



YANIK YARASI YÖNETİMİ



YANIK

Termal yaralanmalar içerisinde yer alan yanıklar, yüksek derecede ısı ile temas veya ısıya maruziyet, kimyasal maddeler, elektrik enerjisi ve radyasyon ışını gibi etkenler sonucu meydana gelen, yumuşak doku harabiyetine yol açan yaralanmalardır.





-
- ❑ Amerika Yanık Derneği'ne göre, her yıl 500.000 den fazla termal yaralanma meydana gelmektedir.
 - ❑ Termal yaralanmalar sonucunda her yıl yaklaşık 40.000 kişi hastanede bakım ve tedavi altına alınmakta.
 - ❑ Hastalık Koruma ve Kontrol Merkezi'nin (CDC) raporuna göre Birleşik Devletlerde, sadece itfaiyecilerin maruz kaldığı termal yaralanmaların dışında 2580 ölüm meydana gelmiştir.
-

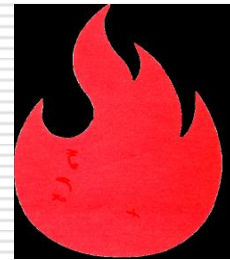
-
- Yanıkların %75'i alev ile meydana gelirken, en sık görülen ev yanıklarının nedeninin sigara olduğu belirtilmektedir.

Bununla ilgili olarak, evlerde sigaraya bağlı gelişen yangınlar sonucu yılda 200 ölüm meydana geldiği, bildirilmiştir.





-
- Yanıkların büyük bir bölümü kapalı alan yanıklarıdır. Kapalı alan yanıklarının büyük bir kısmını haşlanma yanıkları oluşturur.
 - Amerika ve Avrupa da haşlanama yanıkların tüm yanık nedenlerine oranı %35-60 iken ülkemizde bu oran %70'lere kadar çıkmaktadır.
 - Haşlanma yanıkları her yaş grubun da görülebilse de 3 yaş altı çocuklar da ve 65 yaş üstü bireylerde meydana gelmektedir.
-



-
- Haşlanma yanıklarının aksine alev yanıkları yetişkin grubun da daha sık karşımıza çıkmaktadır. Yanıcı parlayıcı maddelerin yanlış kullanımı, alev yanıklarının en sık nedenidir.
 - Alev yanıklarının diğer önemli etiyolojik nedeni ise araç içi trafik kazaları sonrası oluşan yanıklardır.
-

-
- Amerika'da yılda yaklaşık 250000 kimyasal yanık olgusu izlenmektedir. Yanık yüzeyinin küçük olması sebebiyle bu hastaların sadece %2'sinin hastane yatış endikasyonu bulunur. Hastaneye yatırılan hastaların %50'sini 5 yaş altı çocuklar oluşturur.

Kostik madde ile ayak sırtında oluşan kimyasal yanık.



-
- A.B.D.'de elektrik akımına kapılarak hayatını kaybeden insan sayısı yılda yaklaşık 1000'dir.

Yüksek gerilim hattı nedeniyle yaralanan hastanın sağ kolunda oluşan dördüncü derece yanık.



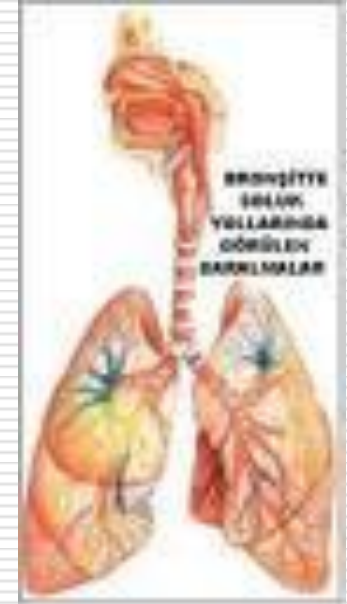
-
- İnhalasyon yaralanmaları, yanık etyolojileri arasında uzun süreli tedavi gerektirmesi ve yüksek mortalite oranları nedeniyle önemli yer tutmaktadır.



TÜRKİYEDEKİ DURUM

- Türkiye'de her yıl 200 kadar kişinin yanıktan ölmesi beklenmektedir. Her yıl 70.000 kadar kişi yanık merkezinde ya da hastanede tedavi gerektirecek derecede ve genişlikte yanmaktadır.
 - Türkiye istatistik kurumunun verilerine göre; 7851 kişinin hastanede yatırıldığı, bunların 173'ünün hayatını kaybettiği görülmüştür.
-

-
- Ülkemize ait sağlıklı veriler bulunmamasına karşın ısınmanın daha çok ev içi kömür veya odun sobaları ile sağlandığı bölgeler de, ev içi yangın dolayısıyla alev yanığı ve inhalasyon hasarı riski fazladır.



YANIK TEDAVİSİNİN SOSYOEKONOMİK ANALİZİ

- Ülkemiz de bu konu da yapılan sınırlı çalışmalarda, yanık merkezin de yatarak tedavi görmüş alev yanıklı bir hastanın ortalama maliyetinin 19.000 TL,
- Elektrik yanıklı bir hastanın maliyetinin 30.000 TL,
- Haşlanma yanıklı bir hastanın maliyetinin ise 12.000 TL olduğu gösterilmiştir.



Sağlık harcamaları üzerine bu kadar büyük bir yük getiren yanık tedavisinin bu yükünü azaltmanın en kolay yolu önlenebilir nedenler ile meydana gelen yanık sayısını azaltmaktır.



YANIKTA RİSK FAKTÖRLERİ

- ❑ 3 yaşın altındaki çocuklar
- ❑ 65 yaş ve üstündeki yaşlılar
- ❑ ekonomik ve sosyal açıdan yetersiz yaşam koşullarına sahip kişiler
- ❑ kırsal kesimlerde, kendilerinin inşa ettiği standartların altındaki evlerde yaşayan kişiler



YANIKTA RİSK FAKTÖRLERİ

- ❑ Alkol ve madde bağımlıları
- ❑ Nörolojik ve psikiyatrik hastalığı olan kişiler



- TIBBİ BAKIMDA GELİŞMELER
- ORTALAMA YAŞAM SÜRESİNİN UZAMASI

- YAŞLI NÜFUS ORANINDA ARTIŞ

- YAŞLI BİREYLERDE GÖRÜLEN SORUNLARDA ARTIŞ

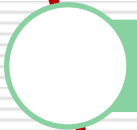




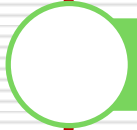
Duyusal ve Bilişsel yetersizlikler



Reaksiyon ve hareket etme yeteneğinde azalma



Eşlik eden kronik hastalıklar



Beslenme yetersizlikleri



Enfeksiyonlara yatkınlık



Cilt yapısında bozulma



Yara iyileşmesinde gecikme

Yanıklar, yaşlı bireylerde ev kazalarında ölüme yol açan nedenler arasında 2. sırada yer almakta ve her yıl 1200'den fazla yaşlının ölümüne neden olmaktadır

Davidge K, Fish J. Older adults and burn. *Geriatrics and Aging*. 2008; 11(5): 270-275.



65 YAŞ ÜZERİNDEKİ 26 YANIK VAKASI

- ❑ Hastaların yaş ortalaması; 75
- ❑ Yalnız yaşayan yaşlı bireyler (%76)
- ❑ Alev Yanığı (%76.9), Haşlanma yanığı (%15.3), Elektrik yanığı (%7.8)
- ❑ Mortalite (%61.5)



Yaşlılarda yanık yaralanmalarına bağlı mortalite riski;





Kazara
meydana
gelen
yanıklar

Alev,
haşlanma,
elektrik
yanığı

Evde
meydana
gelen
yangın ve
yanıklar

Yanık yarası bir çok farklı kaynaklı gelişebilir

- haşlanma
- alev
- temas
- kimyasal
- elektrik
- sürtünme
- radyasyon
- ters termal
(soğuk yanıklar)



Haşlanma Yanıkları



- ❑ Kısmen yüzeysel
 - ❑ Çok genç ya da yaşlı bireylerde
 - ❑ Sıcak bir içecek, sıvı, su ile temas sonucunda
-

Cup of Coffee



Bath

Immersion Scald



- Wound red, moist
- >60 years
- No blanching present

- Dry, yellow eschar
- Note soles of feet



7 days later



Sıvı Tipi	Sıvının sıcaklığı	Ciddi bir yanık oluşturma süresi
Su ısıtıcısında kaynamış su	100°C	1 saniyenin altında
Sıcak çay-kahve	70-95°C	1 saniyenin altında
Sıcak musluk suyu	65-75°C	1 saniyenin altında
Kaynatıldıktan 5-10 dakika sonra su ısıtıcısındaki sıcak su	55°C	10 sn
Sıcaklık ayarlayıcılı bir musluktan sıcak su	50°C	3-5 dakika

Alev Yanıkları



Genellikle kısmi
ile tam kalınlıkta
deri kaybı

Genç yetişkinler

Temas Yanıkları



Sıcak bir cisimle
temas sonucu

Temas Yanıkları



Sıcak fırın, ısıtıcı ile temas sonucu meydana gelen yanık yarası

Kimyasal Yanıklar



Asit, alkali, fosfor
özelliikteki maddeler



Kimyasal yanıklar

- Kimyasal yanıklar asit (sülfürik asit, hidroklorik asit vb), alkali (karbon hidroksit, sodyum hidroksit, sönmemiş kireç vb), fosfor ve diğer kimyasal maddeler ile temas sonucu oluşmaktadır.
- Kimyasal yanıkta hasar; ısı nedeniyle oluşmamakta, maddelerin dokuya temas ettiği sürece oluşturduğu koagülasyon nekrozuna bağlı olarak meydana gelmektedir.



□ Elektrik yanıkları

- Elektrik yaralanmalarının şiddeti, voltaja, temas edilen süreye, cildin ve ortamın ıslak ya da nemli olup olmamasına göre değişmektedir.



Elektrik yanıkları

- ❑ Hücre membranında hasara yol açmakta ve normal iyon değişim dengesinde bozulma
- ❑ Damar lezyonları sonucu şiddetli kanamalar
- ❑ Solunum kaslarının felci ve solunumun durması
- ❑ Kalbin elektriksel iletiminde bozulma, kardiyak arrest





Düşük gerilim (240 - 415 volt)

Yüksek gerilim (1000 - 33000 volt)

Yıldırım





Sürtünme Yanığı



Çeşitli derinliklerde,
genellikle derin kısmi
kalınlıklı

Arabanın altında sürüklenme

Radyasyon yanıkları

- Güneş, lazer kaynağı, nükleer santral kazaları, Atom bombası, Hidrojen bombası, endüstri ve tıpta kullanılan radyoaktif kaynakların (radyum, radon, uranyum gibi) ve radyoizotopların koruyucuları dışında kalmaları ya da unutulmaları, açıkta kalan radyoaktif kaynağın ellerle doğrudan temas edilmesi sonucunda radyasyon yanıkları oluşmaktadır.





Ağırlıklı olarak yüzeysel





radoterapi





Lazer

Soğuk Yanıklar

Sıcaklıktaki hızlı düşüş nedeniyle donmaya benzer yanıklar.

Hiperemik

Ödemli

Görünür bir doku nekrozu olmayan

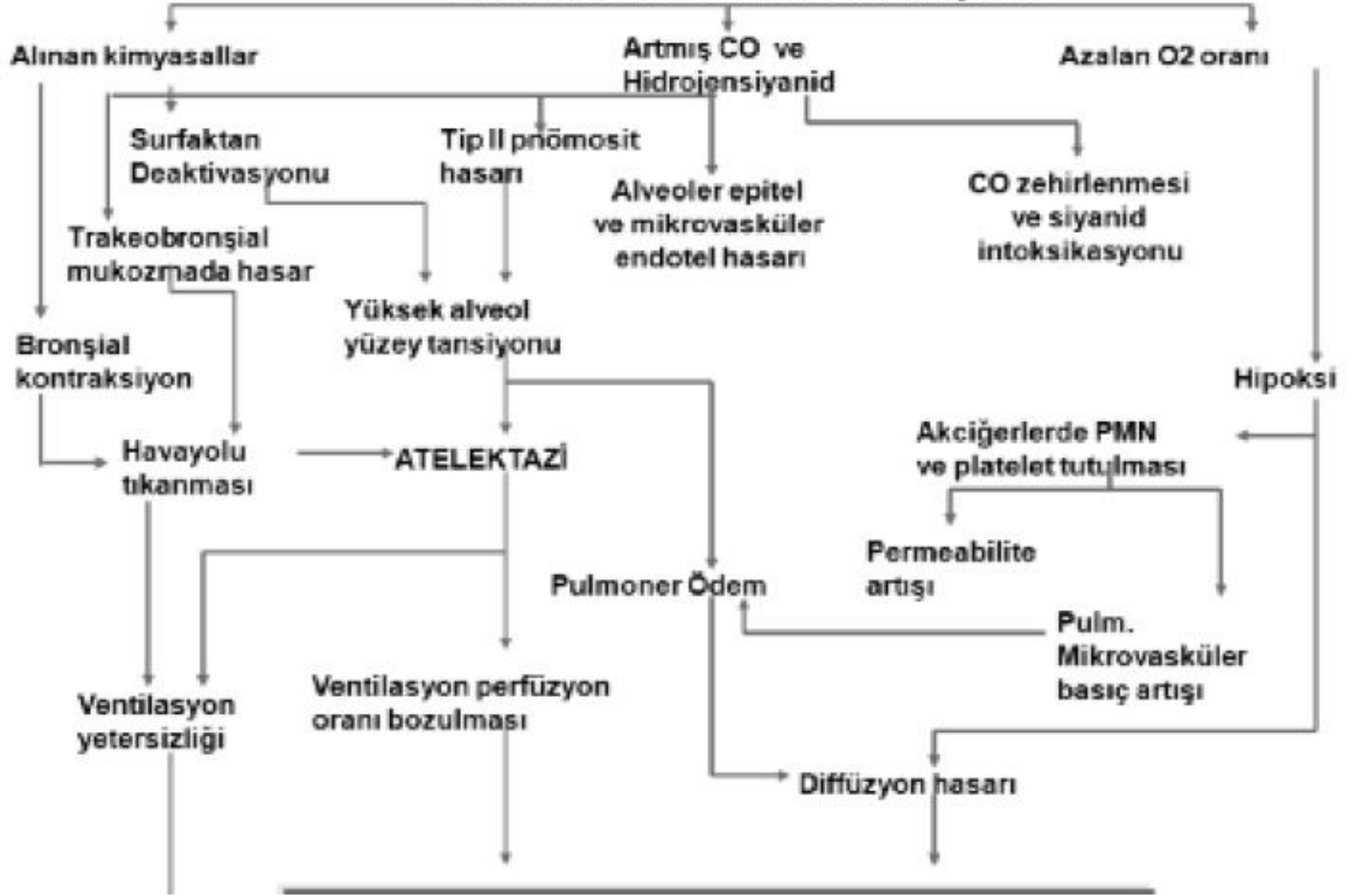


İnhalasyon yanıkları

- İnhalasyon yanıkları, sıklıkla kapalı alanlarda oluşan alev yanıkları ile birlikte görülen, gaz şeklindeki kimyasal maddelerin inhalasyonu sonucu oluşan çok ciddi yaralanmalardır.

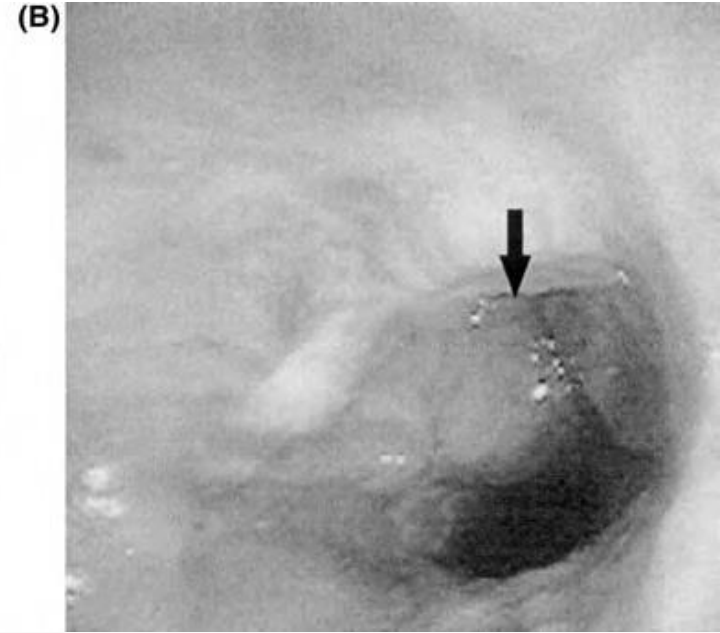
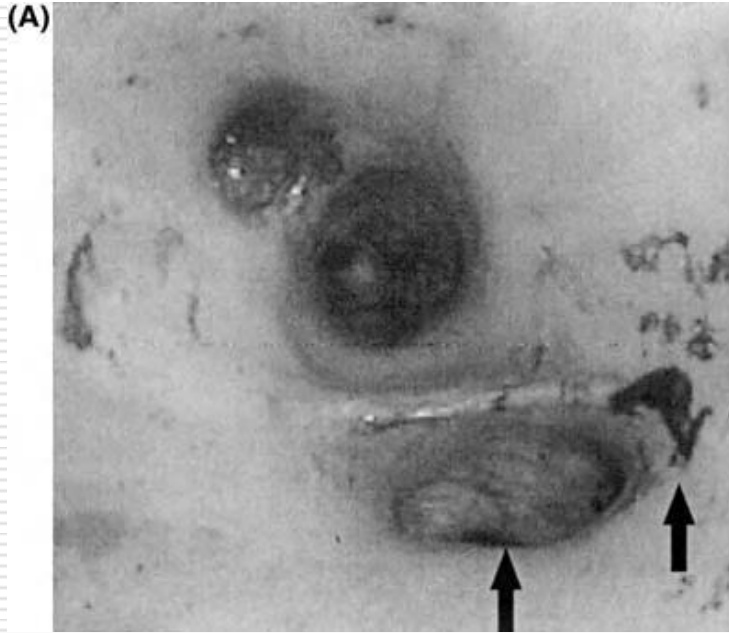
İnhalasyon yaralanmalarının en tehlikeli şekli karbonmonoksit inhalasyonudur

Duman ve sıcak hava İnhalasyonu



AKUT SOLUNUM YETMEZLİĞİ

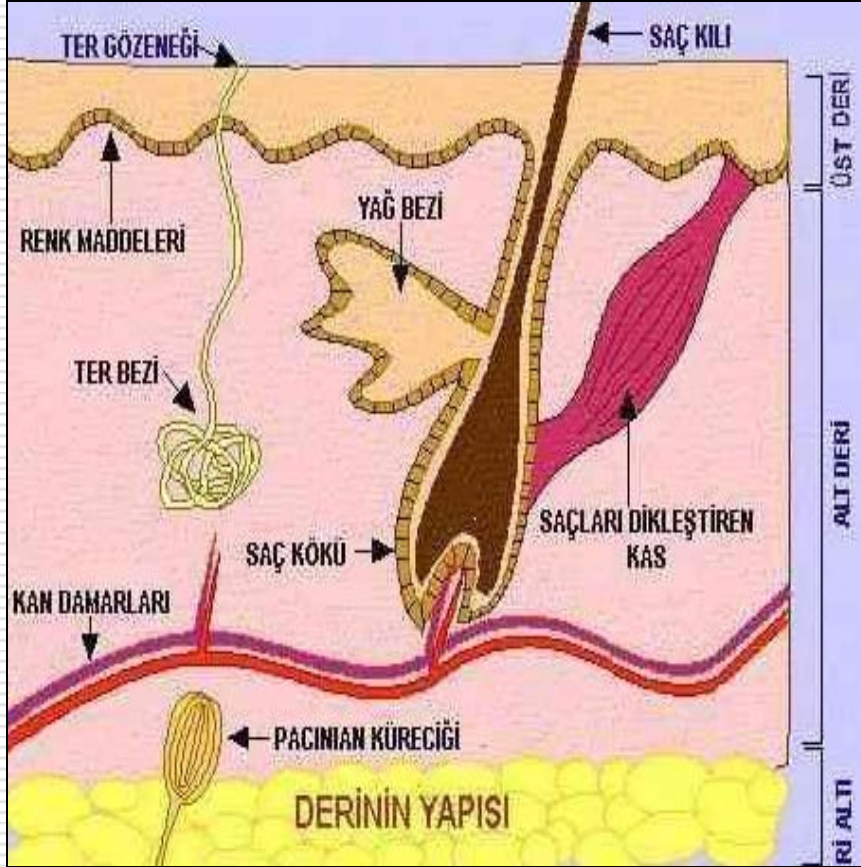
İnhalasyon yanıklarının bronkoskopik görünümü



Yanık vücuttaki tüm sistemleri etkilemektedir. Yanığın vücutta meydana getirdiği lokal ve sistematik etkilerin mekanizmasının anlaşılması, yanığın erken tanı ve tedavisinin sağlanmasında ve kapsamlı bir bakımın verilmesinde önemli bir role sahiptir.

YANIK FİZYOPATOLOJİSİ

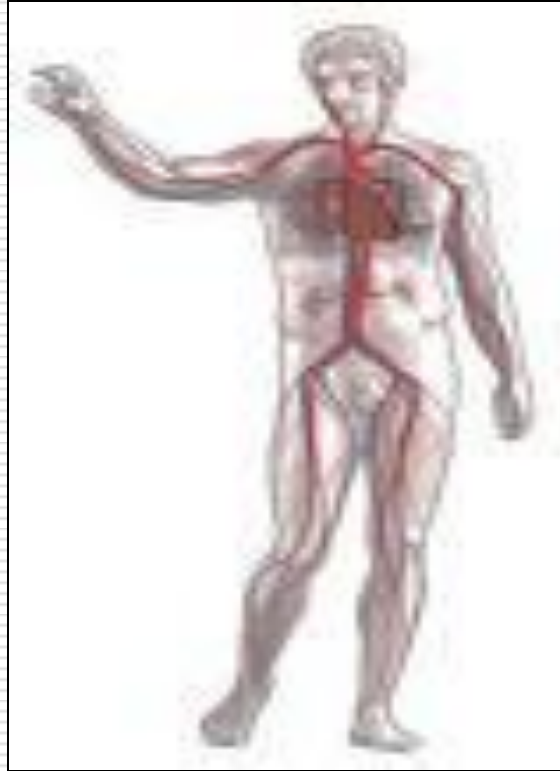
YANIK FİZYOLOJİSİ



Derinin vücudun dış yüzeyini kaplamasının yanında önemli görevleri vardır. Bu görevleri arasında;

- Koruma
- Vücut ısını ayarlama
- Boşaltım
- Sentez
- Duyuları algılama
- Deriye rengini verme yer almaktadır.

Yanmış derinin ısı ve sıvı regülasyonu ile ilgili görevlerinin yerine getirememesi ve ortaya çıkan lokal doku hormonları bütün patofizyolojik ve immünolojik olayların başlamasına neden olur.



Yanığa karşı vücudun verdiği tepkide;

- yanığın genişliğinin önemi büyüktür;
 - yanan objenin büyüklüğüne,
 - sıcaklık derecesine,
 - sığağa maruz kalma süresine,
 - vücudun ısı iletkenliğine
 - çevresel sıcaklığa bağlıdır
-

Yanık bir travma olarak değerlendirildiğinde, fizyopatolojisinin 3 yönü vardır

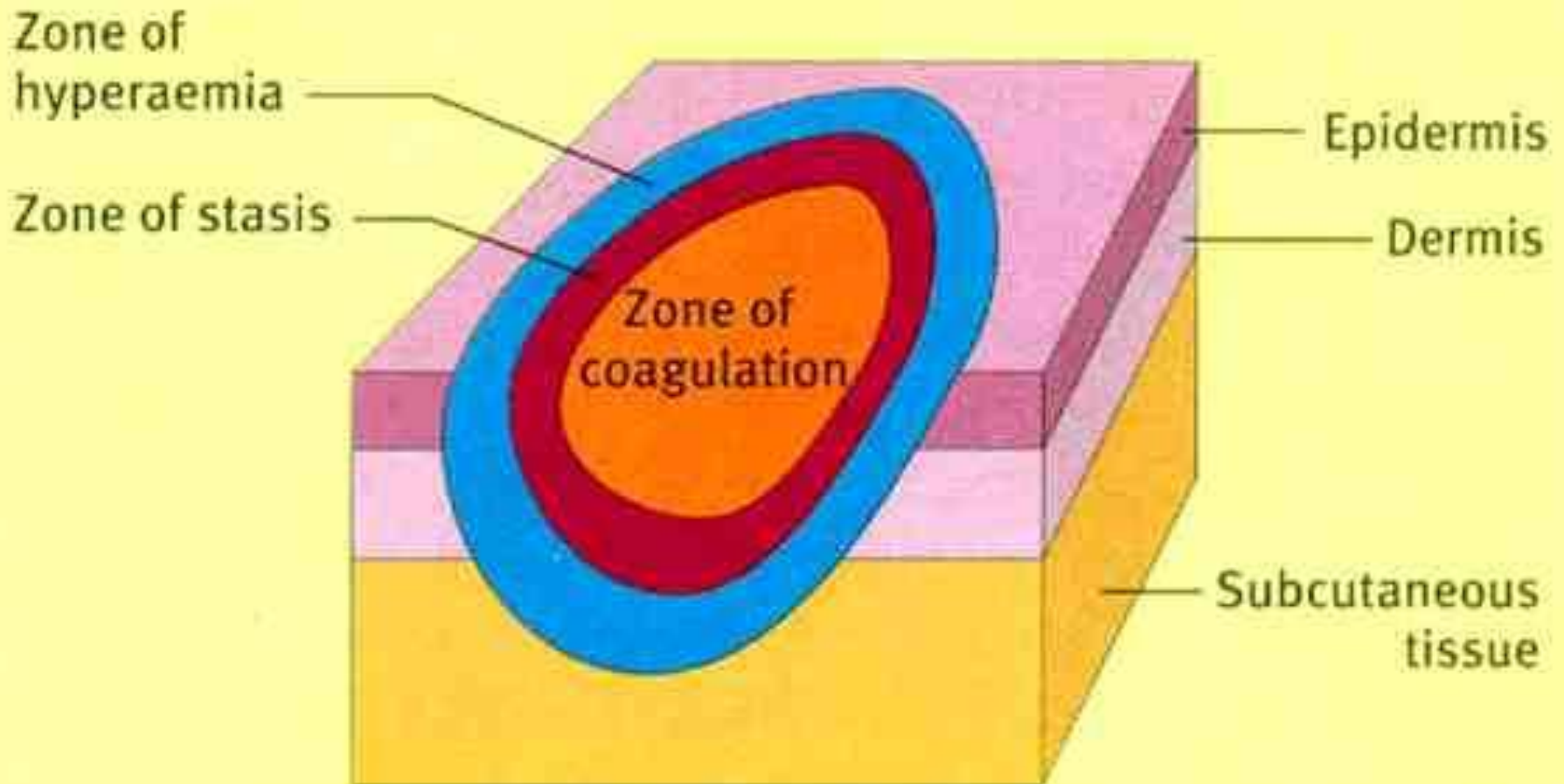
- Termal doku hasarı ile oluşan lokal yanık yarasının fizyopatolojisi
 - Yanık yarası belli bir büyüklüğü aştığında tüm vücut ve sistemlerle iletişim kurması sonucu ortaya çıkan yanık şoku
 - Sistemik enflamatuvar yanıtın fizyopatolojisi
-

YANIK YARASI FİZYOPATOLOJİSİ

- Yüksek enerji moleküllerinin transferi (ISI İLETİMİ)
 - Enzim sistemlerinde fonksiyonlarında bozulma
 - Sodyum-potasyum pompasının bozulması
 - Isı artışı sonucu protein denaturasyonu
 - Koagülasyon ve hücre nekrozu
-

YANIK YARASI ZONU

Schematic representation of Jackson's burn model

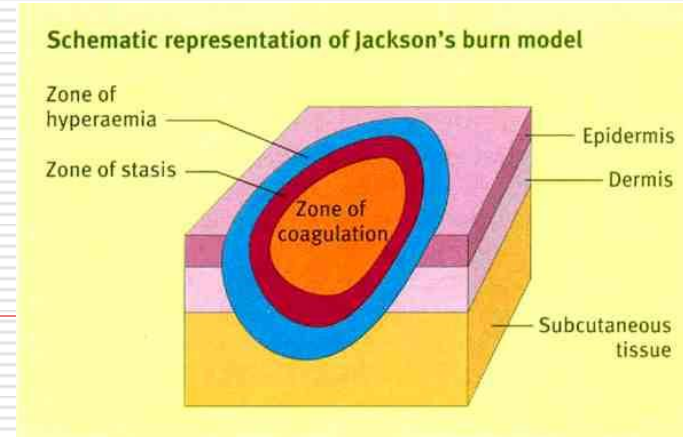


KOAGÜLASYON NEKROZU



STAZ ZONU

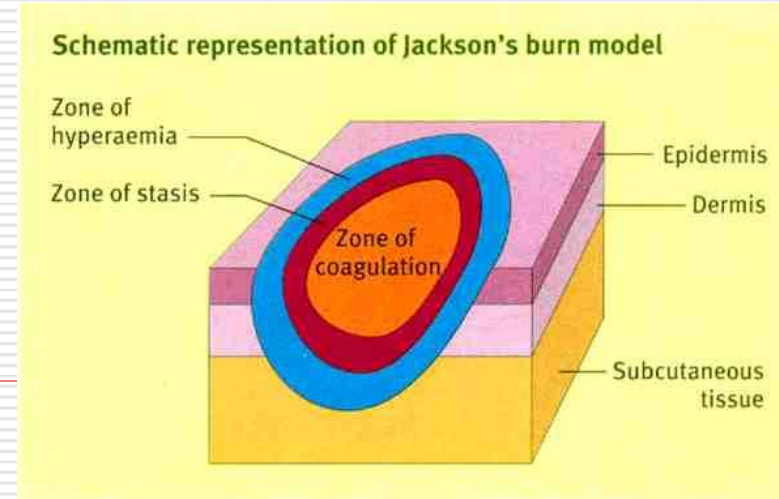
- Staz zonundaki hücreler 1 hafta içerisinde yeniden canlılığını kazanır. Ancak iyileşme gerçekleşse dahi bu zonda epitelyal hücre kaybı yüksektir.
- Dehidratasyon, basınç, hipovolemi, aşırı sıvı verilmesi ve enfeksiyon staz zonunda nekroza dolayısıyla yanığın derinleşmesine neden olabilir.
- Özellikle ilk bir haftada yanık yarasının kuru kalmaması, topikal antimikrobiyal ajanların kullanılması, uygun resüsitasyonun sağlanması nekrozun ilerlememesi için gerekli tedavi yaklaşımlarıdır.



HİPEREMİ ZONU

Enflamatuvar cevap sonucu açığa çıkan vazoaktif mediatörlerin etkisi ile kan akımının da artış ile birlikte belirgin vazodilatasyon gözlenir.

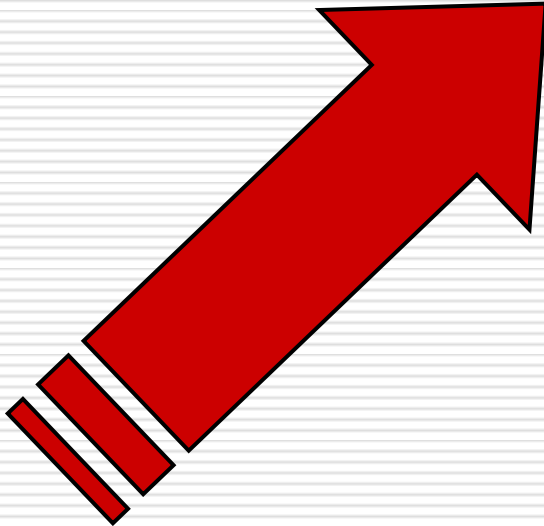
Hiperemi zonu minimal hücre hasarı ile karakterizedir. Travma ve enfeksiyon gibi komplikasyonlar gelişmediği takdirde bu zonda tam bir hücresel iyileşme görülür.



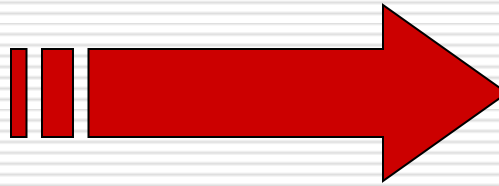
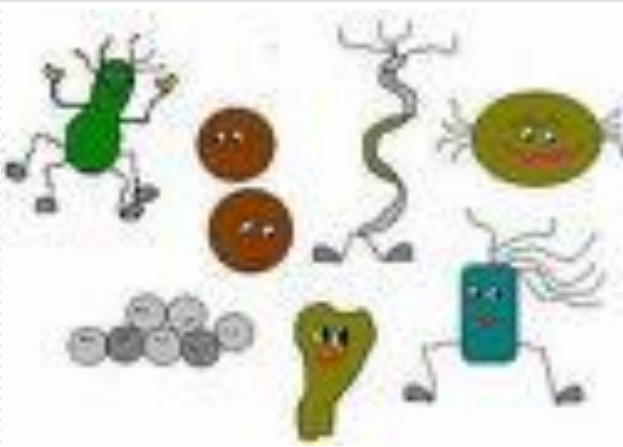
HİPEREMİ ZONU



Normalde deri yoluyla **10-20ml/m²/saat** kadar terlemeyle sıvı kaybedilir. Derinin yanmasıyla bu kayıp **10-15** misli artar. Majör yanıklı hastalarda günde **5-7 litre** kadar sıvı yanık yüzeyinden kaybedilir. Vücuttan sıvı buharlaşırken 1 litre sıvı **580 kcal** ısı kaybına neden olur. Bu nedenle geniş yanıklı hastalarda enerji ihtiyacı oldukça artmıştır.



Deri kendi yüzeyinde bulunan mikroorganizmaların vücuda girmesini önleyen koruyucu bir örtüdür. Yanma sonucunda ciltteki kıl folikülleri ve ter bezlerindeki mikroorganizmaların sayısı artar ve gram negatif mikroorganizmalar floraya hakim olur.



VÜCUDUN YANIĞA VERDİĞİ SİSTEMİK TEPKİ

Yanık



Enflamatuar Yanıt (ağrı, kızarıklık, ateş, ödem)



Histamin, serotonin, bradikinin



Kapiller Permeabilitede Artma
Plazma Proteinlerinin ve Lökositlerin Bölgeye Gelmesi



Ödem Oluşumu
Damar İçindeki Volümde Azalma



Kan Vizkozitesinde , Hematokritte ve Periferal Vasküler Dirençte Artma



Kardiyak Outputta Düşme
Hipovolemik Şok

YANIK ÖDEMİ

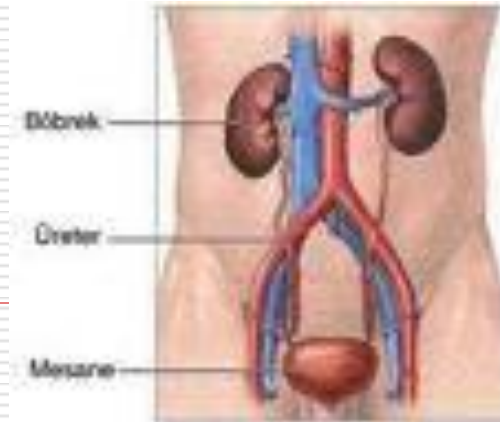
- Yanıklarda oluşan ödem, derin yanık nedeniyle hasar gören damardan plazma proteinlerinin hücrelerarası boşluğa çıkması, bunun ise kanın osmotik basınç dengesini bozması nedeniyle sağlam dokulardan da sıvı kaybı başlamasına, bu şekilde oluşan sıvı kayıpları ise hipovolemiye ve vücutta yaygın ödeme yol açar.
- Yanıkta yanık yüzeyinden oluşan buharlaşma, yanık dokuda ve yakın çevresinde olan ödem nedeni ile oldukça fazla sıvı kaybı meydana gelmektedir.



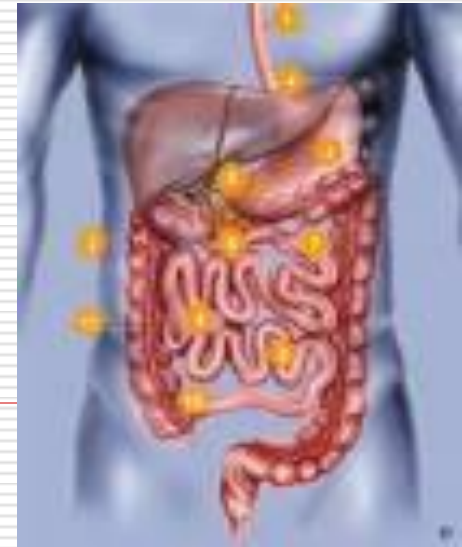


- ❑ Büyük yanıkların ilk 2 saatinde total vücut suyunun %15'i, ilk 8 saatinde %80'i kaybedilebilir.
- ❑ Yanığın direkt etkisi ile total eritrositin %30 kadarı hemolize uğrayabilir. Bu durum ilk 3-4 gün içinde ortaya çıkar. Kemik iliğinden erken salınan genç eritrositlerin yanıktan 10-15 gün sonra dalakta hemolize uğramaları sonucu geç hemoliz meydana gelir.
- ❑ Geniş yanıklarda yaklaşık 20 dakika içinde kardiyak out-put %25-30 oranında azalır.

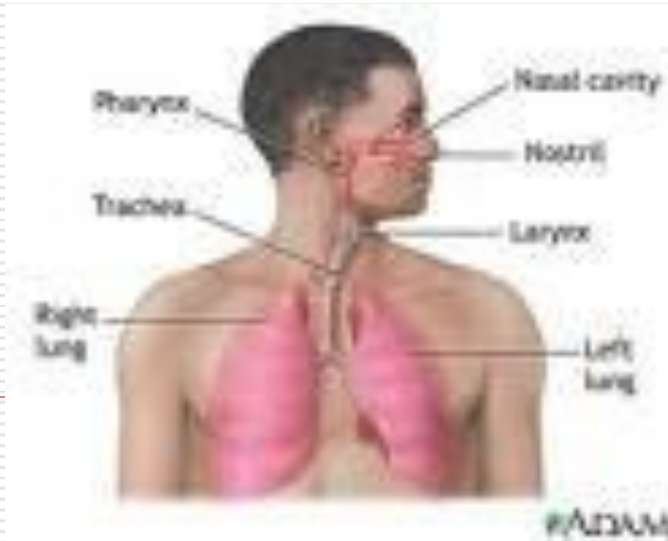
-
- ❑ İdrar miktarı hipotansiyon, azalmış renal akım, ADH ve aldesteron salınımı nedeniyle azalır. Eğer yeterli sıvı resüsitasyonu yapılmazsa bu durum böbrek yetmezliği ile sonuçlanabilir.
 - ❑ Yüksek ısının hasar verici etkisiyle eritrositlerden hemoglobin ve kas dokusundan myoglobin açığa çıkar. Serbest hemoglobin ve miyoglobin idrarla atılır. Böbreğe olan kan akımı yetersiz olduğunda hemoglobin ve myoglobin renal tübülleri tıkiyarak, akut tübüler nekroza ve böbrek yetmezliğine yol açar.



-
- ❑ Gastrointestinal sistemdeki damarlar daralarak bölgeye olan kan akımını engeller, peristaltizm durur ve paralitık ileus gelişir.
 - ❑ Büyük yanıklı kişilerde ilk 72 saat içinde %86 oranında stres (curling) ülseri, %40'ından fazlasında gizli sindirim sistemi kanaması olduğu belirtilmiştir
 - ❑ Yanıklı hastalarda karaciğer fonksiyon bozukluğu ileri evrelerde sepsise bağlı gelişir.



- Yanığı takiben solunum fonksiyonlarındaki değişiklikler genellikle obstrüksiyona, interstisyel değişikliklere ve metabolik değişikliklere bağlıdır
-
- ağiz boşluğunun yanması, sıcak havanın solunumla alt solunum yollarına ulaşması ya da sıcak suyun ağiz yoluyla alınması solunum yolundaki değişikliklere neden olur.
 - Duman ve gazın solunması sıklıkla akut hipoksiye yol açar. Büyük yanıklarda hastanın oksijen tüketimi hipermetabolizma nedeniyle iki kat artar.

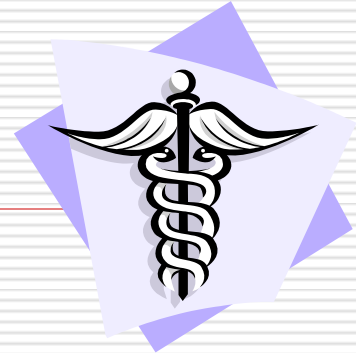


-
- Yanıkla birlikte selüler ve hümoral immünite önemli derecede baskılanır.
 - Lökositlerin bakterisit kapasitelerinin azalması, immüngloblinlerin baskılanması nedeniyle savunma sistemi zayıflar ve enfeksiyonlara yatkınlık artar.
 - Geniş yanıklı bireylerin metabolik hızları normalin iki katına çıkar. Yanık sonrası hipermetabolik durum 7-14 gün arasında en yüksektir. Yanığa olan stres tepkisi nedeniyle kan glikoz düzeyi yükselir.



YANIĞIN ŞİDDETİNİ BELİRLEYEN FAKTÖRLER

- Yanığın derinliği
- Yanığın nedeni
- Yanığın lokalizasyonu
- Hastanın yaşı
- Hastanın genel sağlık durumu



YANIĞIN DERİNLİĞİ

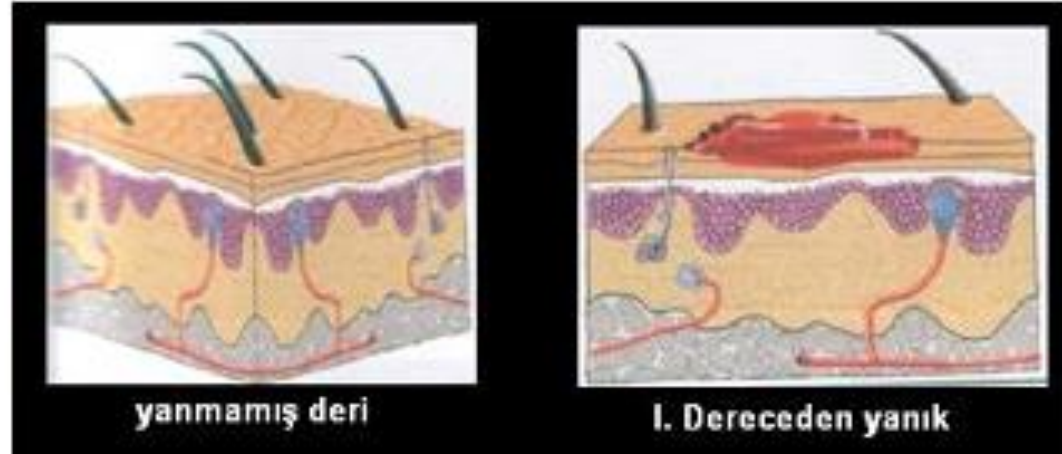
- Yanıklar derinliğine göre 4 derecede sınıflandırılır. Bu yöntem yanık yarasının sınıflandırılmasında en çok kullanılan ve en basit yöntemdir.
- Yanık dokunun derinliğini kesin olarak belirlemek çoğu zaman ilk 48 saat içinde mümkün olmayabilir. İlerleyici hasar nedeniyle derinliği kesin olarak belirlemek **48-72 saate** kadar ertelenebilir.



Birinci derecede yanıklar

- sadece derinin üst tabakasındaki (epidermis) minimal hücre hasarını kapsar ve derinin fonksiyonlarında herhangi bir bozulma yoktur. Deri hafif ödemli, hiperemik ve çok ağrılıdır.

Enfeksiyon ve skar oluşmadan 1 hafta içinde iyileşir genellikle ağrı yönetimi gerektirir.





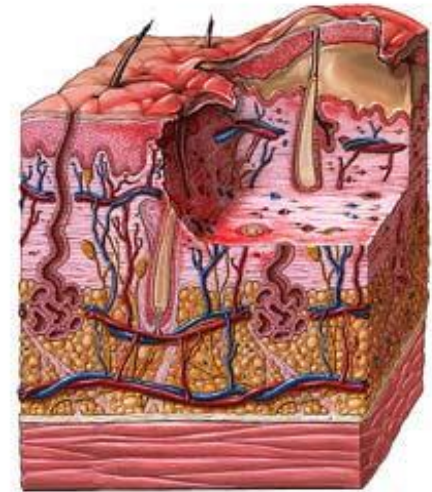
1st degree burn

İkinci derecede yanıklar

- Bu yanıklarda epidermisin tamamı ve dermisin bir bölümü yanıktan hasar görmüştür. Dermisin alt katmanları sağlam kalmıştır. Bu yanıklar kendi arasında ikiye ayrılırlar. Yüzeysel ve derin ikinci derece yanık.



II. Dereceden yanık



2nd degree burn

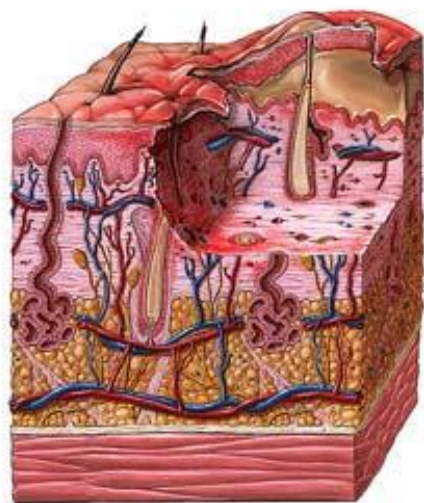
İkinci derecede yanıklar

□ **Yüzeyel ikinci derece yanık**

- Bu yanıkta klinik muayenede en karakteristik yapı bül oluşumudur. Yüzey eritemli olup, oldukça ağrılıdır ve dokununca yumuşak olarak hissedilir.

□ **Derin ikinci derece yanık**

- Yanık hasarın alt sınırı retiküler dermise kadar inmiştir. Bu yanıklar soluk ve alacalı görümdedir. Bül çoğunlukla oluşur ve yanık alan dokunmakla biraz serttir, ancak ağrılıdır.
-



2nd degree burn



Üçüncü derece yanıklar

- Deri bütün tabakalarıyla yanmıştır. Deri elastikiyetini kaybetmiş, beyaz, kahverengi veya siyah renk almıştır. Duyu reseptörleri harap olduğundan ağrı hissi yoktur. Yanık alan oldukça serttir ve eskar oluşumu görülür. Hem dermal hem de epidermal yapılar canlılığını yitirmiştir.

3. derece yanık hasarı
gelişen olgunun görünümü



Dördüncü derece yanıklar

- Kas ve kemik yanıklarını da içeren, genellikle amputasyonla sonuçlanan, dokunun tamamen kömürleştiği yanıklardır.

Yüksek gerilim hattı nedeniyle yaralanan hastanın sağ kolunda oluşan dördüncü derece yanık.



Yanık yarası derinliğine göre kısmi kalınlıklı ve tam kalınlıklı olarak sınıflandırılır

□ Kısmi kalınlıklı yaralar

➤ Yüzeyel kısmi kalınlıklı

➤ Derin kısmi kalınlıklı

□ Tam kalınlıklı yanıklar

➤ soluk, kuru hissiz bir görünümle karakterizedir ve cerrahi müdahale gereklidir.



Kısmi kalınlıklı yanık

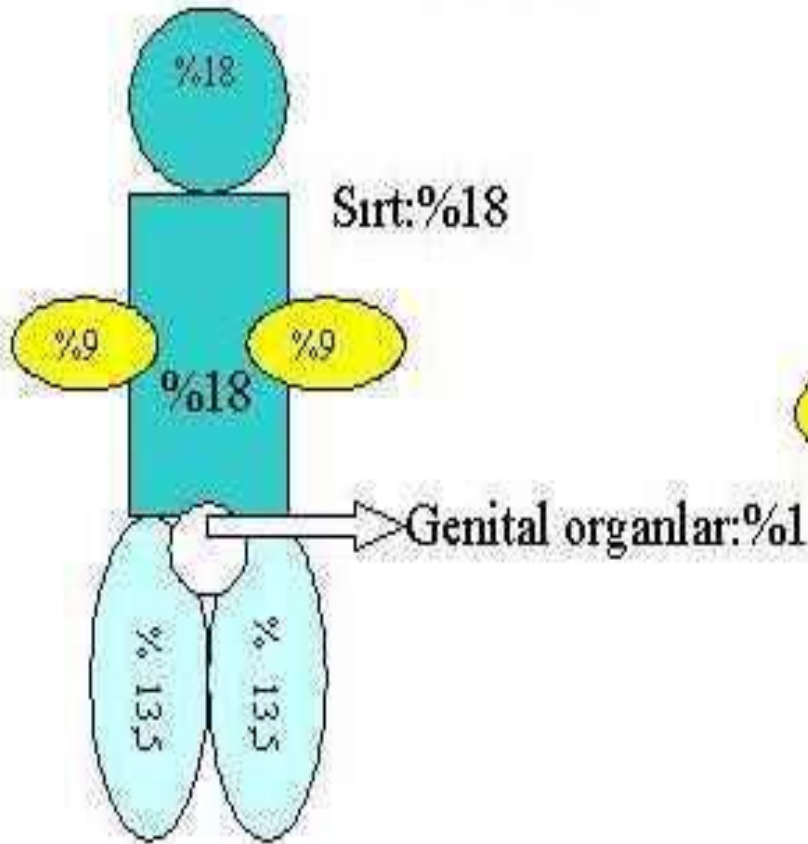


Tam kalınlıklı yanık

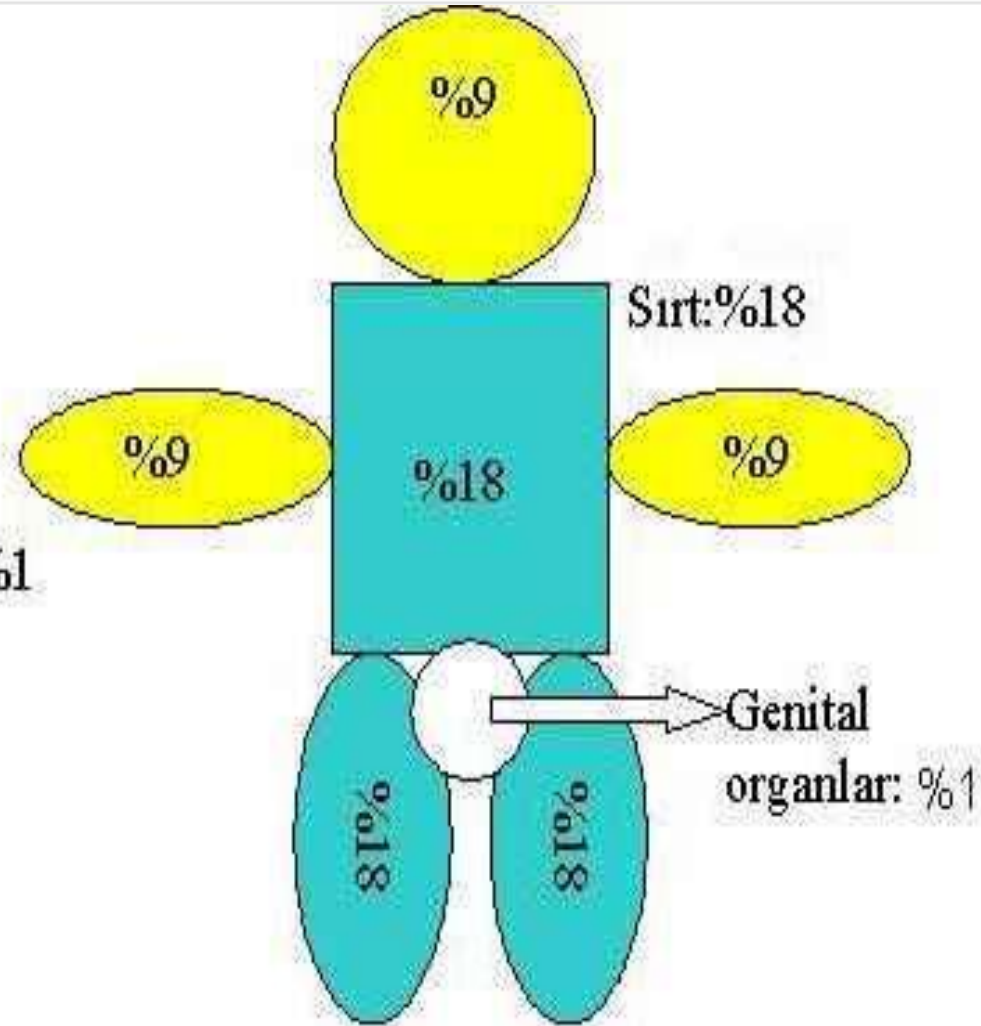
YANIĞIN GENİŞLİĞİ

- Yanık yüzeyi genişliğinin hesaplanmasında birinci derece yanıklar dikkate alınmaz.
 - Daha derin yanıkların genişliğini hesaplamada "Dokuzlar Kuralı" veya "Lund Brownder" şemaları kullanılır.
-

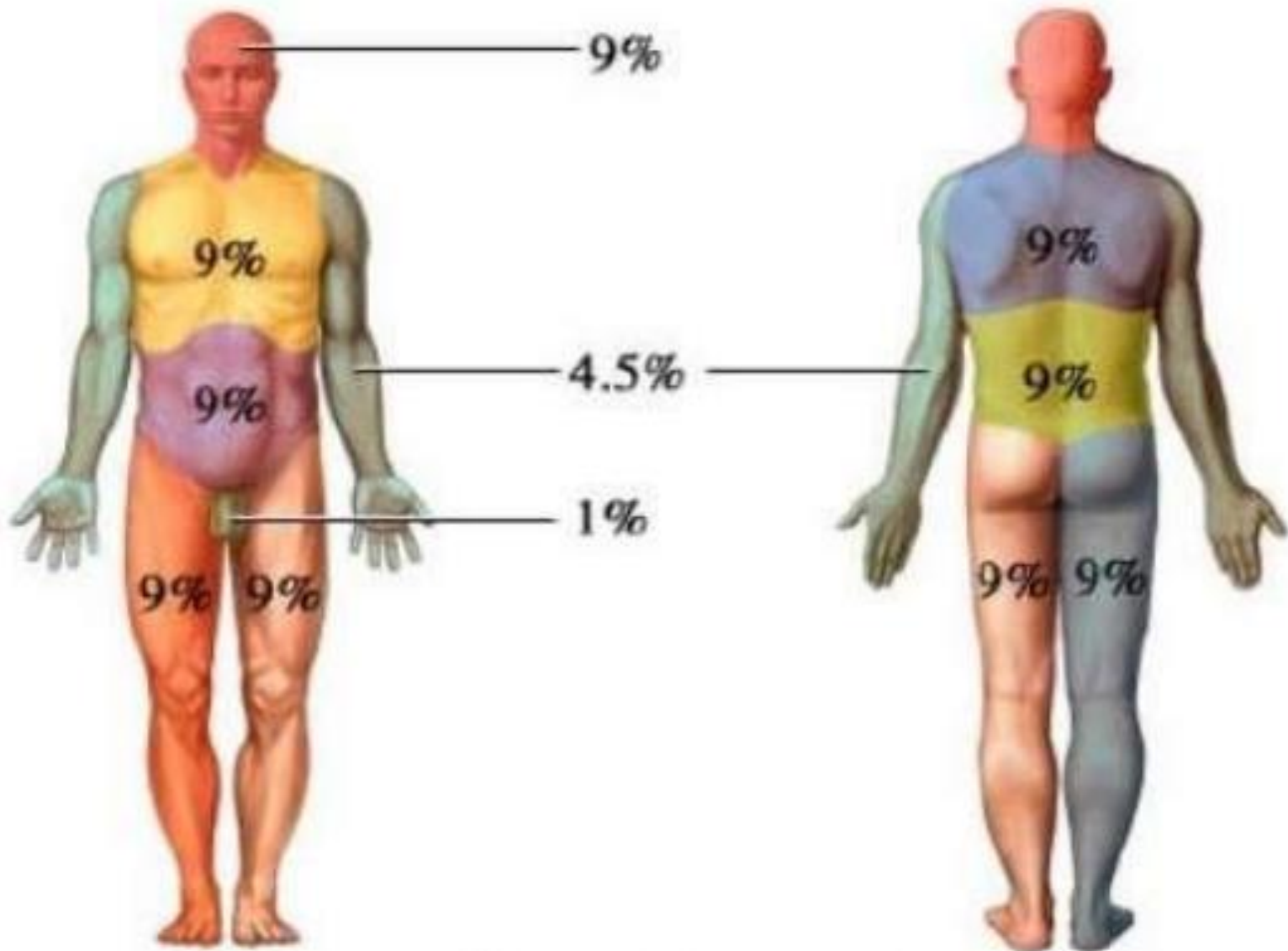
Dokuzlar Kuralı

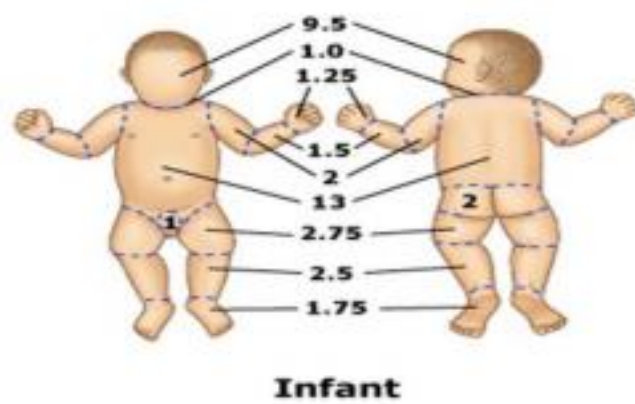
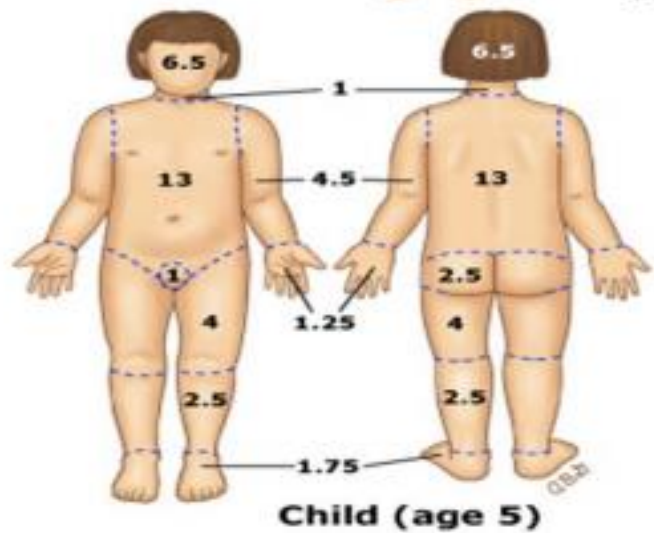
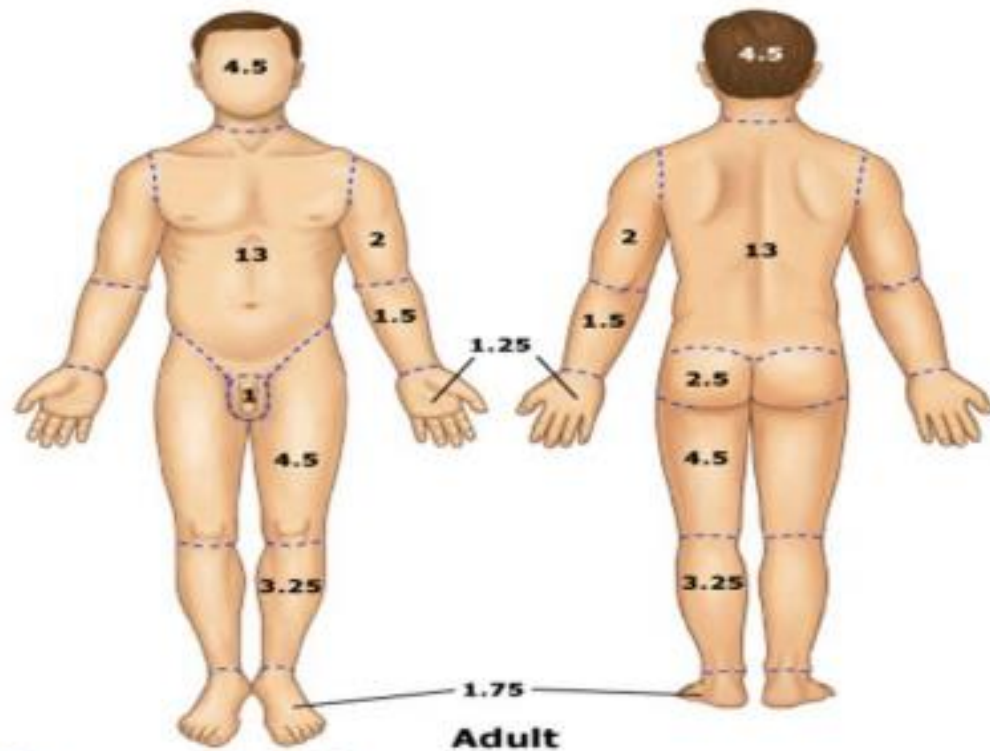


-Çocuklarda Oranlar-

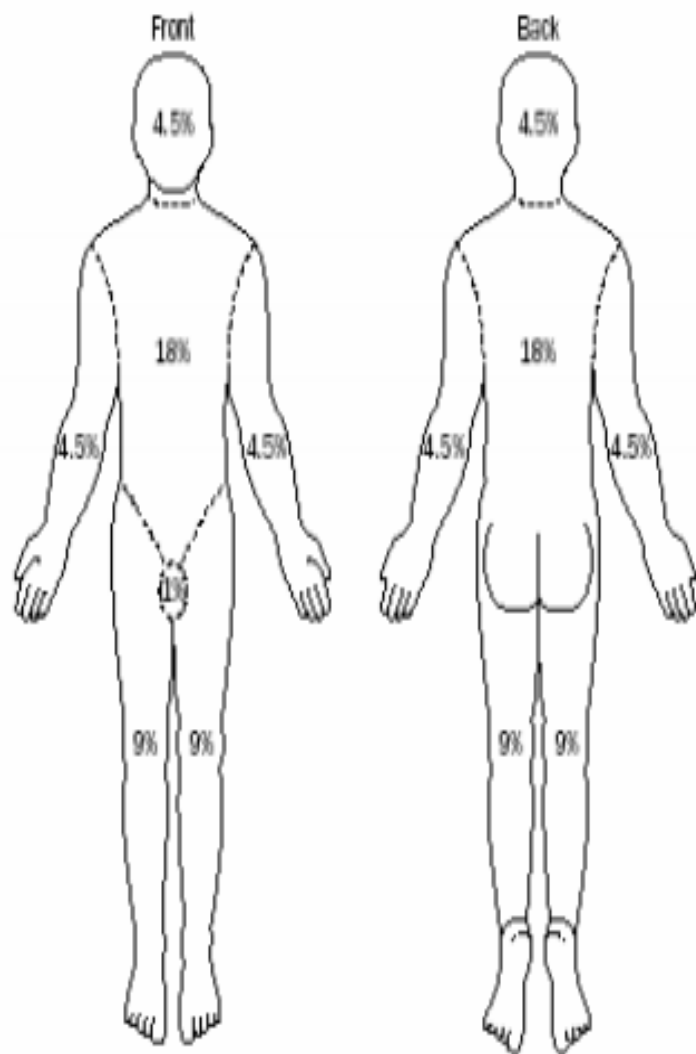


- Erişkinde Oranlar-

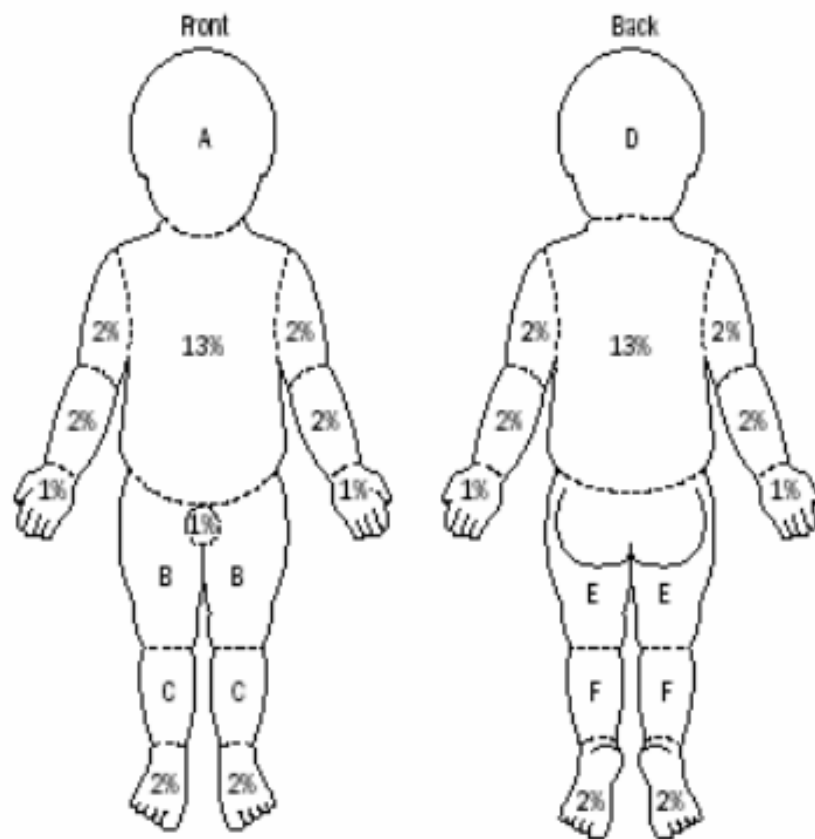




Estimating the burned surface area in adults
The Rule of 9's

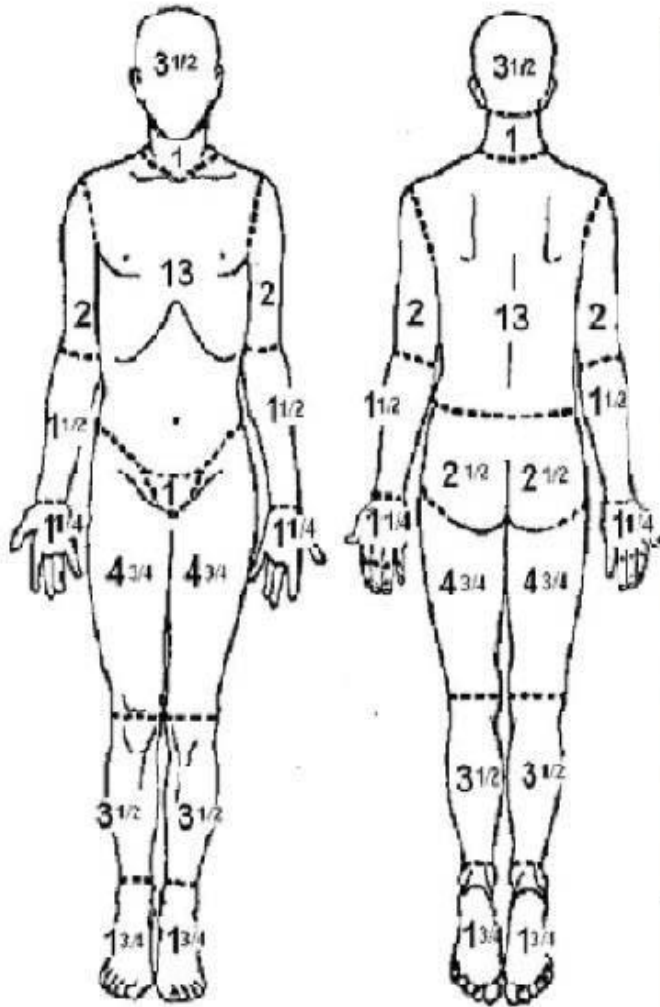


Estimating the burned surface area in children



Area	By age in years			
	0	1	5	10
Head (A/D)	10%	9%	7%	6%
Thigh (B/E)	3%	3%	4%	5%
Leg (C/F)	2%	3%	3%	3%

Figure 7



**DOKUZLAR KURALINA GÖRE YÜZDELERİN
YÜCUTTAKİ DAĞILIMI**

YAŞ GRUBU BÖLGE	1 YAŞ	1-4 YAŞ	5-9 YAŞ	10-14 YAŞ	15 ↑ YAŞ	ERİŞKİN
BAŞ	19	17	13	11	9	7
BOYUN	2	2	2	2	2	2
ÖN GÖVDE	13	13	13	13	13	13
ARKA GÖVDE	13	13	13	13	13	13
SAG KALÇA	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½
SOL KALÇA	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½
GENITAL	1	1	1	1	1	1
SAG ÜST KOL	4	4	4	4	4	4
SOL ÜST KOL	4	4	4	4	4	4
SAG ÖNKOL	3	3	3	3	3	3
SOL ÖNKOL	3	3	3	3	3	3
SAG EL	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½
SOL EL	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½
SAG UYLUK	5 ½	6 ½	8	8 ½	9	9 ½
SOL UYLUK	5 ½	6 ½	8	8 ½	9	9 ½
SAG BALDIR	5	5	5 ½	6	6 ½	7
SOL BALDIR	5	5	5 ½	6	6 ½	7
SAG AYAK	3 ½	3 ½	3 ½	3 ½	3 ½	3 ½
SOL AYAK	3 ½	3 ½	3 ½	3 ½	3 ½	3 ½

Lund ve Browder Formülüne göre Dokuzlar Kuralının Yüzdelerinin Vücuttaki Dağılımı:
(Susan B. Sheehy, Brady's Manual of Emergency Care, 3th Ed., 1990)

Morbidite ve mortalite artan
yüzey alanı arttıkça artar.
Ayrıca yaş ilerledikçe yükselir,
böylece yaşlılarda küçük
yanıklar bile ölümcül olabilir.

YANIĞIN LOKALİZASYONU

- Baş, boyun ve göğüs bölgesini içeren yanıklar
 - Perine bölgesindeki yanıklar
 - Solunum sistemi yaralanmaları
 - Kırıkların eşlik ettiği yanıklar
-

HASTANIN YAŞI

- Yanıklı bireyin yaşı yanığın ciddiyetini, iyileşme sürecini ve mortalitesini etkiler. 4 yaşın altındaki çocuklar, 65 yaş ve üstündeki yaşlılarda görülen yanıklarda mortalite hızı daha yüksektir.
-

HASTANIN GENEL SAĞLIK DURUMU

- Kardiyovasküler,
 - pulmoner,
 - endokrin ve renal sistem hastalıkları,
 - ilaç veya alkol kullanma alışkanlığı,
 - ruhsal ve nörolojik hastalıklar, hastanın tedaviye vereceği yanıtı etkilemekte ve mortalite hızını arttırmaktadır.
-

YANIĞIN NEDENİ

- ❑ elektrik yanıkları özel bakım ve devamlı bir değerlendirme gerektirir. Elektrik yanıklarında gözlenebilir yaralanma çok az olmasına rağmen sinir, kas, kan damarları ve kemik gibi vücudun iç organlarında büyük hasarlar yapabilir.



Amerika Yanık Derneği (ABA)

- yanıkların ciddiyetini yanık alan yüzey genişliği, derinliği, yanık alan bölgesi ve yanık nedenlerine göre
 - küçük, orta ve büyük yanıklar olmak üzere sınıflara ayırmaktadır.
-

Büyük yanıklar

- ❑ Yanık alanı %25 ve daha fazla olan ikinci derece yetişkin yanık hastalar
- ❑ Yanık alanı %20 ve daha fazla olan ikinci derece çocuk yanık hastalar
- ❑ Yanık alanı %10 ve daha fazla olan üçüncü derece yanıkların tümü
- ❑ Yanık yüzdesi ne olursa olsun göz,yüz, kulaklar, ayaklar ve genital bölgeyi etkileyen bütün yanıklar
- ❑ İnhalasyon yanıkları
- ❑ Elektrik yanıkları
- ❑ Yanığa eşlik eden kompleks yaralanmaların beraber olduğu yanıklar
- ❑ Önceden diyabet, konjestif kalp yetmezliği ya da kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda oluşan yanıklar

Orta yanıklar

- Yanık alanı %15-25 olan ikinci derece yetişkin yanık hastalar
- Yanık alanı %10-20 olan ikinci derece çocuk yanık hastalar
- Gözler, kulaklar, yüz ve genital bölge dışında kalan ve yanık alanı %2-10 ve daha az olan üçüncü derece yanıklar
- Yanık travmasına eşlik eden yaralanmaların olmadığı yanıklar

Küçük yanıklar

- Yanık alanı %15 veya daha az olan ikinci derece yetişkin yanıklar
- Yanık alanı %10 veya daha az olan ikinci derece çocuk yanıklar
- Gözler, kulaklar, yüz ve genital bölge dışında kalan ve yanık alanı %2 ve daha az olan üçüncü derece yanıklar küçük yanık olarak kabul edilmektedir

Hastanede yatış gerektiren ciddi yanıklar

- ❑ - Yetişkinlerde% 15'ten fazla yanık
 - ❑ - Bir çocukta% 10'dan fazla yanık
 - ❑ - Çok genç, yaşlı bireylerdeki yanıklar
 - ❑ - tam kalınlıktaki yanıklar
 - ❑ Özel bölgelerdeki yanıklar: yüz, eller, ayaklar, perine
 - ❑ - Solunum hasarı
 - ❑ - İlişkili travma veya önemli yanma öncesi hastalıklar
-

YANIKTA İLK MÜDAHALE VE ACİL GİRİŞİMLER

- Yanıklı hastada gerekli olan müdahaleler kompleks ve multidisipliner prosedürler gerektirmektedir.
- Yanan hastanın tedavi ve bakımı hasta ilk görüldüğü andan itibaren başlar, hastaneye nakli sırasında sürdürülür ve hastanede geliştirilir.



YANIKLI HASTANIN HASTANE ÖNCESİ BAKIM VE TEDAVİSİ

- 1-Yanma sürecinin durdurulması
- 2-ABC değerlendirilmesi ve stabilizasyonu
- 3-Sıvı tedavisinin başlanması
- 4-Ağrının giderilmesi
- 5-Yanık yarasının kapatılması
- 6-Uygun merkeze nakil



Olay bölgesinde yapılacak işlemler



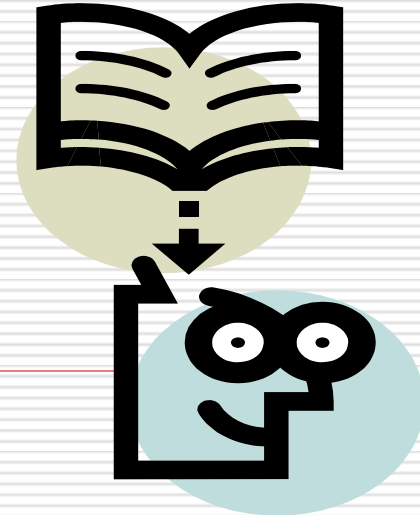
Serinlik yanığın şiddetini ve lokal doku hasarını azaltır. Eğer 30 sn içinde bir yanığa soğuk uygulama yapılırsa deri ısı 3 saniyede normale döner. Yanıkta soğuk uygulama ilk 45 dakikaya kadar çok etkilidir.



1.ncü derece yanık	2.ncü derece yanık	3.ncü derece yanık
A. Yanan kısmı soğutun. Soğuk suya daldırın veya soğuk bez koyun	A. Yanan kısmı soğutun. Soğuk suya daldırın veya soğuk bez koyun	A. Derhal AAS (112)'yi arayın. (Su Uygulaması Yapmayın)
		
B. Temiz kuru bir bezle kapatın	B. Temiz kuru bir bezle kapatın	B. Temiz kuru bir bezle kapatın
		
C. Yanık yerini kalp seviyesinin üzerine kaldırın D.gerekirse şoka karşı koruyun	C. Yanık yerini kalp seviyesinin üzerine kaldırın D. şoka karşı koruyun	C. Yanık yerini kalp seviyesinin üzerine kaldırın
		

Öykü

- Yanığa maruz kalan olgulardan alınan öyküde olayın oluş şekli, yanık mekanizması (alev, haşlanma, kimyasal, elektrik), yanığın açık ya da kapalı ortam da olup olmadığı, yanığa maruz kalma süresi, olayın ne kadar zaman önce gerçekleştiği, hastanın ağırlığı, yaşı, o ana kadar yapılan tedaviler, alleji öyküsü, medikal öykü sorgulanır.

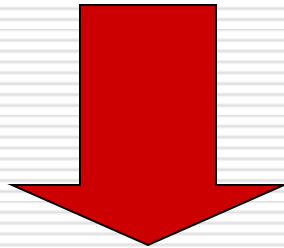


Hava yolu yönetimi ve solunumun devamının sağlanması

- Bütün acil durumlarda olduğu gibi yanıklı hastalarda da öncelikle hava yolu değerlendirilmelidir.
 - Hava yolundaki hasara bağlı larenks ödemi gelişebilir.
 - Hava yolunun tehdit altında olup olmadığı mümkün olduğunca erken dönemde fark edilip, önlem alınmalıdır.
-

Eğer hasta;

- ❑ Sıcak duman veya sıcak gaz solumuşsa, bilinç kaybı varsa
- ❑ Yüzü, burun kılları hafif de olsa yanmışsa
- ❑ Ağız içinde bül veya kızarıklık varsa
- ❑ Boğulur gibi veya hırıltılı öksürüyorsa
- ❑ Tükrüğü kurumlu ise
- ❑ Solunumu hırıltılıysa hayati tehlike olasılığı var demektir.



ENTÜBASYON

-
- Gastrik dilatasyon riski nedeniyle nazogastrik tüp uygulanmalıdır.
 - Yangın ortamında kalmış her kişiye oksijen verilmelidir.



Dolaşımın sağlanması

- Hastanın üzerinde kalan elbiseleri, kemeri, ayakkabıları ve takıları dolaşımı engellememesi için çıkarılmalıdır.
 - Yanık yüzeyine yapışmış kıyafetler yanık debridmanı yapılana kadar yerinde bırakılmalıdır.
-

Sıvı tedavisinin başlanması

- Geniş yanıklarda ve derin yanıklarda hemen sıvı tedavisine başlanması önemlidir.
 - Hastanın sağlık kurumuna transferi **30 dakikadan** uzun süreceksen ve yanık alanı **%15-20'nin** üzerinde ise damar yoluyla **ringer laktat** yada **serum fizyolojik**, geniş lümenli bir katater ile, mümkünse iki ayrı damar yolundan gönderilmelidir.
-

Transport 6ncesinde hastanın vital bulgularının stabilize edilmesi, hastanın baştan aşağı muayenesi olası bir yanık şokunun ve hava yolu obstrüksiyonunun erken d6nemde saptanması ağısından 6nem taşır.



Ağrı yönetimi

- Ağrının kesilmesi hem tıbbi hem de insani açıdan gereklidir.
 - Uzun mesafeli nakillerde ağrının kesilmesi uygun olacaktır.
-

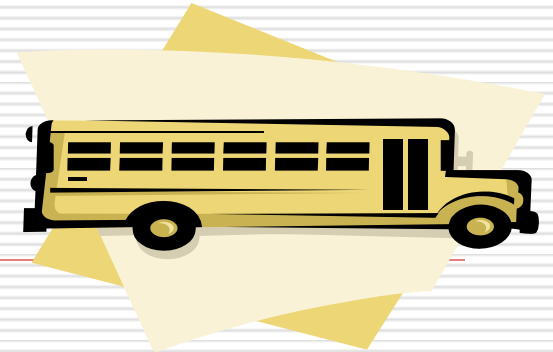
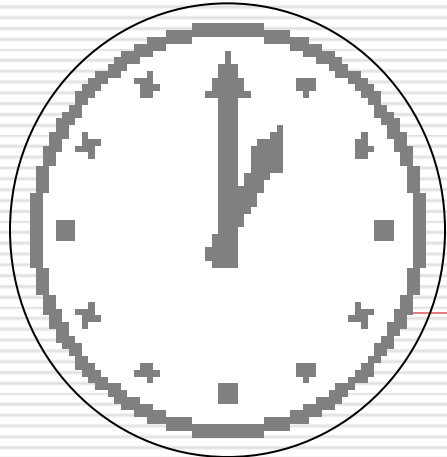
-
- Yanık yarası temiz bir bez ya da çarşaf ile örtülmelidir. Yara yüzeyine konan maddenin pansuman değişimi esnasında yaraya yapışmayan özellikte olması gerekir.

Hasta hipotermiden korunmalıdır



Yanıklı hastanın sağlık kurumuna transferi

- Hastanın gönderileceği merkeze, önceden yanıklı hasta sayısı, hastaların genel durumları, yanığın oluş biğimi, yanığa eşlik eden diğer durumlar, solunum yaralanmasının olup olmadığı ve sağlık kurumuna tahmini ulaşma süresi bildirilmelidir.
- Yanıklı hastanın transferi mutlaka stabilizasyon sonrasında yapılmalıdır. Özellikle travma ya da patlama sonrasında oluşan yanıklarda spinal kord hasarı gelişebilir. Bu olgular da servikal immobilizasyon amacıyla boyuna mutlaka kolar takılması gereklidir.



YANIKLI HASTANIN ACİL SERVİSTE DEĞERLENDİRİLMESİ

- Olayın oluş şekli, zamanı hakkında bilgi edinilir. Hızlı genel bir muayene yapılır.
- Hava yolunda obstrüksiyon ve solunum yollarında yanık olup olmadığı araştırılır hava yolu açıklığı ve açıklığın devamı sağlanır. Baş ve boyun bölgesindeki derin yanıklar, inhalasyon yanıkları stridor ve ses kısıklığı gözlenen hastalarda entübasyon trakeotomi ve trakeostomi gibi işlemlerin gereği araştırılır.
- Damar yolu açıklığı
- Kan örnekleri alınır. Kan grubu, tam kan ve diğer rutin tetkikler yapılır.
- Sıvı tedavisine başlanır. Sıvı tedavisi için önerilen sıvı uygulanır.
- Bilinç açıklığı ve ekstra yaralanma varlığı araştırılır.
- CO zehirlenme varlığı araştırılır. Şüpheli olgularda CO düzeyi ölçülmeli
- %100 oksijen verilmelidir.
- Ağrı yönetimi sağlanır, anksiyolitik.
- Çıkarılan idrar miktarı ve dansitesinin takibi için idrar sondası takılır.
- Enfeksiyona karşı koruyucu önlemler alınır.
- Tetanoz profilaksisi yapılır.
- Nazogastrik tüp takılır.
- Hastayı hipotermiden korumak için önlemler alınır.
- Klinik ve laboratuvar bulgularına göre tedavisi düzenlenir.

Yanıklı hastanın yanık ünitesine transferi her zaman acil servisteki değerlendirmelerden sonra yapılır.

YANIKLI HASTALARDA TEDAVİ VE BAKIM YAKLAŞIMLARI

Yanık olgusu, aynı zaman da bir travma olgusudur. Bu nedenle, uygulanan tedavi sonucunda olgunun, mümkün olan en iyi koşullarda taburcu edilebilmesi için, travma sonrası erken dönemde doğru ve net bir değerlendirme ile dikkatli bir ilk müdahalesi yapılmalı ve olgu, en kısa sürede (standart bir yaklaşım olarak, travma sonrası en geç 4 saat içerisinde), bu konuda deneyim kazanmış bir yanık merkezine, mutlaka uygun transfer koşulları sağlanarak, nakledilmelidir.

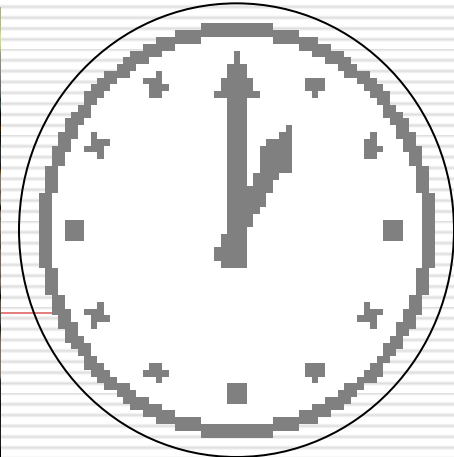


Amerika Yanık Derneği'ne göre ilk değerlendirme sonrasında yanık merkezine transferi gereken olgular;

- 1. Elli yaş üstü veya 10 yaş altı, total vücut alanının %15'inden fazlasında ikinci veya üçüncü derece yanığı olan hastalar
- 2. Yaş gözetilmeksizin total vücut alanının %20'sinden fazla alanda ikinci veya üçüncü derece yanığı olan hastalar
- 3. Yüz, eller, ayaklar, perine ve büyük eklemlerde görülen ikinci veya üçüncü derece yanığı olan hastalar
- 4. Total vücut alanının %5'inden fazlasında üçüncü derece yanığı olan hastalar
- 5. Elektrik yanıkları ve yıldırım düşmesi sonucu oluşan yanıklar
- 6. Kimyasal yanıklar
- 7. İnhalasyon yanıkları
- 8. Hastanın özgeçmişinde tedaviyi zorlaştırabilecek, iyileşme süresini uzatabilecek veya mortalite oranını arttırabilecek hastalıkların olması
- 9. Yanığa eşlik eden travmanın olması
- 10. Çocukların bakımı için gerekli ekipman ve personel bulunmayan hastanelerdeki yanıklı çocuklar
- 11. Özel olarak sosyal, duygusal veya uzun dönem rehabilitasyon girişimi gerektirecek hastalar

YANIKLI HASTALARIN YOĞUN BA KIM ÜNİTELERİNE (ÖZEL YANIK TEDAVİ ÜNİTELERİ) KABULÜ

Geniş yanığı olan olgular için en kritik süreç, ilk 48 saatlik süreçtir. Bu olgular yoğun bakım ünitesine kabul edildikten sonra sağlıklı bir değerlendirme yapılmalı ve uygulanacak girişim ve tedaviler, bir plan ve program dahilinde yönetilmelidir.

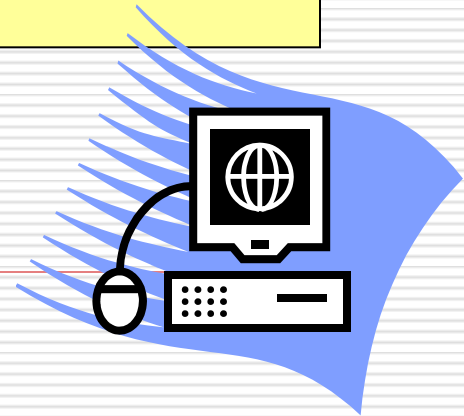


-
- ❑ Solunumun değerlendirilmesi ve hava yolu güvenliğinin sağlanması
 - ❑ Vital parametrelerin monitörize edilmesi
 - ❑ İntrevenz (IV) girişim yapılarak kan örneklerinin alınması sıvı resüsitasyonuna başlanması
 - ❑ İlk 24 saatlik sıvı gereksiniminin hesaplanması
 - ❑ Analjezi ve sedasyonun sağlanması
 - ❑ Yanığın oluş sürecine dair hikayenin ortaya konulması
 - ❑ Yanığa eşlik eden diğer travmaların sorgulanması ve ortaya konulması
 - ❑ Hastanın tartılması
 - ❑ Yanık derinliğinin ve genişliğinin hesaplanması
 - ❑ üriner kateterizasyon ile saatlik idrar çıkışının takip edilmesi
 - ❑ Tetanoz profilaksisinin sorgulanması
 - ❑ Yanık yarasının lokal bakımının yapılması
-

standart monitörizasyon parametreleri

- EKG, kalp atım hızı, kan basıncı, periferik oksijen saturasyonu (SpO2), solunum frekansı ve vücut sıcaklığı

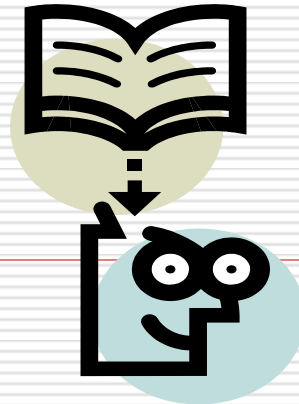
Hastanın dolaşımını ve doku perfüzyonunu değerlendirmek için, hastanın her saat hayati bulgularının, santral venöz basıncının, pulmoner arter katateri varsa kardiyak out-put, pulmoner arter basıncı ve pulmoner kapiller wedge basıncının ölçülmesi gerekmektedir.



-
- Ödem ve doku yaralanması nedeniyle gelişen iskemik nekrozda hastanın ekstremitelerinin amputasyonuna gerek duyulabilir.
 - Hastanın nabız kontrolü, derinin rengi ve ısı, ağrının özellikleri, duyu ve motor fonksiyon kaybı, uyuşukluk ve karıncalanma durumu değerlendirilmeli, kapiller dolum kontrol edilerek saatlik doku perfüzyonu izlenmelidir.
 - Hastanın aldığı-çıkardığı sıvı takibi, kilo takibi, ekstremitelerdeki arteriyel kan akımının ölçülmesi, ödemi azaltmak için egzersizlerin yaptırılması gerekmektedir. Ciddi yanıklarda kan basıncını ölçmek için hastaya arteriyel katater yerleştirilebilir.
-

Hipovolemi bulguları gözlenmelidir

- ❑ İdrar miktarında azalma (erişkinde normalde 30-50 ml/st,çocukta 1-2ml/kg/st.)
- ❑ İdrar yoğunluğunda artma (normali:1010-1030)
- ❑ Kan basıncında düşme
- ❑ Santral venöz basıncın düşmesi(normali:4-10 cm H₂O)
- ❑ Kan üre azotunun artması (normali: 8-20 mg)



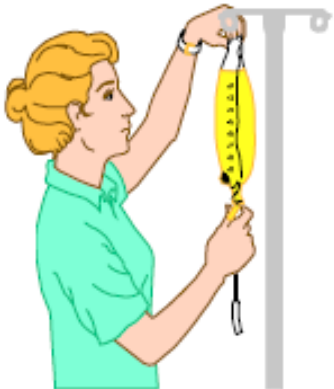
Yanıklı hastada sıvı resüsitasyonu

- **Yanıklı hastalarda hemodinamik dengenin korunması, organ ve doku perfüzyonunun sağlanması çok önemlidir. Bu amaçla kaybedilen sıvının, elektrolitlerin ve proteinlerin yerine konması gereklidir.**
 - **Sıvı tedavisinin miktarı ve yeterliliğinin değerlendirilmesinde bazı parametreler göz önünde bulundurulmalıdır.**
 - nabız, kan basıncı,
 - saatlik idrar miktarı, idrar dansitesi,
 - santral venöz basınç,
 - gerektiğinde pulmoner kapiller wedge basıncı,
 - eritrosit sayısı, plazma hacmi, ekstraselüler sıvı hacmi ve kalp debisi
-

Geniş ve derin yanıklarda sıvı tedavisine hemen başlanması önemlidir. Yüksek voltajlı elektrik yanıkları, inhalasyon yanıkları, resüsitasyonun geciktiği hastalar, alkollü yaralılarda daha fazla sıvı ihtiyacı varken, iki yaş altında, 50 yaş üstü, kardiyak ve böbrek sorunu olan hastalarda sıvı ihtiyacının karşılanmasında dikkatli olunması gerektiği unutulmamalıdır.



- Yanıktan 48 sonra sıvı interstisyel alandan, intravasküler alana geçer ve idrar çıkarımı başlar. Sıvının hücreler ararsından damar içine kayması nedeniyle bu dönemde sıvı elektrolit uygulamaları dikkatli uygulanmalıdır. Sıvı replasmanı yapılırken idrar çıkışı 0,5-1 ml/kg/saat olacak şekilde doz ayarlaması yapılır.



Parkland / Baxter formülü

- 4 ml (x) total vücut yanık yüzdesi (x) kilo olarak vücut ağırlığı
- Bu formülle hesaplanan sıvı miktarının yarısı ilk 8 saatte, diğer yarısı ise sonraki 16 saatte gönderilir

Sıvı resüsitasyonu için kristoloid, kolloid, hipotonik ve hipertonic sıvılar, izotonik sıvı olarak da laktatlı ringer solüsyonu tercih edilir.

KOLLOİD VE HİPERTONİK SALİNE TEDAVİSİ

- Albumin
 - Albumin intravasküler onkotik basınca en fazla etkisi olan proteindir.
 - Taze donmuş plazma ise albumine tercih edilebilir. Çünkü taze donmuş plazma tüm plazma proteinlerini ve immün proteinleri içerir.
 - İlk 24 saatte **0.5-1 mg/kg** yanık yüzdesi ile verilir. Bu sıvı yanıktan **8-10 saat sonra RL** ile verilir.
-

Dekstran

- Yüksek molekül ağırlıklı glukoz olup, albuminin sağladığından 2 kat daha fazla onkotik basınç sağlar.
- Ödem çözücü etkisi olmakla beraber, bu etki infüzyon müddetince etkilidir.





Hipertonik saline

- ❑ Yüksek osmotik etki ile intrasellüler sıvının vasküler sahaya geçmesine neden olur.
- ❑ Yakın hasta gözlemi gerektirir. Na 160 mEq/dL altında tutulmalıdır.
- ❑ Hipernatremiyi önlemek için 1lt RL'ye 50 mEq NaHCO₃ konarak 180 mEq/L Na elde edilip, ilk 8 saatte kullanılabilir. Daha sonra ise yalnızca RL kullanılır.
- ❑ Özellikle yaşlı, çocuk hastalar ile kardiyopulmoner rezervi azalmış inhalasyon yaralanması ve %40'dan fazla yanığı olan hastalarda kullanılmalıdır.

-
- Yaralanmadan sonraki 24-30 saatte, yeterli sıvı tedavisi ile vasküler bütünlük sağlanmış olmalıdır.
 - Bu dönemde RL ve %5 dekstroz bir arada kullanılarak deriden oluşan elektrolit içermeyen kayıplar karşılanır.
 - %5 albumin formülü; $0.5 \text{ ml/kg yanık yüzeyi} = \text{albumin ml/24 saat}$ dir.
 - %5 dekstroz formülü; $(25 + \text{yanık yüzdesi}) \times \text{vücut alanı} = \text{ml / saat \%5 dekstroz}$
-

Antioksidan tedavi

- Yapılan çalışmalarda, askorbik asitin yüksek dozlarının, ödem oluşumunu ve resüsitasyon esnasında gereksinim duyulan sıvı ihtiyaını azalttığı ileri sürülmektedir.
- 66 mg/kg saat hızında verilen vit C ile sıvı ihtiyaının % 45 azaltıldığı gösterilmiştir.





Yanıklı Hastada Ağrı Yönetimi

- Yanık ağrısı hafiften şiddetli düzeylere varan değişkenlik gösterir. Bu nedenle hastaların analjezi gereksinimleri değişkenlik gösterir.

Yanıklı hastanın tedavi sürecinde;

pansuman, debridman, topikal antimikrobiyal ajanların uygulanması, hidroterapi, fizik tedavi uygulamaları ağrıyı arttıran, hastanın konforunu olumsuz yönde etkileyen faktörlerdir.

Hasarlı sinir uçlarından salınan bradikinin, histamin, prostaglandin gibi mediyatörler ağrının oluşmasında rol oynamaktadır.

❑ **Akut dönemde; yanıktan hemen sonraki erken evrede hasarlanan bölgenin soğuk ıslatma ve lavajı, ağrının azaltılmasında faydalı olabilmektedir.**

- **Morfin (0.05-0.2mg/kg dozunda 4 saatte bir)**
- **Meperidin**
- **ketamin**
- **Spinal ve epidural invaziv girişimler enfeksiyon riski yönünden önerilmemektedir**
- **spinal ve epidural bloklar gibi bölgesel analjezi yöntemleri yeterli sıvı veya kan resüsitasyonu yapılmayan hastalarda kontrendikedir**
- **Hasta kontrollü analjezi yanıklı hastalarda kullanılabilecek diğer bir yöntemdir**



-
- Genel anestetik ajanlarla tam bir analjezik dönem sağlanabilmesine rağmen, hastanın sık olarak aç bırakılması, bu ajanların toksik etkileri nedeni ile tercih edilmemektedir.
 - Lokal analjezi yöntemlerinin kullanımı ise ciddi yanıklı hastalarda sıkça görülen sepsis ve koagülopati nedeni ile sınırlıdır. Fakat çok sık pansuman değişimi ve debridman gereken hastalarda kullanılabilir.



"Whoa! Watch where that thing lands—
we'll probably need it!"

-
- ❑ Yanıklı hastanın ağrı yönetiminde relaksasyon yöntemleri, masaj, TENS, dikkati başka yöne çekme gibi yöntemlerde kullanılmalıdır.
 - ❑ Hasta yoğun olarak anksiyete yaşar, anksiyete hastanın ağrısının artmasına neden olan etkenlerden biridir. Bu nedenle ağrı kontrolünde anksiyolitik ve antidepresan ilaçlarda uygulanabilir. Ayrıca yapılacak her işlemde önce hastaya açıklama yapılarak, endişeleri giderilmelidir.



Normal vücut sıcaklığının sürdürülmesi

- Yanık şoku çözüldükten sonra sıklıkla ateş yükselmesi görülür. Büyük yanıklı hastalarda, vücut ısı haftalarca normalin birkaç derece üzerinde seyredebilir. Bakteriyemi ve sepsis de birçok hastada ateşin yükselmesine neden olur.
- Ateş düşürücüler ve hipotermi örtülerinin kullanılması vücut ısını 37.2-38.3 C arasında tutularak metabolik stresi ve oksijen ihtiyacını azaltmaya yardımcı olur.
- Hasta bakımında hemşire hastanın vücut sıcaklığını gerekli sıklıkta kontrol edilmelidir.



Yanıklı Hastada Enfeksiyon Kontrolü

- Yanıklı hastalara bakım veren hemşirelerin karşılaştıkları en önemli sorunlardan biri olan enfeksiyonlar, hastalık ve ölüm oranlarının artmasına ve yanık bakım ekibinin en büyük endişelerinden biri olmaya devam etmektedir.
 - Yanıklı hastalarda gram pozitif ve gram negatif bakteriler, mantar ve virüsler enfeksiyona neden olmaktadır. Wibbenmeyer ve ark. (2006) yaptıkları çalışmada, yanıklı hastalarda en sık karşılaşılan mikroorganizmaların s.aureus ve pseudomonas olduğunu belirtmiştir.
 - Yaralanmanın akut safhasında en önemli komplikasyon sepsistir. Yanık yarasının enfeksiyonu dışında, yanıklı hastalarda en sık üriner enfeksiyon, ventilatörle ilişkili pnömoni, santral venöz kataterle ilişkili enfeksiyonları görülmektedir.
-



Yanıktan sonraki ilk 24 saat içinde gram pozitif bakteriler, 3-4. günde ise gram negatif bakteriler görülür. Yanığın ikinci 24 saatinde bakteri kolonizasyonu saç foliküllerinin açıldığı yerde oldukça fazladır.

İmpetigoya bağlı preaurikular bölgede oluşan küçük abseler (sol da) ve 1 hafta sonra epitelize alanların kaybı (sağda)



-
- Yanık alanındaki eksize edilmemiş ölü dokular, canlı dokulara yayılım göstererek, yanık enfeksiyonu ve sepsis ile sonuçlanabilen durumlara neden olabilmektedir. Bu dokuların erken dönemde kesilip çıkarılması ve kapatılması ile enfeksiyonların azaldığı bildirilmektedir.





topikal antimikrobiyal ilaçlar

- ❑ Yanık yarası yüzeyindeki mikroorganizmaların çoğalmasını azaltmak için kullanılmaktadır.
- ❑ En sık kullanılan topikal antimikrobiyal ajanlar
- ❑ %1'lik gümüş sulfadiazin,
- ❑ mafenide acetate,
- ❑ betadine,
- ❑ gümüş nitrat ve actioattır.
- ❑ Antibakteriyel tedavinin gerekli olduğu durumlarda, dirençli mikroorganizma, mantarların neden olduğu ikinci bir enfeksiyon olasılığı göz önünde bulundurulmalı ve antibiyotiklerin kullanımı kültür sonuçlarına dayandırılarak sınırlandırılmalıdır.





- ❑ Yanıklı hastanın bakımında enfeksiyon bulgularının takibi ve aseptik kuralların uygulanması önem taşımaktadır.
- ❑ Yanıklı hastanın bakımında çapraz kontaminasyonun engellenmesi için bariyer tekniklerin kullanılması (el yıkama, koruyucu kıyafetler giyme) bakım ve tedavi sırasında uygulanması gereken ilkelere dendir.
- ❑ Geniş yanığı olan hastaların, laminar hava akımlı özel odalarda izole edilmesi önerilmekte ve yara pansumanının, hastanın yatağında uygulanmasının enfeksiyonları azaltmada etkili olabileceği bildirilmektedir.



- Bakteri kontrollü hemşirelik ünitelerinin, çapraz enfeksiyonları önlemede etkili olabileceği belirtilmektedir. Etrafı plastik malzeme ile çevrili bu üniteler, laminar hava akımlı, sıcaklığı 84-88 F ve nem oranı %80 olan sistemlerdir.
- Şiddetli yanığı olan çocuklarda, bakteri kontrollü hemşirelik ünitelerinde, beş yıllık süreçte yapılan bir çalışmada, çapraz enfeksiyon oranı %7.6 olarak belirtilmiştir.
- İyileşme döneminde olan hastalardaki enfeksiyonlar, akut yanıklı ve yoğun bakım gerektiren hastalara kaynak oluşturabileceğinden, hastalar birbirinden ayrılmalı ve bu alanlarda farklı hemşireler görev almalıdır. Yanık ünitesindeki malzemeler mümkün olduğunca hastaya özel ve tek kullanımlık olmalıdır. Ortak kullanılan malzemeler ise, başka bir hastada kullanılmadan önce etkin şekilde temizlenmelidir. Bağışıklık sistemi baskılanmış yanıklı hastaların ziyaretçileri sınırlandırılmalıdır.



Ülser profilaksisi

- Stres ülserinden korunmadaki en önemli faktörler ağızdan beslenme, antiasit ve H2 reseptör blokajının uygulanmasıdır.

Trombo emboli profilaksisi:

- Yanıklı olgularda derin ven trombozu insidansı % 1-23 oranında olup, bir çok merkezde, tromboemboli profilaksisi, rutin olarak yapılmaktadır.
-

Glisemi kontrolü ve insülin tedavisi

- Glisemi 80-110 mg/dl olacak şekilde, gerekirse olgu, insulin infüzyonu ile takip edilmelidir. Yüksek glisemi düzeylerinin, artmış enfeksiyon ve mortalite ile ilişkili olduğu bilinmektedir.

β -bloker tedavi:

- β -bloker ajanlar, kalp hızını yavaşlatarak kardiyak indeksi düşürme ve fizyolojik sınırların üzerinde ısı oluşumunu azaltma etkileri nedeniyle, ciddi yanıklı olgularda kullanılmaktadır.
 - Yanıklı çocuklar da propranololun, hipermetabolik süreci hafiflettiği ve kas protein yıkımını geri çevirdiği ortaya konmuştur.
-

YANIK YARASI BAKIMI

ERKEN TEDAVİSİ



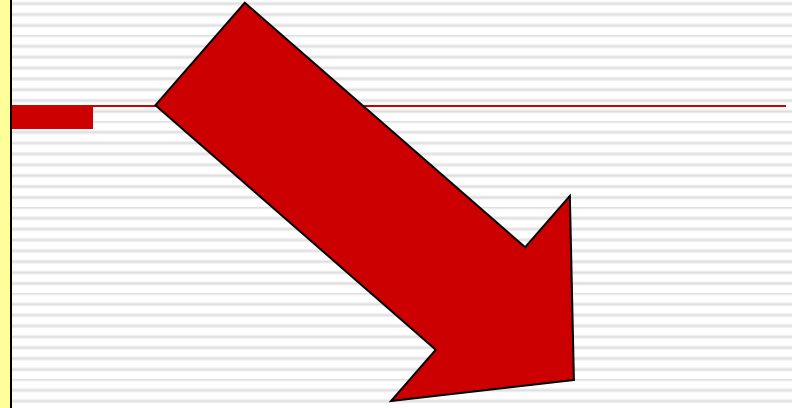
SOĞUTMA-TEMİZLİK

- Yanığın hemen sonrasında yanık yarasına her türlü yaralanmada olduğu gibi soğutma uygulanmalıdır. Burada soğutma diğerlerinden farklı olarak buz ya da buzlu su ile değil sadece soğuk su ile yapılmalı ve bu işlem ilk 30 dakika içinde gerçekleştirilmelidir.
-

Soğuk uygulama ile yanık nekrozu ve derinliği azalır, yanık yarasına perfüzyon artar ve yanık yarası iyileşme olayları daha erken başlar, daha erken tamamlanır.

Yanık yaraları serum fizyolojikle temizlenir ölü dokular ve patlamış büller debride edilir.

Genel olarak intakt büller debride edilmez sadece içi boşaltılır, aspire edilir ve üzerindeki epiteli intakt olarak adeta örtü materyali şeklinde bırakılır. Kendisi kalkana kadar 3-7 gün süre ile yerinde kalır.



Eğer büllere ve nekrotik tabakalara debridman yapılırsa debridmandan sonra yara açık bırakılmamalıdır, aksi taktir de yara kurursa yüzeyde kolaylıkla nekroz gelişir ve yanık yarası derinleşir.



BÜLLERİN YÖNETİMİ

AVANTAJ

Doğal bir bariyer
Hasta için sınırlı bir travma
Pansuman gereksiniminde azalma



DEZAVANTAJ

Acı ve rahatsızlık
İşlevlerde sınırlılık
Yara değerlendirilmesine engel olma
Bül içindeki sıvının iyileşmeyi geciktirmesi
Kendiliğinden rüptüre olma

BÜLLERİN YÖNETİMİ

AVANTAJ

Ağrı ve acıyı azaltır
Hastanın işlevselliğini arttırır
Doğal bir cilt örtüsü



DEZAVANTAJ

Enfeksiyon riskinde artma
Alttaki yarayı değerlendirmede zorluk
Sürekli eksüda salınımında artma

BÜLLERİN YÖNETİMİ

AVANTAJ

Fonksiyonu arttırır
Yaranın derinliğinin değerlendirilmesine olanak sağlar
Parçalanmış dokudan kaynaklanabilecek enfeksiyon riskini azaltır



DEZAVANTAJ

Yeterli analjezi ve sedasyon gerektirir
Yara yönetimi iyi yapılmazsa açık yara enfeksiyon gelişme riskini arttırır

BÜLLERİN YÖNETİMİ

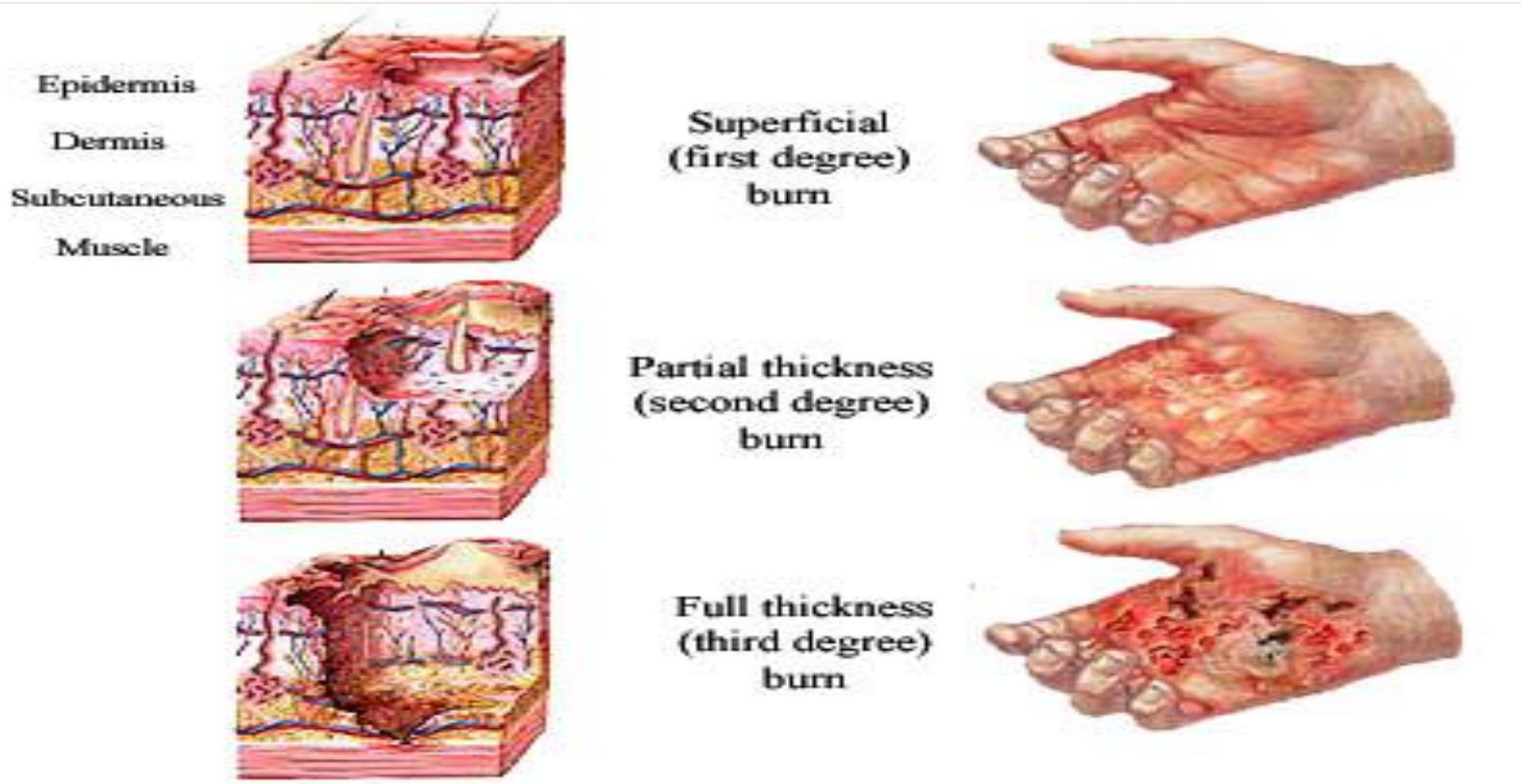
Öneriler;

İşlem öncesi uygun analjezi sağlanmalıdır

- Büller $\leq 5\text{mm}$ ise bütünlüğü bozulmamalıdır
- Büller $> 5\text{mm}$ ise
- Debride edilmesi önerilir
- Yapışmayan bir pansuman malzemesi ile kapatılmalıdır.

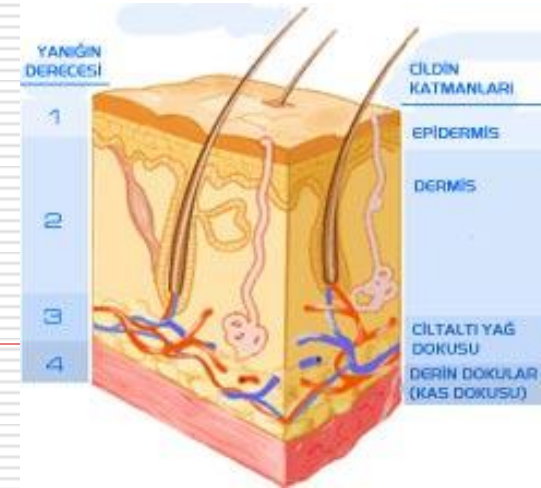


Lokal yanık yara bakımında pansuman yönteminin seçiminde en önemlisi yara derinliğinin iyi değerlendirilmesidir.



Yanıkta pansumanın amacı, vücudun çevreden koruyucu tabakasını olan derinin hasarlanması nedeniyle, enfeksiyondan korunmak ve ısı kaybını önlemektir.

- ❑ Yüzeysel yanıklarda, epitel iyileşmesini artıracak aloe vera gibi losyonlar kullanılabilir.
- ❑ Kısmi kalınlıktaki yanıklarda ise yarayı nemli tutacak ve mikroorganizmalara karşı koruma sağlayacak ürünler uygulanmalıdır.
- ❑ Daha derin yanıklarda ise eskarın altında bakteri kolonizasyonunu önleyici pansuman malzemeleri tercih edilmelidir.



İdeal bir pansuman malzemesi

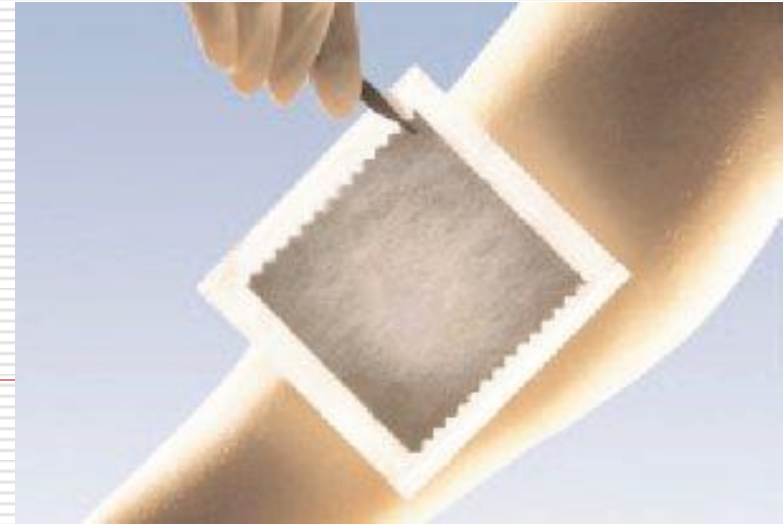
- ❑ Koruyucu olmalı: yarayı bakteri ve yabancı maddeler den korumalıdır
- ❑ Kayıpları önlemeli: ısı ve sıvı kaybını önlemeli, sıcak ve nemli bir ortam oluşturmalıdır,
- ❑ Eksudayı emici özellikte: değişik miktarlardaki eksudayı tutabilmelidir
- ❑ Toksik ve alerjik olmamalı, yapısını koruyabilmelidir
- ❑ günlük aktiviteler sırasında yerinde sabit durabilmelidir
- ❑ Yaraya ve çevre deriye zarar vermeksizin kolaylıkla uygulanabilmeli ve değiştirilebilmelidir
- ❑ iyileşme sürecini kesintiye uğratmamak ve gerekli yara bakımı süresini kısaltmak için az sayıda pansuman değişimini sağlamalıdır
- ❑ Düşük maliyetle malzeme ve bakım sağlamalıdır
- ❑ Hastaya iyi bir yaşam kalitesi sağlamalı ve estetik görünmelidir.



Açık pansuman tedavisi

- ❑ Yanık yaraları temizlendikten sonra yara üzerine infeksiyonlardan koruyan, epitelizasyonu sağlayan koruyucu örtüler uygulanmalı ve yara açık bırakılmalıdır.
- ❑ Açık pansuman tedavisi özellikle yüz, boyun, genital bölge ve ekstremitelerde yanıklarında kullanılması önerilmektedir

Eskar ayrılmaya başlayınca **açık pansuman** (yüzey alanı ve derinliği fazla olmayan yanıklarda uygun pomadlar sürülerek açık bırakılması) yapılmalıdır.



Kapalı pansuman tedavisi

- **Kapalı pansuman** (prensip olarak tüm yanıklarda uygulanan ve uygun pomadlar sürüldükten sonra sargı bezi ile yanığın kapatılması), derin kısmi kalınlıkta yanıklar için uygundur.
 - Kapalı pansumanların en önemli amacı yarayı korumak, bakteri penetrasyona engel olmak, ağrıyı, ısı ve sıvı kaybını azaltmak, mikrobiyolojik kontrolü ve canlı dokuların daha hızlı gelişmesini sağlamak, granülasyon dokusu gelişimini hızlandırarak yarayı örülmeye hazır hale getirmektir.
 - Bu amaçla yaranın kapatılması için birçok malzeme kullanılmaktadır
-

PASİF KAPAMALAR

- 1. KOMPOZİT ÖRTÜLER
- Kompozit ürünler bir kaç işlevi olan, tek bir örtü üzerine fiziksel ilavelerle yapılmış ürünlerdir. Bariyer görevi görürler. ,
- Alginat, sünger, hidrokolloid veya hidrojel tabakalardan oluşabilirler ve yapışmaz özellik gösterirler.



2. TRANSPARAN FİLM ÖRTÜLER

- Yarı geçirgen olup, su geçirmezler ancak yara yüzeyinden buharlaşmaya izin verirler. Bakteriyel kontaminasyona engel olur, yaranın nemli ortamını korurlar.
- Nekrotik doku otolizine yardımcı olurlar. Özellikle yüzeysel ve düşük eksudalı yaralarda kullanılmalıdır. Uygulana bilirlikleri kolaydır ve esnek yapıdadırlar. Haftada 3 kez değişimleri önerilir.





İkinci derece el yanığı steril naylon torba uygulaması ile tedavi edilen hastanın ellerinin uygulama öncesi, uygulama esnasında ve sonrasında görünümü.



Omiderm





İkinci derece haşlanma yanıklı hastaya omiderm ve biobrane ile pansuman uygulaması.



İkinci derece el yanığı biobrane eldiven kullanımı ile tedavi edilen hastanın görünümü.

3. HİDRO KOLLOİDLER

- **Jelatin, Pektin ve Karboksi metil sellüloz gibi maddelerden oluşurlar. Otolitik debridmana yardımcıdırlar. Epitelizasyon ve granü lasyon dokusu oluşumu aşamasında kullanımı önerilir. Opak görünüm de olanlarda yara değerlendirilmesi daha zor iken, transparan olanlarda değerlendirme daha kolaydır. Dış ortamdan su, oksijen ve bakterilerin yara yüzeyine geçişine izin vermezler. Yara yüzeyindeki Ph değerini düşürerek asidik ortamda bakteri üremesini engellerler. Tabaka, pudra ve pasta şeklin de üretilirler. Haftada 3 kez değişimleri uygundur.**

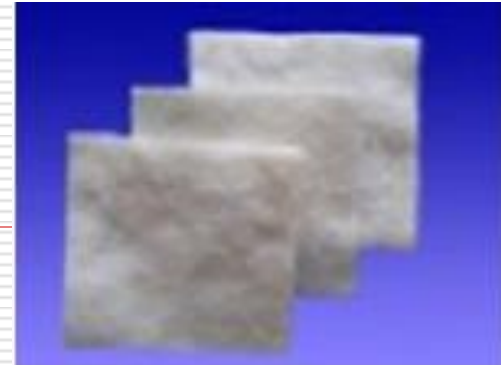


4. HİDROFİBER ÖRTÜLER

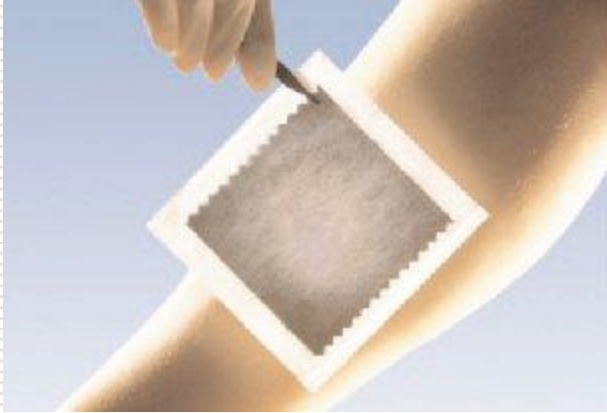
- Orta ve aşırı eksüdalı yaralar da kullanılması önerilmektedir. Günlük veya gün aşırı pansuman değişimi gerekir.

5. ALGİNAT ÖRTÜLER VE ALGİNATLI YARA DOLDURUCULAR

- Yosunların bir komponenti olan kalsiyum alginattan elde edilen dokunmamış lifler halindedirler. Orta ve ağır eksüdalı yaralarda kullanım endikasyonu vardır.



YANIKTA KULLANILAN GÜMÜŞLÜ ÖRTÜLER



- ❖ Gümüş iyonları bakterinin sahip olduğu enzimlerle etkinleşerek bakteri hücresinin içine ve hücreler arasına dağılır.
- ❖ Gümüş iyonları bakteri DNA'sını bozar, hücre bölünmesini ve çoğalmasını engeller.
- ❖ Gümüş iyonları hücre duvarlarına tutunarak hücre zarının özelliğini bozar ve bakteriyi öldürür



6. SİLİKON PANSUMANLAR

- Silikon jel tabaka taze yaralardaki hipertrofik skar şiddetini azaltmada ve var olan hipertrofik skarların iyileşmesini kolaylaştırmada etkilidir.



YANIKTA KULLANILAN DOYURULMUŞ (EMDIRİLMİŐ) ÖRTÜLER

- Kısaca "emdirilmiş veya doyurulmuş pansuman materyalleri" olarak ta isimlendirilen bu ürünler genel olarak "Tül-Gre" veya "tulle grass" olarak ta isimlendirilirler.
- Vazelin emdirilmiş olanları "yağlı gaz" veya "vazelinli gaz" olarak ta isimlendirilen bu ürünler kliniklerde kullanıcılar arasından üretildikleri gibi hazır olarak bir çok firma tarafından da üretilmektedir.



Bu ürünler kullanıldığında mutlaka üzerinin diğer gaz pet gibi pansuman materyalleri ile kapatılması zorunludur.



ANTİMİKROBİYAL AJANLAR

- **Gümüş Sülfadiazin (Silverdin, Silvaden, Sülfadiazin krem)** Hemen hemen tüm dünyada en fazla tercih edilen ve sık kullanılan topikal antibiyotik materyaldir. Direnç gelişmediği için tercih edilen bu ajan, gram pozitiflere, gram negatiflerin ekserisine ve bazı fungal etkenlere karşı geniş spektrumda etkilidir. Uygulaması ve kullanımı kolay olup yarada ağrıya neden olmaz. Uzun süre devamlı kullanımında geçici lökopeni'ye yol açabilir.



Polymyxin B, Neomycin ve Bacitracin

- Sıklıkla kullanılan bu karışımın uygulaması ağrısız ve temizdir. Yaranın kolayca gözlenmesine olanak verir. Genel olarak küçük kısmi kalınlıktaki yanık alanlarda tercih edilir.



Povidon İyot

- Bu ajan bir çok gram pozitif ve negatif ve hatta bir çok aerob bakteriye karşı etkili olup sık kullanılan bir ajandır. Bu ajanada mikroorganizmalar direnç geliştiremezler. Ancak yara eksudası ve kan ile temas ettiğinde inaktive olur. İyotlu bir ürün olduğu için sık ve uzun süre kullanımında yan etkileri görülebilir.



Chlorhexidin

- Yanık yarasında kullanılabilen en güçlü ajanlardan biridir. Direnç oluşturmeyen ve oldukça geniş spektrumu olan Gram negatif ve Gram Pozitif mikroorganizmalara karşı etkili ajandır. Nadirde olsa P. Aeruginosa ve Proteus klorheksidin'e rezistans geliştirebilir. Hücre duvarını bozarak ve hücre muhtevasını çökeltirerek etki gösterir.
- Klinikte **Gümüş sülfadiazin** ile birlikte kullanılırsa daha etkilidir. Uygulanırken lokal ağrı yapabilir ve uzun kullanıldığında yan etki olarak ototoksisite'ye yol açabilir.



Bal

- ❑ Bal kronik yara tedavisinde olduğu gibi yanık yarası tedavisinde de kullanılmaktadır. Bir çok mikroorganizmaya karşı B ve T lenfositleri ve fagosit aktivasyonu ile ve Hidrojen Peroksit etkisi şeklinde antibakteriyel etkiye sahiptir.
- ❑ Ölü dokuların debridman (Otoliz)ına katkıda bulunurken anti-enflamatuar etkiside vardır. İçinde bulundurduğu antioksidanlar ile immün sistemi stimüle eder.

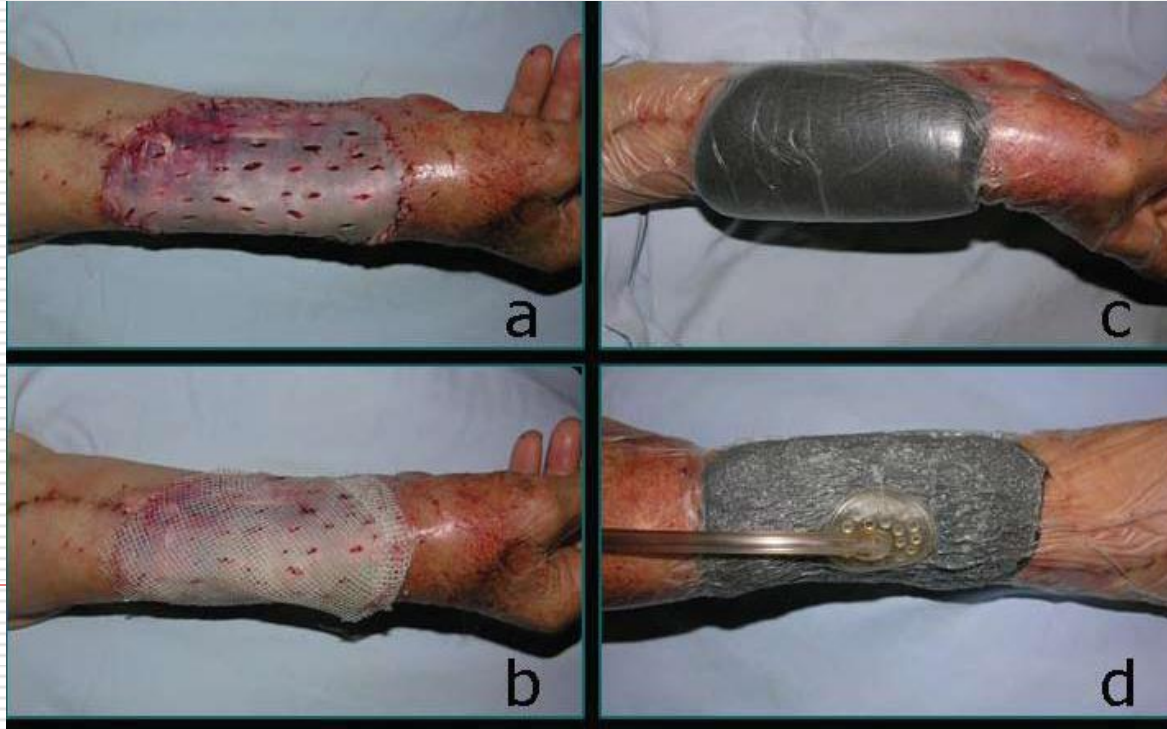


-
- Mafenide Asetat** (Sulfamylon krem)
 - Mupirocin**
 - Nystatin**
 - Gümüş Nitrat solüsyon**
 - Dakin solüsyonu**
-

AKTİF KAPAMA SİSTEMLERİ

- Topikal negatif basınç (VAC-vacuum assisted closure); non invaze, kontrollü, akut ve kronik yaralarda iyileşmeyi teşvik etmesi için lokalize negatif basınç uygulayan aktif yara kapama sistemidir.

a: greftin yerleştirilmesi,
b: greft üzerinin vazelinli
tülle kapatılması,
c: süngerin
yerleştirilmesi
d: negatif basıncın
uygulanması.





A) 3. derece el yanıklı olgu

B) 3 seans VAC uygulaması ile granülasyon dokusu gelişimi

C) 5 seans VAC uygulaması sonrasında ekspoz kemiklerin granülasyon dokusu ile örtülmesi

D) Greftleme sonrası postoperatif görüntü

YANIKTA CERRAHİ TEDAVİ

- Yanıkta uygulanan cerrahi tedavi, hastanın akut yanık ile kliniğe kabul edildiği anda başlar ve hastanın beklentilerine ulaşana kadar veya artık hastaya önerilecek başka bir tedavi seçeneği kalmayana kadar devam eder.
 - Acil yapılması gereken zorunlu işlemler
 - Mutlak yapılması gereken işlemler
 - Arzuya bağlı kozmetik işlemler
-

DEBRİDMAN

- Yaraların üzeri veya kenarındaki canlılığını kaybetmiş, kontamine ve yabancı maddelerin kaldırılması işlemine debridman denir.
- Mekanik debridman
 - Islak- Kuru Pansuman
 - Yüksek Basıncılı Sıvı İrrigasyonu
- Cerrahi debridman
- Enzimatik (Kimyasal) Debridman
- Biyolojik Debridman (Larval Terapi)
- Otolitik Debridman

OLGU-1 TEDAVI ÖNCESİ	OLGU-1 TEDAVI SONRASI
	
OLGU-2 TEDAVI ÖNCESİ	OLGU-2 TEDAVI SONRASI
	
OLGU-3 TEDAVI ÖNCESİ	OLGU-3 TEDAVI SONRASI
	
OLGU-4 TEDAVI ÖNCESİ	OLGU-4 TEDAVI SONRASI
	

LARVA TERAPİ

ESKARATOMİ ve FASYATOMİ

- Ekstremiteler ve gövde önyüzün sirkumferensiyel yanıklarının neden olduğu ödem ve uygulanan sıvı resüsitasyonu sonrası bölgesel kompartman içi basınçlarda artış gözlenir. Bu basınç artışını tolere etmesi gereken dermisin yanık sonucu elastikiyetini kaybetmesi, bu kompartmanlarda bulunan vasküler ve nöronal yapıların kompresyonuna neden olur. Eskaratomi ve fasyotomi ile bu kompartmanlarda dekompresyon sağlanır.

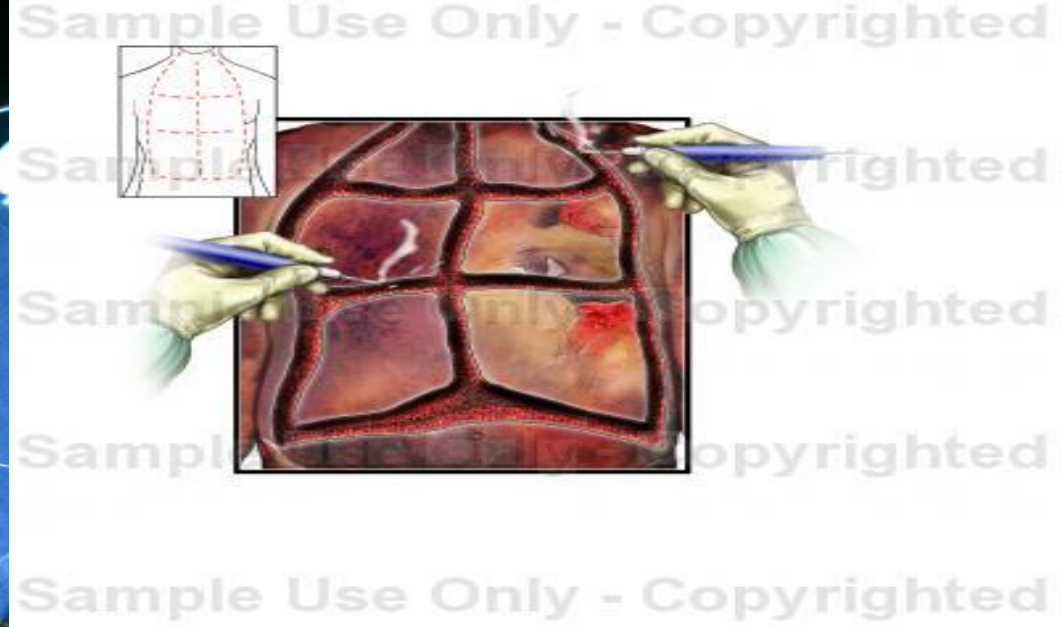
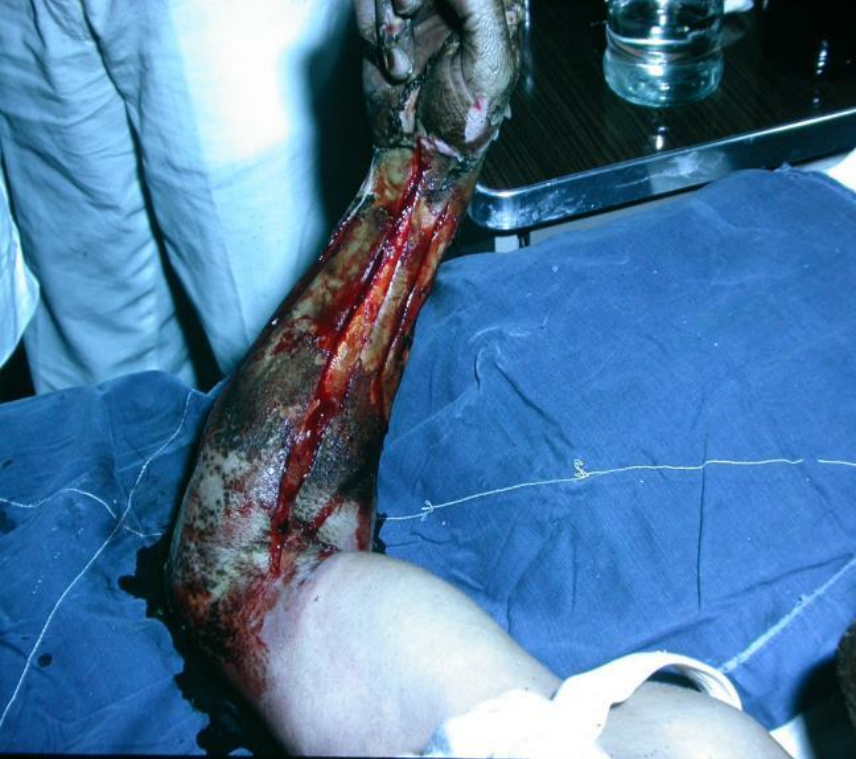
Escharotomy sites



Klinik gözlem ile kompartman sendromunun 5P olarak bilinen bulguları

- Pain (ağrı),
- Pallor (solukluk),
- Parestezi (duyu kaybı),
- Parezi (hareketsizlik) ve
- Pulselessness (nabız alınamaması) dır.
- Kompartman içi basıncın **25mmHg'nin** üzerinde olması eskarotomi yapılmasını akla getirmelidir. **40 mmHg'nin** üzerindeki değerler ise kesin endikasyon nedenidir.

Pulse oksimetre değerleri olarak bazı otoriteler %95'in altındaki değerleri eskarotomi endikasyonu için kabul ederken, bu değeri yüksek bulan kimi otoriteler %90'ı sınır olarak kabul etmektedir.



Escharotomy sites





Sağ üst ekstremitede gelişen kompartman sendromunun ve buna yönelik uygulanan fasyotomi işleminin görünümü.





Greftleme

- Yanıklı hastanın kendisinden ya da yakınından sağlam bölgesinden alınan greft parçasının yanık alana yerleştirilmesidir. Yanık yarasının kapatılmasında esas prensip yaranın otolog olan yani hastanın kendisinden alınan ince deri grefti ile kapatılmasıdır.



Geçici Yara Kapatma Yöntemleri

- Biyolojik Olanlar
 - Homogreft
 - Amnion zarları
 - Ksenogreft
- Sentetik örtüler
- Konvansiyonel materyaller

Kalıcı Yara Kapatma Yöntemleri

- Otojen ince deri greftleri ile kapama
 - Epitel Kültürleri ile Kapama
 - Sentetik deri ve Komposit greftler ile Kapama
-

HİDROTERAPİ

Hastaların içi su dolu havuza, banyo küvetine veya özel küvetlere sokularak tedavi edilmesidir. Bu tedavinin amacı yanın alanındaki topikal ajanların uzaklaştırılıp temizlenmesini, eskarın yumuşamasını ve ROM egzersizlerinin daha kolay ve ağrısız yapılmasını sağlamaktır.



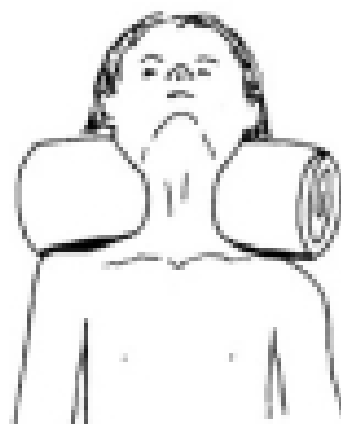
YANIK REHABİLİTASYONU

- Rehabilitasyon yanık tedavisinin vazgeçilmez ve ayrılmaz bir parçasıdır.
 - Rehabilitasyon evresi, yanık yarası iyileşmesini ya da hastanın hastaneden ayrılmasını takip eden bir süreç değil, hastanın bakım ve tedaviye kabul edildiği ilk günden itibaren başlayan, aylar hatta yıllarca süren bir süreçtir.
-

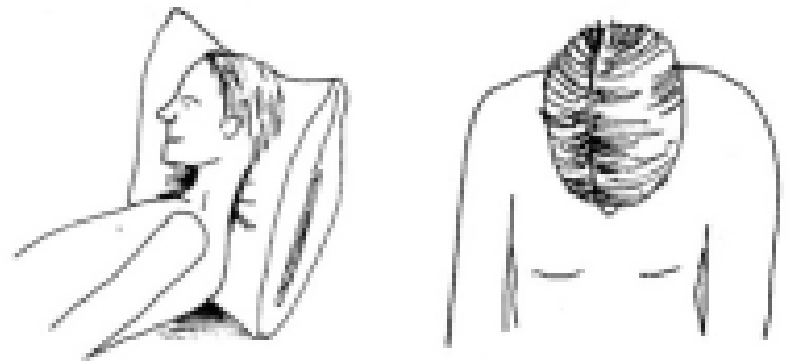
Yanık rehabilitasyonunun amacı;

- yanığın iyileşme sürecini hızlandırmak,
- kontraktür gelişimini ve
- skar oluşumunun etkilerini minimuma indirmek,
- hastanın hareket kabiliyetini arttırmak, sosyal ve ruhsal açıdan iyileşmeyi sağlamaktır.

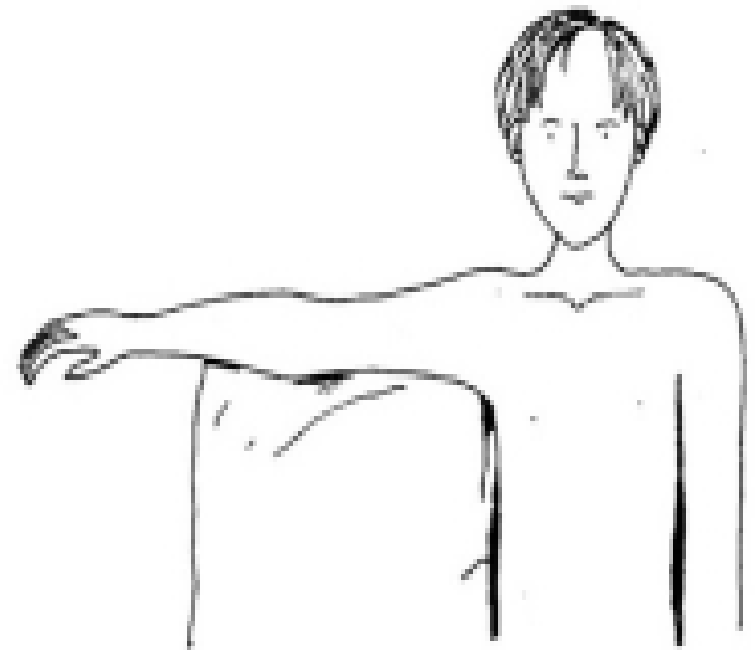




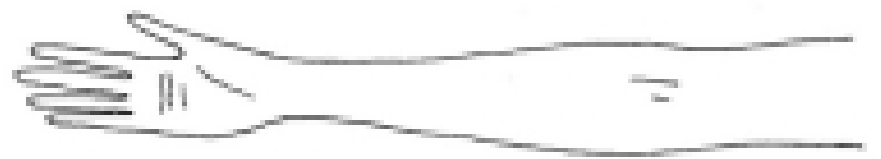
Graph 2



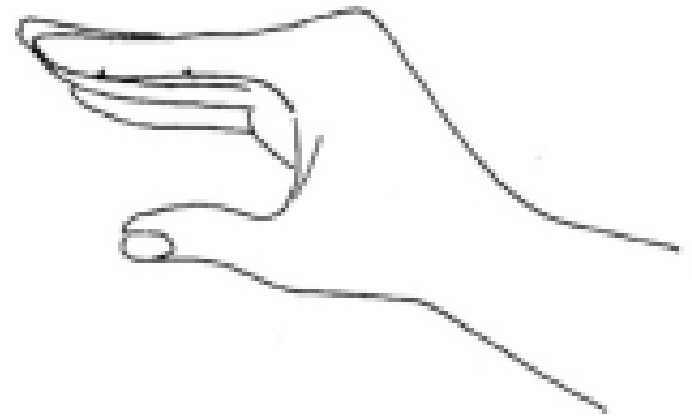
Graph 3



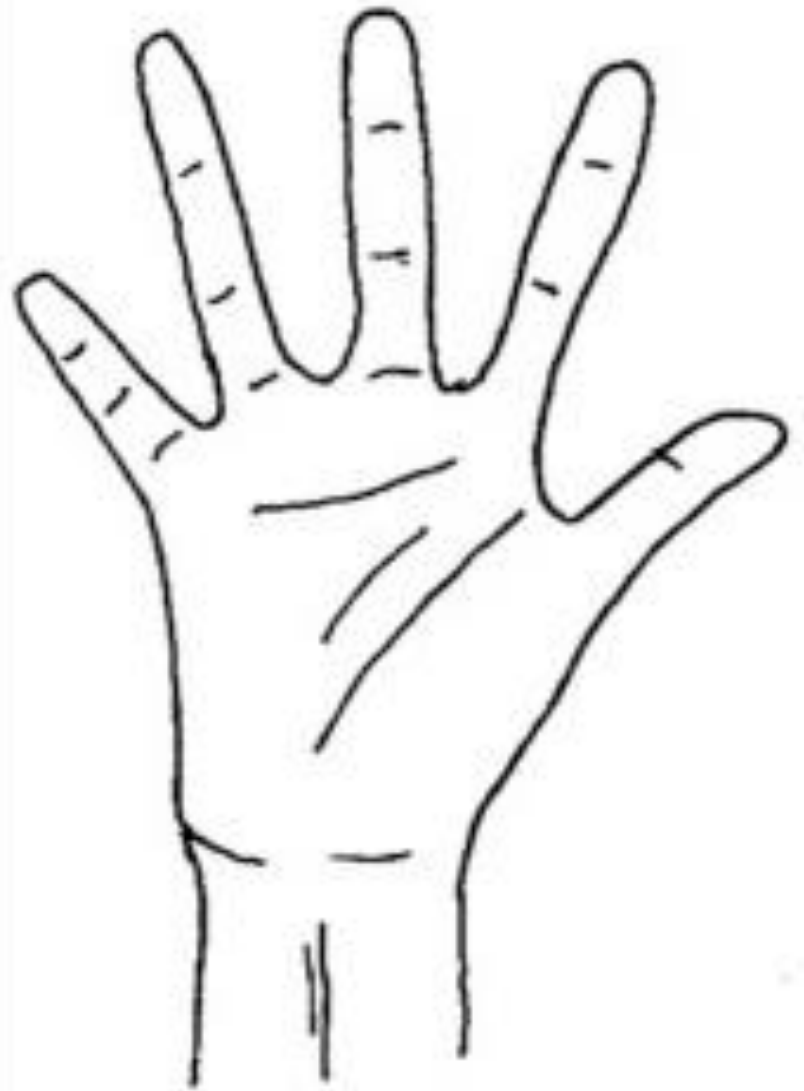
Graph 4



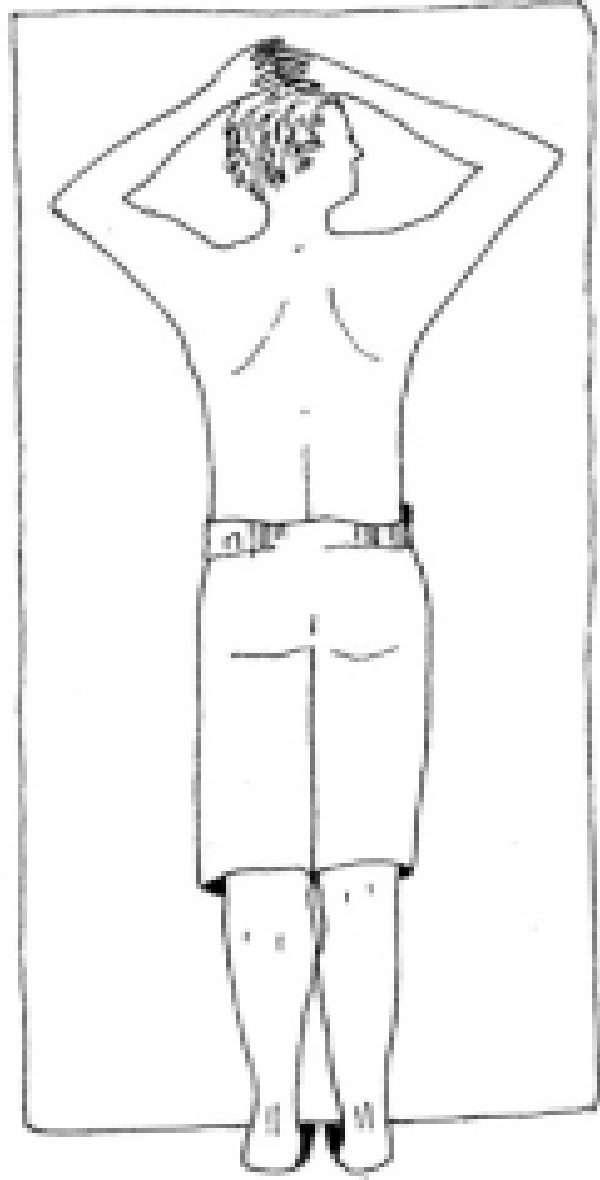
Graph 5



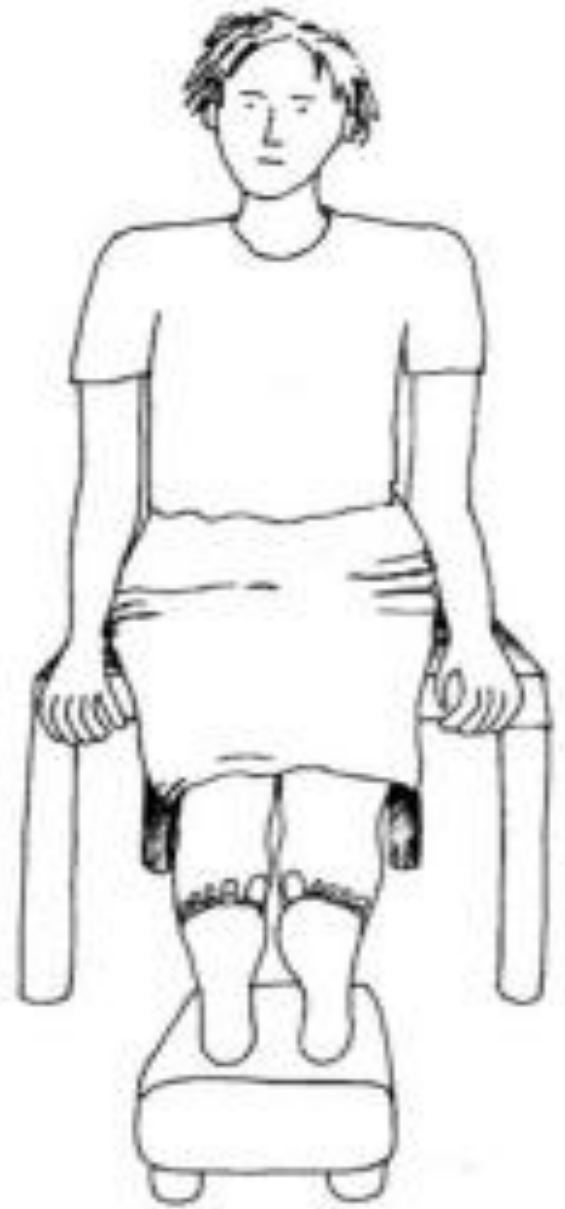
Graph 6



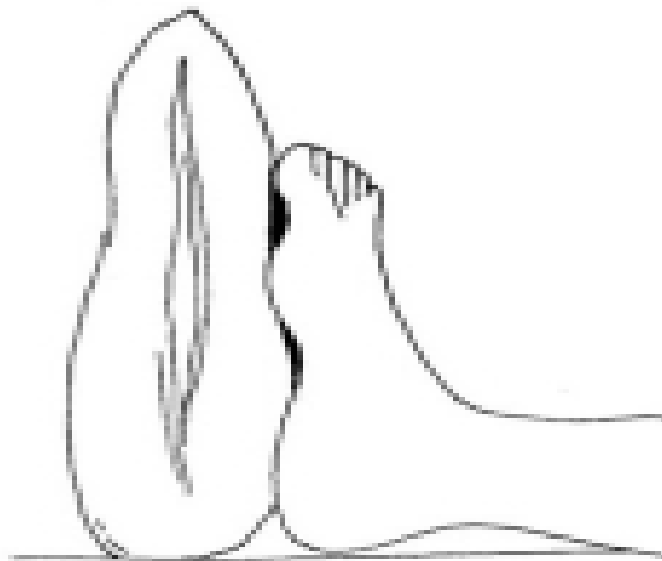
Graph 7



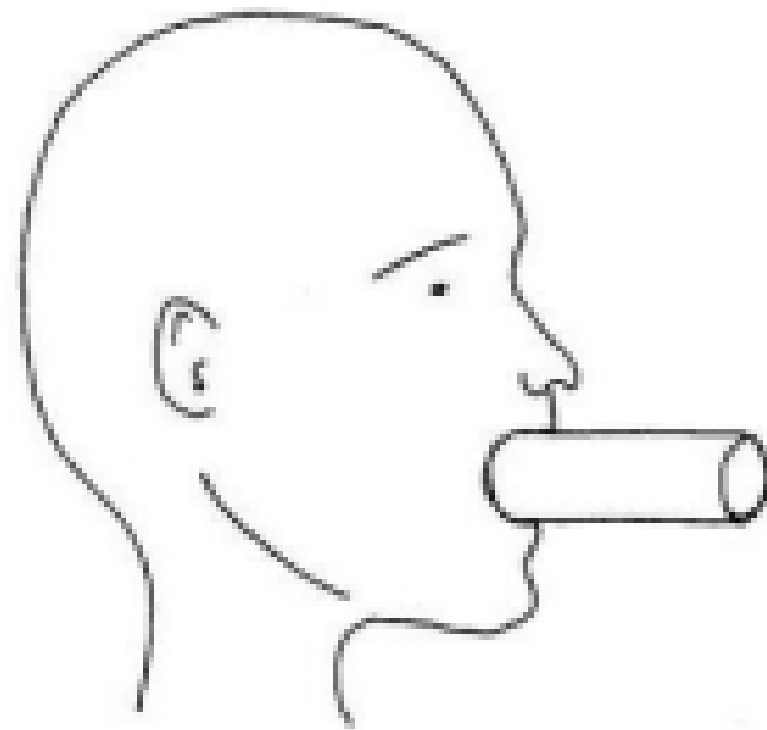
Graph 8



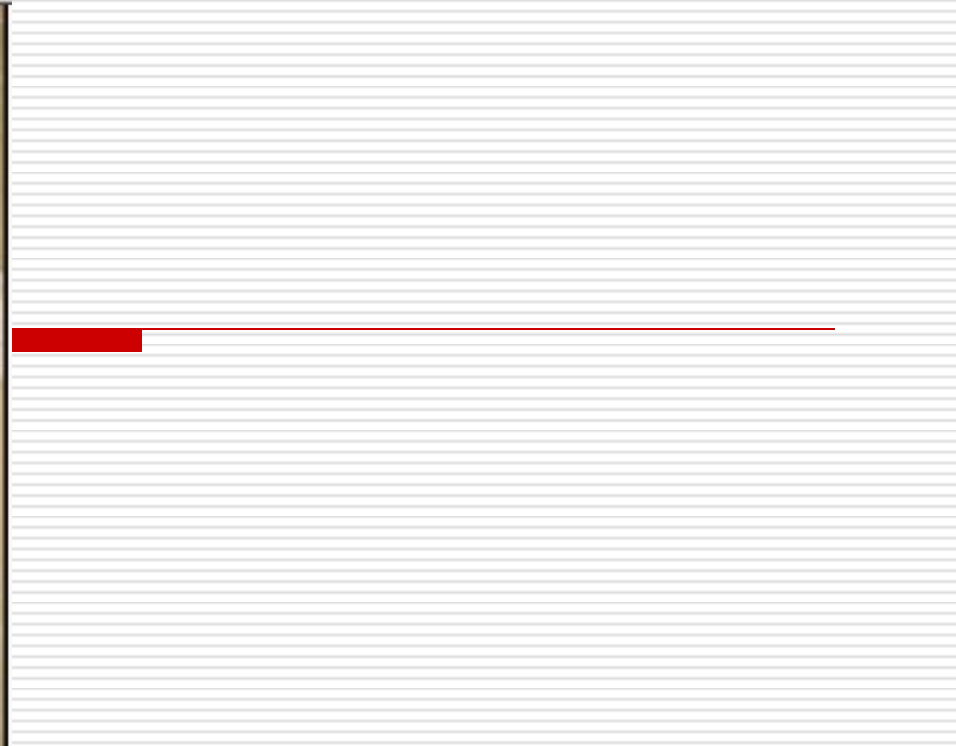
Graph 9



Graph 10



Graph 11







a



b



a



b

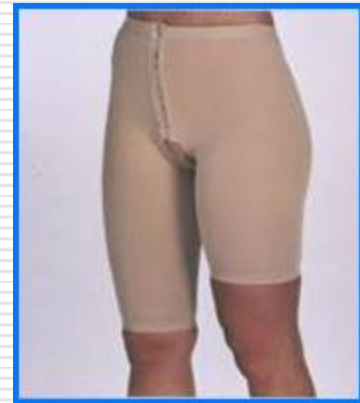


c



d





PANTOLON





DİZ ALTI ÇORAP



SKESİ





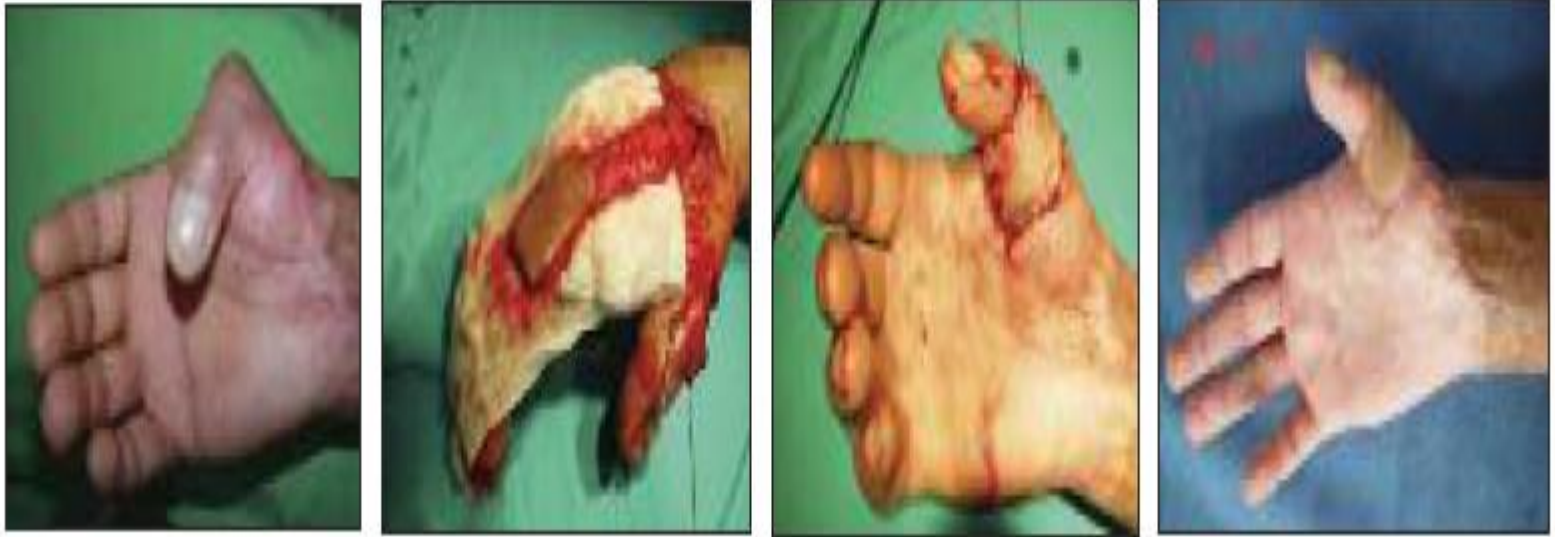
RESİM 2: Burun, yanak ve boyun: Alın flebi + pre-ekspansiyon ile servikofasyal ilerletme.



RESİM 3: Ön aksiller hatta ve aksiller çukurda kontraktür; triangular fossadan (skapulotrisipital aralık) geçirilerek alıcı alana transfer edilen skapular flep.



RESİM 4: Parmakların hafif fleksiyon kontraktürlerinde çoklu Z-plastiler uygulanabilir.



RESİM 5: Başparmak addüksiyon kontraktürünün düzeltici artrodez ve 1. dorsal metakarpal arter flebiyle rekonstrüksiyonu.