



Lokal Anestezi Komplikasyonları

YARD.DOÇ.DR.AYŞE HANDE ARPACI

Lokal Anestezi Komplikasyonları

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

Anestezi Komplikasyonları

Anestezik solüsyona bağlı komplikasyonlar

- ▶ Toksite
 - ▶ İdiosenkrazi
 - ▶ Allerji
 - ▶ Anafilaktik reaksiyonlar
 - ▶ Kontamine solüsyonların neden olduğu enfeksiyonlar
 - ▶ Solüsyonların neden olduğu lokal irritasyonlar veya doku reaksiyonları
- } sistemik ilaç reaksiyonları

Anestezi komplikasyonları

Enjeksiyona bağlı komplikasyonlar

- ▶ Senkop
- ▶ Trismus
- ▶ Ađrı
- ▶ Ödem
- ▶ Enfeksiyonlar
- ▶ İğne kırılması
- ▶ Uzamiř anestezi durumu
- ▶ Hematom
- ▶ Döküntü
- ▶ Tuhaf nörolojik semptomlar
- ▶ Fasiyal paralizi

Anafilaksi

- ▶ Sistemik anafilaksi, önceden duyarlı duruma geçmiş bir kimsede antijen uyarısına tepki olarak kimyasal maddelerin serbestleşmesi nedeniyle meydana gelen **acil** bir durumdur.

Anafilaksi

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

Anafilaksi

- ▶ Antijen hedef hücre yüzeyindeki iki veya daha fazla Ig E antikoru arasında köprü kurar, 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 (kinaz, triptaz gibi)



Anafilaksi

- ▶ Mast hücre degranülasyonu ile ortaya çıkan mediatörlerin oluşturduğu başlıca patofizyolojik olaylar; düz kas spazmı
- ▶ Düz kas spazmı: Bronş, gastrointestinal sistem, koroner arter
- ▶ Vazodilatasyon, vasküler geçirgenlikte artış, myokard depresyonu

Anafilaksi

KLİNİK BULGULAR:

- ▶ Anjiyoödem
- ▶ Ürtiker
- ▶ Kızarıklık
- ▶ Kan basıncında düşme ve şok
- ▶ Gastrointestinal sistemde bulantı-kusma ve ishal
- ▶ Miyokard da iskemi

Anafilaksi

Makroskobik bulguların varlığında en sık solunum sistemi etkilenir:

- ▶ Farengeal-larengeal ödem, mukus tıkaçı, bronş obstrüksiyonu (bronkospazm, submukozal ödem ve sekresyonlara bağlı)
- ▶ Hırıltılı solunum, öksürük

Anafilaksi



- ▶ Anjioödem :derinin alt tabakalarında sıvı birikmesi yani ödem ile ortaya çıkan ve kaşıntıdan ziyade yanma hissini eşlik ettiği şişliklerdir.
- ▶ Genellikle yüzde, göz kapaklarında, dudaklarda, kollarda ve bacaklarda ve genital bölgede oluşmaktadır.

Anafilaksi

- ▶ Damarlarda vazodilatasyon sonucu hipotansiyona yol açar
- ▶ 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 (nabız sayısında artma)
- ▶ Hipotansiyon

Mide barsak sisteminde;


- ▶ Bulantı – kusma
- ▶ Karın ağrısı ya da karın krampları

Sinir sisteminde;

- ▶ Şuur bulanıklığı
- ▶ Senkop (Bayılma)

Ayırıcı Tanı

- ▶ **Vazodepresyon reaksiyonları**=vazovagal senkop
- ▶ Karakteristik bulguları;
bradikardi,hipotansiyon,solukluk,halsizlik,
bulantı,kusma,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 karakteristiktir.

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

Önlem

- ▶ Anafilaksiyi önlemek güçtür.
- ▶ Koruyucu önlemlerle sıklığını ve şiddetini azaltmak mümkün olabilir.
- ▶ İlaç allerjileri yönüyle iyi bir hikaye alınmalı
- ▶ Parenteral ilaç tedavilerinde risk daha yüksek olduğu için mümkünse ağızdan (oral) ilaç verilmeli,
- ▶ Enjeksiyon gerektiğinde işlem sonrası en az 20-30 dk klinikte gözlenmelidir.

Tedavi

- ▶ Hastanın durumunu tanımla,
- ▶ Hava yolunu aç,
- ▶ Kan basıncı ve nabız ölçülerek hastaya supin pozisyonu (bacaklar havada olucak şekilde sırt üstü yatış pozisyonu) verilmesi,
- ▶ Enjekte edilmiş bir ajan varsa enjeksiyon bölgesinin proksimaline turnike uygulanılması,
- ▶ Oksijen verilmesi,
- ▶ Damar yolunun açılarak sıvı desteği yapılması, tedavinin ilk basamaklarını oluşturur.

Tedavi

- ▶ Hızlı müdahale
- ▶ 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 belirtilmiş.

Hangi ilaçlar?



Epinefrin:

- ▶ Erişkin dozu 1/1000'lik epinefrin 0,3-0,5ml (0,3-0,5 mg) im veya sc
 - Çocuklarda ise 0,01 mg/kg veya 0,1-0,3ml İM
 - ▶ Gerektiğinde doz 10-15 dk aralıklarla iki veya üç kez tekrarlanır.
 - ▶ Ciddi hipotansiyon durumunda epinefrin IV yoldan uygulanabilir.
 - ▶ Doz hastalığın şiddetine göre ayarlanmalı, hasta aritmi açısından yakından izlenmeli. (0.1 ml, 1/1.000'lik epinefrin 10 ml ile dilüe edilerek İV uygulanmalı).
- *IV yüksek dozda uygulanması ciddi aritmileri ortaya çıkarır

Anafilakside Tedavi

- ▶ Epinefrin **alfa** adrenoreseptörleri uyarıp,
- ▶ Damar direncini arttırarak tansiyonu yükseltir,
- ▶ Koroner kanlanmayı düzeltirken anjiyoödemi azaltır.
- ▶ **beta** reseptörleri uyararak bronkodilatasyon oluşturur,
- ▶ Mast hücresi ve bazofillerden inflamatuvar mediatörlerin salınımını engeller.

Anafilakside Tedavi

- ▶ **Antihistaminikler** verilebilir.
- ▶ Hayat kurtarıcı olmasalarda kaşıntı ve ürtikerde yardımcıdır.
Difenhidramin 25-50mg İV veya İM (büyüklerde)
- ▶ **Kortikosteroidler**'in anafilaksi tedavisinde yeri tam olarak bilinmemektedir.
Hidrokortizon-metilprednizolon
100mg-1 g İV veya İM (erişkin)
10-100mg İV (çocuk)

Anafilakside Tedavi

- Dirençli bronkospazmda (epinefrin yeterli gelmedi ise)

İnhale β -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! (İntravenöz volüm kaybına bağlı düşünülduğünde)
 - ▶ **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

- ▶ Lokal anesteziğin kan seviyesi,
- ▶ Hastanın yaşı,
- ▶ Vücut ağırlığı,
- ▶ Patolojik bir durumun varlığı (kardiyovasküler hastalığı olanlar),
- ▶ Genetik durum,
- ▶ Hastanın psikolojik durumu,
- ▶ Cinsiyet ,Hamilelik

Cinsiyet

- ▶ Lokal anestezi aşırı dozu için cinsiyet yönüyle bir fark sadece hamile bayanlar için olabilir.
- ▶ Hamilelik durumunda renal fonksiyonlar değişebilir.
- ▶ Bazı ilaçların atılımı bozulabilir
- ▶ 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
- ▶ Kandaki bu enzim süksinilkolin ve ester tipi lokal anestezipler olmak üzere iki önemli ilacın biotransformasyonundan sorumludur.
- ▶ Atipik veya yetersiz kolinesteraz seviyesine sahip bireylerde ester lokal anesteziğin kandaki seviyesi artar
- ▶ Normalden daha uzun süre yüksek kalması sonucu lokal anesteziğin aşırı dozuna bağlı reaksiyonlar gözlenebilir.

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 anesteziğin oluşturduğu kan seviyesi, bir çocuk hastaya (23kg.) uygulanandan daha düşüktür.
- ▶ İlaç dozları vücut ağırlığının her kilogramı için önerilen miligram değeri üzerinden hesaplanmalıdır.

Vücut ağırlığı

- ▶ Özellikle **çocuk ve zayıf, yaşlı hastalarda** vücut ağırlığının göz önüne alınmaması aşırı doz reaksiyonlarının major nedenlerinden biridir.
- ▶ **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 kalp yetersizliği vb)
- *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 vaskülrte riski arttırır)
- ▶ Vazokonstrüktörün varlığı (ilacın sistemik absorpsiyon hızını azaltarak riski azaltır)

Doz aşımı reaksiyonlarını önlemek için dikkat edilecek hususlar

- ▶ Lokal anestezi öncesi dikkatli bir medikal değerlendirmenin yapılması
- ▶ Anksiyete, korku gibi durumların belirlenmesi ve uygulama öncesi bu durumların giderilmesi
- ▶ Hastanın işlem sırasında 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 uygulanmalıdır
- ▶ 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 anesteziye kullanılmasına olanak sağlar.
- ▶ Anesteziye solüsyonunun yeterliliğini artırır.

Düşük dereceli reaksiyon tedavisi

- ▶ İşlem sonlandırılmalı,
- ▶ Hasta rahat bir pozisyonda konumlandırılmalı,
- ▶ Hava yolu, solunum ve sirkülasyon gerekiyorsa 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. Bu olası nöbetlerin gelişmesini engeller.

Düşük dereceli reaksiyon tedavisi

- ▶ Hastanın vital bulguları moniterize edilir ve aralıklarla kaydedilir.
- ▶ Eğer gerekli ise antikonvülsan ilaçlar uygulanır.
- ▶ Hafif bir reaksiyonda normalde antikonvülsan ilaç tedavisi endike değildir. Kullanılacaksa küçük doz iv. diezapam veya midazolam etkili olabilir (2,5-5 mg diezapam dozu nöbetleri sınırlamada yeterlidir).
- ▶ Hastaya antikonvülsan bir ilaç uygulandı ise refakatçi eşliğinde evine gönderilmelidir.
- ▶ Hasta daha sonra reaksiyonun muhtemel nedenleri yönüyle değerlendirilmelidir.

Lokal anesteziğin orta-yüksek kan seviyesinde görülebilecek klinik bulgular

- ▶ Baş ağrısı, baş dönmesi
- ▶ Işığa hassaslık, bulanıklık,
- ▶ Kulak çınlaması,
- ▶ Dil ve perioral dokuların hissizliği,
- ▶ Sıcak basması- üşüme,
- ▶ Uyuşukluk,
- ▶ Oryantasyon bozukluğu,
- ▶ Bilinç kaybı

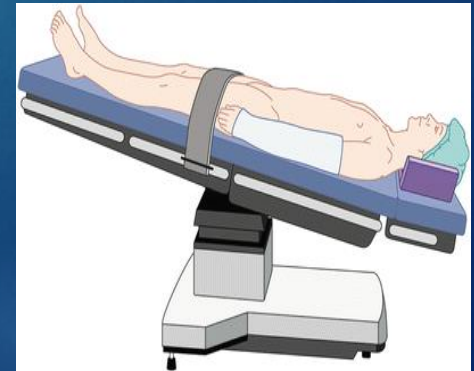
Bir lokal anesteziğe bağlı ciddi aşırı dozun diagnostik kriterleri

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

- ▶ **SSS'nin toksisitesi;** lokal anesteziğin serebral kan seviyesi **4.5 mg/ml'den fazla** olduğunda ortaya çıkar. Ajitasyon, kortikal sensitivite, konuşkanlık, sinirlilik.
- ▶ **Tonik-klonik nöbet;** **7.5 mg/ml'den daha fazla** 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, perferal 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 supin pozisyonunda konumlandırılır.
- ▶ Bilinç kaybı tek klinik bulgu ise yine bu pozisyon verilir.
- ▶ Eğer hasta hızla şuur kaybından kurtulursa vasodepressör senkop muhtemel nedenidir ve medikal yardım gerekli değildir.
- ▶ Eğer hasta hızlı cevap vermezse acil yardım alınmalıdır.



Yüksek kan seviyesi tedavisi

- ▶ Hava yolu, solunum, dolaşım yada temel yaşam desteği gerekiyorsa 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 grubu ilaçlar lokal anesteziklerin sebep olduğu tonik-klonik kasılmaların tedavisinde endikedir.

- ▶ Ayrıca oksijen bu reaksiyonların hepsinde uygulanabilir.

Allerjik Reaksiyonlar

- ▶ Lokal anestezi sırasında ortaya çıkan tüm reaksiyonların %1 'inin allerjik orijinli olduğu düşünölen reaksiyonlar oluşturmaktadır.
- ▶ İlaç allerjisi bir ilaca yada kimyasal ajana karşı spesifik bir hipersensitivite olarak tanımlanabilir ki bu antijenik maddeye vücudun verdiği reaksiyondur.
- ▶ 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 vb maddelerin açığa çıkmasına neden olurlar.

- 
- ▶ Histamin vb maddeler etkili oldukları bölgede kapillerler geçirgenliğinin artmasına, çevredeki dokular içine plazmanın ekstravazyonuna neden olur.
 - ▶ Ürtiker veya anjiyonörotik 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, konjektivitis) antihistaminik tedavisi ile önlenebilir.

1-Diphenhydramine (benadryl)oral 50mg(3-4 saatte bir)

2-Daha ciddi henüz lokalize reaksiyonlarda diphenhydramine i.v yada i.m 25-50mg.

- ▶ Özellikle üst hava yolu ödemi ve solunum sıkıntısı bulguları varsa 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 O₂ uygulaması tavsiye edilir.

- ▶ Nadir durumlarda üst solunum yolu ödemi yeterli ventilasyonun sağlanmasında engel teşkil eder.Bu durumda Krikotirotomi

Allerjinin tedavisinde kullanılan ilaçlar

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

İdiosenkrazi

- ▶ Bir lokal anestezi madde yada ilaca karşı herhangi bir reaksiyon toksik yada allerjik olarak sınıflanamıyorsa **idiosenkreatiktir.**
- ▶ İdiosenkrazi; farmakolojik veya biyokimyasal mekanizma tarafından açıklanamayan bir cevaptır.
- ▶ Tüm idiosenkreatik reaksiyonların altında yatan bir mekanizmaya sahip olduğu düşünülür.
- ▶ İdiosenkreatik reaksiyonun tanımlanması güçtür.
- ▶ Tedavi semptomatiktir.

Teşekkürler