YILAN SOKMALARINDA ANTİVENOM ENDİKASYONLARI

UZM.DR.KEZİBAN ERENLER
Anesteziyoloji ve Reanimasyon

SUNUM PLANI

- EPİDEMİYOLOJİ
- YILAN ZEHRİNİN ÖZELLİKLERİ
- KLİNİK SEYİR VE LABORATUAR
- KLİNİK YÖNETİM
- ANTİVENOM TEDAVİSİ
- PEDİATRİK HASTA GRUPLARINDA YAKLAŞIM

EPİDEMİYOLOJİ

- Dünya'da tropikal ve subtropikal bölgelerde görülür.
- Dünya Sağlık Örgütünün (DSÖ) verilerine göre her yıl yaklaşık 5,4 milyon yılan ısırığı meydana gelmekte ve bu ısırıkların da 1,8-2,7 milyonu zehirlenme bulguları göstermektedir.
- En yüksek risk grubunu kırsal bölgelerde yaşayanlar, **tarım çalışanları, çobanlar ve çocuklar** oluşturur.
- Türkiye'de 2025 yılında yayımlanan en güncel geniş ölçekli çalışmada, 38 ilden elde edilen 2015–2020 verilerinde toplam **2.486 yılan ısırığı** bildirilmiştir.
- Türkiye' deki 59 yılan türünden ise 17' sinin zehirli olduğu (14 *Viperidae*, 2 *Colubridae*, 1 *Elapadiae*) bilinmektedir.

WHO. Snakebite envenoming. 2023.
Türk Hij Den Biyol Derg. 2025;82(3):427–440..

YILAN VENOMUNUN ÖZELLİKLERİ

- Yılan venomu, çok sayıda **protein, peptid ve enzimin oluşturduğu kompleks bir karışımdır.**
- Başlıca toksin aileleri: **PLA_2, SVMP, SVSP ve 3FTx**.
- Venom bileşimi **türe ve popülasyona göre değişir**; klinik tablo bu nedenle farklılık gösterebilir.
- Başlıca klinik etkiler:
  Hemotoksisite → VICC / kanama
  Nörotoksisite → paralizi / solunum yetmezliği
  Sitotoksisite-miyotoksisite → ödem / nekroz / rabdomiyoliz

Tasoulis & Isbister. Arch Toxicol. 2023;97:133–153.
Tasoulis et al. Front Pharmacol. 2021;12:768015.

KLİNİK SEYİR VE LABORATUAR

- **Gastrointestinal:** bulantı, kusma, abdominal ağrı
- **Kardiyovasküler:** hipotansiyon, şok, aritmi
- **Nörolojik:** pitozis, kas güçsüzlüğü/paralizi, solunum yetmezliği; ağır olgularda bilinç değişikliği
- **Hematolojik:** kanama, trombositopeni ve **venom-induced consumption coagulopathy (VICC)**
- **Renal / musküler:** akut böbrek hasarı, hemoglobinüri/myoglobinüri ve rabdomiyoliz
- **Laboratuvar:** Trombosit ↓, fibrinojen ↓; PT/INR ve aPTT uzaması; kreatinin/BUN ve gerektiğinde CK yüksekliği görülebilir.

Lai R, et al. *World J Emerg Med*. 2024;15(5):333–355.

KLİNİK YÖNETİM

1. İLK YARDIM VE NAKİL

- Hasta **sakinleştirilmeli**, hareketi en aza indirilmeli ve en kısa sürede uygun sağlık kuruluşuna nakledilmelidir.
- Isırılan ekstremite **atel ile immobilize edilmeli**; yüzük, saat ve diğer sıkı aksesuarlar çıkarılmalıdır.
- Yara gerekirse **temiz suyla nazikçe temizlenebilir**; uygun hastalarda **tetanoz profilaksisi** uygulanmalıdır.
- **Basınçlı immobilizasyon bandajı rutin uygulanmaz;** yalnızca uygun yılan türü/envenomasyon tipinde değerlendirilmelidir.
- **Turnike, insizyon/eksizyon, emme-vakum, buz, koterizasyon ve geleneksel/bitkisel uygulamalardan kaçınılmalıdır.**
- **Temel prensip: "No harm, no delay"** — zarar verme ve hastaneye nakli geciktirme.

Lai R, et al. *World J Emerg Med*. 2024;15(5):333–355.

2. HIZLI KLİNİK DEĞERLENDİRME VE RESÜSİTASYON

- **Havayolu, solunum/oksijenasyon, dolaşım ve bilinç düzeyi** hızla değerlendirilmelidir.
- **Oksijen, sıvı resüsitasyonu, ventilasyon desteği ve ileri yaşam desteği** uygulanmalıdır.

Lai R, et al. World J Emerg Med. 2024;15(5):333–355.

3. TANI VE LABORATUVAR DEĞERLENDİRMESİ

- Tanı **öykü ve klinik bulgulara** dayanır; laboratuvar testleri envenomasyonun varlığı ve şiddetinin değerlendirilmesine yardımcı olur.
- Başlangıçta **hemogram/trombosit, renal fonksiyonlar ve koagülasyon parametreleri** değerlendirilmelidir.
- Hemotoksisite açısından **PT/INR ve fibrinojen** seri olarak izlenmelidir; gerektiğinde **aPTT ve D-dimer** değerlendirmeye eklenebilir.
- **CK, karaciğer fonksiyonları, idrar analizi, EKG ve görüntüleme** klinik bulgulara göre planlanmalıdır.

Brandehoff et al. Wilderness Environ Med. 2026; NSW Health. Snake & Spider Bites. 2024.

ANTİVENOM TEDAVİSİ

- İlk kez antikobra serumu **1895'te klinik kullanıma** girmiştir.
- Antivenom tedavisi bir **pasif immünoterapi** yöntemidir.
- Donör hayvanlar (çoğunlukla **at veya koyun**) belirli venomlarla immünize edilir.
- Oluşan nötralizan **immünoglobulinler/antikor fragmanları plazmadan ayrıştırılır, saflaştırılır ve antivenom olarak kullanılır.**

WHO. Snake Antivenom Immunoglobulins. 2017; Squaiella-Baptistão et al. J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis. 2018.

A. ENVENOMASYON ŞİDDETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

1. Asemptomatik / Dry bite

- Isırık izi mevcut ancak **lokal veya sistemik envenomasyon bulgusu yoktur.**
- Başlangıç laboratuvarları değerlendirilir ve hasta **en az 12 saat gözlenir.**
- Lokal/sistemik bulgu gelişmez ve laboratuvarlar normal kalırsa **taburculuk düşünülebilir.**

Brandehoff et al. Wilderness Environ Med. 2026; Lai et al. World J Emerg Med. 2024;15(5):333–355.

2. Hafif Envenomasyon

- Isırık bölgesinde **sınırlı, progresyon göstermeyen ödem, ağrı veya ekimoz**
- **Sistemik toksisite yoktur;** laboratuvar bulguları normal veya minimal etkilenmiştir.
- Hasta yakın klinik ve laboratuvar izlemi altında tutulmalıdır.
- **Semptomatik envenomasyonda antivenom tedavisi değerlendirilmelidir.**

Brandehoff et al. Wilderness Environ Med. 2026; Lai et al. World J Emerg Med. 2024;15:333–355.

3. Orta Şiddette Envenomasyon

- **Progresif lokal bulgular:** artan ödem, ağrı, purpura veya ekimoz
- **Hafif-orta sistemik bulgular:** bulantı-kusma, hafif nörolojik veya solunumsal belirtiler görülebilir.
- **Laboratuvar:** hafif-orta derecede koagülasyon bozukluğu ve/veya trombosit değişiklikleri gelişebilir; **aktif sistemik kanama yoktur.**
- **Tedavi:** Antivenom + destek tedavisi; hasta **hastaneye yatırılarak klinik ve laboratuvar olarak yakın izlenmelidir.**

Lai et al. World J Emerg Med. 2024;15:333–355; Brandehoff et al. Wilderness Environ Med. 2026.

4. Şiddetli Envenomasyon

- **Hızla ilerleyen yaygın lokal hasar:** belirgin ödem, ekimoz, bül ve/veya nekroz
- **Ciddi sistemik toksisite:** hipotansiyon/şok, ciddi kanama veya organ disfonksiyonu
- **Belirgin nörotoksisite:** ilerleyici paralizi, solunum kaslarında etkilenme veya solunum yetmezliği
- **Ciddi hemotoksisite:** belirgin koagülopati, trombositopeni ve/veya spontan sistemik kanama
- **Antivenom gecikmeden uygulanmalı**
- Hasta **yakın monitörizasyon ve gerekirse yoğun bakım/organ desteği** açısından değerlendirilmelidir.

JTS. Snakebite Envenomation CPG. 2026; WHO. Snakebite Envenoming: Treatment.

B. YILAN ANTİVENOM UYGULAMA YOLLARI VE DOZU

- Antivenom dozu **vücut ağırlığına göre değil**, envenomasyonun klinik şiddeti ve nötralize edilmesi gereken venom miktarına göre belirlenir.
- Tedavi yanıtı; **lokal bulguların progresyonunun durması**, sistemik toksisitenin gerilemesi ve hemotoksisite/koagülasyon bulgularının düzelmesi veya stabilizasyonuyla değerlendirilir.
- Persistan veya rekürren envenomasyonda **ürüne ve klinik yanıta göre ek antivenom dozları** gerekebilir.

Brandehoff et al. Wilderness Environ Med. 2026; WMS CPG: Pit Viper Envenomation.

- Antivenom, **endikasyon varlığında mümkün olan en erken dönemde IV** uygulanmalıdır. Erken uygulama daha iyi klinik yanıtla ilişkilidir.
- Antivenom için **kesin bir zaman sınırı yoktur**; geç başvuran hastalarda devam eden veya progresif sistemik envenomasyon bulguları varsa tedavi hâlâ etkili olabilir.
- **Başlangıç dozu kullanılan antivenom preparatına özgüdür**; vial sayısı ve dilüsyon protokolü ürünün nötralizasyon kapasitesine ve üretici önerilerine göre belirlenmelidir.

WHO. Snakebite Guidelines. 2016; Brandehoff et al. Wilderness Environ Med. 2026.

- Antivenom uygulaması öncesinde **rutin intradermal veya subkutan cilt testi önerilmez.**
- Cilt testleri, antivenoma bağlı erken hipersensitivite reaksiyonlarını **güvenilir şekilde öngörmez** ve tedavinin gecikmesine neden olabilir.
- Önceden antivenom/heterolog serum reaksiyonu veya ciddi atopik hastalık öyküsü bulunan hastalarda **reaksiyon riski daha yüksektir** ve yakın monitörizasyon gerekir.
- **Ciddi sistemik envenomasyonda antivenom için mutlak kontrendikasyon yoktur;** reaksiyon riski gerekli antivenom tedavisinin verilmesine engel olmamalıdır.

WHO. *Guidelines for the Management of Snakebites*. 2nd ed. 2016.

- **Rutin antihistaminik veya kortikosteroid premedikasyonunun** erken antivenom reaksiyonlarını önlemedeki etkinliği gösterilmemiştir.
- Düşük doz profilaktik epinefrin, erken ve ciddi antivenom reaksiyonlarının sıklığını azaltabilir.
- Antivenom uygulaması sırasında hasta **anafilaksi açısından yakın izlenmeli** ve epinefrin uygulamaya hazır bulundurulmalıdır.
- Anafilaksi gelişirse **IM epinefrin ilk basamak tedavidir:**
  Erişkin: 0,5 mg IM
  Çocuk: 0,01 mg/kg IM
  Gerektiğinde **5–10 dk aralıklarla tekrarlanabilir.**

WHO. Snakebite Guidelines. 2016; de Silva et al. PLoS Med. 2011;8:e1000435.

C. ANTİVENOM TEDAVİSİNDE YAN ETKİLER

1. Erken Hipersensitivite / Anafilaktik Reaksiyonlar

- Genellikle antivenom infüzyonunun başlamasından sonraki **ilk saatler içinde** ortaya çıkar.
- **Kaşıntı, ürtiker, öksürük, bulantı-kusma, abdominal semptomlar ve taşikardi** görülebilir.
- Ağır olgularda **anafilaksi; hipotansiyon, bronkospazm ve anjiyoödem** ile seyredebilir.

Ralph et al. BMJ. 2022;376:e057926.

2. Pirojenik (Endotoksin) Reaksiyon

- Genellikle antivenom uygulamasından sonraki **ilk 1–2 saat içinde** gelişir.
- **Ateş, üşüme-titreme (rigor), vazodilatasyon ve hipotansiyon** görülebilir.
- Çocuklarda yüksek ateşe bağlı **febril nöbet** tetiklenebilir.
- Antivenom üretimi sırasında gelişen **pirojen/endotoksin kontaminasyonuna** bağlıdır.
- Tedavi **fiziksel soğutma ve parasetamol** gibi destekleyici yaklaşımları içerir; ciddi hipotansiyonda **IV sıvı ve gerekli hemodinamik destek** uygulanır.

Ralph et al. BMJ. 2022;376:e057926.

3. Gecikmiş (Serum Hastalığı Tipi) Reaksiyonlar

- Genellikle antivenom uygulamasından **birkaç gün–2 hafta sonra** ortaya çıkar.
- **Ateş, kaşıntı/ürtiker, artralji, miyalji, lenfadenopati ve gastrointestinal semptomlar** görülebilir.
- Daha nadiren **proteinüri ve immün kompleks nefriti** gibi sistemik bulgular gelişebilir.
- Tedavi semptomatiktir; **antihistaminikler** kullanılabilir. Semptomların devam ettiği veya daha şiddetli olgularda **kısa süreli oral kortikosteroid** tedavisi düşünülebilir.

Ralph et al. BMJ. 2022;376:e057926.

PEDİATRİK HASTALARDA ANTİVENOM YAKLAŞIM

- Antivenom endikasyonları **erişkinlerle aynıdır.**
- **Sistemik envenomasyon:** hipotansiyon/şok, nörotoksisite, koagülopati/kanama veya organ toksisitesi → **antivenom endikasyonudur.**
- **Progresif lokal envenomasyon:** ilerleyen ödem, ekimoz, ağrı veya doku hasarı → **antivenom düşünülmelidir.**
- **Sınırlı ve progresyon göstermeyen lokal bulgular** → yakın klinik ve laboratuvar izlem.

Brandehoff et al. Wilderness Environ Med. 2026.

- Çocuklarda aynı venom miktarı, daha düşük vücut ağırlığı nedeniyle **daha yüksek venom/kg yükü ve daha ağır envenomasyona** yol açabilir.
- **Antivenom dozu kiloya göre azaltılmaz; çocuk ve erişkinde başlangıç dozu aynıdır.**
- Doz, vücut ağırlığına değil **nötralize edilmesi gereken venom miktarına** göre belirlenir.
- Küçük çocuklarda antivenom dozu değil, sıvı yüklenmesini önlemek amacıyla **dilüsyon/infüzyon hacmi ayarlanabilir.**

Lai et al. World J Emerg Med. 2024;15:333–355.

TEŞEKKÜR EDERİM...