



Acil Kardiyak Bakıda Kullanılan İlaçlar



ACİL KARDİYAK BAKIDA KULLANILAN İLAÇLAR

- I. Kalp debisini ve periferik damar direncini etkileyen ilaçlar
 - Epinefrin, vazopressin, dopamin, dobutamin, digoksin, nitrogliserin, sodyum nitroprussid, norepinefrin, isoproterenol
- II. Hız ve ritim kontrolü yapan ilaçlar
 - Atropin, amiodaron, lidokain, adenozin, kalsiyum kanal blokerleri, magnezyum, β blokerler, propafenon
- III. Tamponlu ajanlar



I. Kalp debisini ve periferik damar direncini etkileyen ilaçlar



EPİNEFRİN (ADRENALİN)

- Kardiak arrestte ilk seçenek
- Nonselektif α , β adrenerjik agonist
(Sempatomimetiktir)



EPİNEFRİN (ADRENALİN)

α adrenerjik etkileri

- Koroner perfüzyon basıncını artırır
- Serebral perfüzyon basıncını artırır
- Güçlü vazokonstriksiyon (SKB-DKB \uparrow)



EPİNEFRİN (ADRENALİN)

β adrenerjik etkileri

- Kalp hızını artırır
- Miyokardın kontraksiyonunu arttırır
- Bronkodilatasyon yapar
- Histamin etkilerini antagonize eder



EPİNEFRİN (ADRENALİN)

Etkiler

- Aortik diastolik basıncı ve koroner perfüzyon basıncını artırarak kalp masajı sırasında kalbe daha fazla kan ve oksijen gitmesini sağlar,
- Spontan kalp kasılmalarını uyarır,



EPİNEFRİN (ADRENALİN)

Etkiler

- Ventriküler fibrilasyonu büyük dalgalı hale getirerek, defibrilasyonun başarı şansını yükseltir,
- Kalp hızını, kan basıncını ve beraberinde kalp kasının oksijen ihtiyacını artırır.



EPİNEFRİN (ADRENALİN)

- Etki başlama: 1-2 dk
- Etki: 2-10 dk
- Alkalin solüsyonlarla geçimsiz, ışıkta bozular
- Uygulama yolları
 - ✓ Periferik ven
 - ✓ Santral yol
 - ✓ Endotrakeal
 - ✓ İO



EPİNEFRİN (ADRENALİN) Endikasyonları

- Kardiyak arrest (class IIb)
 - ✓ Asistoli
 - ✓ Nabızsız elektriksel aktivite
 - ✓ Defibrilasyona cevapsız nabızsız VT/VF
- Diğer
 - ✓ Anafilaksi, hipersensitivite reaksiyonlarında
 - ✓ Septik şokta vazopressör



EPİNEFRİN (ADRENALİN)

Doz

- IV/IO
 - ✓ 1mg puşe
 - ✓ Her 3-5 dakikada bir tekrar
- Endotrakeal
 - ✓ IV dozun 2-2.5 katı 10 cc SF ile sulandırılarak (2-2.5mg)
- İnfüzyon
 - ✓ 1-10 mcg/dk



EPİNEFRİN (ADRENALİN)

Dikkat !!!

- Adrenalin güvenli bir damar yolundan verilmelidir, çünkü ilacın damar dışına kaçması sonucu lokal iskemiye bağlı doku hasarı ve ülserler ortaya çıkabilir.
- Alkalin solüsyonlar içinde inaktive olduğundan sodyum bikarbonat ile bir arada kullanılmamalıdır.



EPİNEFRİN (ADRENALİN)

Dikkat !!!

- Miyokard iskemisi sırasında ventriküler duyarlılığı artırabilir. (Disritmiler)
- Oluşturduğu yüksek vasküler rezistans ile kardiyak outputu düşürebilir.
- Renal arter vazokonstriksiyonu yaparak GFH'ı düşürebilir.



VAZOPRESSİN

- Antidiüretik hormon
- Non-adrenerjik vazopressor
- Potent periferik vazokonstriktör (V1 rsp.)
- Renal tübüllerden H₂O geri emilimi (V2 rsp)
- Periferik vasküler direnci artırarak iskemi ve anginayı tetikleyebilir



VAZOPRESSİN

Etkiler

■ CPR sırasında;

- ✓ Koroner perfüzyon basıncını artırır
- ✓ VF sıklığını azaltır
- ✓ Vital organ kan akımını artırır
- ✓ Serebral perfüzyon ve O₂ dağılımını artırır
- ✓ β adrenerjik etkileri olmadığından miyokard O₂ tüketiminde artışa sebep olmaz



VAZOPRESSİN

Endikasyonları

- Erişkin hastalarda (class belirsiz)
 - ✓ Defibrilasyona refrakter VF/VT
 - ✓ Asistoli ?!
 - ✓ PEA de ?!

Epinefrin alternatifi???

- Vazodilatasyonun sebep olduğu şokta (Septik şok) hemodinamik destek sağlamak için



VAZOPRESSİN

Doz

- 40 U IV puşe TEK DOZ
- Periferik venöz
- Santral yol
- Endotrakeal
- Subkutan
- İO
- Türkiye'de YOK



DOPAMİN

- Endojen katekolamin
- Direk α ve β adrenerjik ve dopaminerjik etkili
- Etkileri doza bağımlı



DOPAMİN

Etkiler

- Serebral, koroner, renal ve splanknik damar yataklarında bulunan dopaminerjik reseptörleri aktive eder ve kan akımını arttırır
- $\beta 1$ adrenerjik etki ile pozitif inotropik etki sağlar
- α adrenerjik etki ile vazokonstrüksiyona yol açar.



DOPAMİN

Endikasyonlar

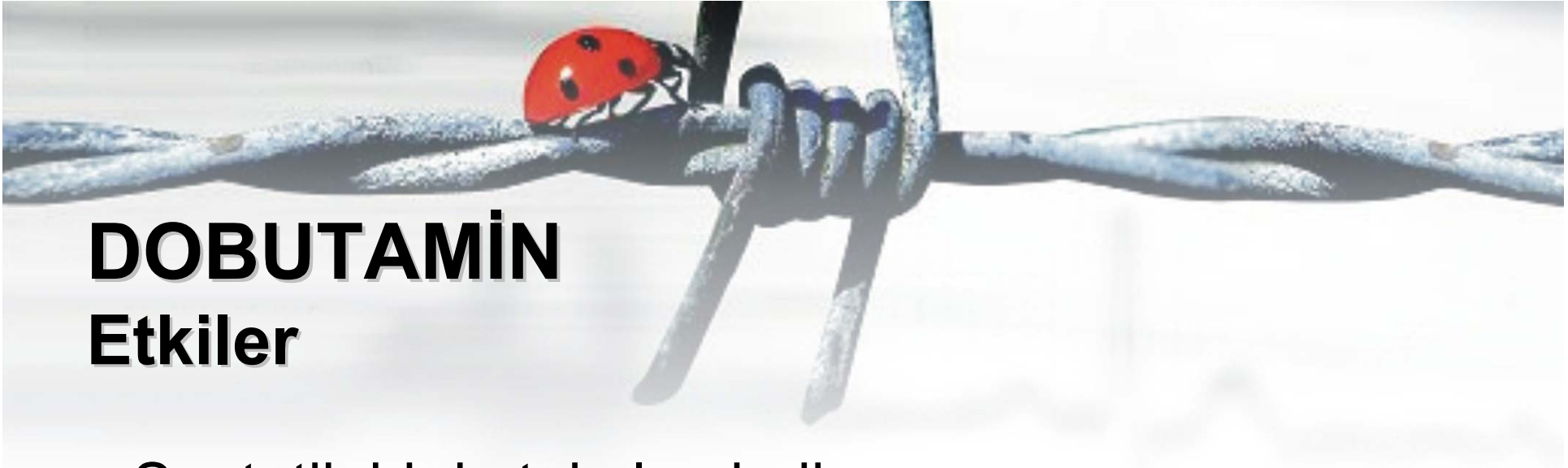
- Semptomatik bradikardide atropin sonrası 2. seçenek
- Sistolik kan basıncı ≤ 70 mmHg olan ve şok semptomları olan hastalar



DOPAMİN

Doz

- 2-20 mcg/kg/dk
- 2-10 mcg/kg/dk kalp hızını ve debisini artırır (β -adrenerjik reseptörleri uyararak direkt, α adrenerjik reseptörle norepinefrin salınımını uyararak indirekt yoldan kalbin kasılma gücünü artırır)
- 2-5 mcg/kg/dk (dopaminerjik rsp uyarır ve vasküler tonusta gevşeme yaparak; renal, splanknik alan, koroner ve serebral kan akımında artışa neden olur)



DOBUTAMİN

Etkiler

- Sentetik bir katekolamindir
- Miyokarddaki β_1 -adrenerjik reseptörlere selektif etkisi ile pozitif inotropik etki sağlar ve kalp debisini artırır
- Özellikle miyokard fonksiyonundaki yetersizliğe ikincil gelişen düşük kalp debisi tedavisinde kullanılır.



DOBUTAMİN Endikasyonlar

- Şiddetli sistolik kalp yetmezliğinde,
- Sistolik kan basıncı ≥ 70 mmHg olan ve şok semptomları olmayan hastalarda,
- β bloker intoksikasyonunda kullanılır.
- Etki doza bağlı



DOBUTAMİN

Doz

- 2-20 mcg/kg/dk
- >20 mcg/kg/dk miyokardiyal iskemi !!!!
- >40 mcg/kg/dk dozlar toksik !!!



DOPAMİN VE DOBUTAMİN İÇİN PRATİK DOZ HESABI

100 ml SF + 100 mg dopamin veya dobutamin konur
(bire bir sulandırılır),

$$\underline{6 \times \text{kg} \times \text{istenen doz} = \text{cc/st}}$$

100

formülü ile ml/st cinsinden ilacın verilmiş hızı bulunur.



NİTROGLİSERİN

Etkiler

- Venöz-arteriyel düz kaslarda dilatasyon
- Ventrikül ön-ard yükü azaltır; myokard duvar gerilimini ve O₂ tüketimini azaltarak subendokardiyal perfüzyonu iyileştirir.
- 10-20 mcg/dk; 5-10 dk bir 5-10 mcg/dk arttırılır.
- 100 cc SF+1 amp perlinganit: 6 cc/st=10 mcg/dk
150 cc SF+1 amp perlinganit: 9cc/st=10 mcg/dk



NİTROGLİSERİN Endikasyonlar

- Anjina pektoris
- Akut pulmoner ödem
- Akut MI'da iskemi ve ağrının başlangıç tedavisinde



NİTROGLİSERİN

Doz

- 10-20 mcg/dk, doz istenen hemodinamik yada klinik etki ortaya çıkana kadar her 5-10 dakikada 5-10 mcg/dk arttırılır.
- 30-40 mcg/dk dozlarda venodilatasyon
- ≥ 150 mcg/dk dozlarda arteriolar dilatasyon
- > 24 saat infüzyon tolerans



SODYUM NİTROPRUSSİD

- Venöz-arteriyel düz kaslarda dilatasyon
- Ventrikül ön-ard yükünü azaltır; miyokard duvar gerilimini ve O₂ tüketimini azaltarak subendokardiyal perfüzyonu iyileştirir.
- 0.1-10 mcg/kg/dk



SODYUM NİTROPRUSSİD

Endikasyonlar

- Hipertansif aciller
- Akut pulmoner ödem ve kalp yetmezliği
- Kapak yetmezliklerine bağlı kalp yetmezliği
- Yüksek kan basıncının eşlik ettiği akut MI'da NG tedavisine ek olarak



DİGİTAL Etkiler

- Pozitif İnotropik
- Negatif Kronotropik
- Vagal tonusu arttırır
- AV iletimini yavaşlatır



DİGİTAL Endikasyonlar

- Kronik kalp yetmezliği
- Sol ventrikül disfonksiyonlu kronik atriyal fibrilasyon ve flutterde AVN iletimini yavaşlatmak ve ventriküler yanıtı azaltmak
- Stabil aritmilerin tedavisi



DİGİTAL Doz

- 10-15 mcg/kg
- Etki 5-30 dk da başlar
- 90-180 dk devam
- 0.5 mg 2 ml ampul



DİGİTAL Dikkat!!!

- Terapötik aralığı dardır
- Toksisite ➡ ventriküler aritmiler ve kardiyak arrest



II. Hız ve ritim kontrolü yapan ilaçlar



ATROPİN SÜLFAT

Etkiler

- Antimuskariniktir (Parasempatolitik)
- Vagal aktiviteyi baskılayarak sinüs nodda impuls devamlılığını ve AV iletimi sağlar
- Antikolinergik etkileri de vardır
- Etki başlama 3-5 dk
- Yarılanma zamanı:2-4 st



ATROPİN SÜLFAT

Endikasyonları

- Asistoli, PEA (nabız <60 ise) (class indeterminate)
- Diğer
 - ✓ Unstabil bradikardilerde (class IIa)
 - ✓ AV bloklar (Mobitz Tip II ve tam bloklarda hariç)
 - ✓ Kolinerjik ajanlarla intoksikasyonlar
 - ✓ Morfin kullanımı ile olan bulantı-kusma



ATROPİN SÜLFAT

Doz

IV/IO

- Asistolide;
 - ✓ 1mg bolus her 3-5 dk tekrar
 - ✓ Total doz 3mg (0.04mg/kg)
- Diğer durumlarda (bradikardi)
 - ✓ 0.5-1mg (paradoks bradikardi !!!)

Endotrakeal

- 2.5mg 10cc SF de sulandırılarak



ATROPİN SÜLFAT

Dikkat !!!

- MI ve hipoksidede dikkat
- Hipotermik bradikardide dikkat
- İnfranodal bloklarda paradoksal bradikardi (Mobitz tip 2)
- Antikolinergik yan etkiler
 - ✓ Ağız kuruluğu, flushing, midriazis, bulanık görme, konstipasyon, ataksi, koma



AMIODARONE

Etkiler

- Class III antiaritmik
- Sodyum, potasyum, kalsiyum kanal blokajı
- Miyokardda faz 2 ve 3 de K^+ iyon akımını engeller, aksiyon potansiyeli ve relatif refrakter periyodu uzatır



AMIODARONE

Endikasyonları

- Defibrilasyon ve adrenaline cevap vermeyen nabızsız VT/VF (Class IIb)
- Diğer
 - ✓ Vagal manevra, adenozin ve AVN blokajına dirençli reentry mekanizmalı (SVT) dar kompleks taşikardiler (Class IIb)



AMIODARONE

Endikasyonları

■ Diğer

- ✓ Normal QT intervali olan polimorfik VT, hemodinamik olarak stabil olan VT'ler ve orijini belirsiz geniş kompleks taşikardiler (Class IIb)
- ✓ Hızlı ventrikül cevaplı atriyal aritmiler (Class IIb)



AMIODARONE

Doz

- Nabızsız VT/VF de
 - ✓ 300mg amiodaron 20ml %5 Dxt içinde
 - ✓ Gerekirse 150mg 20ml %5 Dxt içinde tekrar
 - ✓ 1 mg/dk 6 st, 0.5 mg/dk 18 st
max: 2.2 gr/24 st



AMIODARONE

Doz

- Diğer ritim bozuklukları
 - ✓ 150 mg amiodaron 20ml %5 Dxt içinde 10-15 dk
 - ✓ 1 mg/dk 6 st, 0.5 mg/dk 18 st
 - ✓ max: 2.2 gr/24 st



AMIODARONE

Dikkat!!!

- QT uzatan ilaçlarla verilmemeli
- Hipotansiyon, bradikardi
- Pulmoner ve hepatik toksisite
- Tiroid fonksiyon bozukluğu
- Class I antiaritmiklerle dikkat ! (torsades de pointes'i tetikleyebilir)



LİDOKAİN

Etkiler

- Class IB antiaritmik
- Lokal anestezik
- Ventriküler aritmilerde etkili
- İskemik miyokarda ventriküler ektopiyi süprese eder (refrakter periyodu uzatarak)
- Normal miyokarda etki etmez
- Reentran yollarda miyokardiyal ileti hızını azaltır, reentran ventriküler aritmileri sonlandırır



LİDOKAİN

Endikasyonları

- Defibrilasyona ve diğer ajanlara dirençli nabızsız VT/VF (Class Indeterminate)
- Diğer:
 - ✓ Stabil monomorfik VT
 - ✓ QT intervali normal veya uzamış polimorfik VT



LİDOKAİN

Doz

- Uygulama yolları
 - ✓ Periferik venöz
 - ✓ Santral yol
 - ✓ Intramuskuler
 - ✓ Endotrakeal
 - ✓ IO



LİDOKAİN

Doz

- Kardiak arrestte
 - ✓ 1.0-1.5 mg/kg (100mg) bolus
 - ✓ Gerekirse 5-10 dk sonra
0.5-0.75 mg/kg bolus tekrar
MAX Doz 3 mg/kg
- 1-4 mg/dk inf. (tekrarlayan aritmi 0.5 mg/kg bolus)



LİDOKAİN

Dikkat!!!

- 70 yaşından büyük
- KKY, AMI+hipotansiyon-şok, kötü periferik perfüzyon varlığı
- Karaciğer hastalığı olanlarda doz % 50 azaltılmalı



LİDOKAİN

Dikkat!!!

- Psikoz
- Nöbetler
- Solunum depresyonu
- Konuşma bozukluğu
- Bilinç bozukluğu



ADENOZİN Etkiler

- Sinüs ve AVN aktivitesini baskılar.
- Stabil, dar kompleks AV nod ve sinüs nod reentran taşikardilerde Class I olarak tanımlanmıştır.
- Atriyal fibrilasyon,atriyal flutter,atriyal veya ventriküler taşikardilerde kullanılmaz.



ADENOZİN Endikasyonlar

- Anstabil reentran SVT'de kardiyoversiyon hazırlığı yapılırken (Class II)
- Tanı konmamış stabil dar kompleksli SVT'de tanı ve tedavi amaçlı
- Reentry yolu bilinen stabil geniş kompleksli taşikardiler



ADENOZİN

Doz

- 6 mg iv hızlı bolus (1-3 sn)
- 1-2 dakika sonra 12 mg iv
- 1-2 dakika sonra 2. kez 12 mg iv



KALSIYUM KANAL BLOKERLERİ **(Verapamil, Diltiazem)** **Etkiler**

- Class IV antiaritmik ilaçlardır
- SAN otomatisitesini azaltırlar
- AVN iletimini yavaşlatırlar
- AVN refrakter periyodunu uzatırlar
- Reentran aritmileri sonlandırırırlar



KALSİYUM KANAL BLOKERLERİ (Verapamil,Diltiazem) Etkiler

- Atrial fibrilasyon/flutter hız kontrolü (Class IIa)
- Vagal manevra ve adenozone dirençli stabil, reentry mekanizmalı (SVT) dar kompleks taşikardiler (Class IIa)
- Vagal manevra ve adenozone dirençli, stabil otomatisite mekanizmalı (ektopik, multifokal, junctional) dar kompleks taşikardiler



KALSIYUM KANAL BLOKERLERİ

Doz

Diltiazem

- 0.25 mg/kg 2 dk, 15 dk sonra 0.35 mg/kg
- 5-15 mg/st inf.

Verapamil

- 2.5-5 mg IV 2 dk, 15-30 dk sonra 5-10 mg
- Total doz 20 mg



KALSİYUM KANAL BLOKERLERİ Dikkat!!!

WPW ile birlikte olan AF, atriyal flutter veya
PSVT'de kalsiyum kanal blokerleri, β blokerler,
adenozin ve digoksin kullanılmaz



MAGNEZYUM SÜLFAT

Etkiler

- Direk etki
 - ✓ Na/K ATP'az pompasını inhibe eder
- İndirek etki
 - ✓ Ca kanallarını bloke eder



MAGNEZYUM SÜLFAT

Etkiler

- Nöronal transmisyonu azaltır
- Membran potansiyelini artırır
- Miyokardın katekolaminlere duyarlılığını artırır
- Trombosit agregasyonunu azaltır



MAGNEZYUM SÜLFAT

Endikasyonları

- Torsades de pointes (class IIa)
- Mg eksikliği olan AMI????
- Eklampsi
- Astım



MAGNEZYUM SÜLFAT

Doz

- 1-2 gr (8-16mEq) 10 ml %5 Dxt 5-20 dk. iv (arrest)
- 1-2 gr (8-16mEq) 50-100ml %5 Dxt içinde 5-60 dk iv



BETA BLOKERLER

(Metoprolol, propranolol, esmolol)

Etkiler

- B adrenerjik reseptörlere bağlanarak katekolamin etkilerini bloke ederler.
- Kalp hızını yavaşlatırlar, kan basıncını azaltırlar
- Miyokard kasılmasını ve oksijen tüketimini azaltır
- İnfarkt alanını, infarkt sonrası iskemiye azaltır
- Ventriküler ektopi ve fibrilasyon insidansını azaltır



BETA-BLOKERLER

Endikasyonları

- ST segment elevasyonu olan ve olmayan AMI
- Acil servise başvuran ve akut koroner sendrom tanısı alan tüm hastalar (po → class I)
- Akut koroner sendrom tanısı alan, kan basıncı ve nabızı yüksek vakalar (iv → class IIa)



BETA-BLOKERLER

Endikasyonları

- Ventrikül fonksiyonları korunmuş vagal manevra ve adenozone dirençli, otomatisite (ektopik,multifokal,junctional) veya reentry mekanizmalı (SVT) dar kompleks taşikardiler (class IIa)
- Ventrikül fonksiyonları korunmuş atriyal fibrilasyon ve flutterde hız kontrolü



BETA-BLOKERLER

Doz

Metoprolol


- 5 mg iv yavaş verilir
- 5 dakika arayla 5 mg iv 3 defa verilir

Propranolol

- 0,1 mg/kg yavaş verilir
- Total doz 3 eşit dozda 2-3 dakika aralıklarla verilir

Esmolol

- 0,5-1 mg/kg verilir (1 dakika üzerinde)
- 0,05 mg/kg/dak infüzyon



BETA-BLOKERLER

Dikkat!!!

- Bradikardide <60 dk ve SKB <100 mmHg
- Hasta sinüs sendromu
- 2 veya 3. derece AVB
- Şiddetli kalp yetmezliği
- Bronkospazmla birlikte akciğer hastalığı



PROPAFENON

Etkiler

- Clas IC antiaritmik
- Nonselektif β bloker
- Negatif inotrop



PROPAFENON

Endikasyonlar

- Ventriküler fonksiyonları korunmuş atrial fibrilasyon / flutter ritminin hız kontrolü veya farmakolojik kardiyoversiyon
- WPW + atriyal fibrilasyon / flutter



PROPAFENON

Doz

- IV 1-2 mg/kg doz; 10 mg/dak olacak şekilde infüzyon olarak verilir



III. Tamponlu ajanlar



NaHCO₃

Etkiler

- Dokularda O₂ salınımını inhibe eder
- Oksihemoglobin satürasyon eğrisini sağa kaydırır
- Hiperozmolarite
- Paradoksal doku asidoz

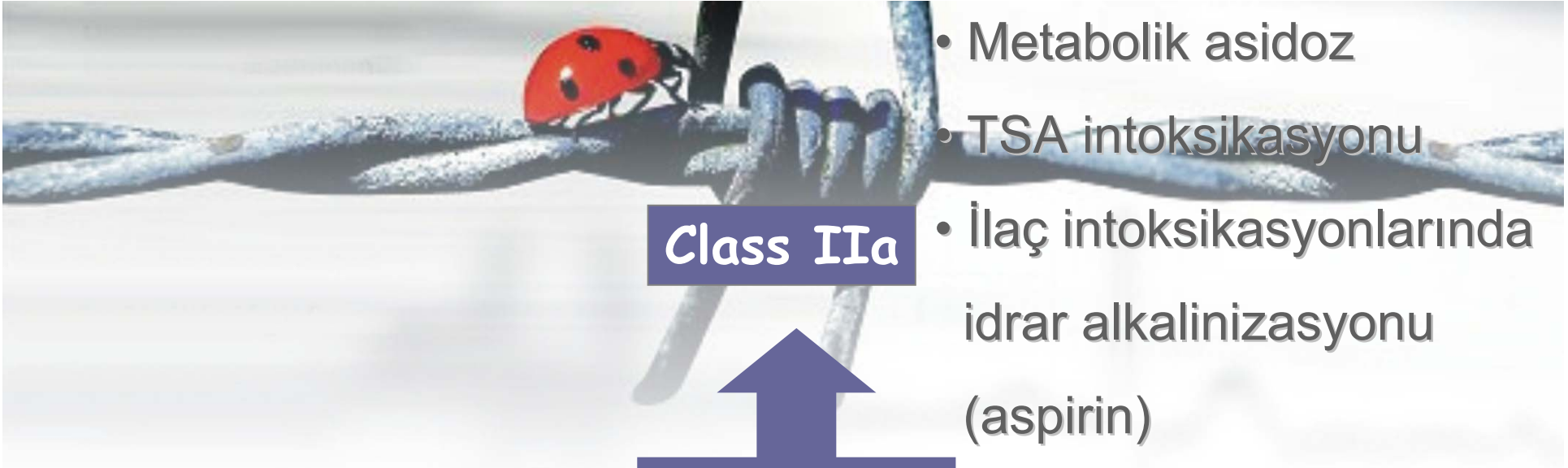


**Hayvan alışmalarında CPR sırasında
NaHCO₃ tedavisinin,
kalp ve beyin dokusundaki pH üzerine
bir etkisi olmadığı gösterilmiştir**



NaHCO₃ Endikasyonları

- Hiperkalemi
- Trisiklik antidepresan zehirlenmesi
- Daha önceden var olduğu bilinen metabolik asidoz
- Uzamış KPR (>10dk)
- Aspirin intoksikasyonunda idrar alkalinizasyonu



- Metabolik asidoz
- TSA intoksikasyonu
- İlaç intoksikasyonlarında idrar alkalinizasyonu (aspirin)

Class IIa

Class I

- Bilinen hiperkalemi

NaHCO₃
1 mEq/kg

Class III

- Hiperkarbik asidoz

Class IIb

- Uzun arrest sonrası



NaHCO₃ **Dikkat !!!**

- Güvenli bir damar yolundan verilmelidir. (Küçük venlerde sklerozis ve damar dışına kaçtığında lokal dokuda ciddi hasara neden olabilir)
- Sodyum bikarbonat trakeal yoldan verilmemelidir.
- Katekolaminler ve kalsiyumla geçimsizdir.



KALSİYUM KLORİT

- KPR'da ampirik kullanımının yararlı olduğunu gösteren çalışma yoktur
- Endike olduğu durumlar
 - ✓ Hiperkalemi
 - ✓ Hipokalsemi
 - ✓ Ca kanal blokerleri intoksikasyonu
- Doz: Erişkinlerde 1 ampul (4 mg/kg yavaş puşe) her 10 dk da tekrarlanabilir



KALSİYUM KLORİT

Dikkat !!!

- NaHCO₃ ile karşılaştığında yapısal değişikliğe uğrar ve çözülmez.
- Damar dışına kaçması durumunda periferik venlerde sklerozis ve dokularda ciddi kimyasal yanıklara neden olabilir. (Güvenli bir damar yolundan verilmelidir.)



www.atuder.org.tr