

ZEHİRLİ HAYVANLAR VE ZEHİRLERİ



Genel Bilgiler

- Hayvanlar tarafından üretilen zehirlere **venom** denir.
- Venomlar çok sayıda **kimyasal maddeden** oluşurlar.
- Hayvansal zehirler **2 gruptur**;
 - **Kara hayvanı** zehirleri (yılan, akrep, arı, karınca, örümcek vb)
 - **Su hayvanı** zehirleri (balık, yılan, kurbağa vb)

Yılan Zehirleri

- 45 000 yılan türünün % 18'i zehirlidir.
- Ekim-Nisan ayları arasında kış uykusuna yatarlar.
- Etçildirler ve avlarını zehirleyerek etkisiz hale getirirler.
- Titreşim, koku ve ısıya çok duyarlılar.
- Görmeleri zayıf, renkleri ayırt edemezler.
- Son 30 yılda yılan zehirlenmelerine karşı antivenin geliştirilmesi ile yılan zehirlenmesinden ölümler azalmıştır.

Zehirli yılanlar

- Colubridae (kırbaç yılanları)



Zehirli yılanlar

- Viperidae (**engerekler**) (yurdumuzda en çok)



Zehirli yılanlar

- Elapidae (kobralar)



Zehirli yılanlar

- Crotalidae (çingiraklı yılanlar)



Yılanların Zehirlilikleri

- Kedi, köpek ve atlar diğer türlere göre yılan zehirlenmelerine daha dayanıklıdır.
- Çok genç ve yaşlı hayvanlar daha duyarlıdır.
- Baş ve boyun bölgesinden ısırılmalar diğer yerlere göre daha tehlikelidir.
- Yağlı ve fibröz dokunun yoğun olduğu bölgelerden ısırılmalar nispeten zehirliliği azaltır.

Yılanların Zehirinin Bileşimi

- Enzimler
- Metal iyonları
- Biyojenik aminler
- Lipitler
- Serbest amino asitler
- Proteinler ve
- Polipeptiler bulunur.
- Zehirin bileşimi:
 - Yılanın yaşına,
 - Beslenmesine ve
 - Mevsimlere göre değişiklikler gösterir.

Yılan Zehirinin Etki Şekli

- Hemen hemen tüm organ ve dokularda etkinlik gösterir.
- Öncelikle etkilenen organlar;
 - Kalp-damar sistemi
 - Solunum
 - MSS ve
 - Kandır.

Yılan Zehirinin Etki Şekli

- Sinaptik aralıkta **Ak** açığa çıkarılar, **fosfolipazları** etkinleştirip, **sinir iletimini engellerler**.
- İçermiş olduğu **hyalurinidaz** ve **proteazalar** ile **deride yerel değişikliğe** neden olurlar.
- **Fosfolipazlar** alyuvar zarı üzerine etki ederek **hemoliz** meydana getirir.
- **Çıngıraklı** yılanların zehiri trombositleri kümeleştirirerek **trombositopeniye** sebep olur.

Yılan Zehirinin Etki Şekli

- Çıngıraklı yılan zehirleri **damar hasarı** sonucu kanın damar dışına çıkmasına ve **kan basıncının düşmesine** sebep olurlar.
- Alveollerde **hasara** bağlı olarak **akciğerlerde ödem** meydana gelir.
- Böbreklerde **sıvı** akımını **azalması**, tubullerde hücrelerin **dökülmesi** ve **miyoglobinin çökmesi** sonucu **görev bozukluğu** meydana gelir.

Yılan Zehirlenmesinde Klinik Belirtiler

- Isırılma bölgesinde ödem ve yangı şekillenir.
- Bölgesel lenf yumruları şişer.
- Ağrının şiddeti ödemin büyüklüğüne bağlıdır.
- Deride nekroz, yaygın peteşi ve morarmalar görülür.
- Çevre organlarda deri ısının azalması ve iskemi şekillenir.
- Damar içi pıhtılaşma sonucu dişeti kanamaları, hematom, kanlı dışkı, burun kanaması ve kan işeme görülür.

Yılan Zehirlenmesinin Teşhisi

- Yılanı her zaman görmek mümkün olmadığından **zordur**.
- Hayvanın **bacakları**, **meme** ve **skrotum** bölgeleri dikkatle muayene edilirse **diş izleri** görülebilir
- **Laboratuvar analizleri**
 - **RIA**,
 - **Kan** ve pıhtılaşma testleri,
 - **İdrar** analizleri,
 - Serum **elektrolit** ve
 - **Kreatinin** düzeylerinin belirlenmesi teşhise yardımcı olur.

Yılan Zehirlenmesinin Sağaltımı

- **Antivenin** (yılan anti serumu) **en önemli** sağaltım seçeneğidir.
- Isırık **yarası sıkılıp**, zehir **dışarı akıtılmalıdır**.
- Hayvanın **hareket** etmesi **kısıtlanarak**, zehrin **yayılması engellenmelidir**.
- Lenfatik sisteme zehrin geçmesini engellemek için **şişliğin 2.5-10 cm üzerinden turnike** konur.
- Nekrozu engellemek için **10-15 dk bir gevşetilip**, antiveninden sonra kaldırılmalıdır.

Yılan Zehirlenmesinin Sağaltımı

- 5 dk içinde ısırma yerine **kesi** yapıp, bir cihazla emilerek veya **kanatılarak zehir uzaklaştırılır.**
- **Dolaşımı yavaşlatmak** için ısırma bölgesine **buz torbaları** konur.
- **Alkol** ve **ilaçlar** yara bölgesine **uygulanmamalıdır.**
- **Kan basıncının** düşmesinin engellenmesi için **laktatlı ringer** ve **damar daraltıcı** ilaçlar verilmelidir.

Yılan Zehirlenmesinin Sağaltımı

- Alyuvarların **hemolizi** ve **kanama** nedeni ile Hb düzeyi azalacağından hayvana **kan nakli** yapılmalıdır.
- **Antivenin**
 - Yılan zehirlerinin düşük miktarda **atlara** verilerek at serumunda oluşan **antikorlardan** elde edilen **liyofilize toz**dur.
- Isırmayı takiben **ilk 4 saatte** verilmesi hayat kurtarıcıdır.
- **Tip I anaflaktik** tepkimeye neden olabilir.

Isırık Yarasının Sağaltımı

- Yara **iyot** ve **klor** çözeltileri ile **temizlenir**.
- Yara **açık** bırakılır veya yapışmayan **hidrofilik sargı bezleri** ile kapatılır.
- Hasta 3 gün dinlendirilir.
- Son 5 yıl içinde **difteri** ve **tetanoz** aşıları yoksa tekrarlanır.
- Bakteri bulaşmasına karşı **antibiyotik** başlanır (özellikle *P.multocida*)
- Bölgedeki **kan pıhtıları** ve **nekrotik** dokular **cerrahi** yöntemle uzaklaştırılmalıdır
- **Steroid** ve **antihistaminikler etkisizdir**.

Arı ve Karınca Zehirleri

- Yaban arıları (wasp) ve kırmızı ateş karıncaları en zehirlileridir.



Arı ve Karınca Zehirleri

- Zehirlerinin **bileşimleri farklı** olmasına rağmen her ikisi de **alerjik tepkimelere** sebep olur.
- Zehrini **boşaltmış** arılar kısa zamanda **ölür**.
Genellikle rahatsız edilmezlerse **saldırmazlar**.
- **Arı zehirleri**
 - Dopamin
 - Histamin
 - Fosfolifaz A2
 - Hyaluronidaz ve
 - Peptitler (mellitin, apamin)'den oluşurlar.

Arı – Karınca: Klinik Belirti ve Lezyonlar

- Bireysel olarak **duyarlı olmayan bireylerde** sokma veya ısırılma bölgesinde sadece **dairesele bir kızarıklık** oluşur.
- **Hafif** zehirlenmelerde:
 - Ürtiker
 - Kaşıntı
 - Huzursuzluk ve
 - Bitkinlik görülür.

Arı – Karınca: Klinik Belirti ve Lezyonlar

- Orta şiddetli zehirlenmelerde:
 - Yaygın ödem
 - Göğüste sıkışma
 - Boğazda daralma
 - Bulantı
 - Kusma
 - İshal
 - Karın ağrısı ve
 - Yüzeysel ödem görülür.

Arı – Karınca: Klinik Belirti ve Lezyonlar

- **Şiddetli** zehirlenmelerde:
 - Solunum **güçlüğü**
 - **Konfüzyon**
 - **Güçsüzlük**
 - Ses **kısıklığı**
 - **Hırıltılı** solunum ve
 - **Şok** belirtileri
 - **Şuur** kaybı,
 - **Siyanoz** şekillenir.
 - **1-2 saat** içinde **ölüm** meydana gelir.

Arı – Karınca Zehirlenmesi: Sağaltım

- Yara üst kısmından **sıkılıp** zehir **dışarı atılır**.
- Emilimi engellemek için üstten **turnike** konur.
- Yara **antiseptiklerle** temizlenir.
- **Kaşıntı ve ağrıya karşı**
 - **Magnezyum sülfat**,
 - **Kalamin** losyonu (çinko oksit + demir oksit %0.5)
 - **Soğuk kompres** ve
 - Ağızdan **antihistaminik** ilaçlar verilir.

Arı – Karınca Zehirlenmesi: Sağaltım

- Kırımızı ateş karıncalarının ısırığına karşı **yerel steroidler** kullanılır.
- Anafilaktik şok şekillenmişse **adrenalin** verilir. Ancak **verilmeden önce sıvı sağaltımı** yapılmalıdır.
- Di yolla **1/1000**'lik **adrenalin** çözeltisinin **0.1 ml**'si FTS içerisine karıştırılarak verilir.
- Anafilaktik şok dışındaki vakalarda **adrenalin DA 1/1000**'lik çözeltiden **0.1 ml/kg** verilir.

Arı – Karınca Zehirlenmesi: Sağaltım

- Kan basıncı düşmüşse **metaraminol** ve **noradrenalin** kullanılır.
- Serum hastalığı ve kalıcı belirtilere karşı **anafilaktik** şok durumu **yoksa** **kortikosteroidlerin** kullanımı faydalıdır.
- Solunum yolu daralmasına karşı **aminofilin** 5-6 mg/kg Dİ uygulanır.

Örümcek Zehirleri

- 20 000 türünden sadece 2 türü zehirsizdir.
- 50'ye yakın türü ise hayvan derisini delebilecek diş yapısına sahiptir.
- Ülkemizde yaşayan örümcek türleri
 - Kahverengi örümcek
 - Kara dul
 - Nekroza neden olan örümcekler
 - Phidippus
 - Koşan örümcek
 - Siyah ve sarı bahçe örümceğidir.

Zehirli Örümcek Türleri

- Kahverengi örümcek



Zehirli Örümcek Türleri

- Kara dul



Zehirli Örümcek Türleri

- Nekroza neden olan örümcekler



Zehirli Örümcek Türleri

- Phidippus



Zehirli Örümcek Türleri

- Koşan örümcek



Zehirli Örümcek Türleri

- Siyah ve sarı bahçe örümceđi



Örümcek Zehirleri

- Zehirleri çingiraklı yılan zehirinden 15 kez daha etkilidir.
- Örümcek zehiri sitotoksik etkilidir.
- Zehir:
 - Yayılma faktörü ve
 - Çeşitli enzimlerden oluşmuştur.

Örümcek Zehirinin Bileşimi

- Hiyaluronidaz
- Kollogenaz
- Esteraz
- Proteaz
- Fosfolipaz
- Deosiribonükleaz
- Ribonükleaz ve
- Dipeptitler bulunur.

Örümcek Zehirinin Etkileri

- Beyin ve omuriliği etkileyip, kas spazmları yapar.
- NM kavşağı etkileyip çizgili kas güçsüzlüğü ve solunum yetmezliğine sebep olur.
- Motor sinir uçlarında Ak depolarının tükenmesine yol açar.
- Küçük damarlarda hızla pıhtılaşma yaparak deride nekroz oluşturur.
- Çok çekirdekli akyuvarlarda lizozomların açığa çıkması sonucu nekroz meydana getirir.

Akrep Zehirleri

- Ülkemizde ve dünyada değişik ailelere ait **650 zehirli** akrep türü vardır.
- Bunlardan **birkaçı** tehlikelidir.
- Bu türlerin ait olduğu aileler:
 - **Scorpion** ailesi
 - **Vejovid** ailesi
 - **Buthid** ailesi
 - **Chactid** ailesi'dir.

Akrep Türleri

- Scorpion ailesi



Akrep Türleri

- Vejovid ailesi



Akrep Türleri

- Buthid ailesi



Akrep Türleri

- Chactid ailesi



Akrep Zehiri Bileşimi

- Fosfolipaz A2
- AkE
- Hiyaluronidaz
- Polipeptitler
- Fosfodiesteraz
- Nükleotidaz
- Katekolaminler
- Küçük moleküllü proteinler
- Amino asitler ve
- Serotonin gibi maddelerden oluşur.

Akreplerin Zehirlilikleri

- Genellikle **yılan** zehirinden **daha etkilidirler**.
- Akrebin soktuğu yerde **ağrı**, **kızarıklık** ve **duyarlılık** görülür.
- **Gençler** daha **duyarlıdır**. **Çocuklarda** (10 yaş altı) **%16**, **erişkinlerde %0.9**'unda ciddi reaksiyonlar oluşur.

Akrep Zehirlenmesinde Klinik Belirtiler

- Şiddetli zehirlenmelerde
 - Şiddetli ağrı
 - Tükürük artışı
 - Solunumda hızlanma
 - Solunum güçlüğü
 - Kas seğirmeleri
 - Spazmlar görülür.

Akrep Zehirlenmesinin Sağaltımı

- Ağrı için **soğuk su kompresi**, yerel **ağrı kesici** ve **kodein** gibi maddeler verilir.
- **Saldırganlık** ve **aşırı duyarlılığa** karşı Dİ 5-10 mg/kg **fenobarbital** verilir.
- **Nabızdaki artışa** karşı **propranolol** verilir.
- **Şiddetli** zehirlenmelerde **akrep antiserumu** verilir.
- **Parasempatik** etkiye karşı **atropin** verilir.

Kurbağa Zehirleri

- **Kolombiya**'da yaşayan *Phyllobates terribilis* (zehir oku kurbağası) en zehirli türüdür.



Kurbağa Zehirlenmesi Belirtileri

- Temas halinde
 - Tonik ve klonik çırpınmalar
 - Vücudun sol tarafında felç
 - Konuşma güçlüğü
 - Hızlı nabız
 - Sistolik kan basıncı artışı
 - Ölüm görülür.

Zehirli Su Hayvanları

- Omurgasızlar
 - Süngerler
 - Ahtapotlar
 - Deniz kestanesi
 - Deniz yıldızı
- Omurgalılar
 - İskorpit balığı

Zehirli Su Hayvanları

- Süngerler



Zehirli Su Hayvanları

- Ahtapotlar



Zehirli Su Hayvanları

- Deniz kestanesi



Zehirli Su Hayvanları

- Deniz yıldızı



Zehirli Su Hayvanları

- İskorpit balığı



İskorpit Balığı

- Geri çekilen iğneleri vardır.
- Balıkçılarda en çok zehirlenme oluşturan türdür.
- Ülkemizin bütün denizlerinde özellikle Karadeniz'de yaygındır.
- Av yasağı zamanlarında olta balığı olarak avlanan, eti çok lezzetli bir balıktır.
- Kesinlikle çıplak elle dokunulmamalıdır.

İskorpit Balığı

- Zehirlenmede klinik belirtiler
 - Yerel şişlik
 - Aşırı duyarlılık veya duyarsızlaşma
 - Kızarıklık
 - Kol ve bacakların tümünde şiddetli ağrı
 - Kan basıncında düşme
 - Kalpte hızlanma
 - Kusma
 - Baş dönmesi gibi sistemik etkiler görülür.

Zehirli Su Hayvanlarında Bulunan Toksinler

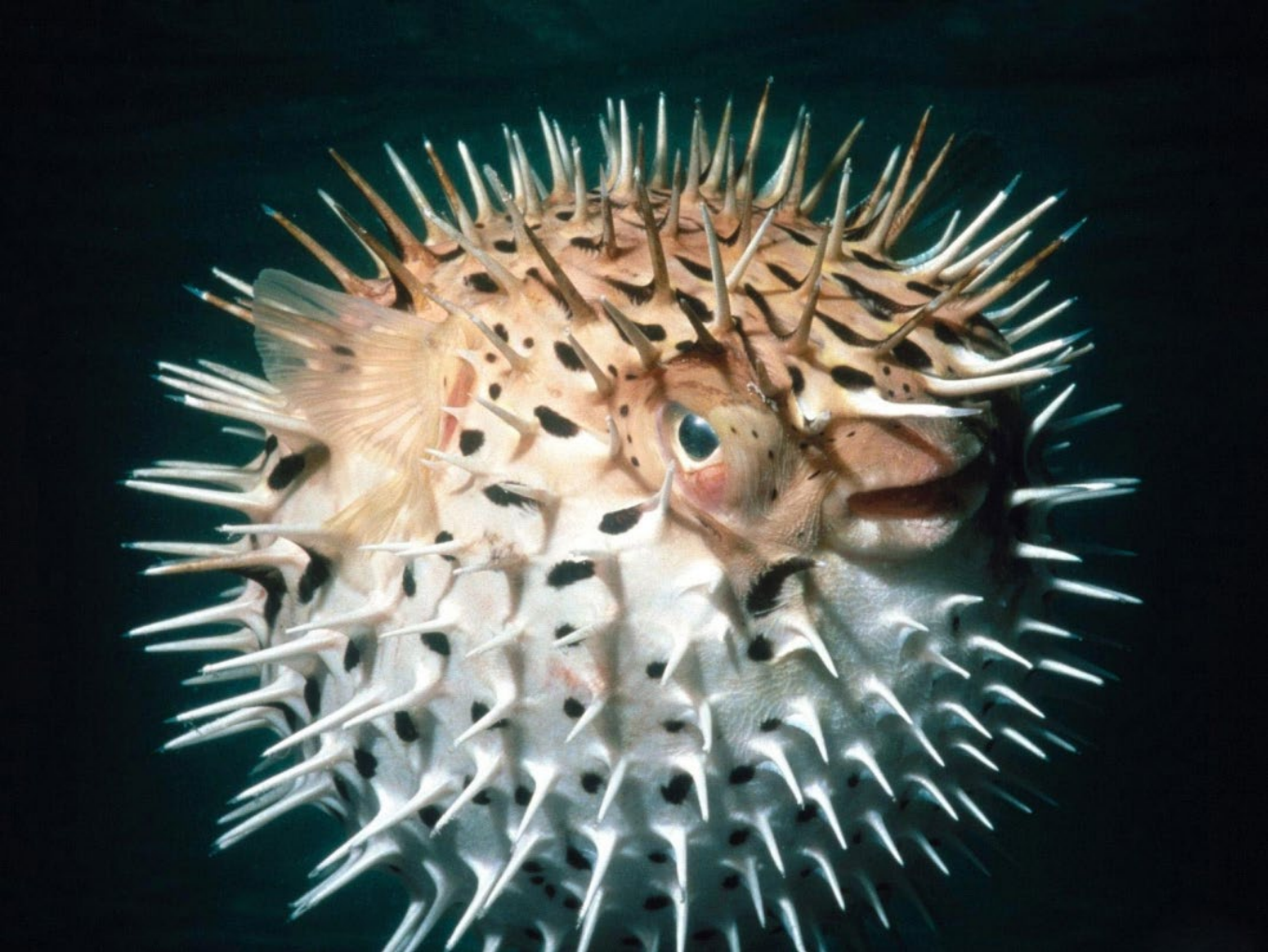
- Saksitoksin
- Tetrodoksin
- Siguatoksin
- Skombrotoksin
- Nörotoksin
- Batrotoksinler

Saksitoksin

- Alglerde yaygın olarak bulunur.
- Alglerin fazla olduğu bölgedeki hayvanlar ve balıklarda önemli kayıplara neden olurlar.
- Midye, ıstırdye gibi algleri yiyen canlıların tüketilmesi ile paralytic shellfish poisoning adı verilen zehirlenme oluşur.
- Alerjik, sindirim ve sinir sistemi bulguları görülür.
- Ölüme kadar götürebilir.
- Antidotu yoktur.

Tetrodotoksin

- Kirpi balıklarında bulunur.



Tetrodotoksin

- Bilinen **en zehirli** maddelerdendir.
- **10 g** balık bir **insanı öldürebilir.**
- **Sinir** zehiridir.
- Son derece güçlü bir **kusturucudur.**
- Destekleyici tedavi uygulanır.