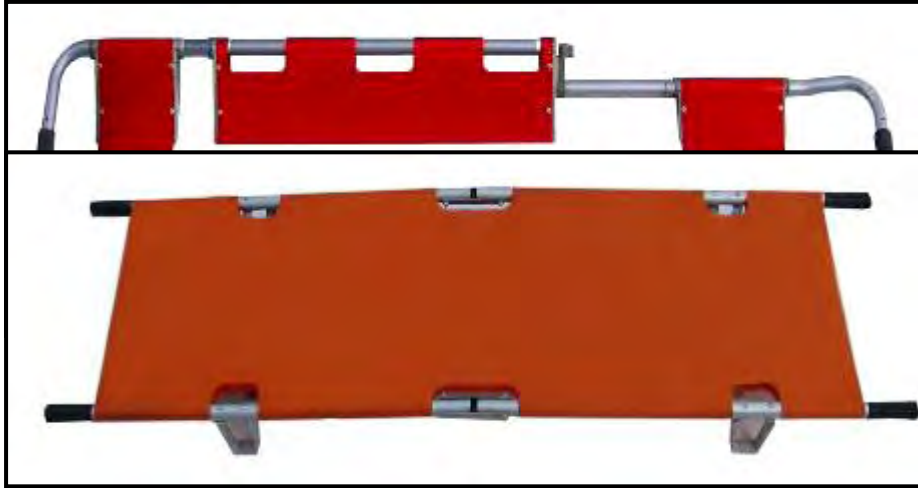
Vakum Sedye:

- 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



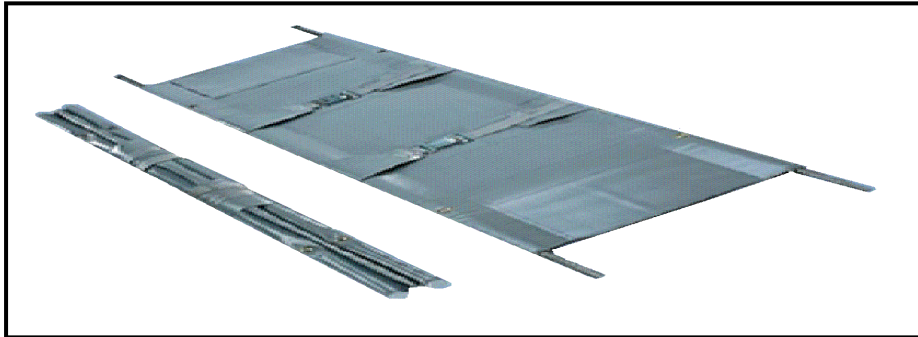
Vakum Sedye

Kaşık

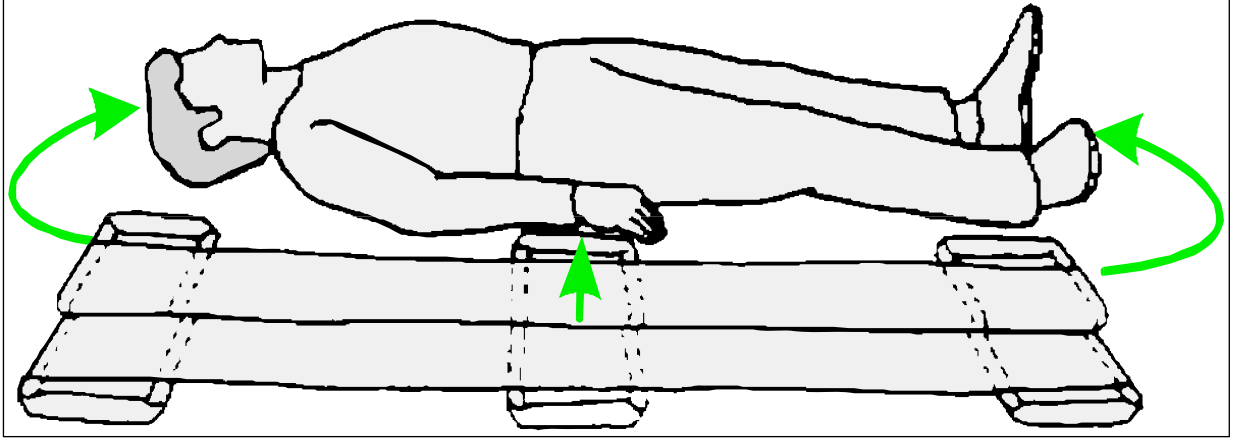


Sedye

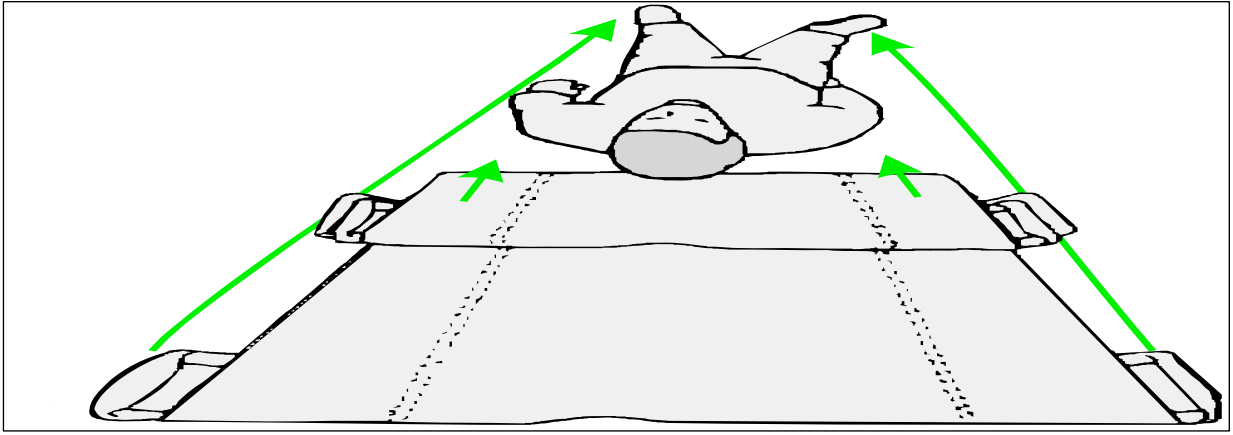
Ortadan İkiye Katlanır Sedye



Katlanır Sedye

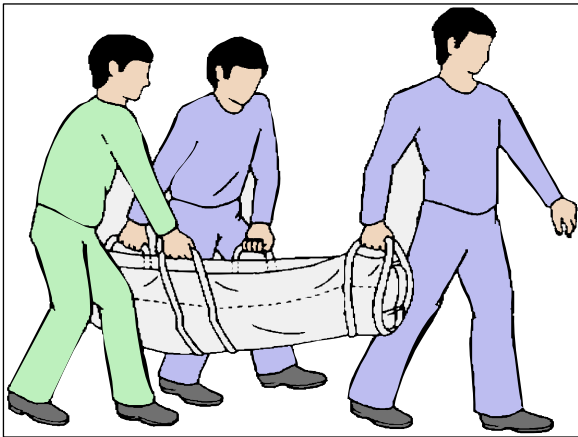


(şekil-19)



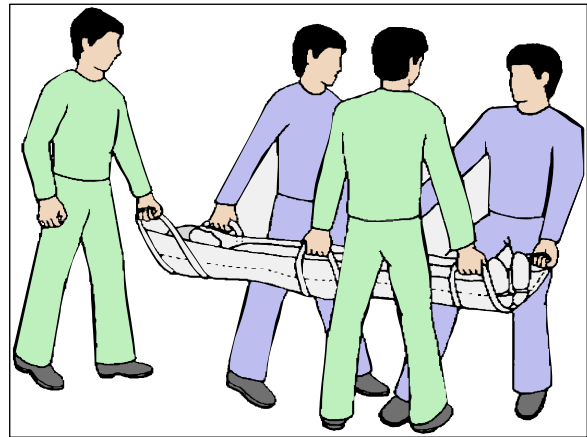
(şekil-20)

Yaralının Sedyeye Konulması



(şekil-21)

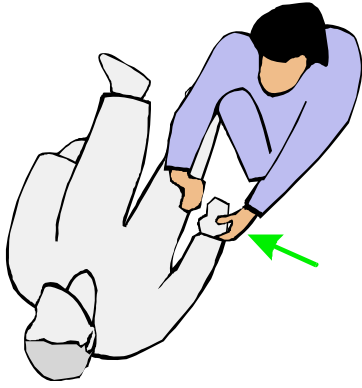
Yaralının 3 Kişi ile Taşınması



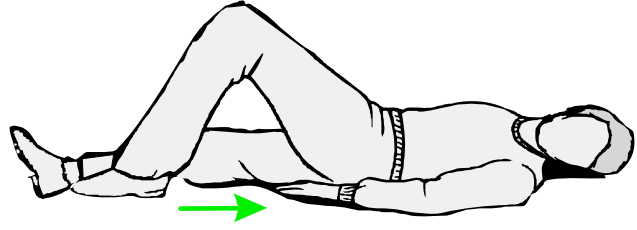
(şekil-22)

Yaralının 4 Kişi ile Taşınması

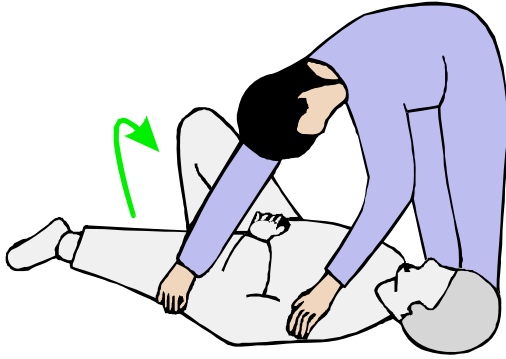
Yaralıyı Çevirme ve Dinlenme Pozisyonuna Alınması



(şekil-23)



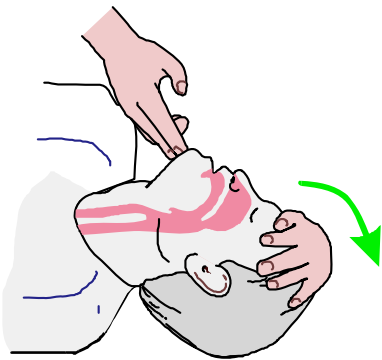
(şekil-24)



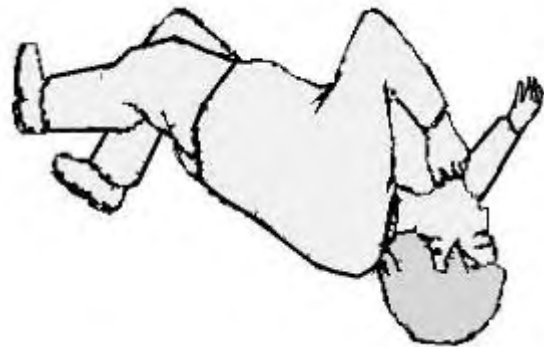
(şekil-25)



(şekil-26)



(şekil-27)



(şekil-28)

Yaralının Çevrilmesi ve Dinlenme Pozisyonuna Alınması