

MESLEKSEL ACILLER

Dr. Nursel Çalık Başaran

02 Mayıs 2019

Ankara

Acil servise başvuru nedenleri

- Göğüs ağrısı
- Karın ağrısı
- Nefes darlığı
- **Ateş**

(SB ve CDC-2002 verileri)

Occupational Heat-Related Illness Emergency Department Visits and Inpatient Hospitalizations in the Southeast Region, 2007–2011

**L. Harduar Morano, MPH,^{1*} T.L. Bunn, PhD,² M. Lackovic, MPH,³ A. Lavender, MPH,⁴
G.T.T. Dang, DrPH, CPH,⁵ J.J. Chalmers, MPH,⁶ Y. Li, MD, PhD,⁷ L. Zhang, PhD, MBA,⁸
and D.D. Flammia, PhD⁹**

AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE 58:1114–1125 (2015)

Results *There were 8,315 occupational HRI ED visits (6.5/100,000 workers) and 1,051 IHs (0.61/100,000) in the southeast over the study period. Out-of-state residents comprised 8% of ED visits and 12% of IHs. Rates for both, ED visits and IHs were significantly elevated in males and blacks. Younger workers had elevated rates for ED*

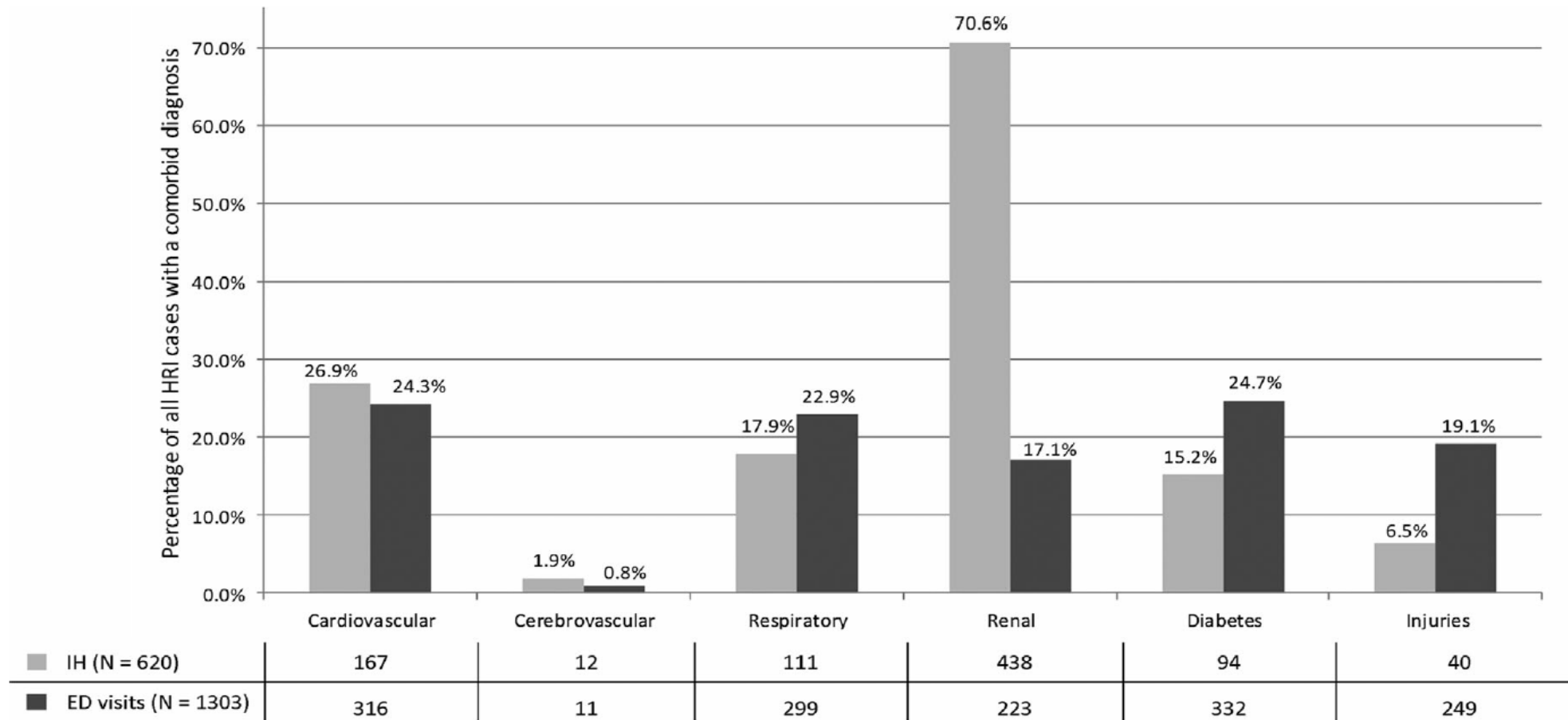


FIGURE 4. Southeastern Region Occupational Heat-Related Illness (HRI) Emergency Department (ED) Visits and Inpatient Hospitalizations (IH) with Comorbid Condition Diagnoses, 2007–2011. Comorbid conditions are not mutually exclusive.

Rev Saúde Pública 2009;43(5)

Vilma Sousa Santana^I

Cibele Xavier^I

Maria Claudia Peres Moura^{II}

Rosane Oliveira^I

Jônatas Silva Espírito-Santo^I

Gustavo Araújo^{III}

Severity of occupational injuries treated in emergency services

ABSTRACT

Tabela 3. Characteristics of the study population according to the Injury Severity Score. City of Salvador, Northeastern Brazil, 2005.

Variable	Total		Injury severity level ^a				PR (90% CI)
			Mild (ISS 1-8)		Serious (ISS >8)		
	n=406	100.0	n=317	78.1%	n=89	21.9%	
Commuting injuries							
Yes	75	18.4	52	69.3	23	30.7	1.54 (1.10;2.16)
No	331	81.6	265	80.1	66	19.9	1
Cause (ICD-10) (N=399)							
Exposure to mechanical forces (W20-64)	190	46.8	156	82.1	34	17.9	1
Falls (W00-W19)	89	21.9	68	76.4	21	23.6	1.32 (0.75;2.10)
Transport injuries (V01-V99)	73	18.0	49	67.1	24	32.9	1.84(1.26;3.08)
Contact with heat and hot substances (X10-X19)	13	3.2	10	76.9	3	23.1	1.29 (0.54;2.38)
Contact with venomous animals/plants (X20-X29)	10	2.5	10	100.0	-	-	-
Poisoning (X40-X49)	5	1.2	3	60.0	2	40.0	2.24 (0.88;5.70)
Overexertion (X50-X57)	7	1.7	6	85.7	1	14.3	0.80 (0.17;3.74)
Assault (X85-Y09)	5	1.2	4	80.0	1	20.0	1.12 (0.25;4.96)
Others	7	1.7	7	100.0	-	-	-

Injury (ICD-10)

Injuries to the head (S00- S19)	58	14.3	49	84.5	9	15.5	1.58 (0.63;4.03)
Injuries to the thorax (S20-S29)	10	2.5	6	60.0	4	40.0	4.08 (1.50;1.24)
Injuries to the abdomen, lower back, lumbar spine and pelvis (S30- S39)	15	3.7	11	73.3	4	26.7	2.73 (0.95;7.83)
Injuries to the upper limbs (S40- S69)	112	27.6	92	82.1	20	17.9	1.83 (0.78;4.28)
Injuries to the lower limbs (S70- S99)	64	15.8	49	76.6	15	23.4	2.39 (1.01;5.71)
Injury involving multiple body regions (T00- T07)	69	17.0	44	63.8	25	36.2	3.69 (1.63;8.47)
Effects of foreign body entering through natural orifice (T15- T19)	41	10.0	37	90.2	4	9.8	1
Burns and corrosions (T20-T32)	20	4.9	14	70.0	6	30.0	3.06 (1.17;8.05)
Toxic effects of non-medicinal substances (T51- T65)	17	4.2	15	88.2	2	11.8	1.20 (0.31;4.62)

Work ability

No disability	269	66.3	246	91.5	23	8.5	1
Temporary disability	124	30.5	69	55.6	55	44.0	5.18 (3.6;7.5)
Permanent disability	13	2.7	2	15.4	11	84.6	9.95 (6.8;14.5)

Legal medical declaration issued

Yes	103	25.4	80	77.7	23	22.3	1.02 (0.89;1.13)
No	303	74.6	237	78.2	66	21.8	1

Notification to the National Institute of Social Security (n=221)

Yes	76	34.4	51	67.1	25	32.9	2.16 (1.27;2.59)
No	145	65.6	123	84.8	22	15.2	1

^a Severity level – Injury Severity Score (ISS): Mild= ISS 1-8; Serious= ISS>8.

ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Health Related Problems, 10th Revision

Article

Significant Impacts of Work-Related Cerebrovascular and Cardiovascular Diseases among Young Workers: A Nationwide Analysis

Ya-Yuan Hsu ^{1,2}, Ray Wang ³ and Chyi-Huey Bai ^{2,4,5,*}

Int J Environ Res Public Health. 2019 Mar; 16(6): 961.

2006-2013 arası 15-75 yaş arası

Tayvan, ulusal veri tabanları

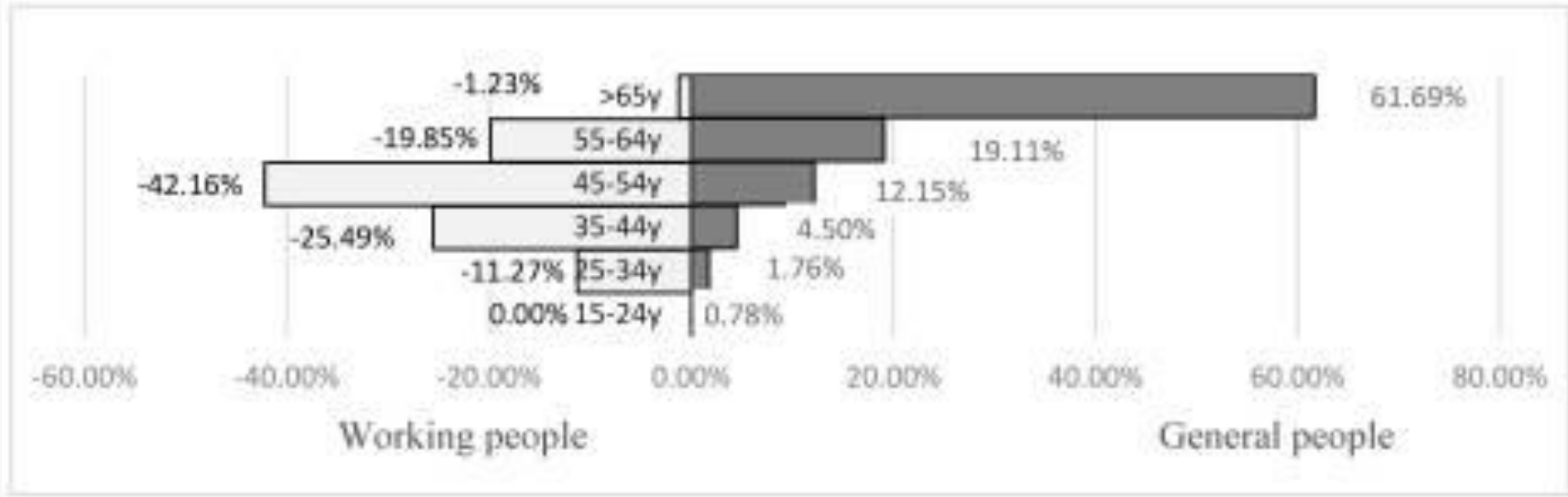
Kardiyovasküler olaylar ve işle ilişkili kardiyovasküler olaylar:

408 işle ilişkili KVH

109,236 genel popülasyonda KVH

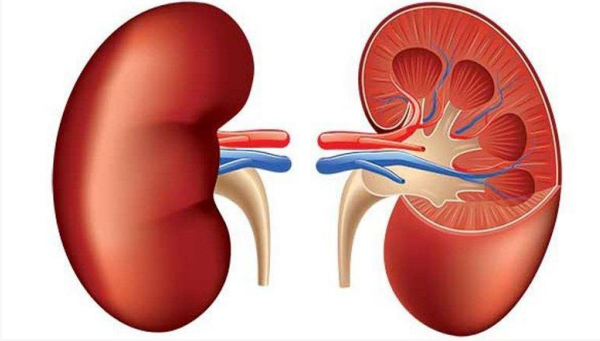
SVH (serebral kanama, enfeakt, subaraknoid kanama, ht ilişkili beyin hasarı)

Kalp hastalıkları (MI, akut kalp yetmezliği, aort anevrizma diseksiyonu, anjina, ciddi aritmiler, kardiyak arrest, ani ölüm)

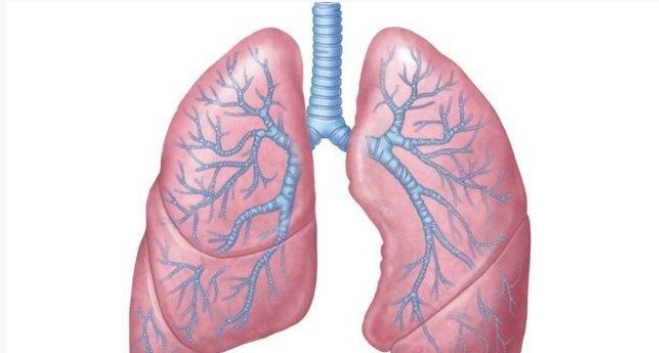
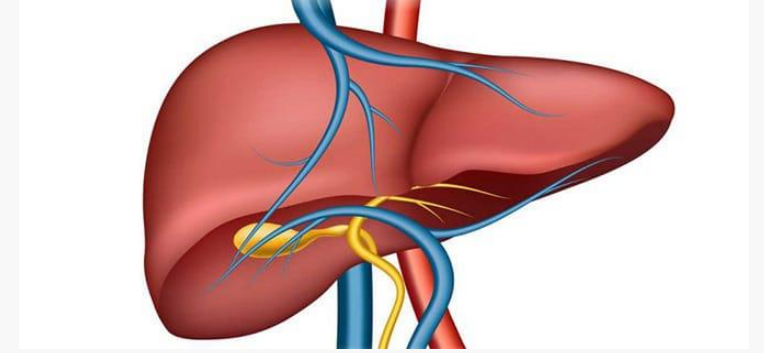


Comparisons of percentage of persons suffering from WRCVDs and CVDs in the working and general populations in Taiwan, 2006–2013, stratified by age.

KVH oranları genel popülasyonda yaşla birlikte artıyor, işle ilişkili KVH oranları seneler içinde artıyor ve en yoğun 45-54 yaş grubunda görülüyor (from 2.10 in 2006 to 8.60 in 2013 per 100,000 persons).



Çalışma
hayatı



Nörolojik aciller

- Akut ensefalopati
- Serebellar toksisite
- Periferik nöropati
- Motor nöron hastalığı
- Miyelopati
- Serebrovasküler olay

Nörolojik aciller- Akut ensefalopati

Klinik tablo

- Baş ağrısı
- İritabilite
- Oryantasyon bozukluğu
- Konvülzyon
- Amnezi
- Psikoz
- Letarji
- Stupor
- Koma

Özellikleri

- Akut bilinç değişikliği ile karakterize tablo
- Birçok toksin bu tabloya yol açabilir
- Yaygın olarak serebral hemisferler etkilenmiştir

Nörolojik aciller- Akut ensefalopati

Etiyoloji

- Akrilamid akut toksisitesi
- Arsenik- yoğun maruziyeti
- Karbon disülfid
- Karbon monoksit
- Hegzakarbonlar (n-hekzan ve metil n-butil keton)
- Kurşun
- Civa
- Metanol
- Metil bromid
- Organofosfatlar- karbamatlar
- Organik çözücüler
- Etilenoksit
- Organotin
- Talyum
- Toluen
- Trikloretilen

Nörolojik aciller- Akut ensefalopati

- Kimya sanayi
- Pestisit üretimi
- Çelik üretimi
- Gemilerde ahşap koruyucu üretimi
- Elektronik ve optik sanayi
- Boya üretimi
- Endüstri

Nörolojik aciller- Akut ensefalopati

Klinik tablo

- Ekstrapiramidal tutulum ön planda olabilir
- Rijidite
- Tremor
- Bradikinezi
- Ataksik yürüyüş

Etyoloji

- Karbon monoksit
- Manganez
- Metil iodid
- Metanol

Madencilik

Çelik üretimi

El dezenfektanı üretimi

Nörolojik aciller- Periferik nöropati

Etyoloji

- Arsenik- akut polinöropati 1-3 hafta içinde (GBS benzeri tablo)
- Nitröz oksit
- Organik civa
- Hekzakarbonlar
- Akrilamid (gecikmiş etki)
- Organofosfatlar

Yüzey kaplama

Boya üretimi

Atık yakma

Kimya sanayi

Çözücü

Tekstil

Madencilik

Dökümcülük

Pestisit üretimi

Nörolojik aciller

■ Tanı: Öykü

Fizik muayene (bilinç durumu, oriyantasyon değerlendirme, serebellar değerlendirme, yürüme, motor ve duyu muayenesi)

Eşlik eden diğer sistem bulguları

■ Lab: Görüntüleme yöntemleri (BT&MRG)

BOS incelemesi

EEG

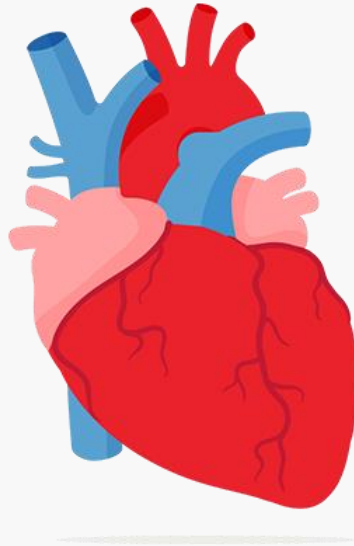
EMG, sinir ileti çalışmaları

Nonspesifik; diğer nedenleri ekarte eder

Kardiyovasküler aciller

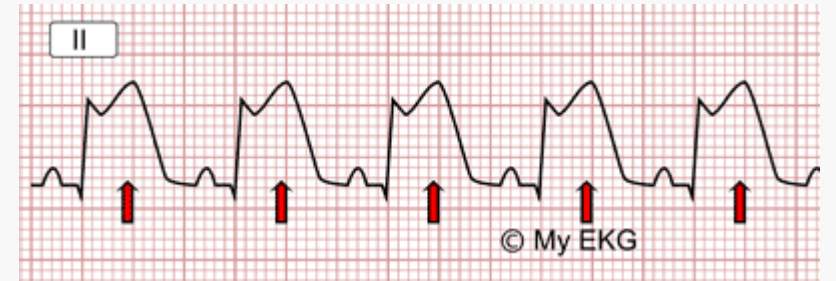
Klinik tablo

- Akut koroner sendrom
- Aritmiler
- Kardiyomiyopati
- Kalp yetmezliği
- Hipertansif atak
- Vazospazm
- Hipotansiyon



Özellikler

- Masif maruziyetlerin etkileri
olabileceği gibi kronik maruziyetlerin
etkileri de bu tablolarla ortaya
çıkabilir



Kardiyovasküler aciller

- Göğüs ağrısı
- Çarpıntı
- Nefes darlığı
- Senkop
- Ödem
- Siyanoz
- Bilinç değişikliği
- Kardiyak arrest

Kardiyovasküler aciller

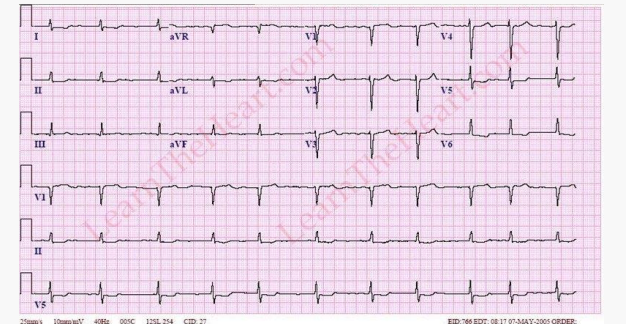
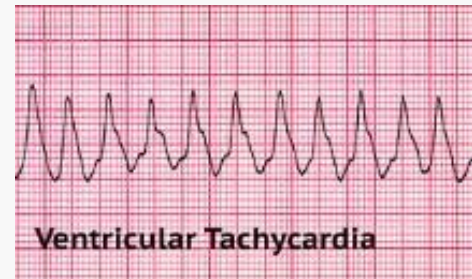
Aritmiler

- Arsenik
- Kloroflorokarbonlar
(katekolaminlere karşı kalbi duyarlılaştırır)
- Hidrokarbon çözücüler (trikloroetan, trikloroetilen)
- Organofosfatlar ve karbamatlar
(geç dönemde ortaya çıkan aritmiler)
- Arsin (hiperkalemi, kardiyak arrest)

Pestisit üretimi

Plastik üretimi

Soğutucu sistemler



Kardiyovasküler aciller

Hipertansiyon

- Karbon disülfid
- Kadmiyum
- Kurşun

Pil üretimi

Tekstil

Akü imalatı

Kardiyovasküler aciller

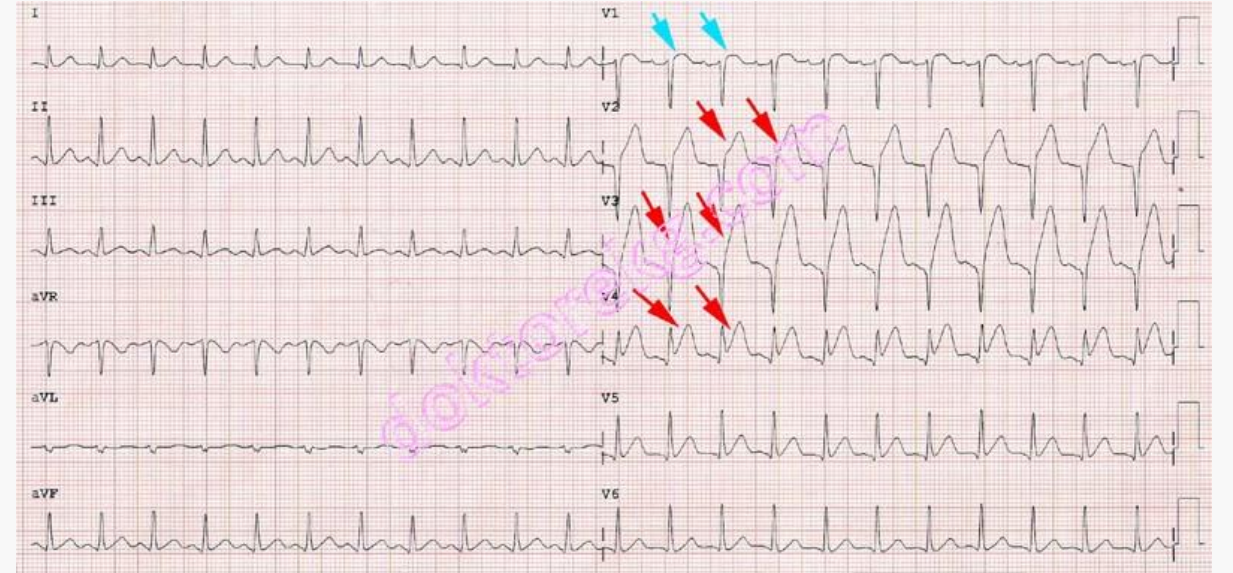
Koroner arter hastalığı

- Karbon disülfid
- Karbon monoksit
- Kurşun

Tekstil

Madencilik

Akü imalatı



Kardiyovasküler aciller

Miyokard hasarı /kardiyomyopati

- Antimon
- Arsenik
- Arsin
- Kobalt
- Kurşun
- Solventler

Akü ve pil yapımı

Pestisit üretimi

Metal işleme

Ağır metal üretimi

Akü imalatı

Kardiyovasküler aciller

Miyokardiyal asfiksi

- Karbon monoksit
- Siyanid
- Hidrojen sülfid
- Fosil yakıt çıkarma
- Madencilik
- Altın madenciliği

Kardiyovasküler aciller

Spazmla seyreden iskemik kalp hastalığı
/hipotansiyon

- Organik nitratlar (nitrogliserin ve etilen glikol dinitrat)
- Mühimmat üretimi

Kardiyovasküler aciller

- **Tanı:** Öykü & fizik muayene (kalp hızı, solunum hızı, kan basıncı, kalp sesleri, üfürüm varlığı, akciğerde raller, boyun venöz dolgunluğu, ödem vs)
- **Lab:** EKG (akut iskemik değişiklikler, aritmi, kalp hızı vs)

Kardiyak enzim (CKMB, Myoglobin, troponin I)

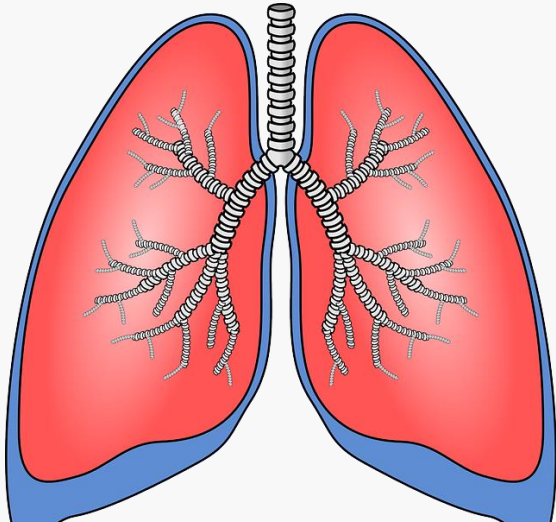
BNP

Ekokardiyografi

- **Tx:** Tanıya spesifik

Solunum Sistem Aciller

- Toksik inhalasyon hasarı
- Akut astım atağı
- Hipersensitivite pnömoniti
- Inhalasyon ateşi
- Ortak semptom: nefes darlığı



Lokalizasyon	Etki
Göz, burun, sinüsler, orofarenks	İrritasyon, inflamasyon
Üst havayolları	Larenks ödemi , üst hava yolu obstrüksiyonu
Alt havayolları	Trakeobronşit, bronkore, mukosiliyer klerenste azalma
Akciğer parankimi	Pnömoni, pulmoner ödem/ Akut Respiratuar Distres Sendromu (ARDS)

Solunum Sistem Aciller- Toksik inhalasyon hasarı

Klinik tablo

- Mukozal membranlarda hafif irritasyon
- Larinks ödemi
- Üst hava yolu tıkanıklığı
- Trakeobronşit
- Pnömonit
- Pulmoner ödem
- ARDS

Semptom ve bulgular

- Ses kısıklığı
- Stridor
- Whezing
- Nefes darlığı
- Hipoksemi
- Solunum yetmezliği

Solunum Sistem Aciller- Mesleksel Astım

Klinik tablo

- Dispne
 - Wheezing
 - Öksürük
 - Nefes darlığı
-
- Reaktif airway dysfunction syndrome (RADS)

Etken	İş kolları
Antibiyotikler, metaller	İlaç yapımı, metal kaplama
Asit anhidritler, diizosiyanatlar, plicatic asit	Epoksi plastikler ve boyalar, poliüretan köpükler ve boyalar, batı kırmızı sedir ürünleri üretimi
Asitler, amonyak, klor	Temizlik işleri, kağıt imalatı
Hayvansal ve bitkisel proteinler	Laboratuar çalışmaları, fırıncılık
Organofosfatlı pestisitler	Tarımsal işler
Pamuk tozu	Tekstil
Toz, duman, buhar, soğuk	İnşaat işleri, kimyasallarla çalışma

Solunum Sistem Aciller-Hipersensitivite pnömoniti

Klinik tablo

- Akut şekli etkene maruziyetten sonraki 4-6 saat içinde ortaya çıkar
- Ateş, titreme, miyalji, öksürük, baş ağrısı
- Nefes darlığı
- Hipoksemi
- Akciğer bazallerde bilateral raller

Solunum Sistem Aciller-Hipersensitivite pnömoniti

Etiyoloji

- Bakteriler
- Mantarlar
- Amip
- Hayvan proteinleri
- Kimyasallar (tolüen, diizosiyanat, anhidrid)

Kontamine su

Küflü tahıl, ısıtılmış su depoları, deterjan

Kuş pislikleri, tüyler, idrar, deri

Boyalar, kaplamalar, poliüretan köpük, epoksi reçineler

Küflü peynir, mantar tozu, akçaağaç kabuğu

Solunum Sistem Aciller- İnhalasyon ateşi

Klinik tablo

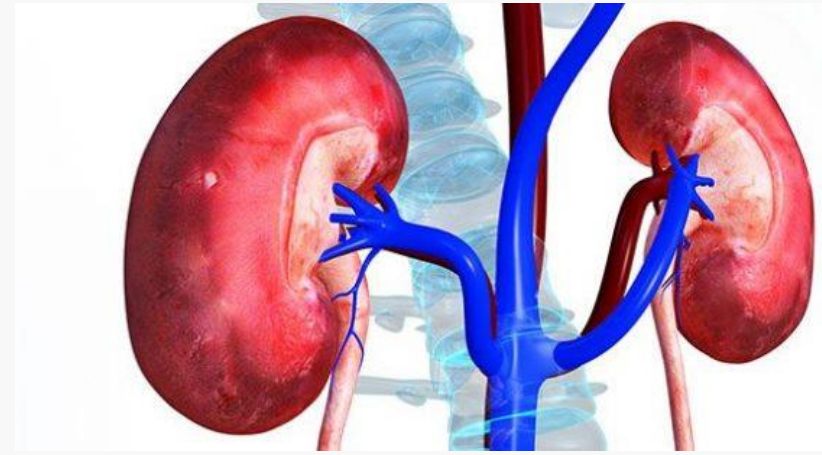
- Ateş, titreme, baş ağrısı, yorgunluk, göğüste sıkışma hissi, öksürük
- Akciğer grafisinde bilateral infiltrasyon

Etkenler	Klinik
Teflon ürünleri politettrafloroetilen	Polimer tütsü ateşi
Bioaerosoller Kontamine su Küflü alanlar Lağımlar Pamuk tozu Tahıl tozu	Nemlendirici ateşi Organik toz toksik sendromu Tahıl ateşi
Metaller Çinko Bakır Magnezyum	Metal tütsü ateşi

Solunum Sistem Aciller

- **Tanı:** Öykü & Fizik muayene (solunum sayısı, solunum sesleri, ral, ronkus varlığı, aksesuar kasların katılımı)
- **Lab:** Arter kan gazı & hipoksemi
Akciğer grafisi (normal/infiltrasyon)
- **Tx:** Oksijen desteği, solunum yolunun korunması
Bronkodilatör tedaviler
Kortikosteroidler

Akut Böbrek Yetmezliği



Klinik

- İdrar miktarında azalma (oligüri/anüri)
- Ödem
- Kan basıncı yüksekliği
- BUN, Kreatinin yüksekliği
- Elektrolit bozuklukları (hiponatremi, hiperkalemi, hiperfosfatemi)
- Metabolik asidoz

Özellikler

- Akut tübüler nekroz
- Nadiren interstisiyel nefrit

Akut Böbrek Yetmezliği

- Ağır metaller: **Kadmiyum**, krom, civa, vanadyum

- Organik çözücüler:

Halojenli hidrokarbonlar: Karbon tetraklorid (akut maruziyetten 7-10 gün sonra), etilen diklorid, kloroform, trikloroetilen, tetrakloroetan, etilen klorohidrin

- Non-halojenli hidrokarbonlar: Dioksan, toluen, etilen glikol, fenol, pentaklorofenol

- Arsin

- Fosfor

- Aristoloşik asit

Akut Böbrek Yetmezliği

- Kömür ve metal işleme,
- Yarı iletken yapımı
- Altın, bronz, gümüş, platin kaplamacılığı
- Yangın söndürücü,
- Ev temizlik sıvıları üretimi
- Antifriz üretimi
- Boya sökümü, üretimi
- Cephane üretimi
- Pil üretimi
- Anestezi
- Çimento üretimi
- Ahşap koruyucu, insektisit, herbisit üretimi
- Çözücü
- Vanadyum çeliği üretimi,
- Cam renklendirici,
- Termik santraller
- Plastik üretimi
- Florlu hidrokarbon üretimi

Akut Böbrek Yetmezliği

- **Tanı:** Öykü & fizik muayene (ödem, hipertansiyon, bilinç değişikliği vs)
- **Lab:** BUN, serum kreatinin, glomeruler filtrasyon hızı

İdrar tetkiki & sedimenti (renal tübül hücreleri, kahve granüler kastlar; proteinüri yok)

Elektrolitler

Kan pH ve bikarbonat ölçümü

- **Tx:** Diyaliz

(Sadece bazı alkoller, lityum, salisilat ve teofilin intoksikasyonlarında hemodiyaliz ile toksikanların temizlenmesi sağlanabilmektedir!)

Karaciğer toksisitesi- Akut karaciğer yetmezliği

- Halsizlik
- İştahsızlık
- Karın ağrısı
- Bulantı
- Kusma
- Sarılık
- Hematemez
- Asit
- Kanama diyatezi
- Bilinç değişikliği
- Hepatik ensefalopati

Karaciğer toksisitesi- Akut karaciğer yetmezliği

- Karbon tetraklorid, karbon tetrabromid
- 1,4 diklorobenzen, bromobenzen
- Tetrakloroetan
- Adimetilasetamid, dimetilformamid, dimetilnitrosamin
- Halotan, metoksifloran
- 2 nitropropan
- Trikloretan, trikloretilen
- Kloroform
- Trinitrotoluen
- Klorinli naftalinler
- Elemental fosfor
- Diklorohidrin
- Metilen dianilin-akut kolestatik sarılık

Karaciğer toksisitesi- Akut karaciğer yetmezliği

- Tutkal üretimi
- Böcek kovucu üretimi
- Kimyasal üretimi
- Cephane üretimi
- Uçak üretimi
- Jeneratör üretimi
- Tekstil
- Kuru temizleme
- Çözücülerin kokusunu temizleme
- Organik sentezde ara madde
- Anestezi
- Boyacılık
- Kimya sanayi
- Endüstri

Karaciğer toksisitesi- Akut viral hepatit

- Hepatit A
- Hepatit B
- Hepatit C
- Sitomegalovirüs
- Leptosipira
- Coxiella burnetti

Karaciğer toksisitesi

- **Tanı:** Öykü & Fizik muayane (bilinç, flapping tremor, sarılık, sağ üst kadranda ağrısı, hepatomegali, asit)
- **Lab:** Karaciğer fonksiyon testleri (transaminazlar, ALP, GGT, Biluribin, albümin, protrombin zamanı)

Abdominal ultrasonografi

- **Tx:** Destek tedavisi

Hematolojik aciller-Klinik tablolar

- Methemoglobinemi
- Hemolitik anemi
- Aplastik anemi
- Trombositopeni

Belirti ve bulgular

- Halsizlik
- Yorgunluk
- Sarılık
- Siyanoz
- Hipoksemi
- Ateş
- Kanama

Hematolojik aciller- Methemoglobinemi ve oksidatif hemoliz

- Methemoglobin seviyesi normalde $< \%1$
 - $\%10-30$: siyanoz, hafif yorgunluk, taşikardi
 - $\%30-50$: güçsüzlük, nefes darlığı, baş ağrısı, efor intoleransı
 - $\%50-70$: bilinç değişikliği
 - $> \%70-80$: koma-ölüm
- Siyanoz,
 - Oksijen saturasyonu ve kan gazında pO_2 ölçümleri normal olabilir- **saturasyon gap**
 - Anemi,
 - Hemoliz,
 - Retikülosit artışı

Hematolojik aciller- Methemoglobinemi ve oksidatif hemoliz

- Anilin
- Nitroanilin
- Toluidin
- Naftalin
- Paradiklorobenzen
- Nitratlar
- Trinitrotoluen
- Kauçuk, boya maddeleri üretimi
- Giysi endüstrisinde kullanılan fumigant üretimi
- Boya üretimi
- Organik kimyasal üretimi
- Patlayıcı madde üretimi

Hematolojik aciller- Hemolitik anemi

- Bulantı, kusma, karın ağrısı
- Baş ağrısı, yorgunluk,
- Dispne,
- Hemoglobinüri (en erken lab bulgusu),
- Hb düşük,
- Haptoglobulin düşük,
- Periferik yaymada fragmente eritrositler, poikilositoz, bazofilik stipling,
- İndirekt hiperbilürubinemi,
- DİK tablosu,

Hematolojik aciller- Hemolitik anemi

- Arsenik
- Kurşun
- Cıva
- Bakır
- Antimon
- Kurşun, bakır, altın gibi metallerin eritilmesi
- Pil üretimi
- Cıva izabe
- Pestisit üretimi
- Madencilik

Hematolojik aciller – Aplastik anemi

- Benzen
- İyonlaştırıcı radyasyon
- Trinitrotoluen
- Arsenik
- Hekzaklorosikloheksan
- Pentaklorfenol, DDT
- Etilen glikol türevleri
- Cam imalatı,
- Sırlama,
- Cila, boya üretimi
- Temizlik maddesi üretimi
- Pestisit üretimi

Multiple risks analysis for aplastic anemia in Zhejiang, China

3.1.3. Occupational exposure

Medicine (Baltimore). 2019 Feb; 98(8): e14519.

Dust/coal dust/cotton dust (OR=2.07),

Organic chlorine pesticides (OR=2.15), organic phosphorus pesticides (OR=2.31), industrial glue (OR=6.41),

Paint (OR=14.21),

Hair dye (OR=4.44),

Grease (OR=15.49),

Formaldehyde (OR=12.14),

Physical radiation (OR=15.79) were significantly associated with AA

but others such as chemical fertilizers, coal or petroleum, industrial fuel, heavy metal, and methanol did not show statistical significance.

Hematolojik aciller -Trombositopeni

- Toluen diizosiyanat
- İnsektisitler: Diklorovinil dimetilfosfat, Dieldrin, piretrin, hegzaklorosiklohegzan, Klorofenotan (DDT)
- Turpentin
- Vinil klorid
- İnsektisit üretimi
- Polimerize edici ajanlar
- Organik çözücü
- Plastik madde üretimi

Hematolojik aciller

- **Tanı:** Öykü & FM (solukluk, peteşi, purpura, taşikardi, takipne, sarılık, ateş, hipotansiyon, splenomegali)
- **Lab:** Kan sayımı
 - Periferik yayma
 - LDH, haptoglobulin, retikülosit
 - Kemik iliği aspirasyon ve biyopsisi
- **Tx:** Destek tedavisi

Soğuk etkileri

- Hipotermi
- Hafıza/konuşma bozukluğu, irritabilite, letarji, DTR azalma, mental ve kas cevaplarında yavaşlama,
- Kalp, solunum hızı ve kan basıncı azalır
- Core vücut ısı $<35^{\circ}\text{C}$
- Pernio(Chillblain) / siper ayağı/ frostbite (donuk)



Sıcak etkileri

- **Sıcak çarpması**– halsizlik, yorgunluk, konfüzyon, deliryum, görme bozuklukları, mental durum değişiklikleri
- **Sıcak yorgunluğu**- susama, halsizlik, bulantı, baş ağrısı, konfüzyon, vücut ısısında artma, artmış nabız hızı, hiperventilasyon
- **Sıcak krampları**- kaslar kasılı kalabilir
- **Sıcak senkopu**- ani bilinç kaybı, sistemik ve serebral hipotansiyon

İyonlaştırıcı radyasyon

- Akut radyasyon sendromu:
- Bulantı
- Hematopoietik sistem (purpura, kanama, infeksiyon)
- Gastrointestinal sistem (ishal-ateş-elektrolit dengesizliği)
- Santral sinir sistemi (konvülsiyon, tremor, ataksi, letarji)
- Solunum yetmezliği, beyin ödemi
- Dolaşım kollapsı
- Ölüm

	Subclinical Range	Therapeutic Range			Lethal Range	
	0–100 rem	100–200 rem (Clinical Surveillance)	200–600 rem (Therapy Effective)	600–1000 rem (Therapy Promising)	1000–5000 rem (Therapy Palliative)	>5000 rem (Therapy Palliative)
Incidence of vomiting	None	5% at 100 rem 50% at 200 rem	100% at 300 rem	100%	100%	100%
Delay time for vomiting	—	3 h	2 h	1 h	30 min	30 min
Leading organ affected	None	Hematopoietic tissue	Hematopoietic tissue	Hematopoietic tissue	Gastrointestinal tract	Central nervous system
Characteristic signs and symptoms	None	Mild nausea and moderate leukopenia	Severe leukopenia, diarrhea, nausea, purpura, hemorrhage, and infection; hair loss above 300 rem	Severe leukopenia, purpura, hemorrhage, infection, prostration, coma	Diarrhea, fever, and disturbance of electrolyte balance	Convulsions, tremor, ataxia, and lethargy
Critical period postexposure	—	—	4–6 wk	4–6 wk	5–14 d	1–48 h
Therapy required	Reassurance	Reassurance and hematologic surveillance	Blood transfusion, antibiotics, and hematopoietic growth factors	Blood transfusion, antibiotics, hematopoietic growth factors, and consider bone marrow transplant	Maintenance of electrolyte balance	Sedatives
Prognosis	Excellent	Excellent	Good	Guarded	Hopeless	Hopeless
Convalescent	None	Several weeks	1–12 mo	Long		
Incidence of death	None	None	0–80%	80–100%	90–100%	90–100%
Time within which death occurs	—	—	2 mo	2 mo	2 wk	2 d
Cause of death	—	—	Hemorrhage and infection	Hemorrhage and infection	Circulatory collapse	Respiratory failure and brain edema

Spesifik tedavisi olan etkenler

Arsenik	Kadmiyum	Krom	Kurşun	Civa
İntravenöz unithiol (DMPS) İntramusküler DMSA (dimerkaprol/succimer)	Kalsiyum disodyum EDTA (CaNa ₂ EDTA)	Askorbik asit gibi indirgeyici ajanlar	Kalsiyum disodyum EDTA Dimerkaptosuksinik asit (DMSA)	İntramusküler dimerkaprol Kalsiyum EDTA, oral L-dopa ile şelasyon tedavisi

Talyum	Antimon	Nikel	Sülfirik, fosforik, kromik, nitrik, hidroklorik, hidroflorik asit; organik asitler	Akrilonitrit
Potasyum ferrik siyanoferrat II Potasyum klorür	Dimerkaprol Penisillamin	Sodyum dietilditiokarbamat Disulfram	Topikal-kalsiyum glukonat solüsyonu , magnezyum veya kuaterner amonyum çözeltisi	N-asetilsistein ve sodyum tiosülfat

Anilin	Nitratlar	Karbon monoksit	Hidrojen siyanit
MetHb-metilen mavisi	Anjina-sublingual nitrogliserin	Hiperbarik oksijen	Nitrit Tiyosülfat Hidroksikobalamin

Tedavide temel yaklaşım

- Hızlı tanı koy
- Olası etkenleri düşün
- Ortamdan/etkenden uzaklaştır
- Varsa spesifik tedavi uygula
- Destek tedavisi (Hava yolu, solunum, dolaşım korunması, sağlanması)



TEŞEKKÜRLER..