ISG

İş Sağlığı ve Güvenliği

İş Sağlığı ve Güvenliği

Temel Kavramlar

1. Hafta — Temel Kavramlar

Doç. Dr. Mehmet Kürşat Şahin

kursat.sahin@hacettepe.edu.tr

Amaç ve Öğrenim Hedefleri

AMAÇ

Bu dersin sonunda iş sağlığı ve güvenliği, meslek hastalıkları ve iş kazalarına ilişkin temel bilgilerin öğrenilmesidir.

ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Bu dersin sonunda katılımcılar:

- İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin temel kavramları sıralayabilecek,
- İş sağlığı ve güvenliği uygulama ilkelerini sıralayabilecektir.



Sağlık; insanların yalnızca hasta ya da özürlü olmamaları değil, aynı zamanda bedensel, ruhsal ve sosyal yönden

TAM İYİLİK HALİDİR.

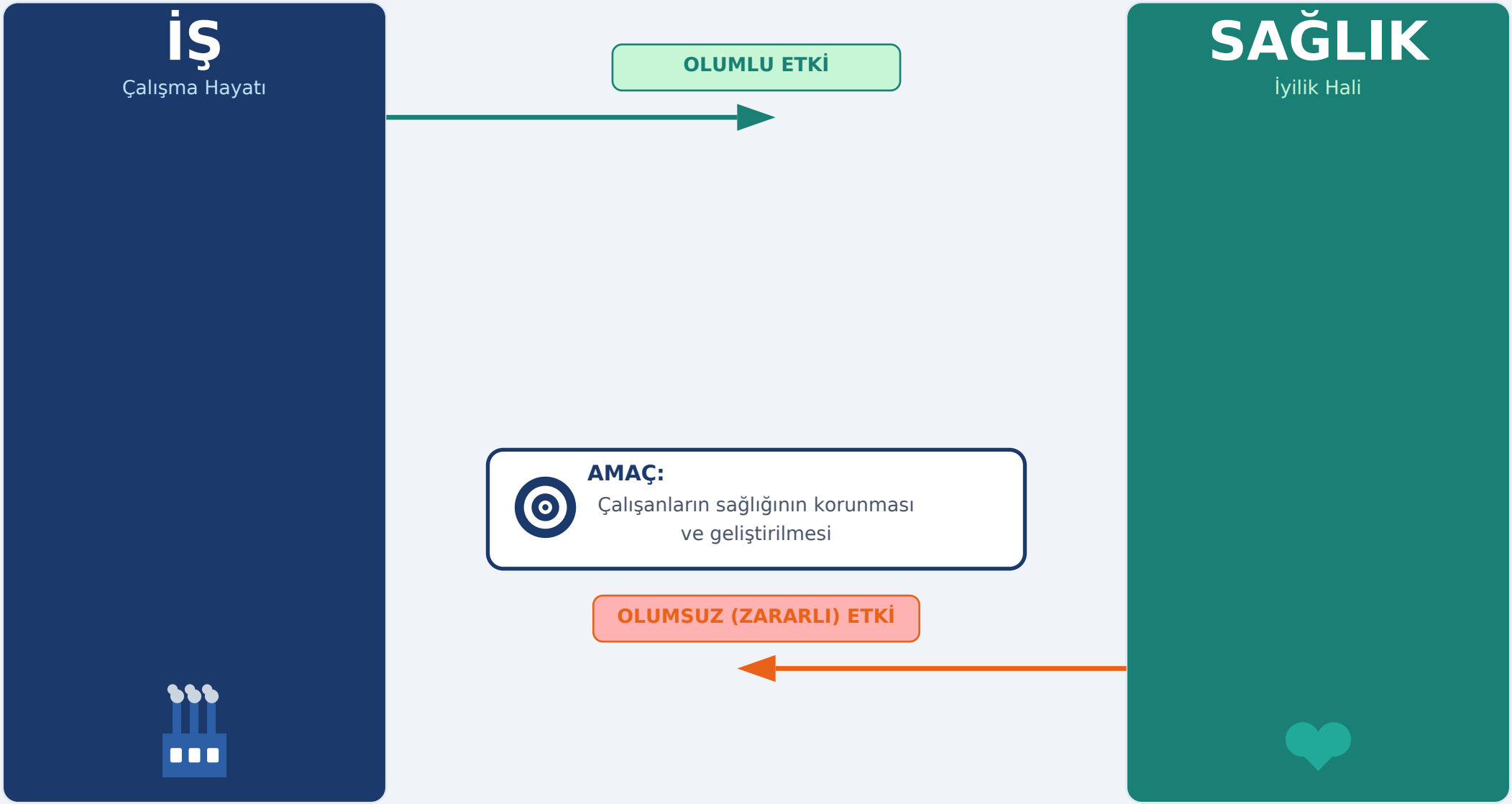
— **Dünya Sağlık Örgütü (WHO)**

Bedensel İyilik

Ruhsal İyilik

Sosyal İyilik

İş ve Sağlık — İki Yönlü İlişki



İş Sağlığının Kurucusu

Tarihsel Arka Plan



B. Ramazzini

1633 – 1714

"TABABET ELİNDEKİ BÜTÜN İMKÂNLARLA ÇALIŞANLARIN YARDIMINA KOŞMALIDIR"

— Dr. Bernardino Ramazzini, İş Sağlığının Babası

Eseri: "De Morbis Artificum Diatriba" – İşçi Hastalıkları Üzerine (1700)

Kapsam: 52 farklı meslekte hastalığa yol açabilecek durumları tanımlamıştır.

Katkısı: "Hastalara mesleklerini sorunuz" — Ayrıntılı çalışma öyküsü kavramını getirmiştir.

Önemi: Meslek hastalıklarının işle ilişkisini sistematik olarak belgeleyen ilk hekimdir.

İşyeri Koşullarının Sağlık Etkileri

MESLEK HASTALIKLARI

- Yapılan işe özel hastalıklardır.
- Etken yalnızca işyerinde bulunur.
- Uzun süreli maruziyet sonucu gelişir.
- Tanı ve tedavi süreci özel bilgi gerektirir.

İŞ KAZALARI

- Anlık olaylar sonucu yaralanma ya da ölümdür.
- "KORUNULABİLİR" — önlem alınabilir.
- "ÖNLENMELİ" — kabul edilemez.
- Risk analizi ve güvenlik kültürü ile azaltılır.

"Güvenli" Çalışma Ortamı

Kim İçin Neden Önemlidir?

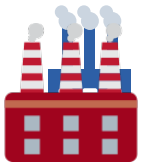
ÇALIŞANLAR AÇISINDAN

- Hastalık ve kaza riski ortadan kalkar.
- Kendini güvende hisseder.
- İş motivasyonu ve verimliliği artar.
- Yaşam kalitesi yükselir.



İŞVEREN AÇISINDAN

- Sağlık giderleri azalır.
- İşçiler verimli çalışır.
- İşçi değişim (devir) oranı düşer.
- Kurumsal itibar ve üretim kalitesi yükselir.



İş Sağlığı Tanımı

ILO/WHO Ortak Komitesi (1950 – 1995)



İş sağlığı; aşağıdaki amaçlara yönelik bir bilim dalıdır:

- Bütün çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal iyilik durumlarını en üst düzeye ulaştırma ve sürdürme,
- Çalışma koşulları yüzünden çalışanların sağlığının bozulmasını önleme,
- Çalışanları çalışma ortamındaki sağlığı bozan etmenlerden koruma,
- Çalışanların fizyolojik ve psikolojik durumuna en uygun işe yerleşmelerini ve bu durumu sürdürmeyi sağlama,
- İşin insana uyumunu sağlamayı amaçlayan bilim dalıdır.

Kaynak: ILO/WHO Ortak Komitesi, 1950–1995

İş Sağlığında Üç Temel Odak Noktası

ILO/WHO Ortak Komitesi (1950 – 1995)



I

İşçi Sağlığının Geliştirilmesi

İşçilerin sağlığının ve çalışma kapasitesinin geliştirilmesi ve sürdürülmesi.

II

İş Ortamının Düzenlenmesi

İş ortamının ve işin, güvenlik ve sağlığı geliştirici yönde düzenlenmesi.

III

Çalışma Kültürünün Geliştirilmesi

İşin organizasyonu ve çalışma kültürünün, sağlığı ve güvenliği destekleyici yönde geliştirilmesi; olumlu sosyal ortam ve iş verimliliğinin artırılması.

İş Sağlığı ve Güvenliği

İki Temel Dal



İŞ HİJYENİ

"Mühendislik Yaklaşımı"

- İşyeri risklerinin saptanması
- Risklerin ölçümü
- Risklerin kontrolü
- Teknik personel tarafından yürütülür



İŞ HEKİMLİĞİ

"Tıbbi Yaklaşım"

- Meslek hastalıkları ve iş kazalarına karşı korunma
- Meslek hastalıklarının tanısı ve tedavisi
- Rehabilitasyon
- İşyeri hekimi ve hemşiresi tarafından yürütülür

İş Sağlığı — Amaç ve Kapsam

AMAÇ

- Çalışanların sağlığının korunması
- Sağlığın geliştirilmesi
- Meslek hastalıkları ve iş kazalarında tanı & tedavi

KAPSAM

Bütün Çalışanlar — Bütün İş Kolları:

- Sanayi İşleri
- Tarım
- Hizmet Sektörü
- Ulaşım
- Kamu Sektörü

İş Sağlığı ve Halk Sağlığı

Toplumsal Boyut



Çalışanlar — "Vulnerable Group" (Korunmaya Muhtaç Grup)

26 Milyon+
Türkiye'de toplam çalışan

13 Milyon
Kayıtlı işçi sayısı

Artıyor
Her yıl çalışan sayısı büyüyor

- Korunmak mümkün: İş sağlığı önlemleriyle pek çok risk önlenebilir.
- Çevre kirliliği: Hava, su ve toprak kirliliği hem çalışanları hem toplumu etkiler.
- Büyük endüstriyel kazalar: Çevre felaketlerine dönüşerek tüm toplumu etkileyebilir.
- İş sağlığı yalnızca işyerini değil, toplumun tamamını ilgilendiren bir alandır.

İş Sağlığı ve Güvenliğinin Üç Tarafı

Ortak Sorumluluk

DEVLET



- Yasal düzenleme ve denetim
- İSG standartlarını belirler
- Yaptırım uygular

İŞVEREN



- İSG önlemlerini almakla yükümlü
- Güvenli çalışma ortamı sağlar
- Eğitim ve donanım temin eder

ÇALIŞAN



- Güvenlik kurallarına uyar
- Tehlikeleri bildirir
- Eğitimlere katılır

Yasal Düzenlemeler

Türkiye'deki İSG Mevzuatı

ANAYASA

- Madde 50: Kimse yaşına, cinsiyetine ve gücüne uygun olmayan işlerde çalıştırılamaz.
- Madde 56: Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir (işyeri çevresi dahil).

İŞ KANUNU

- İşveren, işyerinde İSG önlemlerini almakla yükümlüdür.

İSG YÖNETMELİKLERİ

- Etkenlere özel önlemler belirler.
- Kimyasal, biyolojik, fiziksel ve ergonomik riskler için ayrı yönetmelikler mevcuttur.

6331 Sayılı İSG Kanunu — Haziran 2012

Kapsam (Madde 2)

KAPSAM:

Kamu ve özel sektöre ait bütün işlere ve işyerlerine, işverenlere, işveren vekillerine ve çırak ve stajyerler dahil tüm çalışanlara faaliyet konularına bakılmaksızın uygulanır.

İSTİSNALAR (Madde 2/2):

- Türk Silahlı Kuvvetleri, genel kolluk kuvvetleri ve MİT faaliyetleri (atölyeler hariç)
- Afet ve acil durum birimlerinin müdahale faaliyetleri
- Ev hizmetleri
- Çalışan istihdam etmeksizin kendi nam ve hesabına üretim yapanlar
- Hükümlü ve tutuklulara yönelik iyileştirme kapsamındaki faaliyetler

6331 Sayılı İSG Kanunu — Madde 4

İşverenin Temel Yükümlülüğü



Madde 4 – (1) İşveren, çalışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlüdür.

Bu çerçevede işveren; mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi, organizasyonun ve gerekli araçların sağlanması, güvenlik ve sağlık tedbirlerinin uygulanması ile mevcut tedbirlerin iyileştirilmesi için gerekli çalışmaları yapmalıdır.

Risk Değerlendirmesi

Tüm işyerlerinde risk değerlendirmesi yapılması zorunludur.

Acil Durum Planı

Acil durum, yangın ve tahliye planları hazırlanmalıdır.

İSG Eğitimi

Tüm çalışanlara İSG eğitimi verilmesi zorunludur.

Sağlık Gözetimi

Çalışanlar düzenli sağlık muayenesinden geçirilmelidir.

İşyeri Tehlike Sınıfları

İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği (2012/2014)

Tehlike sınıfına göre işyerinde bulundurulması zorunlu personel:

İşyeri Hekimi

Tehlike sınıfına göre belirlenen süre ve frekansta görev yapar.

İş Güvenliği Uzmanı

Sektörel tehlike sınıfına göre uzman bulundurulur.

Sağlık Gözetimi

Çalışanlara periyodik sağlık muayenesi yapılır.

İSG Eğitimleri

İşe başlama ve periyodik eğitimler zorunludur.

İlkyardımcı

Çalışan sayısına göre ilkyardımcı belirlenir.

Çalışan Temsilcisi

Çalışanların İSG komitesinde temsil edilmesi sağlanır.

Not: İşyeri tehlike sınıflarının tespitinde o işyerinde yapılan asıl iş dikkate alınır.

Sağlığı Etkileyen Faktörler

Çevresel ve Bireysel Boyutlar

ÇEVRESEL FAKTÖRLER

- Fiziksel etkenler (ısı, gürültü, radyasyon)
- Kimyasal maddeler
- Biyolojik etkenler
- Ergonomik koşullar
- Psikososyal iş ortamı

BİREYSEL FAKTÖRLER

- Yaş ve cinsiyet
- Mevcut sağlık durumu
- Engellilik durumu
- Genetik yatkınlık
- Beslenme ve yaşam alışkanlıkları

Özel Risk Grupları

Özel Koruma Gerektiren Çalışanlar



Çocuklar Çalışan

Gelişim sürecinde olumsuz etkilerden korunmalıdır.

Kadınlar Çalışan

Özellikle hamilelik döneminde özel önlemler gerekir.

Çalışanlar Yaşlı

Azalan fiziksel kapasite ve kronik hastalıklar gözetilir.

Çalışanlar Engelli

İşyeri düzenlemeleri engel durumuna göre yapılmalıdır.

İşyeri Ortam Faktörleri

7 Temel Kategori

Fiziksel



Sıcaklık, gürültü, titreşim, radyasyon

Kimyasal



Metaller, gazlar, çözücüler, pestisidler

Toz



Organik ve inorganik tozlar

Biyolojik



Bakteri, virüs, mantar, parazit

Ergonomik



Duruş, ağır yük, monoton iş

Psikososyal



Stres, ilişkiler, yönetim tarzı

Yönetsel



Organizasyon, güvenlik kültürü

Kimyasal Faktörler

İşyerindeki Kimyasal Tehlikeler



Metaller

Kurşun, cıva, kadmiyum, krom gibi ağır metaller. Sinir sistemi ve böbrek hasarı yapabilir.

Çözücüler

Boya incelticiler, temizleyiciler. Solunduğunda karaciğer ve beyin hasarı oluşturabilir.

Asitler/Bazlar

Korozif madde teması; deri, göz ve solunum yolu yanıklarına neden olur.

Gazlar

Karbon monoksit, nitröz oksit, amonyak gibi zehirli ve boğucu gazlar.

Pestisidler

Tarım ilacı ve böcek öldürücüler. Tarım çalışanlarında ciddi maruziyet riski oluşturur.

Toz

İnorganik ve organik toz solunması; akciğer hastalıklarına yol açabilir.

Toz Faktörleri

Organik ve İnorganik Tozlar



ORGANİK TOZLAR

- Pamuk tozu, kenevir tozu, mantar sporları
- Tekrarlayan alerjik reaksiyonlara yol açar
- Bronşiyal astım gelişimine neden olabilir
- Bitksiel tozu alanlarında maruziyet kontrolü şart



İNORGANİK TOZLAR

- Kömür, asbest, silis, demir tozları
- Tozun akciğerde birikmesi: pnömokonyoz
- Silikozis (silis), antrakoz (kömür), asbestozis (asbest)
- Kalıcı ve ilerleyici akciğer hasarına neden olur

Biyolojik Faktörler

Canlı Etkenlerden Kaynaklanan Mesleki Riskler

Biyolojik Etkenler:



Bakteriler



Virüsler



Mantarlar



Parazitler

Risk Grupları:

Hayvancılık ve Deri Sanayii

Zoonotik hastalıklar (hayvanlardan insana geçen): Şarbon, brusella, Q ateşi gibi.

Sağlık Personeli & Lab. Çalışanları

Hepatit B/C, HIV, tüberküloz gibi bulaşıcı hastalıklara mesleki maruziyet.

Tarım Çalışanları

Mantar, parazit ve pestisid kaynaklı biyolojik riskler.

Ergonomik Faktörler

İşin İnsana Uyumunu Sağlama



Ergonomi Nedir?

Ergonomi; işyerindeki çalışma koşullarının insan özelliklerine uygun hale getirilmesidir. Ergonomik kurallara uyulması çalışmanın daha rahat ve verimli olmasını sağlar, kaza riskini azaltır.

Ergonomik Risk Faktörleri:

Duruş ve Oturuş

Uzun süre yanlış pozisyonda durmak; bel, boyun ve omurga sorunlarına neden olur.

Ağır Yük Taşıma

Elle yapılan kaldırma ve taşıma işlemleri kas-iskelet sistemi yaralanmasına yol açar.

Vardiyalı Çalışma

Sirkadiyen ritmin bozulması uyku sorunları ve metabolik hastalıklar doğurabilir.

Monoton İşler

Tekrarlayan hareketler kas yorgunluğuna ve tendinitise neden olabilir.

Psikososyal Faktörler

İşyerinde Ruhsal Sağlık Riskleri



Monoton ve Tekrarlayıcı İş Aynı işlemlerin sürekli tekrarı; stres, tükenme ve motivasyon kaybına neden olur.

İşyeri İlişkileri Yöneticiler ve iş arkadaşlarıyla çatışmalar; kaygı ve depresyon riskini artırır.

Yönetim Şekli ve Ücret Politikası Adil olmayan ücret, belirsiz iş güvencesi, katılımsız yönetim; kronik strese yol açar.

Fazla Mesai ve İş Yükü Aşırı iş yükü ve uzun çalışma süreleri tükenme sendromunu tetikler.

Şiddet ve Taciz İşyerinde fiziksel veya sözlü şiddet, psikolojik taciz (mobbing) ciddi zarar verir.

Fiziksel Faktörler

İşyerindeki Fiziksel Tehlikeler

Koşullar Termal

Hem yüksek hem düşük sıcaklıklar termal konfor bozulmasına neden olur.

Radyasyon

İyonize ve iyonize olmayan radyasyon; deri, göz ve organ hasarı yapabilir.

Gürültü

Uzun süreli maruziyet kalıcı işitme kaybına (NIHL) yol açar.

Titreşim

Tüm vücut veya el-kol titreşimi; kas-iskelet ve damar hasarı oluşturur.

Yüksek Basınç

Dalış ve su altı çalışmalarda dekompresyon hastalığı riski.

Aydınlatma

Yetersiz/aşırı aydınlatma; göz yorgunluğu ve kaza riskini artırır.

Sıcak Çalışma Ortamı

Termal Stres ve Isıya Bağlı Hastalıklar



Başlıca Risk Grubu:

Fırın önü çalışanları, ocakçılar, buhar kazanı çevresindekiler, yer altı çalışanları, boya sanayii çalışanları, güneş altında çalışanlar.

Çevresel Risk Faktörleri: Ortam sıcaklığı, direkt güneş ışığı, yüksek nem, hava akımının azlığı

Isıya Bağlı Hastalıklar:

Isı Krampı

Terleme sonucu tuz ve sıvı kaybına bağlı kas krampları.

Isı Yorgunluğu

Aşırı terleme, baş dönmesi, güçsüzlük, bulantı ile kendini gösterir.

Sıcak Çarpması

Vücut ısısı 40°C üzerine çıkar; acil tıbbi müdahale gerektirir. Ölümcül olabilir.

Tedavi: Serin ortama taşıma + Sıvı-elektrolit desteği (Na, K)

Sıcak Çalışma Ortamı

Kişisel Risk Faktörleri

Aşağıdaki bireysel özellikler, sıcak çalışma ortamında riski artırır:

- Şişmanlık (obezite)
- Sıcaklığa alışkanlık (aklimatizasyon) güçlüğü
- Beslenme yetersizliği ve düzensiz sıvı alımı
- Fiziksel kondüsyon zayıflığı
- Daha önce ısıya bağlı hastalık geçirme öyküsü
- Kalp hastalığı ve hipertansiyon
- Diyabetes mellitus

Terleme sırasında sodyum (Na) ve potasyum (K) kaybı olur.
Yeterli sıvı-elektrolit alımı kritik önem taşır!

Soğuk Çalışma Ortamı

Hipotermi ve Donma Riskleri

Risk Grupları:

Kış mevsiminde açık havada çalışanlar | Soğutulmuş depolarda çalışanlar | Gıda endüstrisi personeli | Balıkçılar | Off-shore petrol platformu çalışanları

Soğuğa Bağlı Sağlık Sorunları:

Hipotermi

Derin vücut ısısının 35°C altına düşmesidir. Titreme, konfüzyon, bilinç kaybına neden olur.

Donma (Frostbite)

Parmaklar, dudaklar, kulaklar, burun — uç kısımlar en fazla etkilenir. Doku harabiyeti görülür.

Vazokonstriksiyon

Soğukta damar daralması kanın ekstremitelere ulaşmasını engeller; his kaybı ve ağrı oluşur.

Korunma: Uygun giysi ve izolasyon | Isıtmalı ortam | Eğitim

Gürültü

İstenmeyen, Hoşa Gitmeyen Ses — Yaygın İşyeri Tehlikesi



Başlıca Risk Grubu:

Tekstil atölyeleri | Dökümhaneler | Demir-çelik endüstrisi | Metal sanayii | Marangozluk işleri | Havacılık sektörü

Gürültünün Etkileri ve Korunma:

Hasar Mekanizması

Gürültü iç kulaktaki "hairy cell"lerin harabiyetine yol açar. Bu hasar geri döndürülemez (irreversible).

Tanı

Erken tanı çok önemlidir. Periyodik odyometri testleri ile tarama yapılır.

Korunma Kademeleri

1. Gürültüyü kaynakta azalt 2. İletim yolunda engelle 3. Alıcıyı koru (KKD: kulak tıkacı / kulaklık)

Titreşim (Vibrasyon)

Tüm Vücut ve El-Kol Titreşimi



TÜM VÜCUT TİTREŞİMİ

- Titreşimli yüzeyde oturma, yatma veya ayakta durma
- Araç sürücüleri, şoförler, uçak-gemi personeli
- Omurga hasarı: intervertebral disklerde dejenerasyon
- Kronik bel ve sırt ağrısına yol açar

EL-KOL TİTREŞİMİ

- Matkaplar, çekiçler, kaya deliciler, beton kırıcılar, zincir testere
- El-Kol Titreşim Sendromu
- Vibration-Induced White Finger (VWF): "Dead Finger"
- Parmak uçlarında soluklaşma, his kaybı ve ağrı

Yüksek Basınç

Dalış ve Su Altı Çalışmalarında Basınç Riskleri

Derinliğe Göre Basınç:

Deniz seviyesi	**1 atü**
Su altı 10 m	**2 atü**
Su altı 20 m	**3 atü**
Su altı 30 m	**4 atü**

Azot (N_2) Erimesi:

Derinlik arttıkça azot kanda çözünür. Hızlı yükselindiğinde azot gaz kabarcıkları oluşur → emboli.

Dekompresyon Hastalığı ("Vurgun"):

Oluşum Mekanizması

Hızlı yükselme sonucu kanda çözünmüş azot gaz kabarcıklarına dönüşür ve damarları tıkar.

Belirti ve Bulgular

Eklem ağrısı, kaşıntı, deri lekelenmesi, nefes darlığı, nörolojik belirtiler.

Şiddet ve Tedavi

Ölümcül olabilir. Tedavi: Hiperbarik oksijen odası (HBO). Yavaş yükselmekle önlenebilir.

Radyasyon

İyonize ve İyonize Olmayan Radyasyon

İYONİZE RADYASYON

- X ışınları, gama ışınları, alfa ve beta partikülleri
- Radyoloji teknisyenleri, nükleer tıp personeli riski altında
- DNA hasarı, kanser, katarakt
- Maruziyet dozu denetimi zorunludur (TLD, dozimetre)

İYONİZE OLMAYAN RADYASYON

- UV, kızılötesi (IR), mikrodalga, lazer, radyo dalgaları
- Kaynak yapımcıları (UV), fırın operatörleri (IR) risk altında
- Deri yanığı, göz hasarı (katarakt), ısıl hasar
- Uygun KKD ile önlem alınabilir

Aydınlatma

İşyerinde Görsel Konfor ve Güvenlik

Uygun aydınlatma; hem iş kalitesini hem de güvenliği doğrudan etkiler.

Yetersiz Aydınlatma

- Göz yorgunluğu ve baş ağrısı
- Dikkat dağınıklığı
- Hata ve kaza riskinde artış
- Uzun vadede görme bozuklukları

Aşırı Aydınlatma / Parlama

- Kamaşma ve görsel rahatsızlık
- Konsantrasyonun bozulması
- Baş ağrısı ve göz yorgunluğu

Uygun Aydınlatma

- İşe özgü lux seviyesi sağlanmalı
- Gün ışığından yararlanılmalı
- Kamaşmayı önleyici armatür seçilmeli
- Periyodik ölçüm ve bakım yapılmalı

İSG Uygulama İlkeleri

Temel Uygulamalar ve Kontrol Önlemleri

Uygun İşe Yerleştirme

Çalışanı fiziksel ve psikolojik durumuna uygun işe atama.

Risklerin Değerlendirilmesi

İşyerindeki tüm tehlike ve risklerin sistematik olarak belirlenmesi.

Risklerin Kontrolü

Risk azaltma hiyerarşisi: Kaynakta → İletim yolunda → Kişisel koruma.

Aralıklı Kontrol Muayenesi

Periyodik sağlık taramaları ile olası hastalıkların erken tespiti.

Sağlık ve Güvenlik Eğitimi

İşe başlangıç ve periyodik İSG eğitimlerinin verilmesi.

İşyerinde İSG Hizmeti

İşyeri hekimi ve güvenlik uzmanı ile kurumsal İSG altyapısının kurulması.