

# KİMYASAL YANIK

Dr. Murat ORAK  
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Acil Tıp Anabilim Dalı

- Organizmanın bölgesel olarak sıcak ve yanıcı, yakıcı bir materyalle temas etmesi sonucu oluşan doku hasarına yanık denir.

## Tarihçe

- Yanıkla ilgili ilk yazılı belgelere zamanımızdan 2400 yıl önce Hipokrat zamanında rastlanmıştır.
- 1607'de Hildanus yanıkları derecelendirmiş.
- 1799'da Earle yanıklı bölgeye buzlu su uygulamanın ağrıyı önleyebileceğini saptamıştır.
- Sülfür içerikli kimyasal silah kullanımı I. Dünya Savaşı
- Modern anlayışa uygun yanık tedavisine, II. Dünya Savaşı sonrasında başlanmış ve modern yanık merkezlerinin oluşturulması ile yanık tedavisinde önemli aşamalar yapılmıştır.

## Yanık nedenleri.

- Güneşle temas
- Sıcak su, yağ veya buharla haşlanma
- Sıcak bir yüzeyle temas
- Alevle temas
- Kimyasal madde**
- Radyasyon
- Elektrik

- Kimyasal maddelerin, endüstride ve günlük hayatta kullanımını artmaktadır.
- Kimyasal maddeler yanık, dermatit, allerjik reaksiyon, termal yanık ve sistemik toksisiteye neden olabilir.

- Günümüzde kimyasal maddeler ile meydana gelen yanıklar tüm yanıkların %3-6'sını oluşturmasına karşın, yanıklara bağlı oluşan ölümlerin %14-30'undan sorumludur.
- Kimyasal yanıklar sıklıkla güçlü asit ve alkali maddeler ile temas sonucu oluşur. Nadiren fenol, fosfor bileşikleri ve petrol ürünlerine bağlı kimyasal yanık oluşabilmektedir.



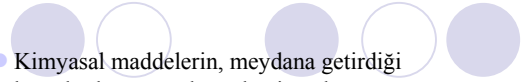
- Temasin sık sebepleri iş kazaları, saldırılar ve temizlik maddelerinin uygunsuz kullanımidir.
- Kimyasal madde yanıklarının önemli özelliklerinden birisi, sadece lokal etki değil, etkenin akciğer yada deri yoluyla absorpsiyonu sonucu aynı zamanda sistemik etkiler meydana getirmeleridir.



- Isıya bağlı yanıklardan farklı olarak, kimyasal yanıkta hasar; ısıya bağlı olarak değil maddenin dokuya temas ettiği sürece oluşturduğu koagulasyon nekrozuna bağlı meydana gelir.



- **Doku hasarının derecesi**
  - Kimyasal maddenin konsantrasyonu
  - Toksikitesi
  - Doku üzerinde kalış süresine
  - Yanık yüzdesi
  - Bölgesel deri özellikleri
  - Temas şekli
  - Fazı (sıvı, katı, vs.)
  - Penetrasyon alanına bağlı olarak artar.



- **Kimyasal maddelerin, meydana getirdiği hasarlardan sorumlu mekanizmalar:**
  - **Oksidasyon:** Kromik asit, sodyum hipoklorit, potasyum permanganat
  - **Redüksiyon:** Hidroklorik asit, nitrik asit, bazı civalı bileşikler gibi maddeler
  - **Korozyon:** Güçlü alkaliler (sodyum hidroksit, potasyum hidroksit, kalsiyum hidroksit vb.), beyaz fosfor ve fenoller bu gruptadır
  - **Hücrede protoplazma düzeyinde zehirlenme:** Asetik asit, formik asit, oksalik asit, hidroflorik asit
  - **İskemi:** Kimyasal silahlarda kullanılan hardal gazı, dimetil sülfoksit, sülfirik asit örnek olarak verilebilir.



- Kimyasal maddenin lokal olarak etkisine ek olarak, deriden emilerek dolaşıma geçmesi ile hastanın ölümüne sebep olabilecek kadar ciddi sistemik etkiler açığa çıkabilir.
  - Oksalik asit ve hidroflorik asit absorpsiyonunda hipokalsemi
  - Kresol absorpsiyonunda methemoglobinemi ve hemoliz
  - Fenol absorpsiyonunda hemoliz, serebral depresyon, karaciğer ve böbrek fonksiyon bozukluğu oluşabilir.



- Alkali maddeler dokuda daha derine nüfuz ederler.
- Sabun oluşturmak üzere kutanöz lipitlerle birleşirler ve nötralize olana kadar deriyi çözmeye devam ederler.



- Asit madde yanıkları ise kendi kendini daha fazla sınırlama eğilimindedir, bu sebeple asidin daha derine nüfuz etmesini sınırlayan, geçirgen olmayan bariyer oluştururlar.
- Bu sebeplerden dolayı alkali yanıklar, asit yanıklara göre daha tehlikelidir.

- Kimyasal yanık oluşan bölgenin rengi kimyasal olarak denatüre olan proteine bağlı olarak gri-kahverengi arası değişmektedir.
- Kimyasal yanıklardan sonra yanık alanındaki hasarın boyutu, yanıktan hemen sonra belli olmaz.
- Yanıktan birkaç gün sonrasına kadar, deri sağlam gibi gözükülebilir.

- Kimyasal yanıklar, yanığın derecesi belli olana kadar tam kat kalınlıkta yanık olarak kabul edilmelidirler.
- Kimyasal yanıklar, belirli zaman içerisinde, kendiliğinden iyileşebilen hafif bir yanıktan, cerrahi müdahale gerektiren doku defektlerine kadar değişiklik gösterirler.



**“En ideal tedavi yanmamaktır”**

- Amerikan Yanık Birliği (ABA) yanık ünitesine yatış endikasyonlarını aşağıdaki olgular olarak belirlemiştir.
  - 10 yaşın altında ve 50 yaşın üstünde % 10'dan fazla 2. derece yanıklar
  - Diğer yaş gruplarında % 20'den fazla 2. derece yanıklar
  - Tüm yaş gruplarında % 5'ten fazla 3. derece yanıklar
  - Elektrik yanıkları
  - **KİMYASAL YANIKLAR**
  - İnhalasyon yanıkları
  - Eşlik eden sistemik hastalıklar
  - Yanığa eşlik eden travma olması
  - Özel bakım gerektiren sosyal durumlar
  - El, ayak, yüz ve genital bölge ve büyük eklem yanıkları

- Güvenlik (Eldiven, maske, gözlük, galoş, vs.)
- ABC
- Hava ve damar yolunun güvenliği sağlandıktan sonra olayın oluş şekli, zamanı hakkında bilgi edinilir ve hızlı bir genel muayene yapılır.



- Tetanoz profilaksisi
- Hastanın ağrısı dindirilmelidir. Bunun için kontrendikasyon yoksa morfin ve benzeri analjezikler tercih edilir. Morfin IV yolla 0.1-0.2 mg/kg dozunda verilebilir.
- Yanık hastası hipotermiden korunmalı ve üzeri steril örtülerle örtülmelidir.



- Kimyasal yanıkların tedavisinde zaman çok önemlidir. Kimyasal maddeler çok hızlı şekilde vücuttan uzaklaştırılmalıdır. Bu nedenle:
  - Kimyasal madde ile temas eden kişinin giysileri hızla çıkartılmalı,
  - Cilt üzerinde kuru tozlar mevcut ise fırça yardımı ile uzaklaştırılmalı
  - Yaralı kişi duş veya hortum yardımı ile tercihen ılık, basınçsız akan su ile yıkanmalıdır.



- Hidroterapi olarak nitelendirilebilecek yıkama işlemi ile etkisi yeni başlamış ajanın seyreltilmesi. Böylece etkisinin azaltılması ve etken maddenin vücuttan en kısa sürede uzaklaştırılması amaçlanır.
  - Asit maddeler için en az 30 dakika
  - Alkali maddeler için en az bir saat yıkama işlemine devam edilmelidir.



- Kimyasal maddelerin uzaklaştığını göstergesi hastanın ısı ve ağrı hissetmemeye başlamasıdır.

## Hidroterapi????

- Yıkamanın ilk işlem olmadığı istisnalardan biri kireç ile oluşan kimyasal yanıktır. Bu durumda bol su ile yıkamadan önce maddenin fırça ile uzaklaştırılması gerekir.
- Koroziv organik asit olan karbolik asit (Fenol) ve fosfor yanığı şüphesinde, su ile dilüsyon penetrasyonu artırabileceğinden dikkatli olunmalıdır.



- Katran yanıklarında, katranı uzaklaştırmak için, önce buz ile dondurulması, sonra vücuttan uzaklaştırılma önerilmektedir.

## Antidot

- Kimyasal ajanların spesifik nötralize edici antidotları mevcuttur. Fakat kimyasal yanıkların lokal tedavisinde amaç, kimyasal maddenin nötralizasyonu değil seyreltilmesi olmalıdır.

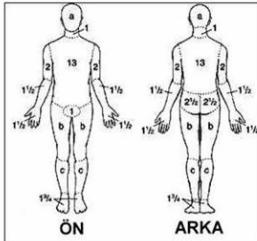
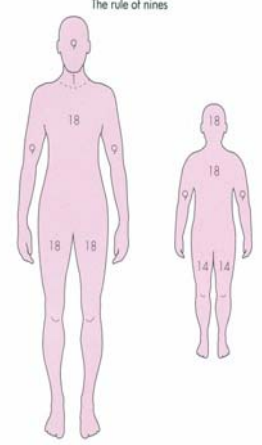
- Fenol bileşiklerinin penetrasyon kabiliyetini azaltmak için %50'lik polietilen glikol,
- Fosfor yanıklarında %3'lük bakır sülfat,
- Hidroflorik asit yanıklarında ise kalsiyum glukonat jel ile nötrleştirme işlemi önerilen tedavi yöntemleridir.

- Kimyasal yanıklarda da, diğer yanık türlerinde olduğu gibi yanığın derecesi ve genişliğine göre sıvı-elektrolit ve kolloid tedavisi ve yara bakımı uygulanmalıdır.

- Günümüzde birçok yanık merkezinde sıvı tedavisi için en sık kullanılan formül Parkland formülüdür.

- Parkland formülü:  $4 \times \text{kg} \times \text{yanık yüzdesi}$

- Dokuzlar Kuralı (Wallece)
- Lund-Browder Şeması (Çocuklarda).
- Pratikte her hastanın avuç içi, parmakların volar kısmında dahil vücut yüzeyinin %1'ini oluşturur.



|                      | 0 yaş | 1 yaş | 5 yaş | 10 yaş | 15 yaş |
|----------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| a- başın yarısı      | 9,5   | 8,5   | 6,5   | 5,5    | 4,5    |
| b-bacağın yarısı     | 2,75  | 3,25  | 4     | 4,25   | 4,5    |
| c- dizaltının yarısı | 2,5   | 2,5   | 2,75  | 3      | 3,25   |

- Hesaplanan miktarda kristaloid solusyonu 24 saatte verilir.
- Verilen sıvının hızı saatlik idrar çıkışını 0.5-1 ml/kg/saat ve ortalama arter basıncı 70 mmHg'nin üzerinde tutacak şekilde ayarlanır.
- Yaralanmadan sonraki ilk 8 saatte damar geçirgenliği daha fazla olduğu için formüllerle hesaplanan sıvının yarısı bu dönemde verilir.



- Vücut yüzeyinin % 50'sinden fazlası yanmış olgularda aşırı sıvı yüklenmesini önlemek için verilecek sıvı miktarı %50 üzerinden hesaplanır.
- Yanıklı hastada sıvı resüsitasyonuna ringer laktat ve normal salin solüsyonu gibi kristaloid solüsyonlar verilerek başlanmalıdır.

### Beslenme Desteği



- Yanıklı hastalarda yanığın genişliği ve derinliği ile orantılı olarak hiperdinamik bir süreç başlar ve metabolizmada artış gözlenir.
- Total vücut alanının %40'ından fazlası yanmış olgularda istirahatte metabolik hızın %160-200 oranında arttığı bildirilmiştir.

### Beslenme Desteği



- Öncelikle enteral beslenme tercih edilmelidir. Tolere edebilen hastalarda enteral beslenmenin yeterli kaloriyi sağladığı ve katabolik cevabı azalttığı gösterilmiştir.
- Total vücut yüzeyinin %20 veya fazlası yanmış olan hastalarda enteral veya parenteral nutrisyonel destek gerekir.

### Yara Bakımı



- Lokal antimikrobiyal ajan kullanılarak yapılan uygun yara bakımının yanık yara sepsisini önlediği ve bu hastaların sürvileri üzerine olumlu etki ettiği bildirilmiştir.
- Yanık alanı antimikrobiyal solüsyonlar ile nazıkçe yıkanır. Bu amaçla daha çok klorheksidin bazlı ürünler tercih edilir.
- Daha sonra gümüş nitrat solüsyonu, mafenide asetat ve gümüş sülfadiazin kremi gibi antimikrobiyal ajanlar ile pansuman yapılır.

### Yara Bakımı



- Pansuman sonrası yara açık bırakılabilir veya pansuman örtüleriyle kapatılabilir. En sık kullanılan ajan gümüş sülfadiazin kremidir.
- Yanık pansumanı günde bir veya iki kez yapılmalı ve bu işlem esnasında ölü dokular debride edilmelidir.

### Oküler Kimyasal Yanık



- Endüstriyel alanda, laboratuvarlarda ve kaza sonucu her türlü ortamda karşılaşılan yanık türüdür.
- Oküler kimyasal yanıkların ilk semptomları gözlerde yaşarma, kızarıklık, batma, ağrı ve bleforospazm olabilir.
- Alkali madde yanığı, asit yanıktan daha ciddidir.



- Asit yanıklarda en az 1-2 L SF ile palpebral sulkuslara yerleştirilen kateterler yardımıyla 30 dk.'lık yıkama önerilirken, alkali yanıklarda 24 saat hatta daha uzun süreli sürekli yıkamayı önerenler vardır.
- Bu nedenle hastane öncesi yapılması gereken en mantıklı yaklaşım, aralıksız SF ile yıkamanın sağlanmasıdır.



- Yıkamanın sonlanmasına acil serviste pH ölçülerek karar verilebilir.
- Gözde hasar saptandığı zaman göz uzmanı çağırılmalıdır.
- Gözün kimyasal yanıklarında, standart tedavi protokolü topikal steroid askorbat, sitrat ve antibiyotik tedavisini içerir.

## KAYNAKLAR

- Sibel ÖG, Tayfun Y. Yanık giriş, epidemiyoloji ve etyolojisi. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007, 3(1): 1-3.
- Ahmet NT. Yanığın derinliği ve genişliği. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007, 3(1): 10-13.
- Nurullah G, Cuma Y. Hastane öncesi bakım. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007, 3(1): 19-22.
- Fred PH, David MR. Chemical Burns. Judith E. Tintinalli. Emergency Medicine. 6. ed. North Carolina: The McGraw-Hill Companies, Inc 2004: 1226-31.
- Harchelroad FP, Rottinghaus DM. Chemical Burns. Judith E. Tintinalli. Emergency Medicine. 6. ed. North Carolina: The McGraw-Hill Companies, Inc 2004: 1226-31.
- Ali U. Hastanede yanıklı hastaya yaklaşım. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007, 3(1): 26-31.
- Uygur D, Mehmet M. Kimyasal Yanıklar. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007, 3(1): 89-92.
- Ahmadi H, Durrant CAT, Sarraf KM, Jawad M. Chemical burns: A review. Current Anaesthesia & Critical Care 2008; 19: 282-6.

Teşekkürler

