

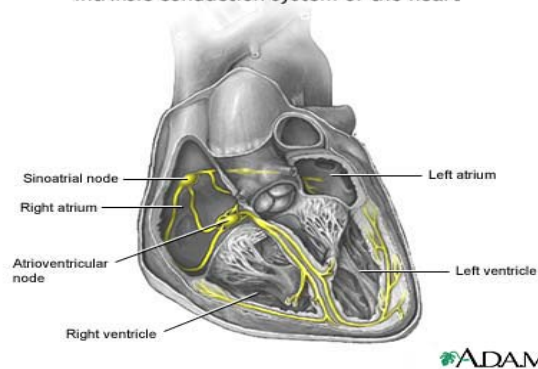
SRČANE ARITMIJE

Dr. Vedrana V. Vučak
OJ Ilidža

Cilj prezentacije

- Opisati osnove EKG-a na traci
- Opisati osnovna pravila u identifikaciji poremećaja srčanog ritma
- Znati prepoznati ozbiljne poremećaje koji zahtjevaju daljnju evaluaciju i tretman
- Znati voditi pacijenta i primijeniti adekvatnu terapiju kad je potrebno

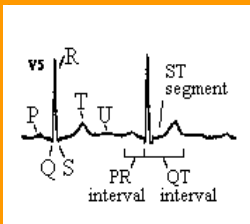
Intrinsic conduction system of the heart



Sprovodni sistem srca

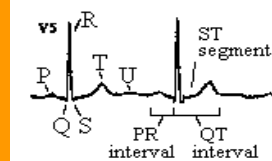
- SA-sinoatrijalni čvor: 60 – 100 otkucaja/min
- AV-atrio-ventrikularni čvor: 40 – 60 otkucaja/min
- Ventrikularno: < 40 otkucaja/min

Vodič za interpretaciju EKG



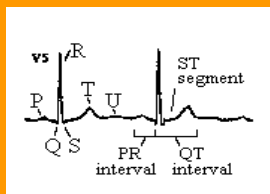
- Ritam
- Frekvencija
- Intervali
- Osovina
- ST-segment i T- val

RITAM

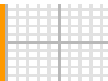


- Sinusni ritam-
- P val, pozitivan
- (DII odvodu) regularan, praćen QRS kompleksom
- Regularnost ritma- ista distanca između R zubaca- ritam pravilan

FREKVENCA



- Podijeliti broj 300 sa brojem velikih kvadrata između dva QRS kompleksa ili brojanje: 300, 150, 100, 75, 60...

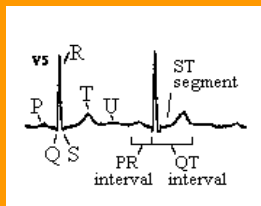


OSOVINA

- Gledajte QRS komplekse u DI i aVF
- Kombinujte DI i DII za lijevu devijaciju
- Normogram, sinistrogram, dekstrogram

INTERVALI

•

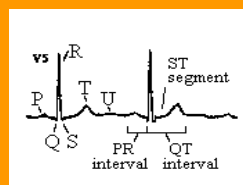


P- val: visina < 2.5mm
širina < 0,11s

PR-interval:
od 0,12-0,20 s

QRS kompleks:
< 0,12 s

QT interval < od pola
RR ako je rata < 100/min
(0,42s)



• **ST segment:** nema
elevacije ili depresije

• **T val:** zaobljen,
asimetričan, strm,
silazan krak

Vrste aritmija

- Sinusna tahikardija
- Sinusna bradikardija
- Sinusna aritmija
- Undulacija atrijske
- Fibrilacija atrijske
- Fibrilacija ventrikularna
- **Ekstrasistole:**
 - atrijske
 - nodalne
 - ventrikularne
- **Paroksizmalna tahikardija:**
 - supraventrikularna
 - ventrikularna
- **A-V blokovi**
 - blok I, II i III stepena
- **WPW sindrom**

Etiologija

- Koronarne bolesti srca, miokardiopatije, upalne bolesti srca, urođene anomalije, dekompenzacija srca
- Endokrine bolesti, disbilans elektrolita i acido-baznog statusa
- Bolesti pluća, anemija, policitemija, upalna i toksična stanja
- Vagalni refleksi
- Nuspojave lijekova (digitalis, antiaritmici...)

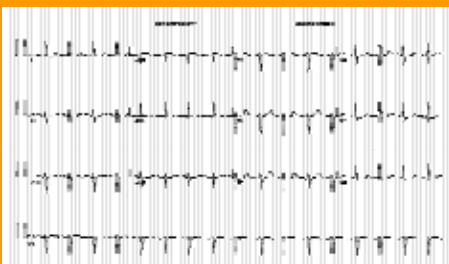
Klinička slika:

- Bez simptoma
- Palpitacije
- Pritisak u grudima i vratu
- Vrtoglavice, sinkope
- Angiozna bol
- Dispneja

Dijagnostički postupci

- Anamneza i fizikalni nalaz: palpacija pulsa i askultacija srca
- EKG
- Lab: KS, mineralogram, kreatinin, AST, ALT, TSH
- Rtg cor et pulmo
- Holter EKG
- Ergometrija, UZ srca, TEE
- Intrakardijalna elektrografija

Žena, 35 godina, s astmom



Sinusna tahikardija

- ✓ **Ritam:** sinusni, regularan
- ✓ **Frekvencija:** iznad 100/min
- ✓ **P val:** ispred svakog QRS-a
- ✓ **P-R interval:** od 0,12-0,20sec, konstantan tokom cijele EKG trake
- ✓ **Etiologija:** javlja se kod temperature, napora, anemije, hipertireoze, lijekovi (teofilin, efedrin...)
- ✓ **Tretman:** tretirati uzrok, beta bloker tek nakon tretiranja uzroka, kod kontraindikacije: verapamil

Sinus bradycardia



#ADAM.

Sinusna bradikardija

- ✓ **Ritam:** sinusni, regularan
- ✓ **Frekvencija:** manje od 60/min
- ✓ **P val:** ispred svakog QRS kompleksa
- ✓ **P-R interval:** 0,12-0,20 sec, konstantan
- ✓ **QRS:** < 0,12 sec
- ✓ **Etiologija:** sportaši, vagotonija, hipotireoza, lijekovi, AIM, povećanje intrakranijalnog tlaka...
- ✓ **Tretman:**-asimptomatski pac. bez tretmana
 - tretirati uzrok
 - Atropin(I.v. 0,5 mg.)

Algoritam za bradikardiju

- Sistolni TA < 90 mmHg
- Frek. < 40/min
- Ventrikularna aritmija uz hemodinamsku nestabilnost
- Popuštanje srca

Th: Atropin 0,5 mg i.v.(s.c) ponavljati svake 3 min do 3 mg

Alternativni lijekovi:

Adrenalin, AMF, Glukagon, Dopamin

Sinusna aritmija (respiratorna)



- **Ritam:** sinusni, **R-R interval** varira, puls se mijenja sa pacijentovim respiracijama
- **Značaj:** kod djece i omladine, ali i kod pulmon. oboljenja i hipertrofije srca
- **Tretman:** nepotreban

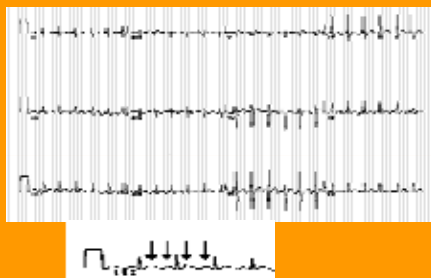
Flater atrija



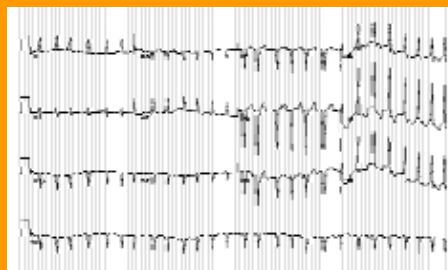
Flater atrija

- Pravilni atrijski valovi, poput zubaca pile, frekvence od 250-350/min
- Ventrikularni odgovor obično u omjeru 2:1,3:1 itd.
- **Etiologija:** organsko srčano oboljenje, hipertireoza, COPD, intoksikacija digitalisom alkoholom, ali i kod zdravog srca
- **Tretman:** kontrola frekvence, konverzija ritma, antikoagulantna th., liječenje osnovne bolesti

Atrijalni flater sa 2:1 AV provođenje



72-godišnja žena sa palpitacijama i nedostatkom zraka, anamneza COPD





Fibrilacija atrijsa sa rapidnim ventrikularnim odgovorom

- Bez P valova (nepravilni, nejednaki)
- Frekvencija atrijsa od 350-600/min
- Ventrikularna frekvencija sporija (AV čvor blokira većinu impulsa)
- **Ritam:** iregularno nepravilan
- **Etiologija:** ista kao kod flatera
- **Tretman:**-kontrola ventrikularnog odgovora
 - kardioverzija:elek.i medikament
 - antikoagulantna th.
 - ablacija AV nodusa i pacemaker

Cilj tretmana

- Olakšati simptome – kontrola ventrikularnog odgovora < 100/min (digoxin, verapamil, diltiazem, metoprolol)
- Smanjiti rizik za nastanak tromboembolizma – antikoagulantna th. (kumarin, ASA), INR 2-3;
- Tretirati uzrok

Svaka FA sadrži rizik od tromboembolije, koji je u > 90% cerebralno lokaliziran

Glavni faktori rizika:

- Starost >75 god.
- Tromboembolija u anamnezi
- Diabetes mellitus
- HTA
- Disfunkcija lijeve komore
- Dilatacija lijeve predkomore
- Reumatska bolest srca

Preporuke za antikoagulantnu th.

- < 65 god. bez RF: bez terapije
- Od 65-75 god. bez RF: **Kumarin** ili **ASA** (do 325mg)
- Od 65-75 god. sa 1 ili više RF: **Kumarin**, INR 2-3 (Quick 25-35%)
- > 75 god.: **Kumarin**, INR 2-3, kod KI ASA 325mg.

Kontraindikacije:

- Odbijanje, nesuradnja
- Trudnoća
- Bolesti jetre, zloupotreba alkohola
- GI krvarenja
- Koagulopatije, Quick < 60%
- CNS/oftalmološke intervencije unutar 6 mjeseci
- Epilepsija, nefrolitijaza, dojenje
- Nekontrolirana hipertenzija

Derivati kumarina – inhibicija sinteze faktora koagu.II, VII, IX, X, protein C i S u jetri, ovisnih o vit.K

- **MARTEFARIN tbl 3 mg:**
- **I dan i II dan po 2-5mg.**, zatim nakon INR doza **održavanja 2-10mg**, uz redovne kontrolu INR, u početku češće, zatim 1x mjesečno do 1x u 2 mjeseca
- **SINTROM tbl 4 mg:**
- **I dan 1-3 tbl., II dan 1-2 tbl.**, nakon INR doza **održavanja 1/4-2 tbl. dnevno**
- Antidot – vitamin K !
- **PACIJENTU DATI POTPUNE UPUTE !!!**

Atrijalna fibrilacija i kompletni srčani blok



Ekstrasistole

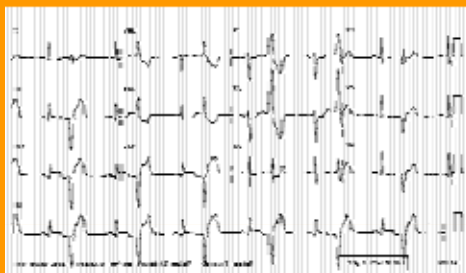
- **Supraventrikularne**
- Atrijalne i nodalne
- Premature, abnormalni P val
- Nekompezatorna pauza
- QRS-neizmjenjen
- U bolesnom i zdravom srcu
- **Ventrikularne**
- Nomotopne, politopne
- Couplets, salve
- Premature
- QRS kom. proširen, bizaran, diskordinantan STseg. i T val
- Kompezatorna pauza
- U bolesnom i zdravom srcu



Tretman: obično nije potreban, treba tretirati osnovnu bolest

- Ako supraventrikularne ES. vode u tahiaritmije ili izazivaju simptome, tretirati: beta blokera, verapamil, amiodaron, digitalis;
- Ako VES izazivaju simptome ili se javlja više od 10/h. ili se javljaju kod ishemije miokarda, ili fenomen R na T tretirati: amiodaron, beta blokera, propafenon;
- OPREZ!!!-ventrikularna bigeminija- česta kod hipersaturacije digitalisom
- Serija od više 4 VES koje brzo slijede jedna drugu je komorna tahikardija!!!

50-godišnji muškarac sa bolom u prsima tokom prethodna 24 sata



40-godišnja žena sa epizodama iznenadne slabosti i nesvestica

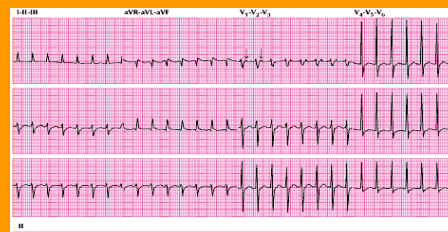
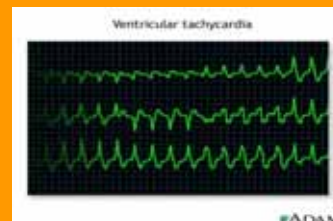


Figure 2. ECG shows supraventricular tachycardia in a 36-year-old woman with frequent episodes of sudden-onset, rapid, and regular heart rate. The ventricular rate is 183 bpm. Note the P waves at the end of the QRS complex (arrows in V₁). Symptoms persisted despite treatment with oral verapamil and metoprolol, and the patient was referred for radiofrequency ablation. AV-node reentry tachycardia was diagnosed on electrophysiologic testing. The patient underwent successful ablation of the "slow pathway" with resolution of symptoms.

Paroksizmalna supraventrikularna tahikardija

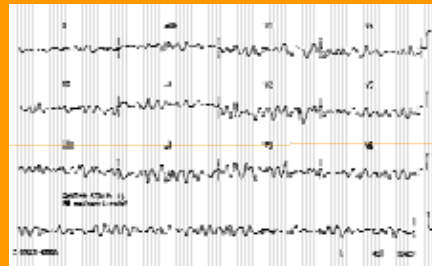
- Frekvencija srca od 150-250/min
- P-val se često spaja sa T valom ili mijenja oblik
- QRS kompleks normalan
- **Tretman:**vagalna stimulacija
Verapamil 5-10mg i.v.
Digitalis 0.25-0.50mg i.v.
Adenozin 6-12mg i.v.(sve uz EKG)
- **Profilaksa:**Verapamil, beta- blokeri, amiodaron, digitalis, propafenon
- Ablacija nodusa+Pacemaker



Ventrikularna tahikardija

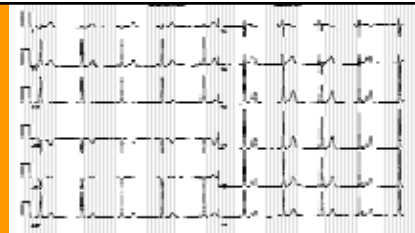
- Dokaz AV disocijacije:-nezavisni P valovi
-varijabilnost QRS komp.
-udruženi otkucaji
- Široki QRS kompleksi>0,14sec
- Ista morfologija kao kod VES
- Anamneza ishemijske bolesti srca
- **Tretman:**
 - Svjestan pacijent:-lidokain2%: 1mg/kg i.v kroz 2 min
-amiodaron 300mg i.v.kroz 10 min
-kardioverzija
 - Pacijent bez svijesti i pulsa: reanimacija i defibrilacija

60-god. muškarac sa dvosatnom jakom boli,
koji odjednom kolabira u vašoj ambulanti



Ventrikularna fibrilacija

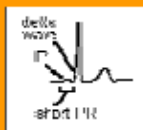
- Bizarne, nepravilne forme valova
- Bez indentificiranog QRS kompleksa
- **Tretman: -reanimacija 30:2
-defibrilacija(200J,300J,360J)**
- AICD (AVID)



25-god. muškarac sa povremenim
palpitacijama i težinom u grudima

Sy. WPW-preekscitacije

- Kratki PR intervali (<0,12sec)
- Delta val
- Široki QRS
- Mogući napadi SVES I VES, paroksizmalne tahikardije (misliti na sy. kod mlađih pacijenata)
- **Tretman:**-kod asimptomatskih nepotreban
 - antiaritmici: Sotalol, propafenon, amiodaron;
 - KI:digoxin i antagonisti Ca
 - ablacija akcesornog snopa



Amiodaron i neželjena dejstva

- Indikacije: atrijalni flater i fibrilacija ventrikularne aritmije, tahikardije i fibrilacije

Neželjeni efekti:

- poremećaj funkcije štitne žlijezde i jetre
- fibroza pluća
- kornealni depoziti
- periferne neuropatije i miopatije
- fotosjetljivost

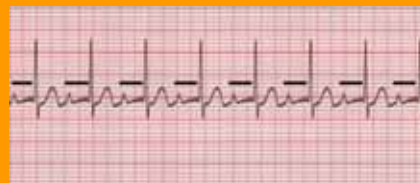
Poremećaji atrioventrikularnog provođenja

Etiologija:

- digitalis, beta blokeri, antiaritmici
- koronarna bolest srca, miokarditis, infarkt miokarda, upalna oštećenja provodnog sistema srca, reumatska groznica, miokardiopatije
- vagotonija

A-V blok I stepena

P-R interval veći od 0,20 sec



A-V blok II stepena tip I Wenckebach



A-V blok III stepena



Kod jako spore frekvence Adams-Stokes sindrom: gubitak svijesti, grčevi, Cheyne-Stokesovo disanje

Tretman

- **A-V blok I stepena:** pratiti, even. 24h EKG
- **A-V blok II stepena:** isključiti predoziranje lijekovima, pratiti progresiju, kod simptoma Atropin ili Pacemaker
- **A-V blok III stepena:** Pacemaker

DIGITALIS – pozitivno inotropno i
batmotropno, a negativno hronotropno i
dromotropno dejstvo

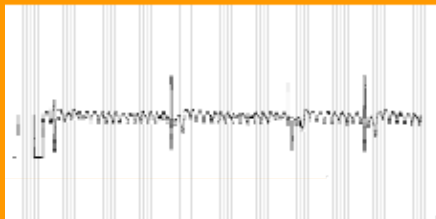
Neželjena dejstva

- SA blok i AV blok
- Paroksizm. pretkomorna tahikardija s blokom
- VES, bigeminija, trigeminija...
- Predkomorno treperenje
- Komorna tahikardija i treperenje

Digitalis i EKG



68-god. žena na th.digoksinom žali se na
letargiju



Zaključak

- Pažljiva analiza EKG-a neophodna je za identifikaciju poremećaja srčanog ritma
- Aritmije se javljaju u bolesnom, ali i u zdravom srcu
- Sve aritmije ne zahtijevaju tretman
- Tragati za etiologijom, voditi računa o nus pojavama beta blokera, digitalisa, antiaritmika

Reference:

- Dale Dubin, M.D: Rapid interpretation of EKG
- J Braun, A.Schaffler, U. Renz: Klinikleitfaden Innere Medizin
- Michael R. Gold and Mark E. Josephson: Cardiac Arrhythmia; Current Therapy
- International Consensus on Science: Guidelines 2000 for CPR and Emergency Cardiovascular Care
- A.Fajgelj i suradnici: Interna medicina II
- N.Hadžić, M.Radonić, B.Vrhovac, B.Vucelić: Priručnik interne medicine