



EKG'DE ZEHİRLLENMENİN İPUÇLARI

DR. MEHMET OKUMUŞ

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ ANKARA SUAM

ACIL TIP KLİNİĞİ



SUNUM PLANI

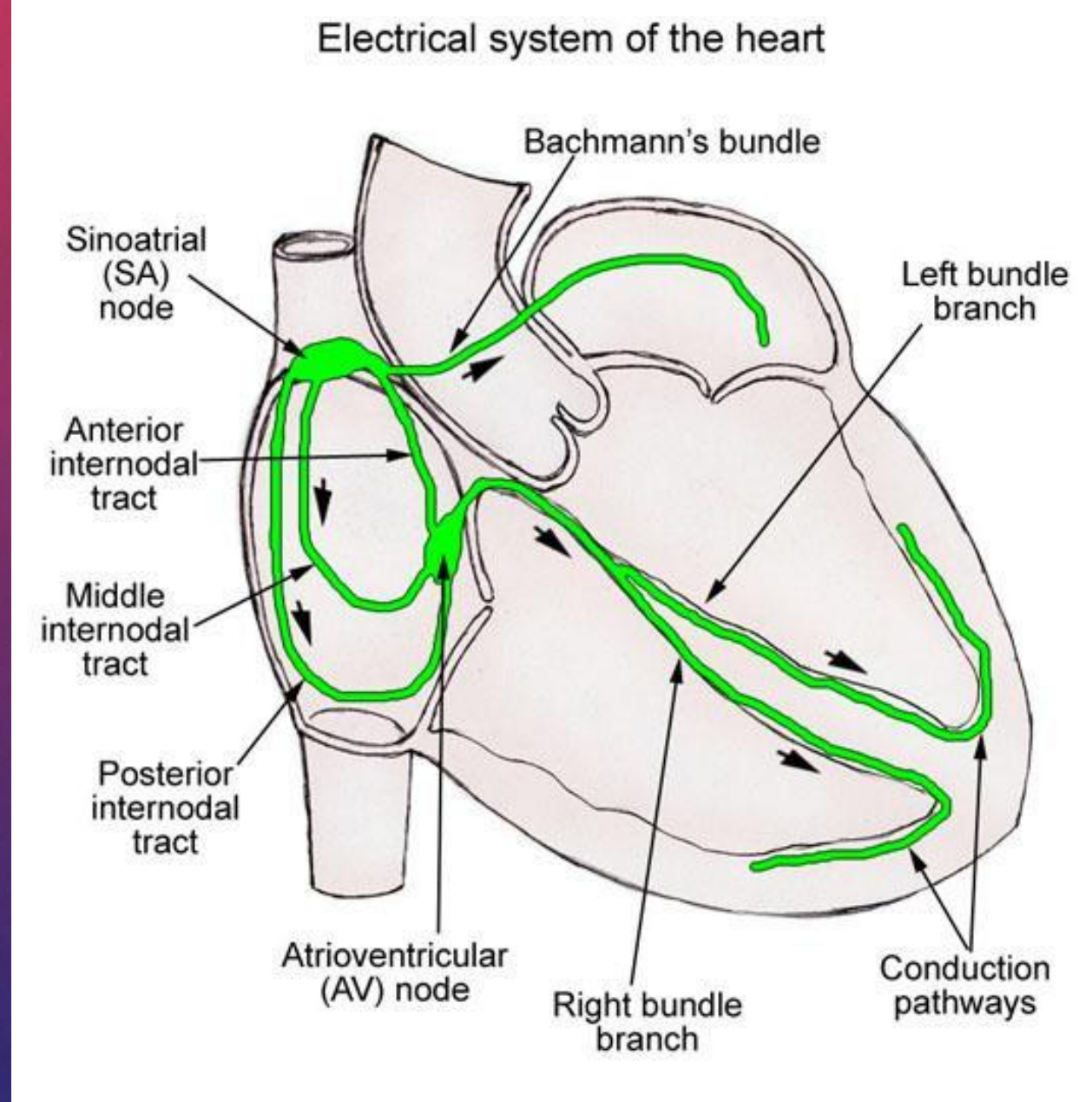


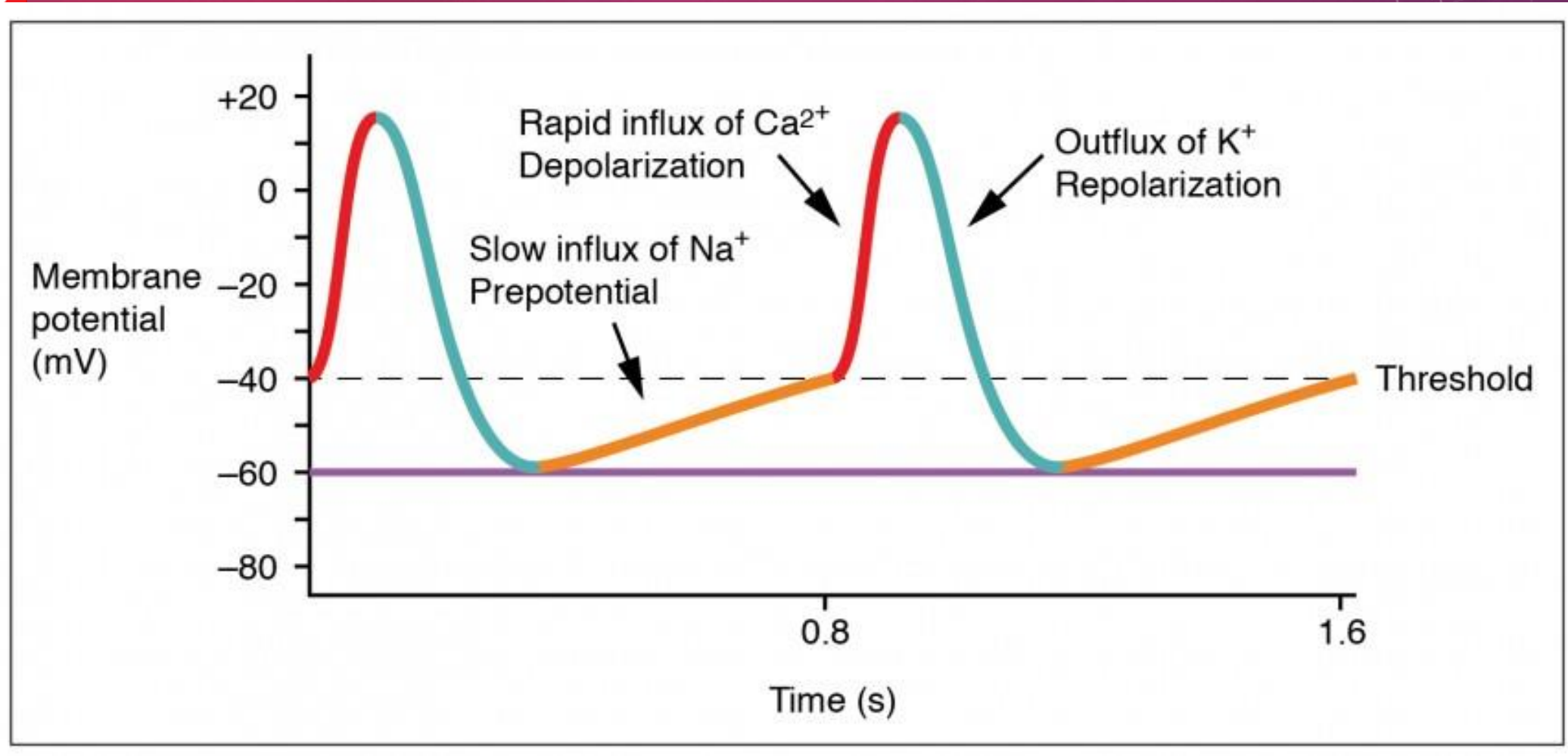
- Ekg İletim Sistemi Fizyolojisi
- Kardiyotoksisitenin Mekanizması Ve Ekg Görüntüsü
- Toksik EKG'ye Yaklaşım
- Spesifik Kardiyotoksik İlaçların Yönetimi

- Zehirlenmelerin yönetiminde EKG'nin önemli bir yeri vardır;
- ✓ Görüntüleme
 - ✓ Tanı koyma
 - ✓ Prognozda
 - ✓ Hastanın yönetimi ve yatışı için progresyonun monitorizasyonunda

- Her zehirlenme vakasında 12-derivasyonlu bir EKG mutlaka çekilmelidir.
 - ✓ Ucuzdur
 - ✓ Non-invaziftir
 - ✓ Her zaman ulaşılabilir
 - ✓ Potansiyel ölümcül kardiyak ileti bozukluklarını tanılar.

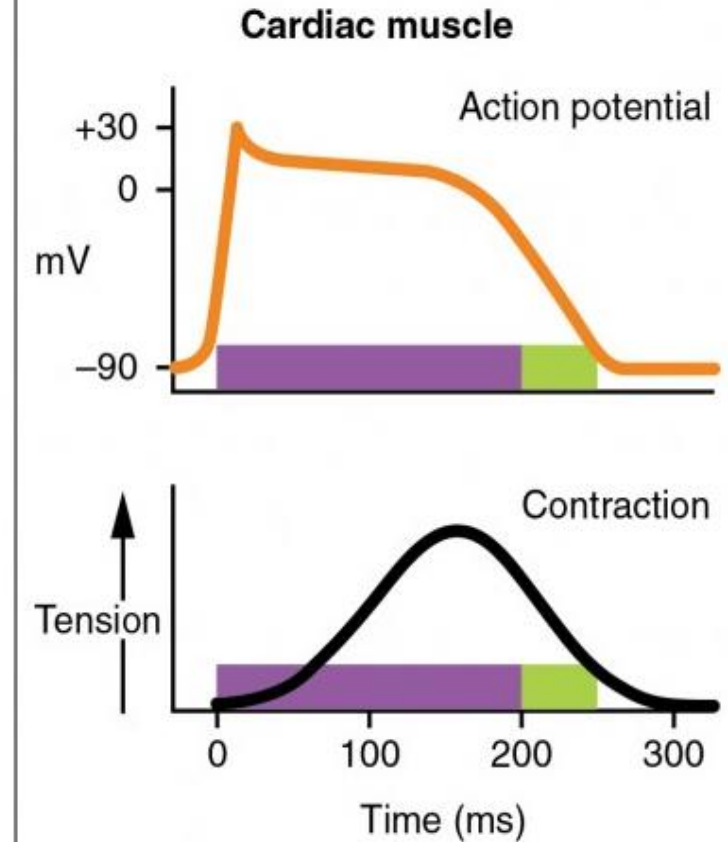
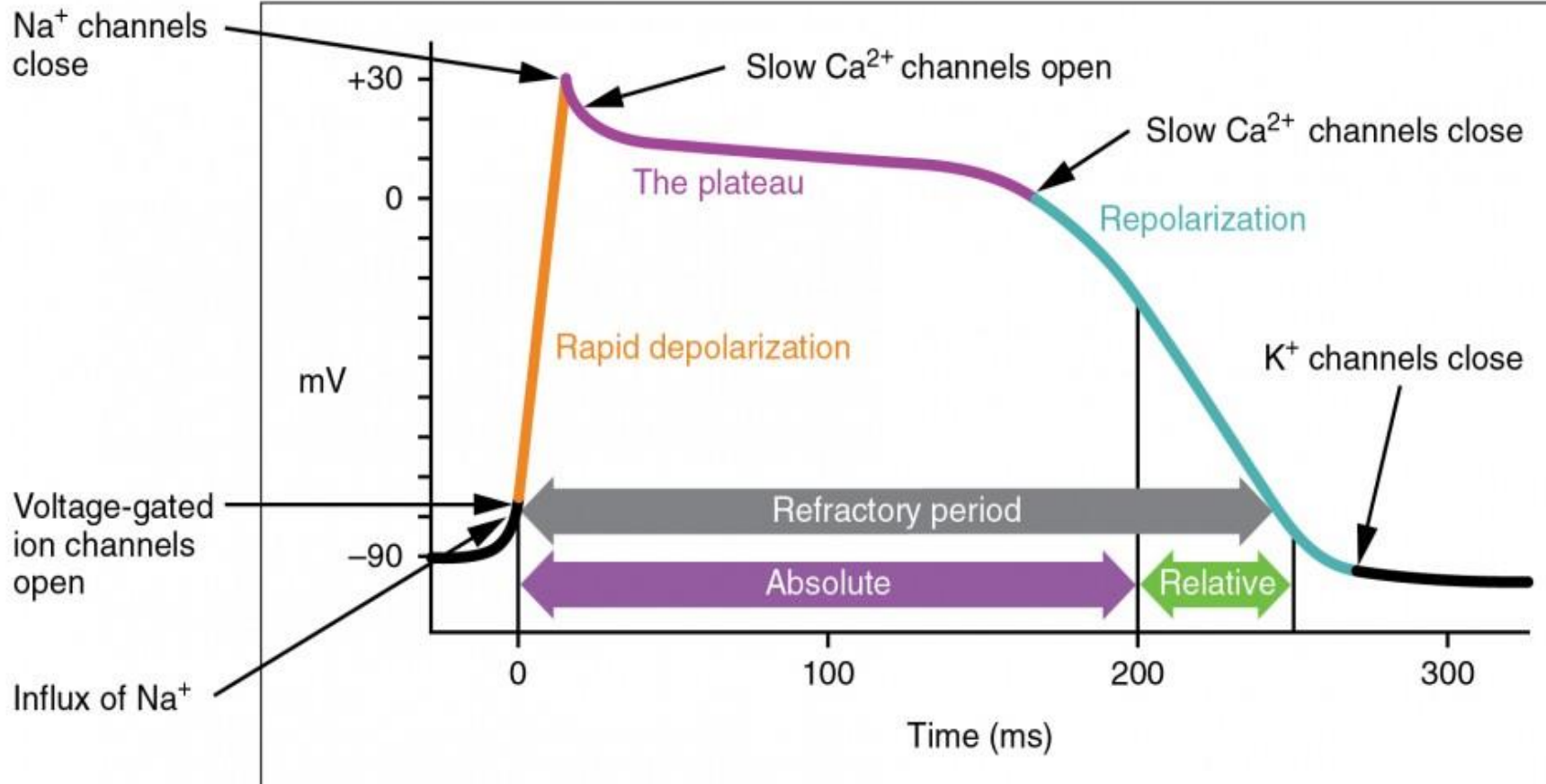
KARDİYAK İLETİ SİSTEMİ

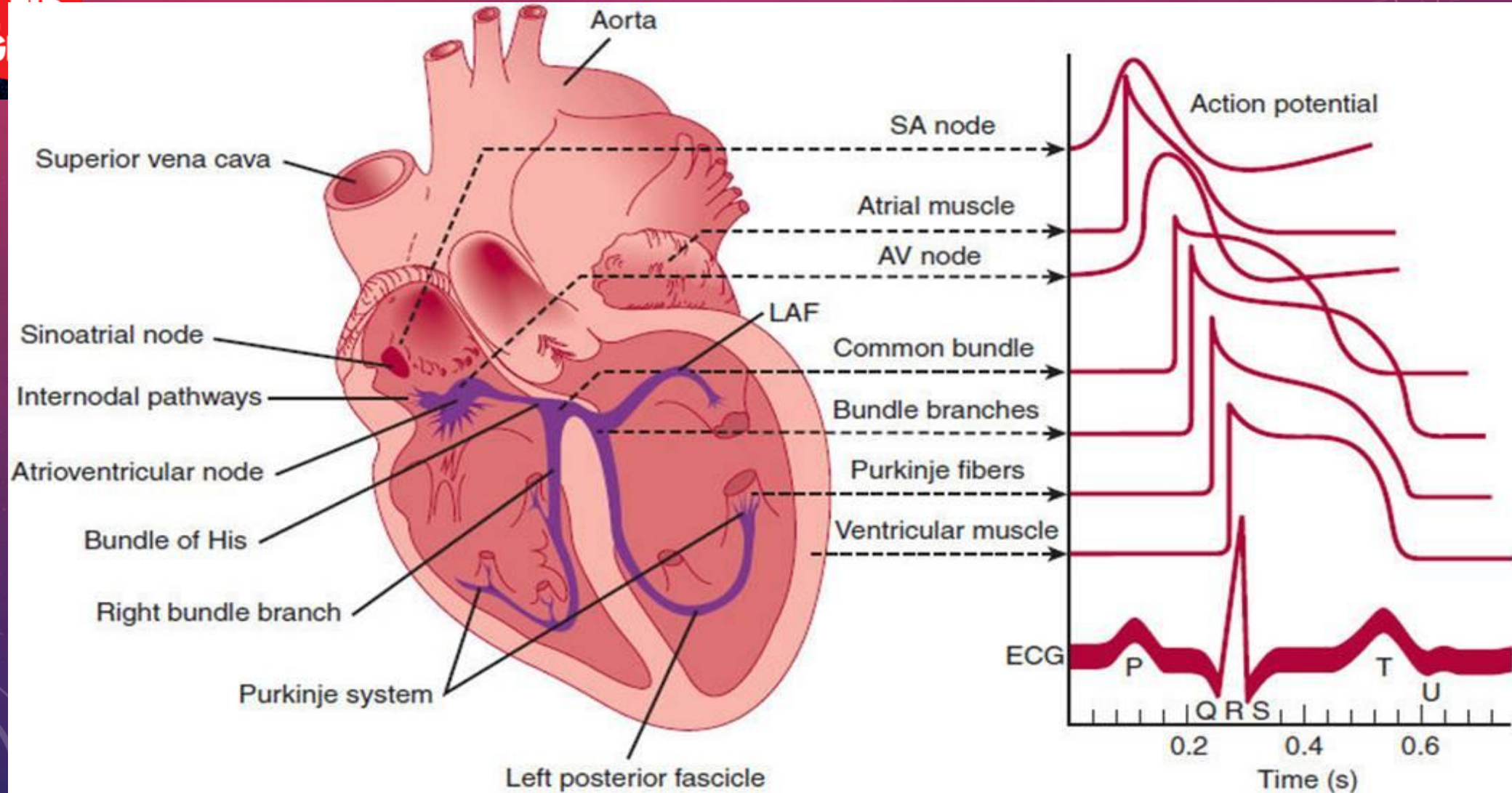




16.

ULUSAL
ACİL TIP
KONGRESİ



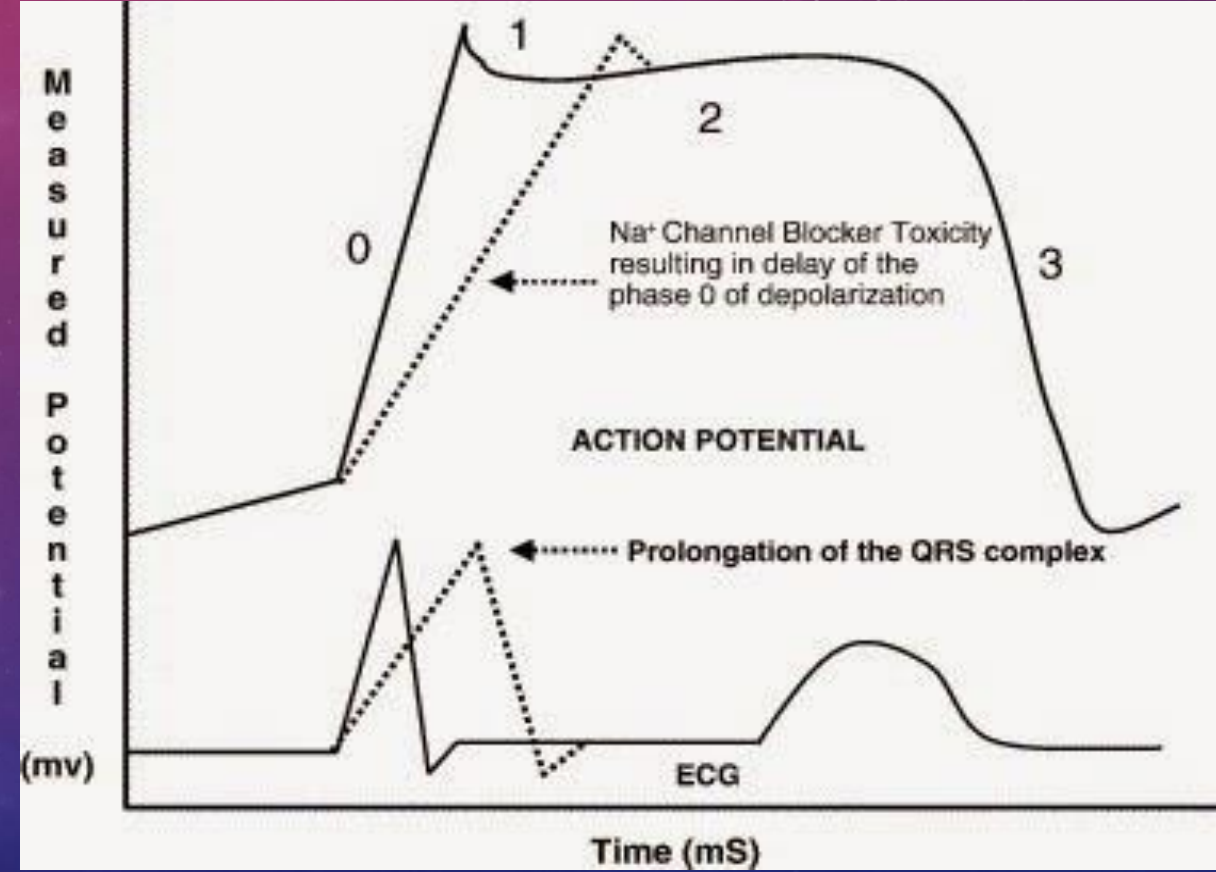




Kardiyotoksisitenin Mekanizması Ve EKG Görüntüsü

SODYUM KANAL BLOKAJİ

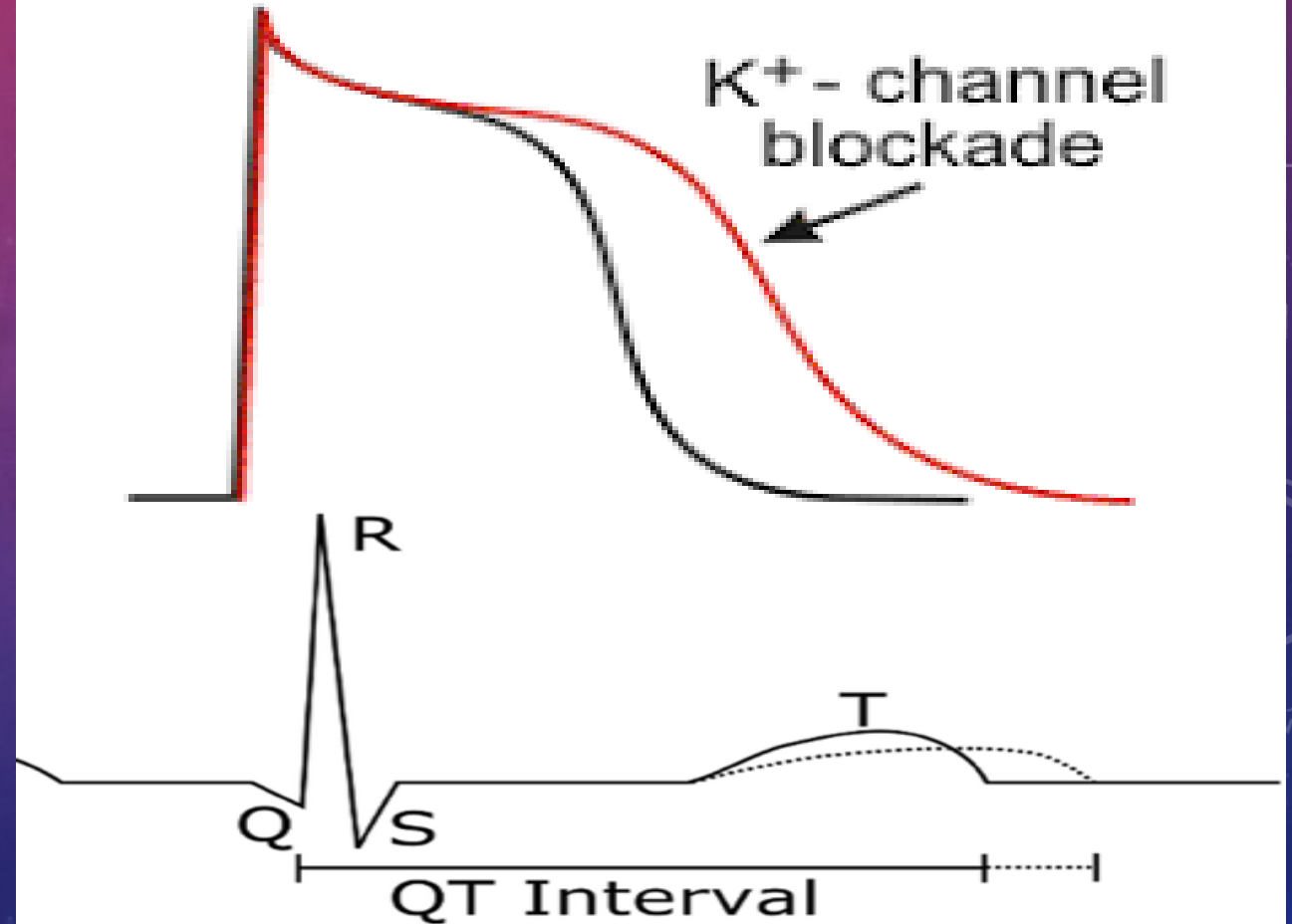
- ✓ Faz 0 da eğimin azalması
- ✓ Geniş QRS, şekil değişikliği
- ✓ aVR,de +R dalgası,sağ aks deviasyonu
- ✓ Ventriküler taşikardi ve fibrilasyon
- ✓ Brugada benzeri şekil



K⁺ KANAL BLOKAJİ

- ✓ Faz 2 ve 3 te uzama
- ✓ Uzun QT
- ✓ Torsades de pointes

Delayed Repolarization by Potassium-Channel Blockade



BETA – ADRENERJİK RESEPTOR BLOKAJI

B reseptörleri üzerinden bradikardiye neden olur – cAMP ve intrselüler kalsiyum seviyelerini düşürür.

- ✓ Sinüs bradikardisi.
- ✓ 1.,2. derece blok ve 3. derece AV blok.
- ✓ Junctional bradikardi.
- ✓ Ventriküler bradikardi.

Propanolol: *TCA gibi davranır*

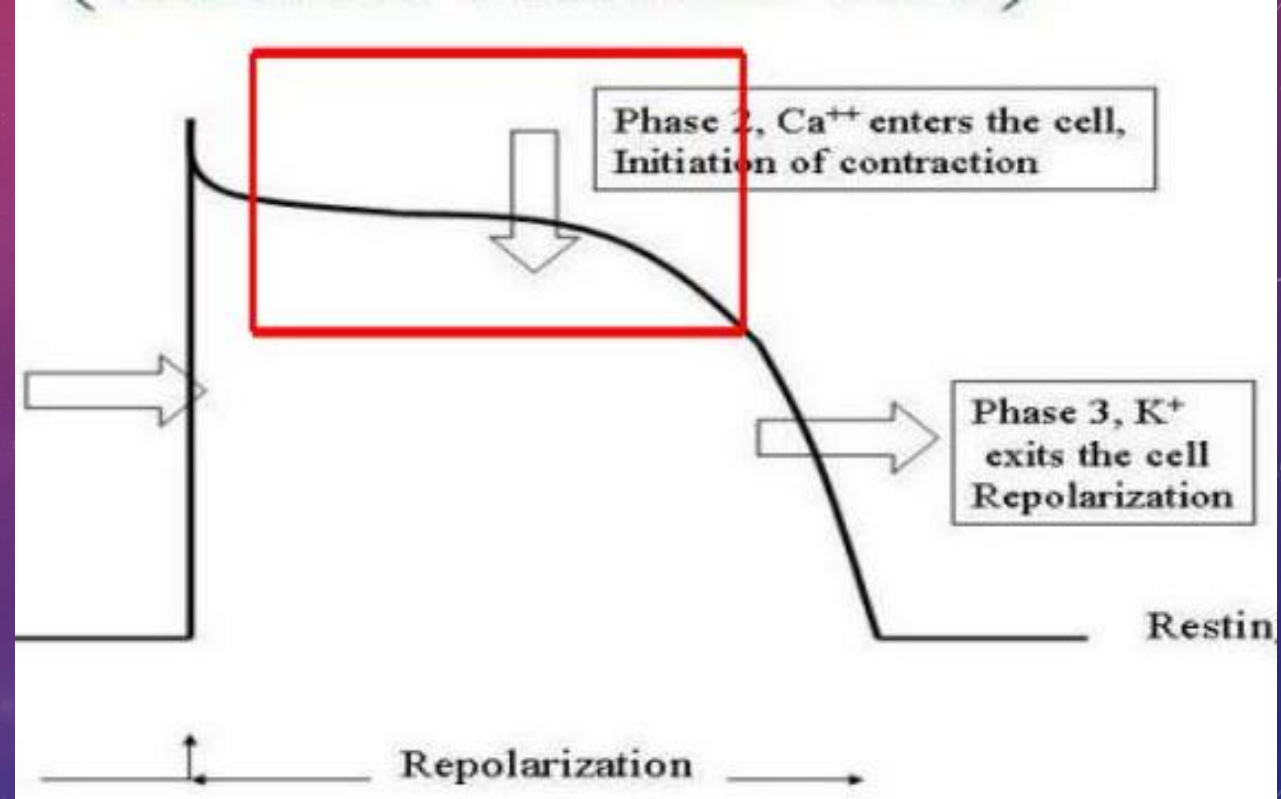
- ✓ Na kanallarını bloke eder
- ✓ QRS genişler
- ✓ aVR de +R dalgası

Sotalol:

- ✓ K kanallarını bloke eder
- ✓ QT uzar
- ✓ Torsades de Pointes

KALSIYUM KANAL BLOKAJİ

- ✓ Sinüs Bradikardisi
- ✓ 2. ve 3. derece kalp bloğu,
- ✓ Sinüs aresti nodal kaçış ile
- ✓ Asistoli



Uzamış bir PR intervalı B Bloker veya Kalsiyum Kanal Blokeri toksisitesinin erken bulgusudur – bariz bir Bradikardi olamasa bile

SODYUM KANAL BLOKERLERİ

➤ Trisiklik antidepresanlar

- ✓ Amitriptyline, Desipramine, Dothiepin, Imipramine, Nortriptyline

➤ Sınıf 1A antidisritmik ajanlar

- ✓ Disopyramide, Procainamide, Quinidine

➤ Sınıf 1C antidisritmik ajanlar

- ✓ Encainide, Flecainide

➤ Lokal anestezikler

- ✓ Bupivacaine, Cocaine, Ropivacaine

➤ Fenothiazinler

- ✓ Thioridazine

SODYUM KANAL BLOKERLERİ

➤ Antimalaryal ilaçlar

- ✓ Chloroquine, Hydroxychloroquine,
- ✓ Quinine

➤ Amantadine

➤ Diltiazem

➤ Diphenhydramine

➤ Carbamazepine

➤ Propoxyphene/dextropropoxyphene

➤ Propranolol

POTASYUM KANAL BLOKERLERİ

➤ Antipsikotik ajanlar

- ✓ Amisulpride, Chlorpromazine, Droperidol, Haloperidol, Quetiapine, Olanzapine, Thioridazine

➤ Sınıf 1A antidisritmik ajanlar

- ✓ Quinidine
- ✓ Disopyramide
- ✓ Procainamide

➤ Sınıf 1C antidisritmik ajanlar

- ✓ Encainide, Flecainide

➤ Sınıf III antidisritmik ajanlar

- ✓ Sotalol, Amiodarone

POTASYUM KANAL BLOKERLERİ

➤ Trisiklik antidepresanlar

- ✓ Amitriptyline, Desipramine, Imipramine, Nortriptyline

➤ Diğer antidepresanlar

- ✓ Citalopram, Escitalopram, Bupropion, Moclobemide

➤ Antihistaminikler

- ✓ Diphenhydramine, Astemizole, Loratadine, Terfenadine

➤ Antimalaryaller

- ✓ Chloroquine, Hydroxychloroquine, Quinine

➤ Amantadine

➤ Makrolitler

- ✓ Erythromycin

TOKSİK EKG'YE YAKLAŞIM

1. Hız / Ritim
2. PR intervali
3. QRS süresi
4. Sağ aks deviasyonu
5. QT intervali
6. ST segment değişikliği

➤ Taşikardi

Toksisiteden şüphelenilecek ajan:

- ✓ Sempatomimetikler örn. methamphetamine
- ✓ Antikolinerjikler örn. antidepresanlar, antipsikotikler
- ✓ Sınıf 1A ve 1C antidisritmikler, TCA'lar

HIZ / RİTİM

➤ Bradikardi

- ✓ Toksisiteden şüphelenilecek ajan:
 - ✓ Kalsiyum Kanal / Beta Blokerler / Digoxin (AV blok)
 - ✓ Opioidler / Etanol
 - ✓ Organofosfatlar
 - ✓ Lityum

➤ Artmış otomatisite

- ✓ Toksisiteden şüphelenilecek ajan; Digoxin/ semptomimetik toksisite

PR İNTERVALİ

➤ Uzamış PR intervali

Toksisiteden şüphelenilecek ajan;

- ✓ Kalsiyum Kanal blokajı, Beta blokajı veya digoxin toksisitesi.
- ✓ Diğer ilaçlar; Opioidler, klonidine, sedatif-hipnotikler

QRS İNTERVALI

➤ QRS 100ms den daha uzundur

Genellikle Sodyum Kanalı blokajı yapan ilaçlar nedeniyledir.

✓ TCA'lar, Sınıf 1A antidisritmikler, karbamazepine

➤ Sağ dal öncelikle bloklanır,

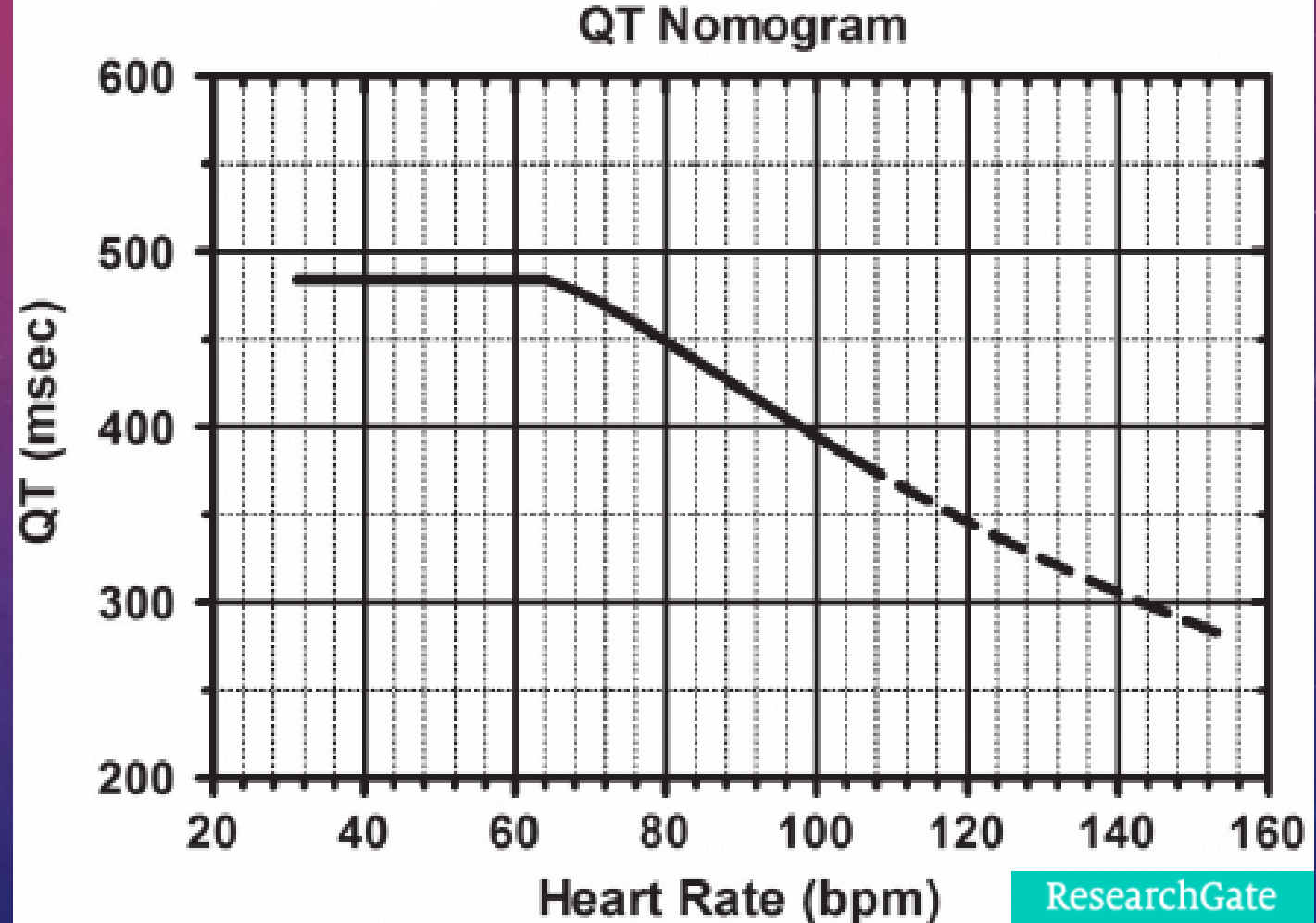
✓ Bariz R dalgası – aVR

QT İNTERVALI

- Genellikle K^+ kanalını bloke eden ajanlar nedenidir.
- QRS başlangıcından T dalgası sonuna kadar ölçülür – U dalgası –
- Torsades de pointes.
 - ✓ Torsade des pointes daha çok eş zamanlı bradikardi olanlarda oluşma olasılığı daha yüksektir.

QT İNTERVALI

- Toksikolojide, mutlak QT, Torsades riskinin düzeltilmiş QT'den (QTc) daha iyi bir prediktörüdür
- Bu nedenle risk tahmininde QT nomogramı en iyisidir.



Uzun QT nedeni olan bazı ilaçlar

Antiarrhythmic drugs	
Class Ia	Quinidine, disopyramide, procainamide
Class III	Sotalol, d-sotalol, amiodarone, ibutilide, almokalant, dofetilide
Antibiotics	Macrolid (erythromycin, clarithromycin) trimethoprim-sulphamethoxazole, ketoconazole, halofantrine
Histamine receptor antagonists	Terfenadine, astemizole
Serotonin receptor antagonists	Sertindole, fluxetine, zimeldine
Diuretics	Indapamide
Psychiatric	Antidepressants (tetra/tricyclic), antipsychotic (haloperidol, sertindole, phenothiazines)
Cholinergic antagonists	Cisapride, organophosphates (insecticides)
Inotropics	Amrinone, milrinone
Other drugs	Citrate, vasopressin, carbamazepine
Poisons	Arsenic, organophosphates (insecticides, nerve gas)
Drugs no longer used	Bepidil, prenylamine, probucol, terodiline

Spesifik Kardiyotoksik İlaçların Yönetimi

VAKA 1

62 y kadın hasta özgeçmişinde HT, KAH, AF

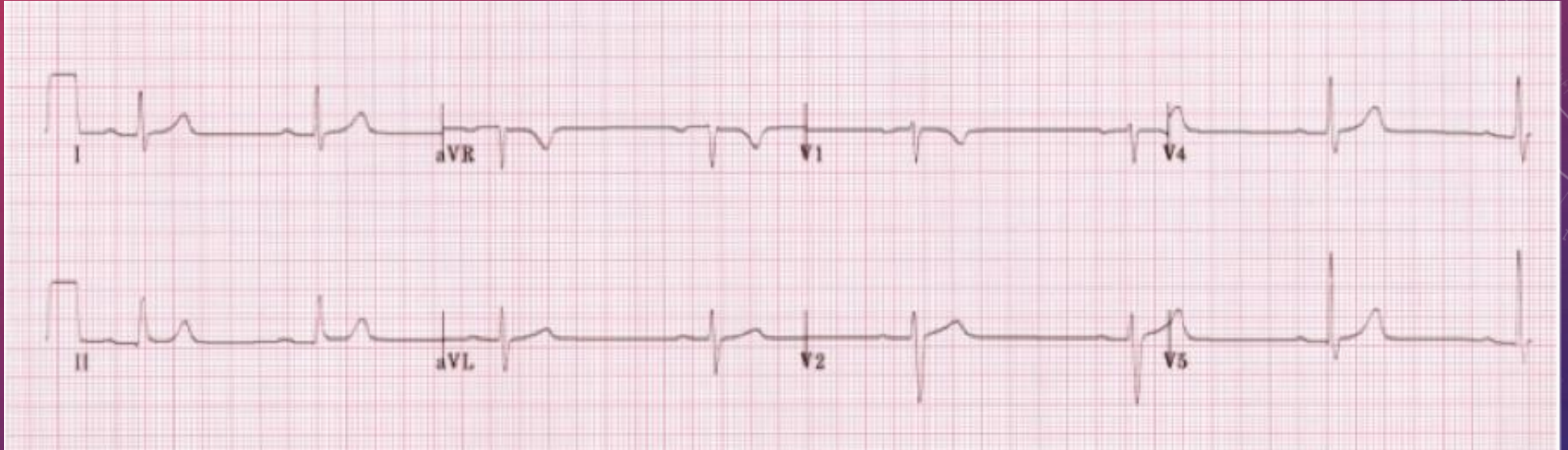
- Yorgun ve güçsüz ancak uyanık
- Senkop hikayesi mevcut,
- KH: 40, TA: 70/50
- Ateşi yok, takipnesi veya hipoksi yok

16.

ULUSAL
ACİL TIP
KONGRESİ



EPAT
Emergency Physicians
Association of Turkey



- ✓ Metoprolol at 200 mg BID
- ✓ Bir hafta önce birkaç doz atlamış
- ✓ Telafi için günde iki defa olmak üzere son 3 gündür 3 hap (600 mg) aldığını söylüyor....

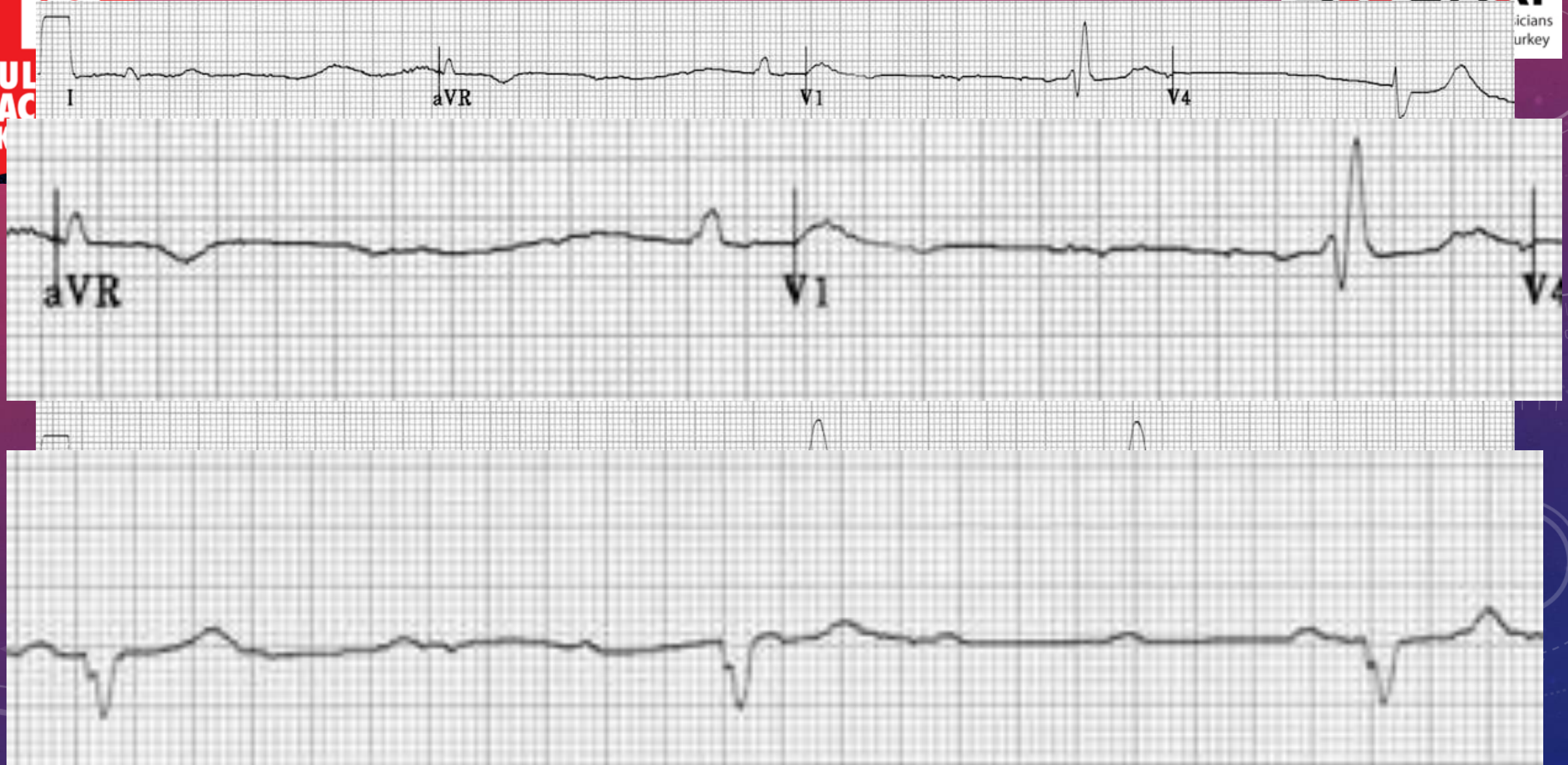
BETA BLOKER DOZAŞIMI:

- Genellikle bradikardi ile gelir, AV bloğa ilerleyebilir
- Özel değerlendirme;
 - Propranolol (Na kanal blok etkisi)
 - Sotalol (K^+ kanal blok etkisi)
- Hipotansiyon: Sıvı resüsitasyonu, vazopressörler
- Bradikardi: Atropin, beta-agonistler örn. isoprenalin infüzyonu
- Spesifik antidotlar: Yüksek doz insülin - öglisemik tedavi
- Glukagon infüzyonu (YDİT den daha az etkili)

Vaka 2

70 y erkek, özgeçmişinde HT, depresyon, alkol kullanım bozukluğu olan hasta 50 den daha fazla kalsiyum kanal blokeri alımı ile geliyor

- 8 saatten sonra laterjik oluyor
- KH : 30, TA 60/40
- EKG şeridi ise....



EKG;

- 3. derece AV block – P dalgası ile QRS'ler arasında düzenli bir ilişki yok!
- Sinüs ritmi – P dalgaları hızı yaklaşık 100 atım/dk.
- Yavaş kaçış ritmi (30/dk) RBBB morfolojisi birlikteliği

Kalsiyum Kanal Blokeri Toksisitesi:

□ Genellikle EKG de eşlik eden;

- Bradikardi,
- AV blok,
- Myokardiyal depresyon,

□ Hipotansiyon:

- Sıvı resüsitasyonu,
- Kardiyak inotropolar, vazopressörler,
- ECMO ?

□ Bradikardi:

- Atropin
- Pacing (transkütanöz/transvenöz)

□ Spesifik antidotlar:

- Kalsiyum glukonat bolus,
- Yüksek doz insülin - öglisemik tedavi.

Vaka 3

51 y erkek acil servise geliyor

- Gelişinden 5 saat önce yaklaşık 60 adet amitriptilin yutmuş
- Gelişinde konfüze ve saldırgan
- Vital bulguları: KH 135, TA 65/30, SS 24,
- Ateş 37.4 parmak ucu KŞ normal.
- EKG de ise...

16.

ULUSAL
ACİL TIP
KONGRESİ



EPAT
Emergency Physicians
Association of Turkey



EKG:

- Geniş kompleks taşikardi ($>120\text{ms}$)
- Uzun R dalgası – aVR sağ aks deviasyonu
- QT uzamış
- V1 de Brugada paterni
- V2 de 1. derece bloğu

Na Kanal Blokajı/QRS Genişlemesi

Büyük ölçüde TCA zehirlenmesinden kaynaklanmaktadır

☐ Sodyum Bikarbonat tedavisi: (Bolus tekrarları + infüzyon)

1. Kalp hücrelerinde Na yükünü artırır – blokajın kalkmasına yardımcı olur.
2. Serum alkalizasyonu sağlar – proteinlere bağlanmasını artırarak ilacın uzaklaştırılmasını sağlar

☐ Hiperventilasyon

- PH 7.5-7.55 olacak şekilde hedeflenir

☐ Hipotansiyon

- Kristalloid bolus (10-20 mL/kg).
- Vasopressörler

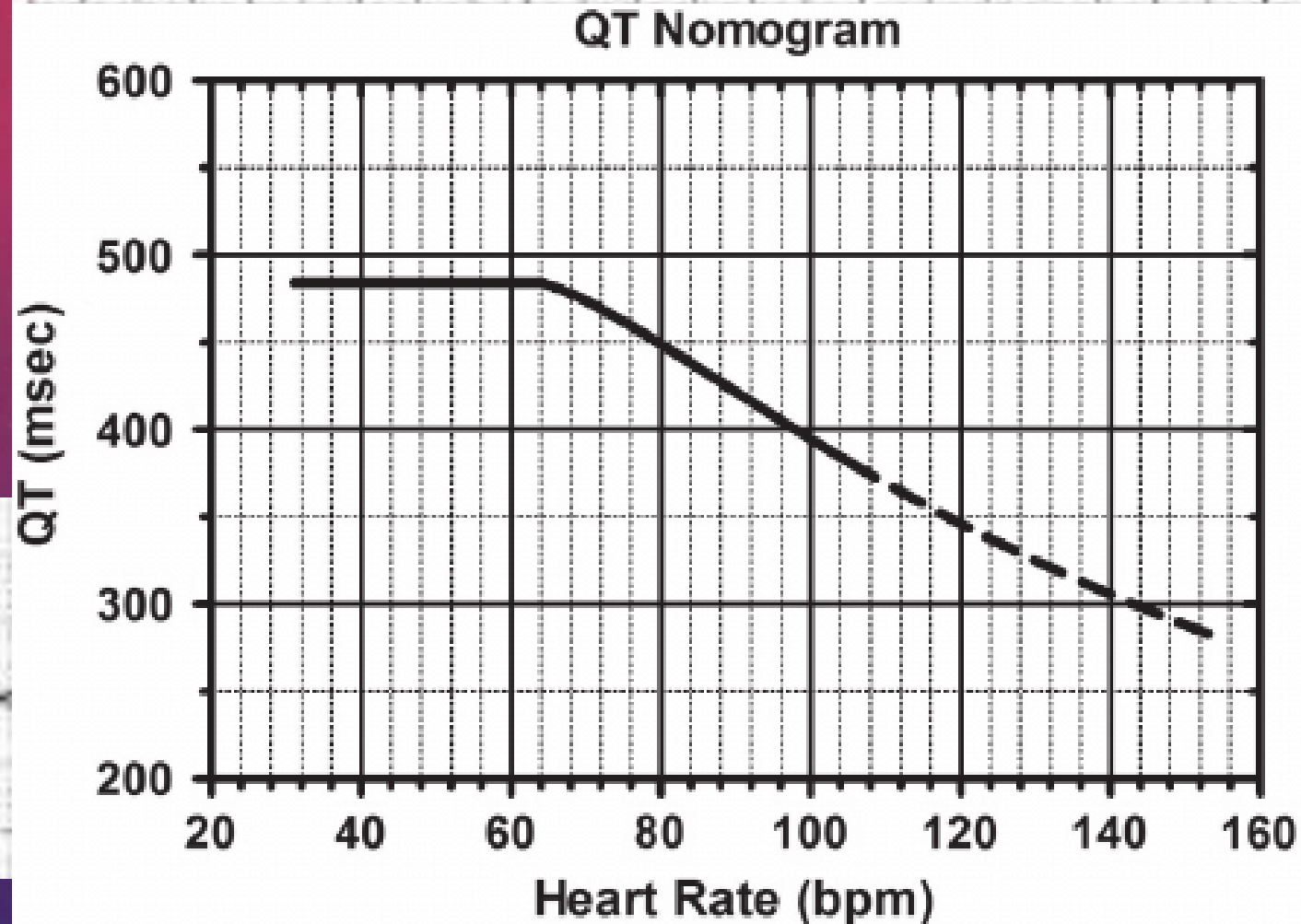
Vaka 4

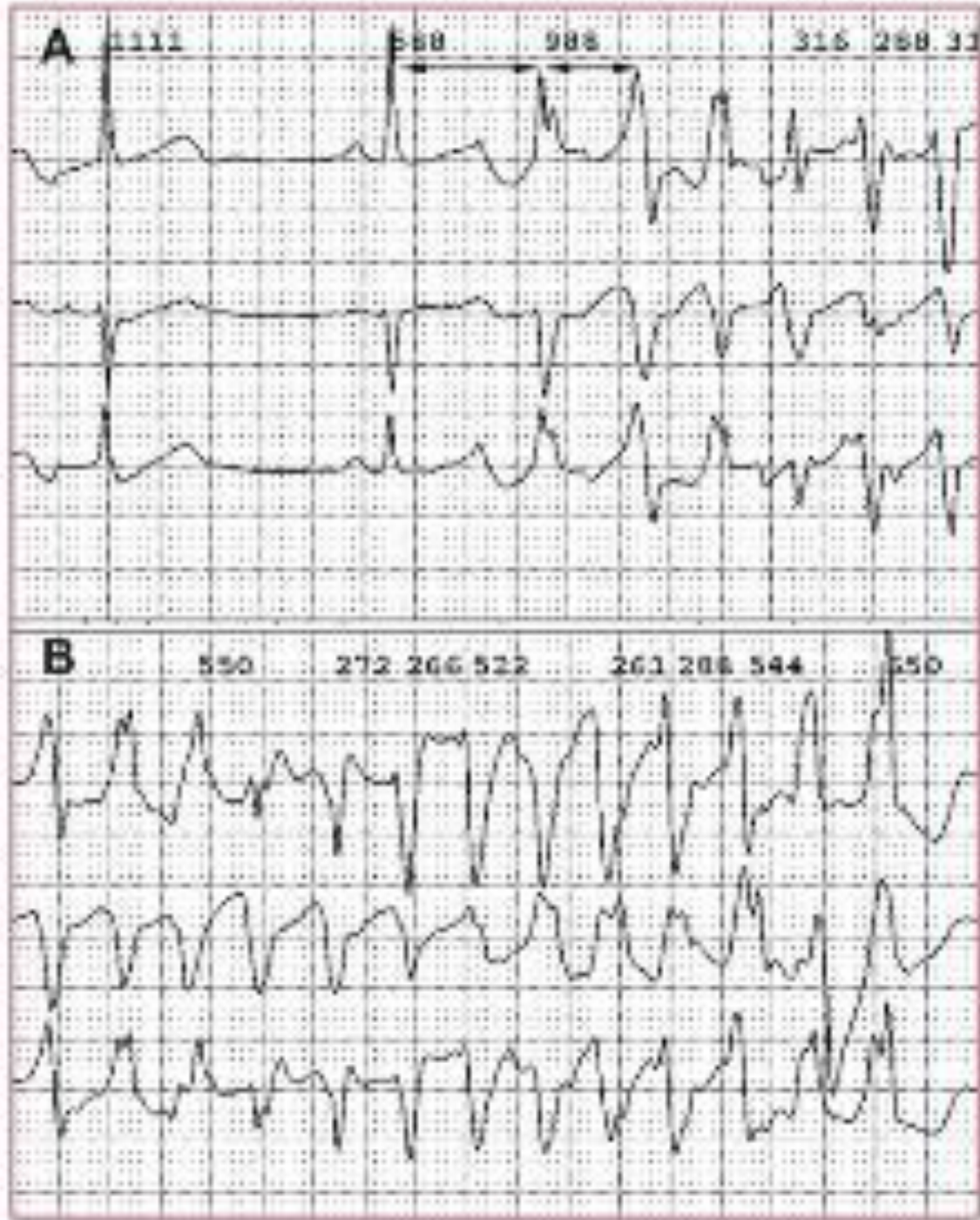
59 y Kadın acil servise senkop ile başvuruyor

- Geldiğinde 3 günlük olan karın ağrısı ve ateşten yakınıyor.
- Sistit tanısı ile ciprofloksasin 500 mg BID tedavisi başlanmış.
- Antibiyotik tedavisinden 48 saat sonra senkop ile acil servise tekrar başvuruyor.
- Vital bulgular; KH 50, TA 75/55.

16.

ULUSAL
ACİL TIP
KONGRESİ





EKG;

- Mutlak QT 620 ms QT nomogram çizgisinin üstünde yer alıyor
- Polimorfik ventriküler taşikardi: Torsades de pointes

İlaç ilişkili Uzun QT:

Hayatı tehdit edici aritmilere neden olabilir örn. PMVT, Torsades de pointes.

- Ortaya çıkmasıyla U dalgaları, Ventriküler ektopiler, ve VT atakları ile devam edebilir.
- Magnezyum sülfat bolus/infüzyon
- Elektrolitlerin düzeltilmesi
- Kardiyoversiyon; hayatı tehdit edici aritmi gelişirse

Kardiyak Glikozid Toksisitesi

Digoksin çok sayıda disritmiye neden olabilir.

- Artmış otomatisite (intraselüler kalsiyum artması)
- AV iletimin baskılanması (AV nodda artmış vagal etkiler)

Klasik digoksin toksik disritmisinde:

- Supraventriküler taşikardi (artmış otomatisite)
- Yavaş ventriküler cevap (baskılanmış AV iletimi)

Diğer sık disritmiler;

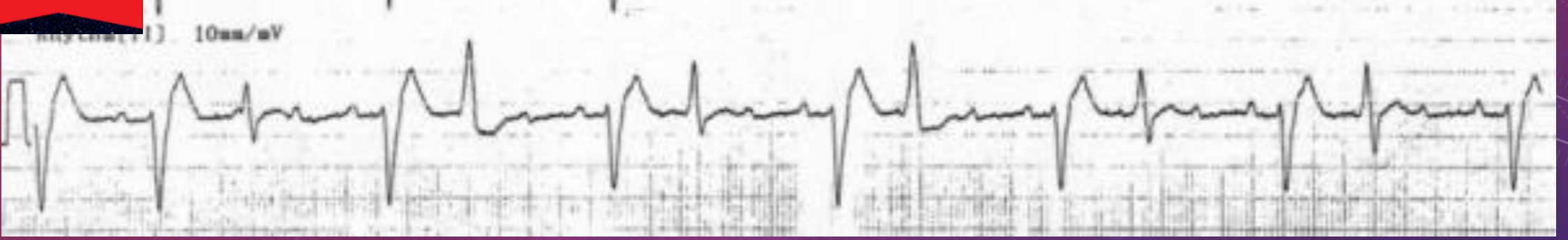
- VES sık (en sık disritmi), ventriküler bigemine ve trigemine ritim
- Sinüs Bradikaridisi
- Yavaş AF
- AV blok – herhangi bir tip
- Ventriküler taşikardi, polimorfik ve iki yönlü VT



- Sinüs ritmi ve VES - Ventriküler bigemine ritim

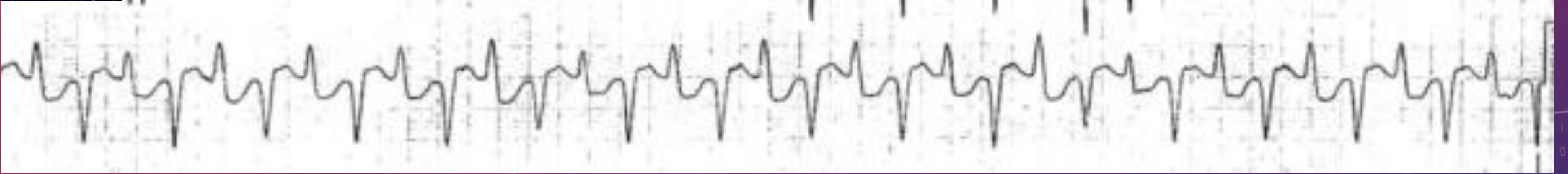


- Atrial taşikardi ve AV blok
- VES



Klasik digoksin toksisitesini gösteren bir EKG;

- Atrial taşikardi (P dalga hızı 150),
- 2. derece AV blok – sık VES eşliğinde



- İki yönlü VT.
- Geniş kompleks taşikardi.
- Aks her atımda 180 derece değişir.

Kardiyak Glikozid Toksisitesi

Değişken EKG değişiklikleri ile ortaya çıkabilir:

- Artmış otomatisite,
- AV bloğu, disritmiler, iki yönlü VT
- Toksisite akut veya kronik olabilir
- Toksisite şiddeti;
 - Hafif: EKG de değişiklik yapmayan hafif semptomlar – destek tedavisi ve kardiyak monitorizasyon
 - Şiddetli: Digoksin-spesifik Fab

Toksikolojik EKG'yi yorumlarken;
Adım-adım bir yaklaşım sergileyin
Standart ABC resüsitasyon unutulmamalı



Kaynaklar:

- OpenStax CNX Anatomy and physiology
- <https://litfl.com>
- <https://www.uptodate.com/home>
- <https://www.medscape.com/emergencymedicine>



16.

ULUSAL ACİL TIP KONGRESİ

12-15 Kasım
2020

ONLINE

ONLINE KONGRE



Dinlediğiniz için Teşekkürler.....



7TH

INTERCONTINENTAL EMERGENCY MEDICINE CONGRESS

7TH

INTERNATIONAL CRITICAL CARE AND EMERGENCY MEDICINE CONGRESS