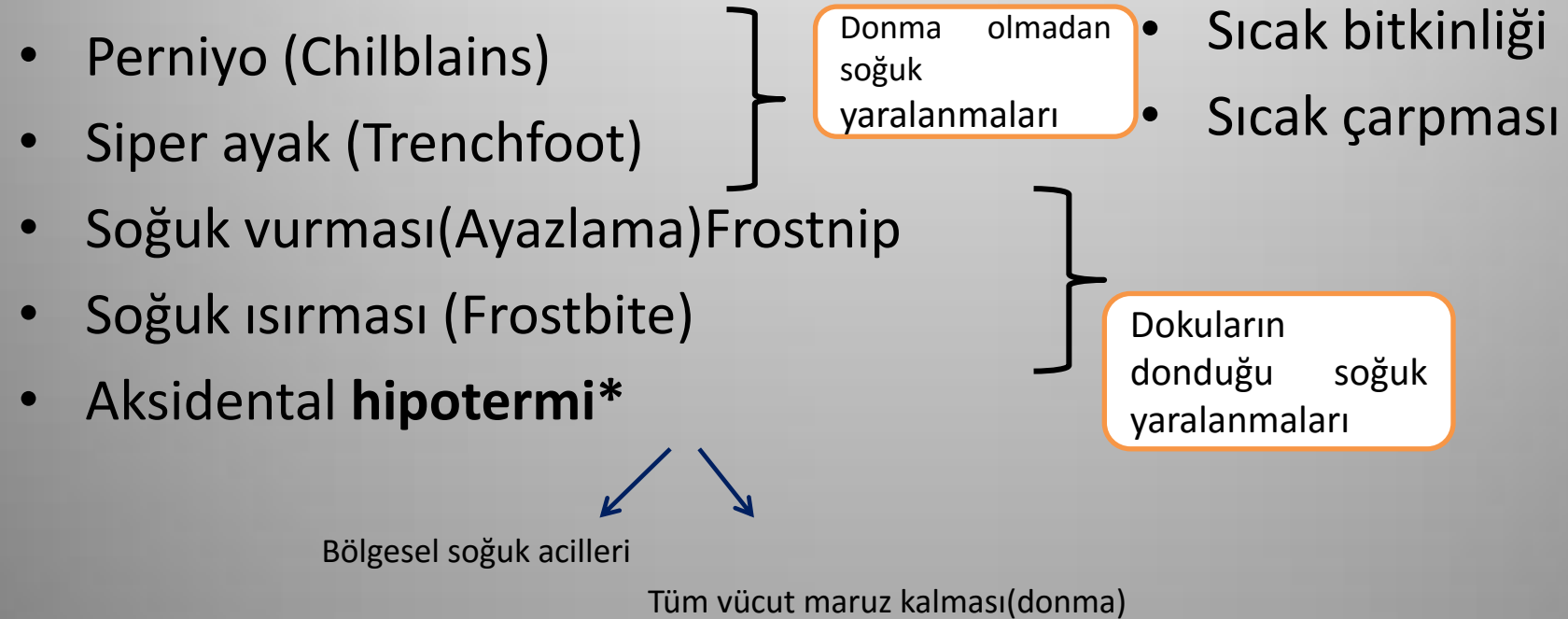


SOĞUK VE SICAK ACİLLERİ

Yrd. Doç. Dr. Feruza TURAN SÖNMEZ

Soğuk ilişkili yaralanmalar

Sıcak ilişkili yaralanmalar



Genel bilgiler-1

- Hipotalamus vücut dengesini ortalama 36-37°C'de tutar.
- Vücut ısısı yoğun bir egzersizle 40° C ' ye kadar çıkabilir, uyku esnasında 35.8° C' ye düşebilmektedir.
- Vücut ısısı ölçümü rutin termometre ile en düşük 34.4 ° C' ye kadardır...
- Vücut , ani ve kısa sürede aşırı değişen ısıya uyum sağlayamaz, kalıcı hasar ve hatta ölüm görülür.

Genel bilgiler-2

- Her soğuğa kalma donmayla sonuçlanmaz
- Donma oluşması için; soğuğun derecesi, maruz kalınan süre, nem oranı, rüzgar önemlidir...
- Soğuğa yanıt:
- 1.Bölgesel maruz kalma
- 2.Tüm vücudun maruz kalması(Hipotermi/donma) olarak değişir.

Soğuk ilişkili yaralanmaların ICD -10 tanılarda yeri:

- T69.0 El ve ayağın emmirsiyonu (Siper ayak)
- T69.1 Soğukta kalma sonucu emflamasyon gelişmesi, perniyo-Chilblains
- T69.8 Düşük ısının diğer tanımlanmamış etkileri
- T69.9 Düşük ısının etkisi, tanımlanmamış
- T80.0 Soğuk yaralanması sendromu
- T95.0-9 Yanık, korozyon ve **donma** sekelleri(bölgelere göre)

Soğuk Yaralanmaları

- Soğuk yaralanmaların tanısı için laboratuvar veya görüntüleme araçlarına gerek yoktur.

Donma olmadan soğuk yaralanmaları 1

Perniyo (chilblain)

- **Kuru**, dondurucu olmayan soğuğa kronik maruziyetle olur, Hafif doku hasarıdır
- Tipik olarak kulaklar, eller ve ayakları etkiler, bazen yüz ,kulak ve kalça etkilenir.

Hendek ayak (Trenchfoot)

- Uzun süre **nemli** ve dondurucu ısıdaki (0-10° C) soğuğa maruz kalma sonucu oluşan yumuşak doku yaralanmasıdır.

Donma olmadan soğuk yaralanmaları 2

Perniyo (chilblain)

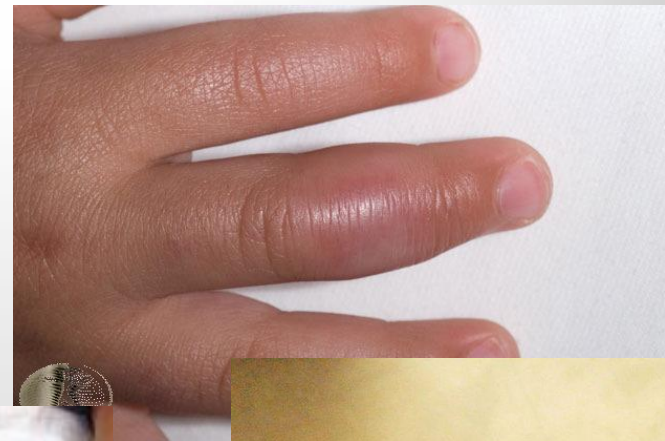
Bulgu

- Ağrılı,kaşıntılı eritematöz inflamatuvar lezyonlardır
- Maruziyetten sonraki 12 saate ulaşan süre içinde lokalize ödem, eritem ve siyanoz görülür ve beraberinde yanma parestezileri eşlik eder.
- Isıtmadan sonra hassas mavi nodüller oluşabilir.

Hendek ayak (Trenchfoot)

Bulgu

- Isıtmadan önce(prehimeremik stage) Ayak soluk, alacalı, nabızsız ve anestetiktir ve tekrar ısıtmayla hızla düzelmez.
- Isıtmadan birkaç saat sonra (hiperemik stage) Ayak kırmızı, ağrılı ve ödemlidir. Bül ve ödem geç bulgulardır.
- Perfüzyon 2-3 gün sonra geri döner.



Tedavi

- Hendek ayak (Trench ayak) ve pernisiyo (chilblains) tedavisi elevasyon, ısıtma, etkilenen vücut bölgesinin sarılmasını içerir.
- **Nifedipin (nidilat[®], nidicard[®], adlat crono[®])**20 mg PO günde 3 kez,
- **Pentoksifilin (trental[®], pentox[®], hemopene[®])**400 mg PO günde 3 kez veya
- **%0.025** topikal kortikosteroidler (**bentovate[®], travacort[®], dermabel[®]**) veya kısa süreli yüksek doz oral steroidler tedaviye eklenebilir.

Komplikasyonları

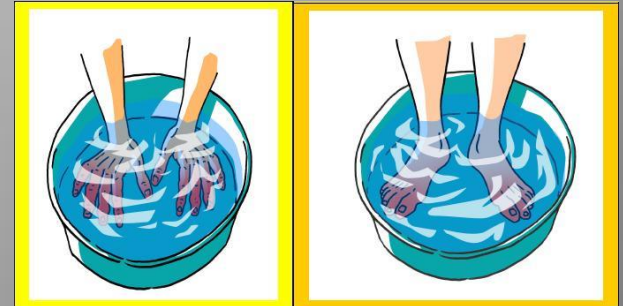
- Tedavi edilmezse ıslak kangren gelişebilir(siperayağı)
- Geç sekeller : soğuk hassasiyeti, ağrı, uyuşma, atrofi ve güçsüzlük.

Doku Donmasının Eşlik Ettiği Soğuk Yaralanmaları

- Ayazlama-Frostnip
- Frostbite

Ayazlama-Frostnip

- Kalıcı doku kaybı veya doku hasarının eşlik etmediği yüzeysel donma yaralanmalarıdır.
- Genelde etkilenen vücutta bölgesinde görülür(yüz eller)
- Bulgular: geçici(yani ısıtılmayla geçen) uyuşma, karıncalanma. Etkilenen deri sert, soğuk ve beyazdır. Kabarma ve soyulma izlenebilir.
- Tedavisi: Isıtma



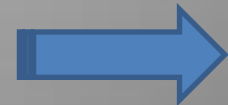
Trabzonlu oyuncuların soğuktan kulakları kırılacakmış...



Hava şartları nedeniyle iki takım oyuncuları da sahada zor anlar yaşadı. Maçta birçok oyuncunun duyma konusunda sıkıntı yaşadığı dile getirilirken, Bordo-Mavili 11 oyuncuda Sivas maçı sonrasında buz ısırması vakası meydana geldiği açıklandı. Sivas maçında en çok soğuktan etkilenen Umut Bulut ile birlikte basın toplantısı düzenleyen Kulüp Doktoru Doç. Dr. Ahmet Kalaycıoğlu, Sivasspor-Trabzonspor maçının resmi kayıtlara göre eksi 25 derecede oynandığını ifade etti. Kalaycıoğlu, yaptığı açıklamada şunları söyledi: "Maçın başlama anında hava sıcaklığı eksi 4 dereceydi. Her geçen dakikayla birlikte maçtaki sıcaklıkta düşüş yaşandı. İkinci yarıda ise sıcaklık eksi 25 dereceye kadar düştü. Bu durum her iki takım oyuncularını da olumsuz yönde etkiledi. Özellikle kanlanması az olan uç noktalarda burun, kulak, ayak ve el parmaklarında sorunlar yaşadık. En çok kulakta 'frozen bite' yani 'buz ısırması' vakası meydana geldi. Eğer zamanında gerekli müdahaleyi yapmasaydık kulaklarda kopmalar olabilirdi.«http://www.zhaber.com.tr/spor_trabzonlu-oyuncularin-soguktan-kulaklari-kirilacakmis_638339.html

Soğuk Vurması- Soğuk Isırığı- Frosbite

- Doku ısısının 0°C 'nin altına indiği durumlarda izlenir.
- Buz kristallerin oluşması hücre yapısını bozar ve mikrovasküler tromboz, iskemi ve doku nekrozuna neden olur.
- Hasarın derinliği sadece doku ısıtıldıktan sonra tam tespit edilebilir ve
- Yaralanma, hasarının boyutuna sınıflandırılır
- Hasarın derinliğini başlangıçta tespit etmek zordur. Dolayısıyla hastanın **ilk** değerlendirilmesinde yaralanmayı "yüzeyel" veya "derin" olarak sınıflandırmak daha doğrudur.



Soğuk vurması hasarının sınıflandırılması

- **Birinci derece soğuk vurması (Frostnip)****-kısmi kalınlıkta donmadır. Bül gelişmez , doku kaybı yoktur.
- **İkinci derece soğuk vurması**- daha derin doku donmasıdır. Berrak içerikli bül oluşumu ile karakterizedir
- **Üçüncü derece soğuk vurması**- derin yaralanmadır. Subdermal pleksusda donma vardır; hemorajik bül, deri nekrozu, deri eskarı ve doku kaybı görülür.
- **Dördüncü derece soğuk vurması**- donma kas, tendon ve kemiklere kadar uzanır; benekli deri, beyazlaşmayan siyanoz, kuru siyah skar dokusu, fokal nekroz görülür.

- Soğuk ısırığında bulgular:

Ekstremiteler ısıtılmadan önce-alacalı, katı, uyuşuk ve 'odunsu' hissedilir

Ekstremiteler ısıtılmadan sonra- bül ve fokal nekroz gelişir.

Ölü doku demarkasyon hattı 22-45. günlerde oturabilir.

FROSBITE INJURIES OF THE EXTREMITIES	 Grade I	 Grade II	 Grade III	 Grade IV
Extent of initial lesion at day 0 after rapid rewarming	Absence of initial lesion	Initial lesion on distal phalanx	Initial lesion on intermediary (and) proximal phalanx	Initial lesion on carpal/tarsal
Bone Scanning at day 2	Useless	Hypofixation of radio tracer uptake area	Absence of radio tracer uptake area on the digit	Absence of radio tracer uptake area on the carpal/tarsal
Blisters at day 2	Absence of blisters	Clear blisters	Hemorrhaged blisters on the digit	Hemorrhaged blisters on carpal/tarsal
Pronogsis at day 2	No amputation No sequellae	Tissu amputation Phanere sequellae	Bone amputation of digit Functional sequellae	Bone amputation of the limb +/- systemic involvement +/- Sepsis Functional sequellae

New classification of frostbite injuries of the extremities (Cauchy et al Wild.Env.J.Med, 2001)

Frosbite: Tedavi

1. Öncelikle hipotermi tedavi edilir!
2. Doku, yumuşayana/esnemeye başlayana kadar veya eritematöz olana kadar, 40°C-42°C sirküle olan suda hızlıca ısıtılır
3. Berrak büller debride edilir (tartışmalıdır), hemorajik büller aspire edilir. (ekstra ödem artışı engellemek için)
4. Tetanoz immünoprofilaksisini yenilenir
5. Ağrı yönetimi; başlangıçta parenteral opiyatlar, sonrasında oral NSAİ ilaçlar. (NSAİ maksat sadece analjezi değil, araşidonik asit ve prostoglandin üretim kaskadını durdurur)
6. Yara bakımı, pansuman, ekstemite atellenmesi ve elevasyonu.
7. Her 6 saatte bir topikal aloe vera uygulanır.
8. Yüzeyel soğuk vurması sonrası hasta yakın tabip ile taburcu edilebilir. Derin yaralanmalarda hasta hospitalize edilir.
9. Oral antibiyotik, topikal antibiyotik merhem ve gümüş sülfadiyazın kullanımı tartışmalıdır.

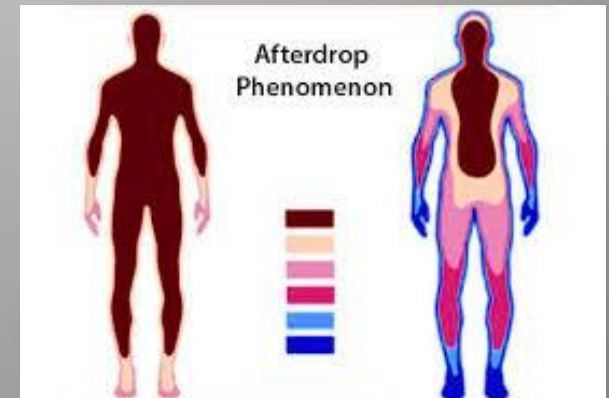
Frosbite: Kaçın!

- Cildi sürtme veya ovalamadan kaçın
- Kuru ısıtma
- Tekrar donmadan kaçın(sonucu ölümcül olabilir)

Frosbite: Kompilasyonlar

- Sekonder bakteriyal /fungal enfeksiyonlar
- Core afterdrop:

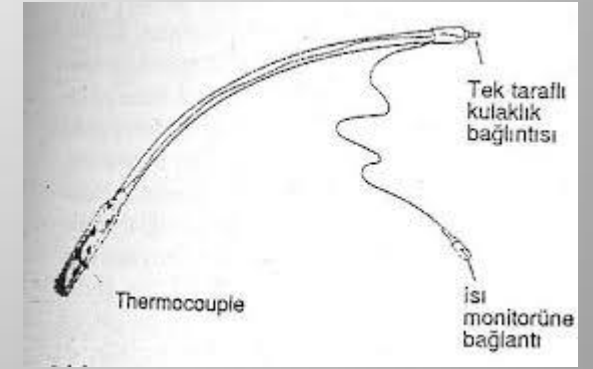
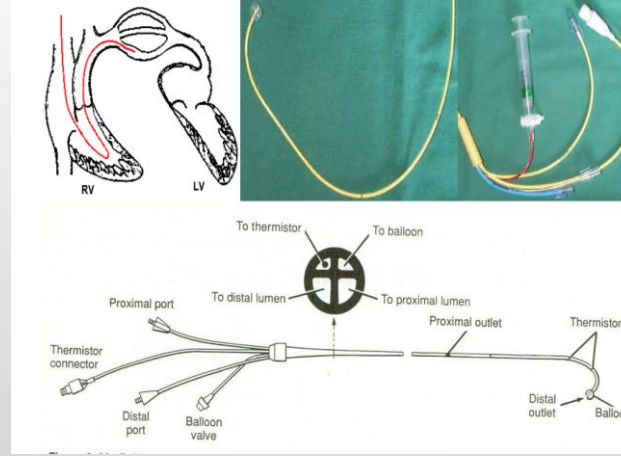
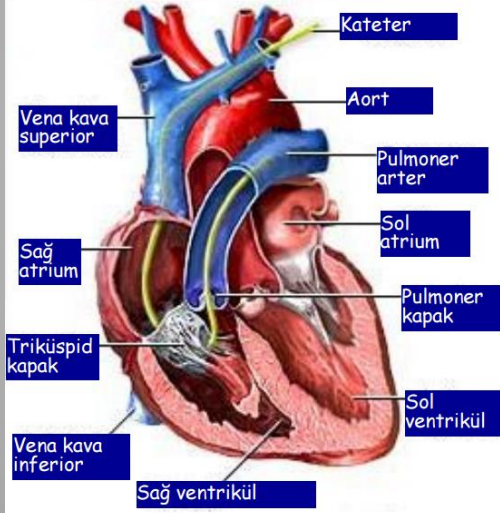
Core ısınıı düzeltmeden(hipotermiyi düzeltmeden) önce ekstremitenin ısıtılması sonucu gelişir. Periferdeki soğuk kan santrale döner ve core ısısı daha da düşer.



Aksidental Hipotermi

- Vücut core ısısının 35°C'nin altına inmesidir
- Standart termometre 34,3°C altını ölçemez
- Ölçümde en etkili yöntem- pulmoner arter probudur.
- Ölçümde daha az invazif yöntem-rektal prob, timpanik membran prob, mesane probu ile ölçümdür.

PAC



Aksidental Hipotermi

Epidemiyoloji

- Hipotermi çoğunlukla soğuk iklimlerde görülmekle beraber ılıman iklimlerde ve yazın da gelişebilir
- ABD her yıl 700 kişi hipotermiden ölür
- Türkiye’de rakam yok, mülteci krizi ile beraber haberleri artmıştır.
- Ölümlerin yarısı >65 yaş hastalardır
- Başlangıç vücut ısısı <23 olan hastalar genelde kurtarılamaz

(Primer+/-)Aksidental Hipotermi

Nedenleri

Azalmış ısı üretimi

- Hipotiroidi
- Hioi adrenalizm
- Malnutrisyon
- Hipoglisemi
- Dehidratasyon
- Fiziksel tükenmişlik
- İleri yaş
- Hareketsizlik
- Bozulmuş titreme

Artmış ısı kaybı

- Uygunssuz giyim
- Vazodilatasyon
- *Alkol*
- *İlaçlar*
- *Spinal kord hasarı*
- *Nöropatiler*
- Deri bozuklukları
- *Yanıklar*
- *Sepsis*
- *Eksfoliyatif dermatit*
- yenidoğanlar

Bozulmuş mobilite

- Yenidoğan ve küçük çocuklar
- Mental motor retarde insanlar
- Akut santral haidseleler
- Alkolizm
- Trankilizan ve sedatif kullanımı

Hipoterminin 5 evresi vardır ve Semptomlar ısı düştükçe şiddetlenir :

1. Titreme (32-35 ° C)
2. Musküler aktivitede azalma (29-32 ° C)
3. Laterji ve ilgi azalması (27-29 ° C)
4. Vital bulgularda azalma (27 ° C ve altı)
5. Ölüm.

Aksidental Hipotermi

sınıflandırma

- **Hafif hipotermi(32° - 35° C)- eksitasyon dönemi.**
Isı değişimine vücudun fizyolojik cevabıdır
- **Orta hipotermi(30° - 32° C)- adinamik dönem.**
Vücut ısı 32° C'nin altına inince titreme durur, tüm fonksiyonlar yavaşlar.
- **Ağır hipotermi($< 30^{\circ}$ C)-hasta ölü görünür.**
Ventriküler fibrilasyon riski yüksektir.

Aksidental Hipotermi

Patofizyoloji

- Soğukta oksihemoglobin dissosiasyon eğrisi sola kayar → dokulara O₂ bırakılması azalır.
- Periferik v.konstriksiyon (ile santral hipervolemi algısı) → Renal disfonksiyon ile **soğuk diürezi** → **dehidratasyon** gelişir.

Aksidental Hipotermi

Klinik

- Hafif hipotermi:

Taşikardi

Taşipne

Hiperaktif refleksler

Titreme

- Orta ve ağır hipotermi:

Konfüzyon-letarji-koma

Fiks dilate pupil

Dizartri, koordinasyon bozukluğu

Bradikardi veya hertürlü artioventiküler dırsitmiler

Hipoaktif refleksler ve kas rijiditesi

<20°C'nin altında asistoli

Aksidental Hipotermi

Tanı

- Asıl olarak hikaye ve vücut core ısisına dayanır
- EKG: ST ve QT intervalleri uzamıştır

Hertürlü disritmi olasıdır

Osborne J dalgası

- Lab: hemokonsantrasyon

pıhtılaşma faktörlerinde bozulma

trombositopeni

hiper/hipoglisemi



Aksidental Hipotermi

Tedavi

- ABC (sürekli vücut core ısı monitorizasyonu)
- Pasif Isıtma:

Hafif hipotermi için geçerlidir. Battaniye, kuru giysiler, soğuktan uzaklaşma.

- Aktif eksternal ısıtma:

Kardiyovasküler instabilitesi olmayan vakalar için geçerlidir. Isıtıcı lambalar/battaniyeler, ısıtılmış iv sıvılar(40°-42°C), nemlendirilmiş ısıtılmış maske O₂. (*iartojenik yanıklara dikkat)

- Aktif core ısıtma:

Kardiyovasküler olarak instabil ağır hipotermi için geçerlidir. Isıtılmış gastrik,mesane,periton ve plevral lavaj.

Aksidental Hipotermi

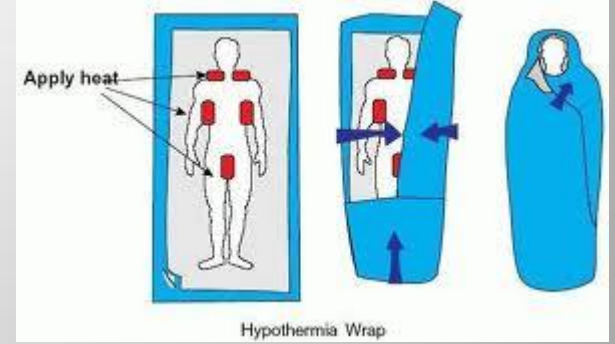
Tedavi devam

- Donmalarda disritmi, koagulopati ve hipergliseminin en iyi tedavisi yeniden ısıtmadır.
- Isıtılmış sıvılarla rehidratasyon gereklidir(çoğu hasta soğuk diürezis nedeni ile dehidratedir).
- Core ısı $>30^{\circ}\text{C}$ 'yi bulana kadar insulin dahil çoğu ilaçlar etkisizdir. (ilaç birikimi ve $t_{1/2}$ dikkat)



Aksidental Hipotermi

ve kardiyak arrest



- CPR
- Cerrahi ısıtma düşün(bypass, ekstrakorporeal ısıtma)
- ECMO(ekstrakorporeal membran oksijenasyonu)
- Hemodiyaliz
- Defibrilasyon ve medikasyon, core ısı $>30^{\circ}\text{C}$ 'yi bulana kadar etki göstermez; ısıtılana kadar CPR'a devam edilmeli
- Hasta VF'de ise, v.ısıs 32°C 'ye gelene kadar tek sefer defibrilasyon endikasyonu vardır(2J/kg)
- **$32^{\circ}\text{-}35^{\circ}\text{C}$** 'ye ulaşıldıysa ve yaşam bulguları yoksa hasta ölü ilan edilebilir.

Aksidental Hipotermi

Kaçın

- Titreme refleksini baskılamayın
- Sert müdahale-VF'yi uyarabilir
- Transvenöz pace-VF'yi uyarabilir(transkütanöz pace tercih edilir)

Hastayı ısıtamıyorsanız
endokrin nedenleri
akla getirin

Komplikasyonlar

- Koagulopati, kanama diatezleri
- Laktik Asidoz
- Kardiyak aritmiler
- Rabdomiyoliz
- Mesane atonisi

Hasta ısıtılmadan ölü
kabul edilemez



Sıcak İlişkili Aciller

SICAK BİTKİNLİĞİ
(heat exhaustion)



Vücut, ısıyı düzgün ve yeterince dağıtamadığı zaman ortaya çıkar ve hipertermiye neden olur

**SICAK
ÇARPMASI**
(heat stoke)



Termoregulasyonun tümüyle bozulması ile ortaya çıkar

ICD-10

- [T67](#) Effects of heat and light
- [T67.0](#) Heatstroke and sunstroke
- [T67.0XXA](#) initial encounter
- [T67.0XXD](#) subsequent encounter
- [T67.0XXS](#) sequela
- [T67.1](#) Heat syncope
- [T67.1XXA](#) initial encounter
- [T67.1XXD](#) subsequent encounter
- [T67.1XXS](#) sequela
- [T67.2](#) Heat cramp
- [T67.2XXA](#) initial encounter
- [T67.2XXD](#) subsequent encounter
- [T67.2XXS](#) sequela
- [T67.3](#) Heat exhaustion, anhydrotic
- [T67.3XXA](#) initial encounter
- [T67.3XXD](#) subsequent encounter
- [T67.3XXS](#) sequela
- [T67.4](#) Heat exhaustion due to salt depletion
- [T67.4XXA](#) initial encounter
- [T67.4XXD](#) subsequent encounter
- [T67.4XXS](#) sequela
- [T67.5](#) Heat exhaustion, unspecified
- [T67.5XXA](#) initial encounter
- [T67.5XXD](#) subsequent encounter
- [T67.5XXS](#) sequela
- [T67.6](#) Heat fatigue, transient
- [T67.6XXA](#) initial encounter
- [T67.6XXD](#) subsequent encounter
- [T67.6XXS](#) sequela
- [T67.7](#) Heat edema
- [T67.7XXA](#) initial encounter
- [T67.7XXD](#) subsequent encounter
- [T67.7XXS](#) sequela
- [T67.8](#) Other effects of heat and light
- [T67.8XXA](#) initial encounter
- [T67.8XXD](#) subsequent encounter
- [T67.8XXS](#) sequela
- [T67.9](#) Effect of heat and light, unspecified
- [T67.9XXA](#) initial encounter
- [T67.9XXD](#) subsequent encounter
- [T67.9XXS](#) sequela

Sıcak İlişkili Aciller tanımlama

Klasik sıcak travması



Sıcak bitkiliği-sıcak çarpması

Yaşlı ve hastalarda, uzun süre ile eksternal yüksek sıcaklığa maruz kalma ile gelişir. Fiziksel aktivite şart değil. Yüksek ısı ve nem, vücudun soğutma mekanizmasını alt eder.

Yaşlılar, koroner hastalığı olanlar, diüretik kullananlar, antihistaminik kullananlar...

Eforlu sıcaklı travmaları



Sıcak bitkiliği-sıcak çarpması

Fiziksel olarak sağlıklı kişilerde gelişir. Yüksek ısı ve nemin olduğu ortamlarda aşırı efor göstermekle gelişir. Dış ortamın yüksek sıcaklığı eforla üretilen sıcaklıkla birleşir ve vücudun soğutma mekanizmasını alt eder.

İşçilerde, çiftçilerde, askerlerde, sporcularda, kazan dairesi ve dökümhane çalışanlarında...

Sıcak İlişkili Aciller epidemiyoloji

- Hava sıcaklığının 32 derecenin, nispi nemin yüzde 60' ın üzerine çıktığı durumlarda görülmeye başlar
- ABD verilerinde, tek eyalette temmuz ayı verilerinde 400 sıcaklık ilişkili ölüm bildirilmiştir.
- Sıcak çarpması gelişen vakalarda mortalite %10-%70 arasında bildirilmiştir.



- Vücut normal şartlarda core ısını 36°-38°C arasında tutmaya çalışır.
- V. Isısı k... lamik term... syon devreye girer ve ... iletimiyle ve sıcak ortamd... i korumaya çalışır.

Kimler risk altında?

- Kranik hastalık
- İleri yaş
- Alkolizm
- Azalmış mobilite
- Medikasyon (antipsikotik, antikolinerjik, b bloker, diüretik...)
- Obezite

Sıcak İlişkili Aciller

klirik prezantasyon

- **SICAK BİTKİNLİĞİ**(heat exhaustion) :

Vücut kore ısısı genelde normaldir,40°C 'ye kadar çıkabilir. Nonspesifik şikayet ve bulgularla başvurur (halsizlik, başdönmesi,bitkinlik, bulantı, kusma, başağrısı, kas ağrıları, çarpıntı, taşipne, hipotansiyon ve terleme). Mental durum normaldir.

- **SICAK ÇARPMASI** (heat stoke) :

Vücut kore ısısı >40°C dir. Hafif konfüzyondan komaya kadar değişebilen bilinç durumu vardır. Terleme genelde gözlenmez. Çok değişken nörolojik belirti ve bulgular gösterirler(ataksi, konvulzyon,hemipleji...). Ağır olgularda çoklu organ yetmezliği eklenir.



Ayırıcı tanıların gözden geçirilmesi:

menenjit NMS serotonin s. sepsis tiroid fıtnası ilaçlar İCH status epileptikus...

Tetkiklerde nelere dikkat edelim?

- Elektrolitler/bft: azotemi, hiper7hiponatremi sıktır
- CPK: şiddetli ağrı kramp ve ağrı tarif eden hastalarda rabdomiyelizi ekarte etmek gerekir
- KCFT: 24-72 saate kadar yükselir
- DiC: trombositopeni, düşük fibrinojen, yükselmiş fibrin yıkım ürünleri ve D-dimer
- Koagulopati: PT/PTT uzamıştır
- CT: doğaldır, ekartasyon için istenir
- EKG: her hastaya çekilmelidir(iskemi, elektrolit bozuklukları bulguları aranır)

Sıcak İlişkili Aciller tedavi

Sıcak bitkinliği

- Volum replasmanı;oral /iv
- Elektrolit replasmanı;oral /iv
- Kişinin dinlenmesi ve etrafın soğutulması
- Komorbit durumları araştır

Sıcak çarpması

- İV volum ve elektrolit replasmanı (başlangıçta 250-500 ml SF bolus)

****yaşlı ve kardiyak hastalara yüklenmeye dikkat****

- Buharlaşıma ile soğutma:

Hastanın soyulması, hastaya fan üflerken hastanın ılık suyla temas ettirilmesi v.ısı 40'ye inince işlem kesilir
şlem sırasında gelişebilecek titreme düşük doz benzodiazepin (lorazepam 1mg iv) ile durdurulur



- Sıcak çarpmasında mortalite ve morbiditenin en sık nedeni vücut core ısısının yüksekliği değil altta yatan ko-morbit durumun kötüleşmesiyle ilişkilidir!
- Ko-morbit hastalığın tespit edilmesi önemlidir!

Yatış ve taburculuk

- Yoğun bakım: Sıcak çarpması
- Hospitalizasyon: sıcak bitkilniği+ ciddi komorbid hastalık
- Ayaktan: acil servis tedavisinden yarar gören heat exhaustion vakaları.

TEŞEKKÜR EDERİM

