

# **LOKAL ANESTEZİ KOMPLİKASYONLARI**

**Yard.Doç.Dr.A.Hande ARPACI**

- Primer veya sekonder
- Hafif yada ciddi
- Geçici veya sürekli

# Anestezi Komplikasyonları

## Anestezik solüsyona bağlı komplikasyonlar

- Toksite
  - İdiosenkrazi
  - Allerji
  - Anafilaktik reaksiyonlar
- Sistemik İlaç Reaksiyonları
- Kontamine solüsyonların neden olduğu enfeksiyonlar
  - Solüsyonların neden olduğu lokal irritasyonlar veya doku reaksiyonları

# Anestezi komplikasyonları

## Enjeksiyona bağlı komplikasyonlar

- Senkop
- Trismus
- Ağrı
- Ödem
- Enfeksiyonlar
- İğne kırılması
- Uzamış anestezi durumu
- Hematom
- Döküntü
- Tuhaf nörolojik semptomlar
- Fasiyal paralizi

# Anafilaksi

- Sistemik anafilaksi önceden duyarlı duruma geçmiş bir kimsede antijen uyarımına tepki olarak bazı kimyasal maddelerin serbest kalması nedeniyle meydana gelen acil bir durumdur.



# Anafilaksi

- İlaçlar ;antibiyotikler, non-steroid antiinflamatuvarlar (NSAİD),
- Tanıda kullanılan maddeler,
- Besinler (yer fıstığı,kabuklu deniz ürünleri),
- Böcek sokmaları, en sık görülen anafilaksi nedenleridir.

# Anafilaksi

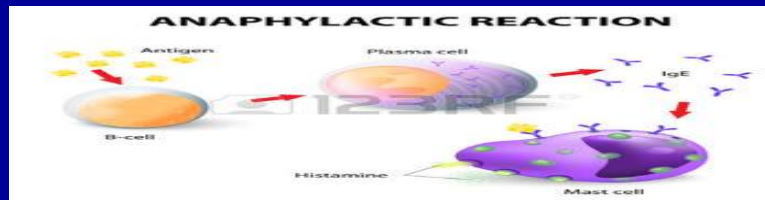
- Antijen hedef hücre yüzeyindeki iki veya daha fazla IgE antikoru arasında köprü kurunca hedef hücre aktive olarak mediatör salınımı gerçekleşir.
- Anafilaksi antijene özgü IgE aracılığı ile mast hücresi ve bazofil degranülasyonu sonucu gelişir.
- Trombositler, eozinofiller ve nötrofillerde sekonder olarak IgE'ye bağlı aşırı duyarlılık reaksiyonunda rol oynar.

# Bazofil ve Mast hücre mediatörleri

- Histamin ve araşidonik asit metabolitleri (lökotrienler, prostoglandin, trombosit aktive edici faktör)
- Kemokinler, eozinofil kemotaksik faktör,
- Proteoglikanlar,
- Nötral proteazlar (kimaz, triptaz gibi),



Bu mediatörler ile diğer inflamatuvarlar uyarılabilir.





# Anafilaksi

- Mast hücre degranülasyonu ile ortaya çıkan mediatörlerin oluşturduğu başlıca patafizyolojik olaylar; düz kas spazmı (özellikle bronş, gastrointestinal sistem, koroner arterler),
- Vazodilatasyon,
- Vasküler geçirgenlikte artış,
- Myokard depresyonu, sayılabilir.

# Anafilaksi

- Anjiyoödem,
- Ürtiker, kızarıklık,
- Kan basıncında düşme ve şok,
- Bulantı, kusma ve ishal,
- Miyokardda iskemi, vb klinik bulguların ortaya çıkmasına neden olur.



# Anafilaksi

- Makroskobik bulguların varlığında en sık solunum sistemi etkilenir
  - faringeal-larengeal ödem,
  - mukus tıkaçı,
  - bronş obstrüksiyonu( bronko spazm),
  - hırıltılı solunum,
  - öksürük,

# Anafilaksi

- **Anjioödem**; derinin daha alt tabakalarında sıvı birikmesi yani ödem ile ortaya çıkan ve kaşıntıdan ziyade yanma hissinin eşlik ettiği şişliklerdir.
- Yüzde, göz kapaklarında, dudaklarda,
- Kollarda,
- Bacaklarda ,
- Genital bölgede, oluşmaktadır.



# Anafilaksi

- Damarlarda vazodilatasyon  $\longrightarrow$  hipotansiyon
- Larinks ödemi
- Kılcal damarların geçirgenliğini arttırır, derideki damar matriksini bozarak ürtiker (büyüklüğü 0.5 cm den birkaç cm'ye kadar değişen kaşıntılı kabarıklıklar) meydana getirir .
- Döküntü; deriden hafifçe kabarık, küçük, genellikle kaşıntılı, kızamık benzeri lezyon oluşur.



# Anafilaksi

Kalp ve damar sisteminde; Taşikardi  
Hipotansiyon

Mide barsak sisteminde; Bulantı-kusma  
Karın ağrısı

Sinir sisteminde; Şuur bulanıklığı  
Bayılma

# Ayırıcı Tanı

- Vazodepresyon reaksiyonlarının (vazovagal senkop) karakteristik bulguları; bradikardi, hipotansiyon, solukluk, halsizlik, bulantı, kusma, şiddetli vakalarda bilinç kaybıdır.
- Genellikle korku ve duygusal travma sonucunda gelişir.
- Vazodepresör reaksiyonda yüzde ani kızarıklık, ürtiker, anjiyoödem gibi anafilakside gözlenen deri reaksiyonların yerine solukluğun gözlenmesi ve bradikardi varlığı karakteristikdir.

- Kardiak bulgular deęişken olabilir.
- Anafilakside karakteristik olarak taşikardi vardır ve bu şekilde vazodepresör reaksiyonlardan ayırt edilebilir.



# Önlem

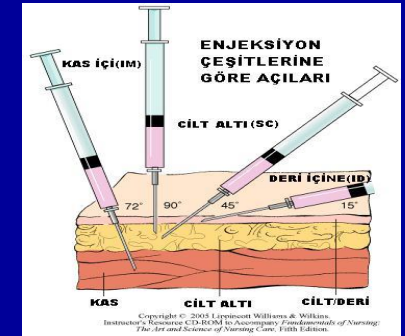
- Anafilaksiyi önlemek güçtür.
- Koruyucu önlemlerle sıklığını ve şiddetini azaltmak mümkündür.
- İlaç allerjisi yönünden iyi bir hikaye alınmalıdır
- Parenteral ilaç tedavilerinde risk daha yüksek olduğu için mümkünse oral ilaç verilmeli,
- Enjeksiyon gerektiğinde, en az 20-30 dk klinikte gözlenmeli

# Tedavi

- Tanı konulmalı
- Kan basıncı ve nabız ölçülerek hastaya supin pozisyon (bacaklar havada olacak şekilde sırt üstü yatış pozisyonu) verilmeli
- Enjekte edilmiş bir ajan varsa enjeksiyon bölgesinin proksimaline turnike uygulanmalı
- Oksijen verilmeli
- Damar yolu açılarak sıvı desteği yapılmalı !

# Tedavi

- Zaman kaybetmeden hasta değerlendirilmeli bir ve hastaya **epinefrin** uygulanmalıdır.
- İlk tercih edilen ilaçtır.
- Doz ve uygulama yolu atağın şiddetine göre değişebilir.
- Başlangıçta İM yol tercih edilir.Yapılan araştırmalarda İM enjeksiyon ile subkutan yola göre daha hızlı ve yüksek plazma düzeyine ulaştığı belirtilmiştir.



# Anafilakside Tedavi

## Epinefrin:

- **Erişkin dozu** 1/1000'lik epinefrin 0,3-0,5ml (0,3-0,5mg) im veya sc
- **Çocuklarda** 0,01 mg/kg veya 0,1-0,3ml İM
- Gerekirse 10-15 dk aralıklarla 2 yada 3 kez tekrarlanır.
- Ciddi hipotansiyon durumunda epinefrin IV yoldan uygulanabilir. Doz hastalığın şiddetine göre ayarlanmalı, hasta aritmi yönüyle yakından izlenmeli. 0.1ml 1/1.000'lik epinefrin 10ml ile dilüe edilerek İV uygulanır.

*\*İntravenöz yüksek dozda uygulanması ciddi aritmileri ortaya çıkaracağı unutulmamalıdır\**

# Anafilakside Tedavi

- Epinefrin  $\alpha$ - adrenoreseptörleri uyarıp, damar direncini arttırarak tansiyonu yükseltir, koroner kanlanmayı düzeltirken anjiyoödemini azaltır.  $\beta$ - reseptörleri uyararak bronkodilatasyon oluşturur, mast hücreleri ve bazofillerden inflamatuvar mediatörlerin salınımını engeller.

# Anafilakside Tedavi

- **Antihistaminikler;** Hayat kurtarıcı olmasalarda kaşıntı ve ürtikerde yardımcıdır.

Difenhidramin 25-50mg İV veya İM(büyüklerde)

- **Kortikosteroidler;**

Hidrokortizon

100mg-1g İV veya İM (erişkin)

10-100mg İV (çocuk)

Metil prednizolon

# Anafilakside Tedavi

- Dirençli bronkospazmda (epinefrin yetersizse)  
İnhaler  $\beta$ -agonist, aminofilin  
0.25-0.5ml. (erişkin)  
0.15-0.25mg (çocuk)
- Vazopressör ilaçlar  
Dopamin 2-20 mg/kg/dk (400mg %5'lik dekstroz içinde infüzyon) verilebilir.  
Kan basıncına göre ayarlanır.  
IV infüzyon yoğun bakım ünitesinde uygulanır.

- Hipotansiyonda hızlı ve yüksek miktarda sıvının verilmesi önemli ( IV volüm kaybını yerine koyabilmek için)

**Hacim genişleticiler** (Kan basıncına göre infüzyon hızı belirlenir)

**Kristalloidler (salin veya ringer laktat)**

Erişkinlerde 1,000-2,000ml. Hızlı infüzyon

Çocuklarda ilk saatte 30ml/kg



# Lokal Anesteziğe Bağlı Doz Aşımı Reaksiyonları

- Bir lokal anesteziğe bağlı doz aşımı reaksiyonu lokal anesteziğin kan seviyesi ile ilgilidir.
- Hastanın yaşı, vücut ağırlığı, patolojik bir durumun varlığı (kardiyovasküler hastalığı olanlar), genetik durum, hastanın psikolojik durumu, cinsiyet ,hamilelik durumu da etkiler

# Cinsiyet

- Lokal anestezi aşırı dozu için cinsiyet yönüyle bir fark sadece hamile bayanlar için olabilir.
- Hamilelik durumunda renal fonksiyonlar değişebilir. Bazı ilaçların atılımı bozulabilir ve bunların kanda birikimi lokal anestezi aşırı dozu için potansiyel bir risk oluşturur  
(normalde klinik olarak belli olmamasına rağmen)

# Genetik Faktörler

- **Serum kolinesteraz** enziminde genetik bir yetersizlik önemli bir örnektir. Kanda dolaşımdaki bu enzim süksinilkolin ve ester tipi lokal anesteziikler olmak üzere iki önemli ilacın biotransformasyonundan sorumludur.
- Atipik veya yetersiz kolinesteraz seviyesine sahip bireylerde ester lokal anesteziğin kandaki seviyesi artar ve normalden daha uzun süre yükselmiş olarak kalması sonucu aşırı doza bağlı reaksiyonları artıracaktır.

# Yaş

- İlaç absorpsiyonu, metabolizma ve atılım daha küçük yaş gruplarında tam anlamıyla gelişmemiş, daha yaşlı gruplarda da zayıflamış olabilir.
- 6 yaş altında ve 65 yaş üzerindeki hastalar için ilaç dozları azaltılmalıdır.

# Vücut ağırlığı

- Aynı dozda yetişkin bir kişiye uygulanan (örn;65kg.) lokal bir anestezi dozunun oluşturduğu kan seviyesi, bir çocuk hastaya (23kg) uygulanandan daha düşüktür.
- Dolayısıyla ilaç dozları vücut ağırlığının her kilogramı için önerilen miligram değeri üzerinden hesaplanmalıdır.

# Vücut ağırlığı

- Özellikle pediatrik ve zayıf yaşlı hastalarda vücut ağırlığının göz önüne alınmaması aşırı doz reaksiyonlarınının major nedenlerinden biridir.
- Obez ve kas yapısı gelişmiş kişiler arasında bile durum farklıdır. Obez bir hasta genellikle aynı dozdaki bir lokal anesteziyi, aynı kiloda kas yapılı bir kişi gibi emniyetli tolere edemez. Çünkü obez kişilerde yağ dokusunun kanla beslenmesi kas dokusuna göre daha zayıftır.

# İlaç doz aşımı için predispozan faktörler

## Hasta faktörleri

- \*Yaş ( 6 yaş altı, 65 yaş üstü)
- \*Vücut ağırlığı (düşük vücut ağırlığı artan bir risk oluşturur.)
- \*Patolojik durumlar ( karaciğer hastalığı, konjestif kalb yetersizliği gibi)
- \*Genetik (atipik plazma kolinesteraz)
- \*Cinsiyet ( hamilelik sırasında risk için hafif artış )
- \*Psikolojik durum (çok korkan hasta)

# Doz aşımı için predispozan faktörler

## İlaç Faktörleri

- Vazoaktivite (vazodilatasyon riski arttırır)
- Doz (yüksek doz)
- Uygulanış şekli (intravasküler uygulama riski arttırır)
- Enjeksiyon hızı (hızlı enjeksiyon riski arttırır)
- Enjeksiyon bölgesinin vasküleritesi (artmış vaskülrite riski arttırır)
- Vazokonstrüktörün varlığı (ilacın sistemik absorpsiyon hızını azaltarak riski azaltır)



# Doz aşımı reaksiyonlarını önlemek için dikkat edilecek hususlar

- Lokal anestezi öncesi bir medikal değerlendirmenin yapılması
- Anksiyete, korku gibi durumların belirlenmesi ve uygulama öncesi bu durumların giderilmesi
- Hastanın uygun koltuk pozisyonunda konumlandırılması (dik koltuk pozisyonu sadece ciddi kardiyorespiratuar hastalığı olanlar için düşünülmelidir)
- Topikal anestezikler iğne yapılacak bölgeye tüm enjeksiyonlardan en az bir dakika önce uygulanmalıdır

# Doz aşımı reaksiyonlarını önlemek için dikkat edilecek hususlar

- Enjeksiyon yavaş yapılmalıdır.
- Hekim hayatı tehdit edecek durumları tanımlayabilmelidir. (Tüm lokal anestezi doz aşımı reaksiyonları enjeksiyondan sonra 5 veya daha sonraki dakikalarda ortaya çıkmaktadır.)

# Doz aşımı reaksiyonlarını önlemek için dikkat edilecek hususlar

- Konsantrasyonu düşük lokal anestezi solüsyon ve yeterli anestezi elde edilebilecek en az volüm uygulanmalıdır.
- Hastaya ve planlanan dental tedaviye göre anestezi solüsyon seçilmelidir.
- Eğer spesifik bir kontrendikasyon yoksa vazokonstriktörlü bir lokal anestezi seçilmelidir.
- Enjeksiyondan önce aspirasyon yapılmalıdır.

# Bir lokal anesteziye bulunan vazokonstriktörün faydaları

- Yavaş bir absorpsiyon olacağından toksisiteyi azaltır.
- İlacın etkisini uzatır.
- Daha az volümde anestezi kullanılmasına olanak sağlar.
- Anestezi solüsyonunun yeterliliğini artırır.

# Düşük dereceli reaksiyon tedavisi

- Tedavi bırakılmalı
- Hasta rahat bir pozisyona alınmalı
- Hava yolu, solunum ve sirkülasyon gerekliyse sağlanmalı. (Hafif anestezi doz aşımında hava yolu, solunum ve sirkülasyon genellikle yeterlidir)
- Oksijen uygulaması. Derin nefes alması ile hastanın havalandırılması sağlanabileceği gibi, nazal yada maske ile oksijen uygulanabilir. Nöbetlerin gelişmesini önler.

# Düşük dereceli reaksiyon tedavisi

- Hastanın vital bulguları moniterize edilir ve aralıklarla kaydedilir.
- Eğer gerekli ise antikonvülsan ilaçlar kullanılacaksa düşük doz iv diezapam veya midazolam etkili olabilir (2.5-5 mg.diezapam dozu nöbetleri sınırlamada yeterlidir)
- Hastaya antikonvülsan bir ilaç uygulandı ise refakatçi eşliğinde gönderilmelidir.
- Hasta daha sonra reaksiyonun muhtemel nedenleri yönüyle değerlendirilmelidir.

# Lokal anesteziğin orta-yüksek kan seviyesinde görülebilecek klinik bulgular

- Baş ağrısı, ışığa hassaslık, baş dönmesi, bulanıklık, kulak çınlaması, dil ve perioral dokuların hissizliği, sıcak basması- üşüme, uyuşukluk, oryantasyon bozukluğu, bilinç kaybı

# Bir lokal anesteziğe bağlı ciddi aşıırı dozun diagnostik kriterleri

- Enjeksiyon sırasında veya takip eden saniyelerde işaret ve semptomların görölmesi
- Generalize tonik- klonik nöbetler(hastada istem dışı devamlı kasılma)
- SSS'nin generalize depresyonu
- Düşmüş kan basıncı, kalb hızı, solunum depresyonu
- Bilinç kaybı



- SSS'nin toksisitesi serebral kan seviyesi 4.5 mg/ml den büyük olduğunda ortaya çıkar. Ajitasyon, kortikal sensitivite, konuşkanlık, sinirlilik.
- Tonik-klonik nöbet 7.5mg/ml'den daha büyük olduğunda görülür. Anestezik kan seviyesi daha da attığında generalize SSS depresyonu gelişir.
- Solunum depresyonu, kan basıncında düşme ve arrest bunun göstergesidir.
- KVS daha az hassastır. 5-10 mg/ml seviyelerinde myokardiyal depresyon, periferal vazodilatasyon, kardiyak kapasitede azalma ve kardiyovasküler kollaps söz konusudur.

## Bir lokal anesteziğe bağlı ciddi aşırı doza bağlı ortaya çıkan semptomların tedavisi

- Hastanın ağzından enjektör çıkarılarak, hasta bacaklar hafif yükseltilecek şekilde supine pozisyonunda konumlandırılır. Bilinç kaybı tek klinik bulgu ise yine bu şekilde konumlandırılır.
- Hasta hızla şuur kaybından kurtulursa vazodepressör senkop muhtemel nedenidir ve medikal bir yardım gerekli değildir.
- Hasta hızlı cevap vermezse acil yardım alınmalıdır.

# Yüksek kan seviyesi tedavisi

- Hava yolu,solunum, dolaşım yada temel yaşam desteği gerekliyse sağlanmalı
- Oksijen mümkün olduğunca çabuk uygulanmalı
- Eğer nöbetler başlamış ise kollar, bacaklar ve baş yaralanmaya karşı korunmalı
- Hasta moniterize edilmeli
- Dizepam veya midazolam yavaş olarak nöbetler bitene kadar verilmeli

- Antikonvülzanlar

Diezepam

Midazolam

Enjektabl barbituratlar

Pentobarbital (nembutal)

türü ilaçlar lokal anesteziklerin sebebe olduğu bu durumlarda tonik, klonik kasılmaların tedavisinde endikedir. Ayrıca oksijen bu reaksiyonların hepsinde uygulanabilir.

# Allerjik Reaksiyonlar

- Lokal anestezi sırasında ortaya çıkan tüm reaksiyonların %1'inin allerjik olduğu düşünölmektedir.
- İlaç allerjisi bir ilaca yada kimyasal ajana karşı spesifik bir hipersensitivite olarak tanımlanabilir ki bu antijenik maddeye vücudun bir reaksiyonudur.
- Aşırı doz reaksiyonuna zıt klinik bulgular direk olarak etken ajanın farmakolojik durumu ile ilgilidir.

- Bir ilaç(çoğunlukla protein yapısında) enjekte edildiği zaman RES'in stimülasyonu sonucu antikolar tarafından bu madde (antijen) nötralize edilir yada tahrip edilir.
- Ancak bazen dolaşımdaki antikolar bu işlevi yapamazlar ve histamin ve benzeri maddelerin açığa çıkmasına neden olurlar.

- Histamin ve benzeri maddeler etkili oldukları bölgede kapillerler geçirgenliğinin artmasına, çevredeki dokular içine plazmanın ekstrasvazyonuna neden olur.
- Ürtiker veya anjiyonötik ödem oluşur. Bronşiollerdeki düz kaslarda spazm astım yada astmatik benzeri reaksiyonların oluşmasına neden olabilir.
- Çoğunlukla arteriollerde olmak üzere mikrosirkülasyondaki vazodilatasyon etkili bölgede kanın toplanmasına neden olur.

- Allerjik reaksiyonlar aşağıdaki sistemlerden bir yada daha fazlasını etkileyebilir.
- Cilt (kaşıntı, ödem, döküntü)
- Gastrointestinal sistem (diyare, bulantı, kusma, kramplar)
- Solunum sistemi (bronkospazm, lariks ödemi)
- Kardiyovasküler (hipotansiyon, taşikardi)
- Ekzokrin gland (burun akıntısı, göz sulanması)
- Ve/ veya genitoüriner sistem



# Önlem

- Eğer hasta lokal anesteziğe karşı bir allerjik hikaye veriyorsa ve ilaç tam olarak bilinmiyorsa test yapılmalıdır.

- Cildi veya müköz membranları tutan hemen gelişen hafif yada lokalize reaksiyonlar(ürtiker, pruritis, anjiyoödem, konjuktivit) antihistaminik tedavisi ile önlenabilir.
- Diphenhydramine (benadryl) oral 50mg(3-4 saatte bir)
- Daha ciddi henüz lokalize reaksiyonlarda diphenhydramine i.v yada i.m 25-50mg.

- Özellikle üst hava yolu ödemi ve solunum sıkıntısı farkediliyorsa 1/1000'lik epinephrin 0.3-0.5 mg(0.3-0.5ml) subkutan yada i.m uygulanır.
- Kortikosteroidler ödemin azalmasında ve kapiller permeabilitenin azalmasında etkilidir.  
Dexamethasone(decadron)4-8mg. i.v

- Tüm acil durumlarda solunum ve kardiyovasküler sistemin rahatlamasında %100 O<sub>2</sub> uygulaması tavsiye edilir.
- Nadir durumlarda üst solunum yolu ödemi yeterli ventilasyonun sağlanmasında engel teşkil eder. Bu durumda krikirotomi uygulanır.

# Allerjinin tedavisinde kullanılan ilaçlar

- 1- Epinephrine (adrenalin)
- 2- Histamin bloker-diphenhydramine(benadryl)  
yada chlorpheniramine
- 3- Kortikosteroid (hydrocortisone sodium succinate)

# İdiosenkrazi

- Bir lokal anestezi madde yada ilaca karşı herhangi bir reaksiyon toksik yada allerjik olarak sınıflanamıyorsa idiosenkratiktir. İdiosenkrazi bilinen farmakolojik veya biyokimyasal mekanizma tarafından açıklanamayan bir cevaptır. Tüm idiosenkratik reaksiyonların altında yatan bir mekanizmaya sahip olduğu düşünülür.
- İdiosenkratik reaksiyonun tedavisi tanımlanmasındaki güçlükten dolayı güçtür.
- Tedavi semptomatiktir. Temel yaşam desteği (hava yolu-solunum-dolaşım) sağlanır.

Teşekkürler