

Arytmie/Arrhythmias

**Martin Vokurka
2006-2015**

Dělení arytmii

I. elektrické děje

poruchy tvorbu vzruchu

poruchy vedení

kombinované

II. lokalizace (*klinický význam !*)

supraventrikulární (SV)

ventrikulární (komorové)

III. rychlost (*efekt na hemodynamiku, ev. léčbu*)

bradyarytmie

tachyarytmie

IV. kontext srdeční patologie

primární – „čistě“ elektrofysiologicky vzniklé

sekundární – vliv hemodynam. a metabol. faktorů

Elektrická aktivita provázená stahem

Rychlá srdeční činnost – *tachykardie*

Pomalá srdeční činnost – *bradykardie*

Nadměrně zvýšená automacie –
výboj „mimo pořadí,, – *extrasystola*
(*ektopický* stah), ES

Odblokovaná (resp. nevybitá) automacie
nižších center – *uniklý* (escaped) stah

Elektrická aktivita bez adekvátní mechanické odezvy

pravidelné: míhání – *flutter*

nepravidelné: kmitání – *fibrilace*

Porucha vedení – *blok(áda)*

A

1. stupeň: zpomalení (vše se převede)

2. stupeň: částečné blokování převodu (ne vše se převede)

3. stupeň: úplná blokáda (nic se nepřevede)

B

„anatomický“ ráz blokády – *raménkové blokády*

Used and recommended websites:

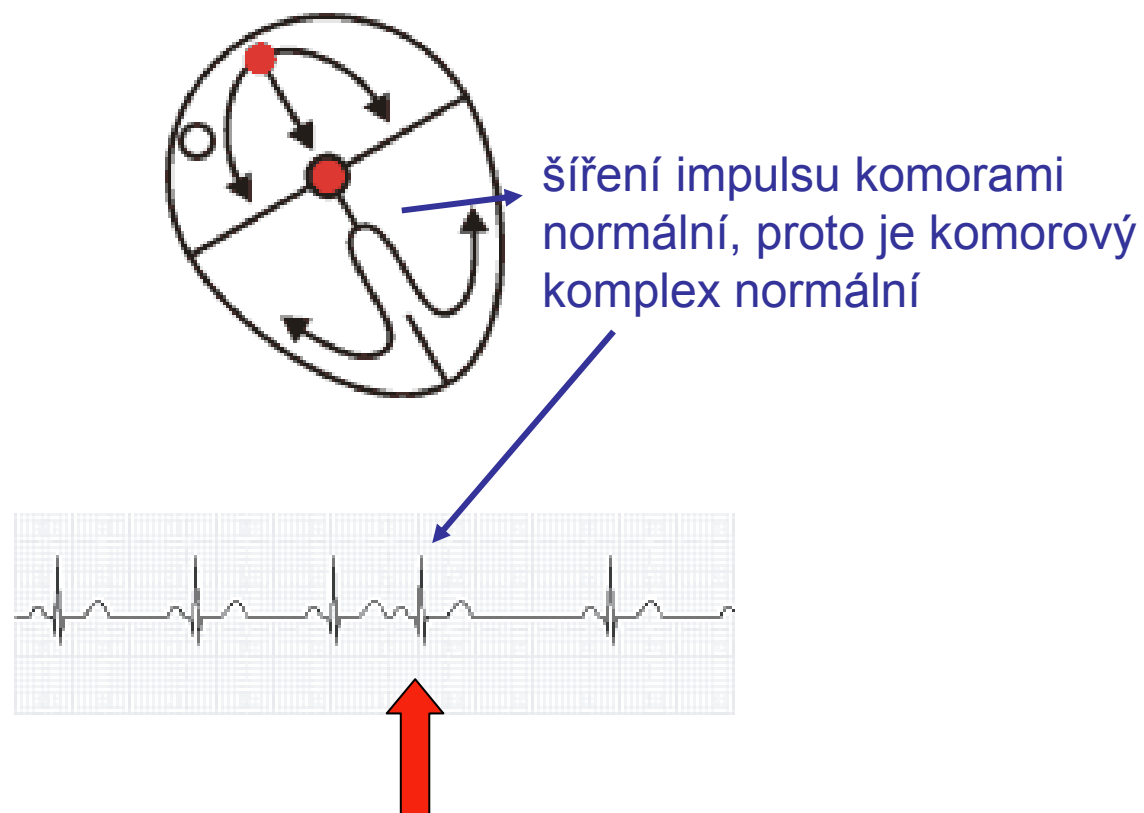
<http://www.cardionetics.com/docs/healthcr/ecg.htm>

<http://library.med.utah.edu/kw/ecg/>

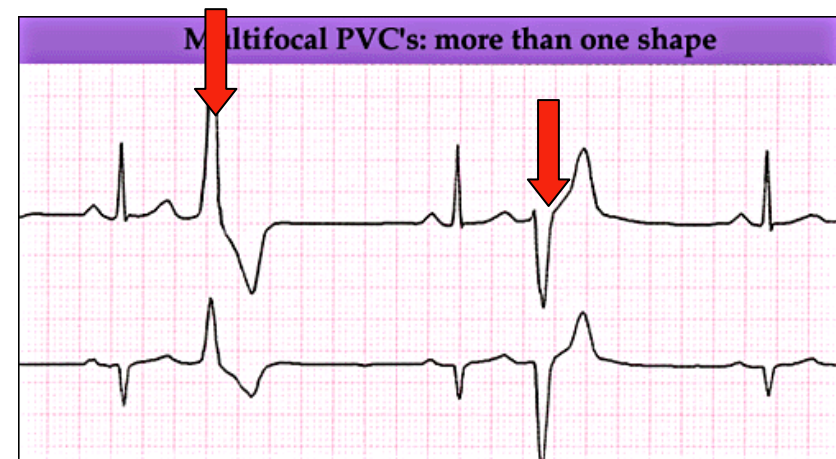
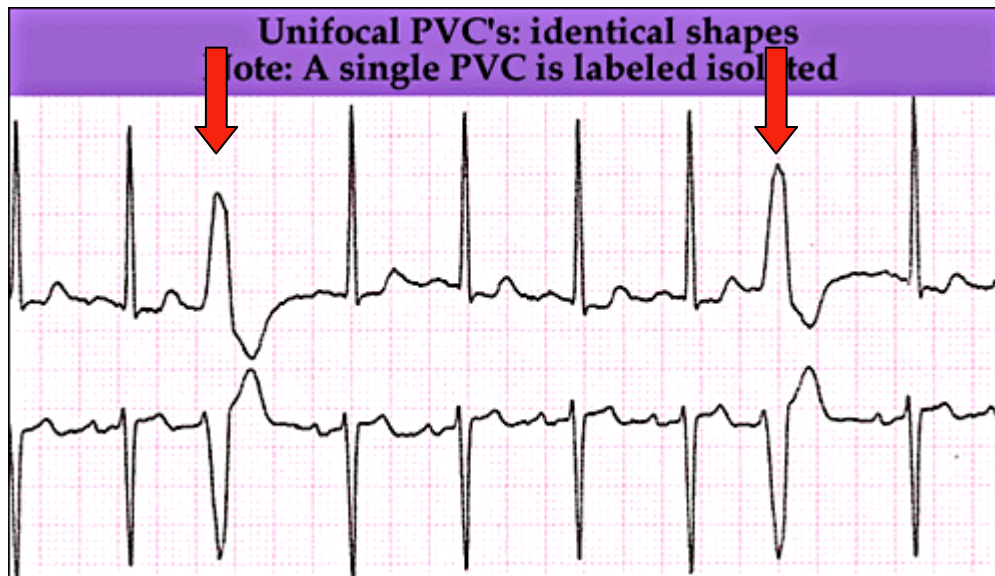
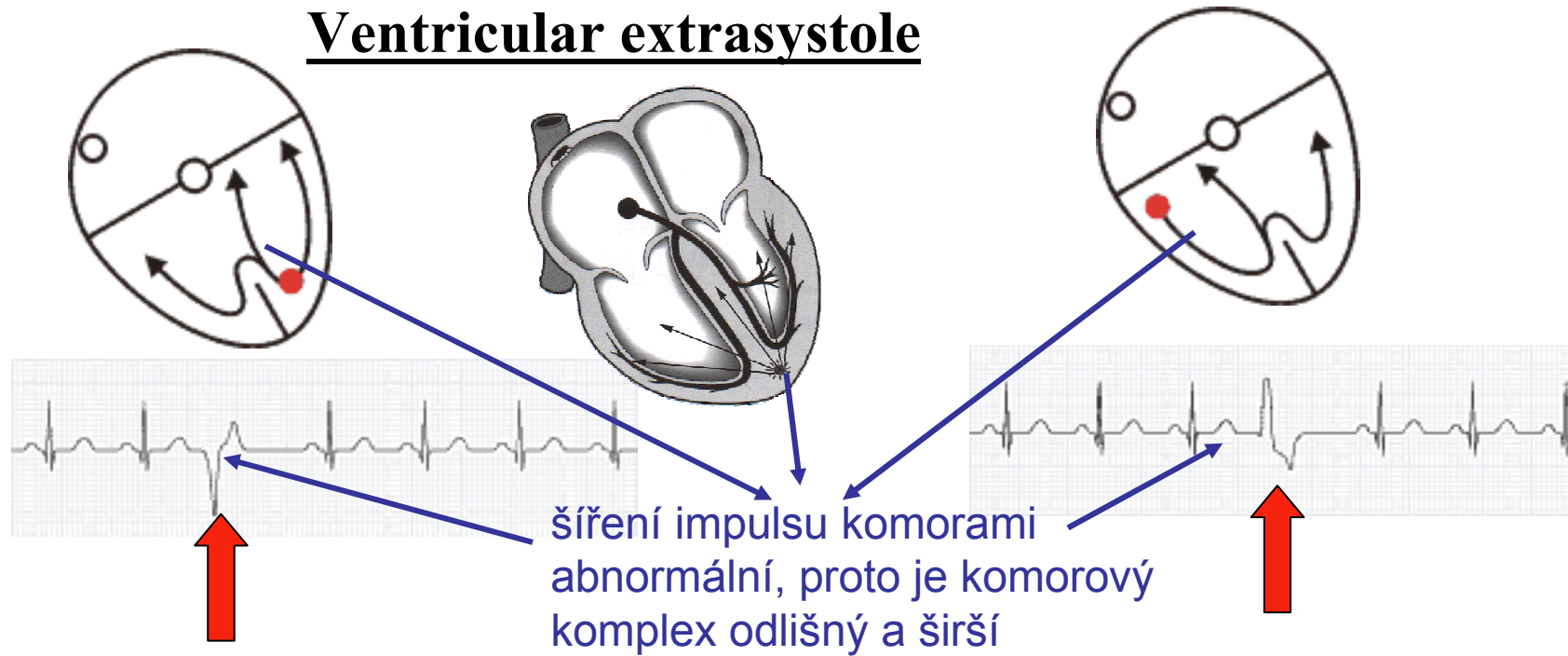
<http://www.ecglibrary.com/>

<http://cardiology.ucsf.edu/ep/debris/ecg.htm>

Atrial (supraventricular) extrasystole (SVES)

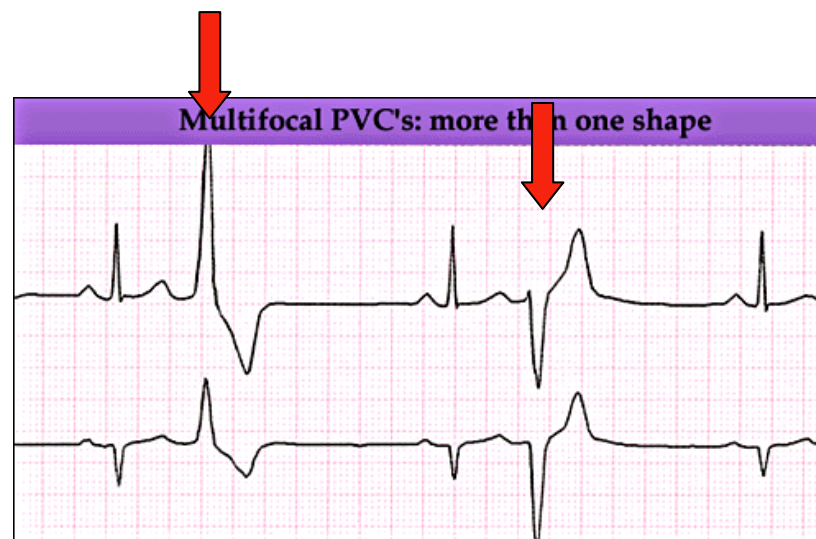


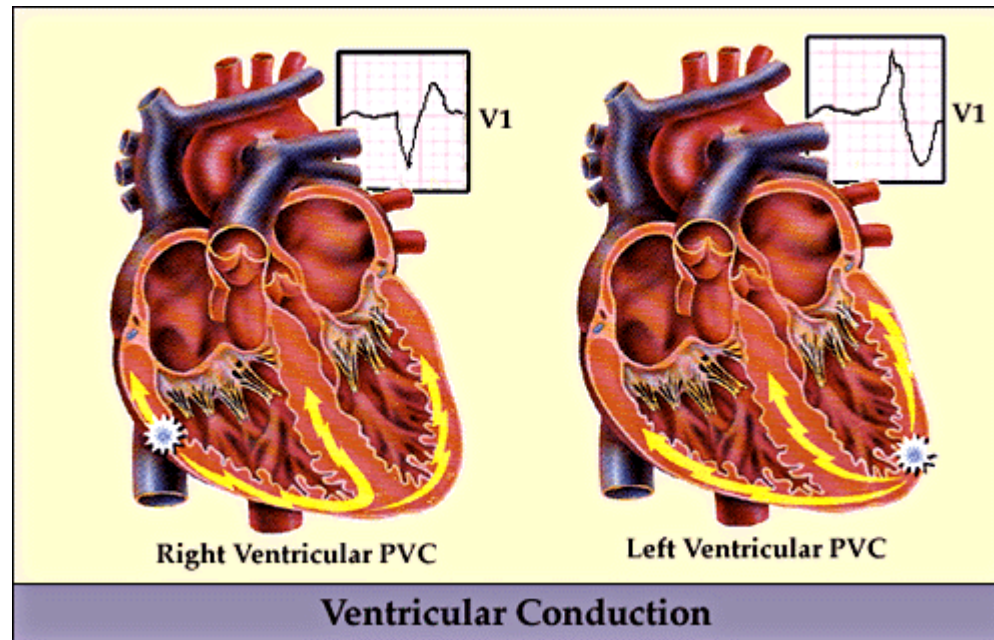
Ventricular extrasystole



šíření impulsu komorami
abnormální, ze dvou různých ektopických center,
proto je komorový komplex odlišný od normálního, ale
jednotlivé KES jsou i navzájem odlišné

POLYTOPNÍ KOMOROVÉ EXTRASYSTOLY



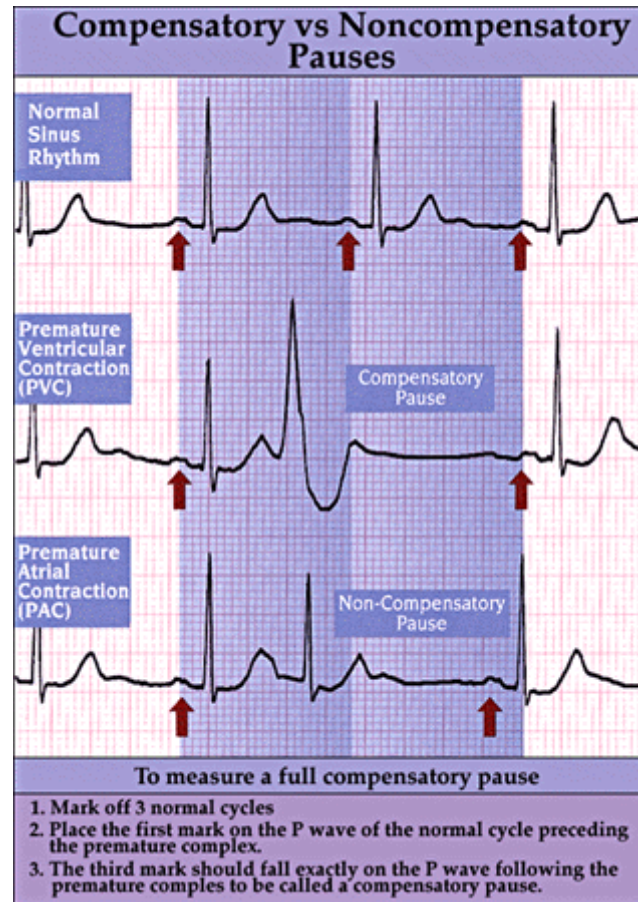


RV vs LV PVC's - Marquette-KH
Marquette Electronics Copyright 1996

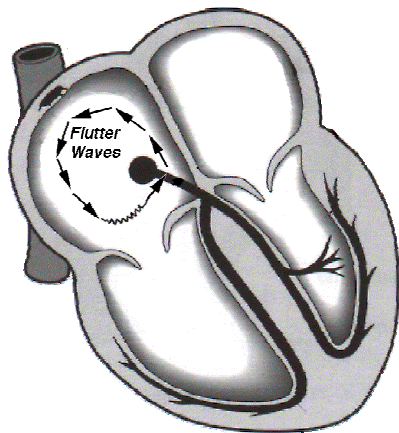
Compensatory pauses

při KES nemůže dojít k vybití
impulsu v SA uzlu

při SVES dochází k vybití
impulsu v SA uzlu retrográdním
vedením

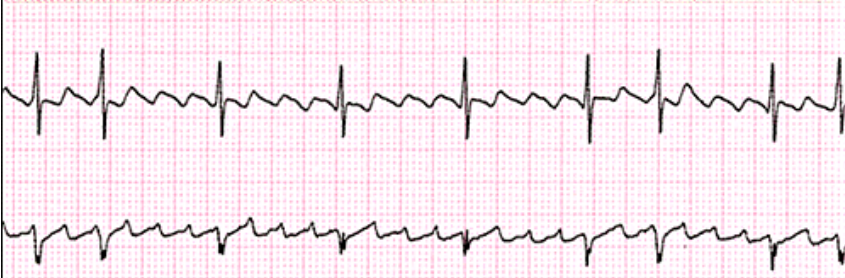


Atrial flutter

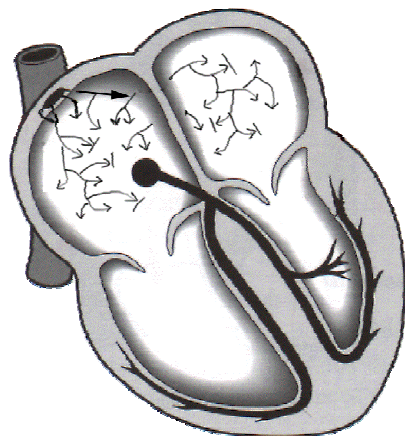


síňová aktivita: F vlny
důležitý je stupeň bloku při převodu
na komory

rychlý (neblokovaný) převod by ohrozil
pacienta velkou tachykardií

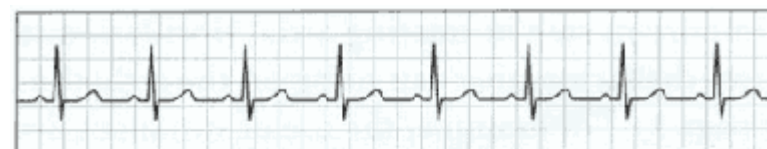
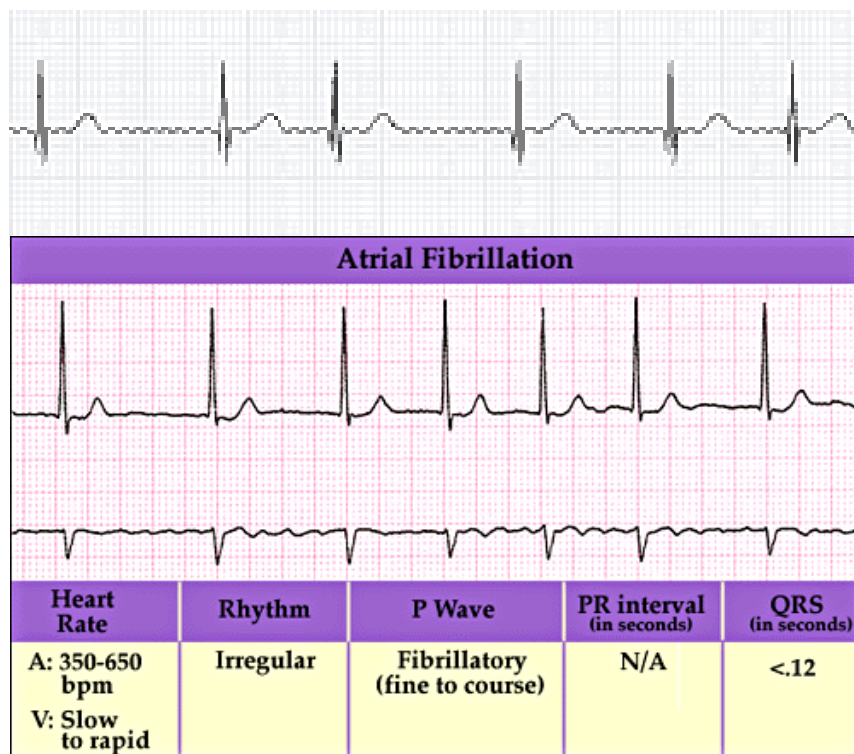
Atrial Flutter				
				
Heart Rate	Rhythm	P Wave	PR interval (in seconds)	QRS (in seconds)
A: 220-430 bpm V: <300 bpm	Regular or variable	Sawtoothed appearance	N/A	<.12

Atrial fibrillation

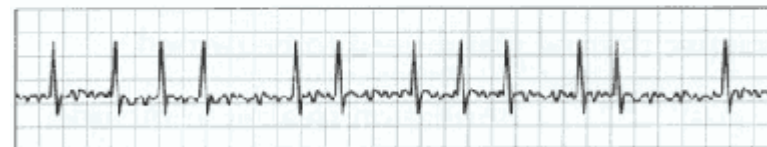


síňová aktivita: nepravidelné *f* vlny

převod na komory je zcela nepravidelný



ECG tracing of a normal heart rhythm.



In atrial fibrillation, the tracing shows tiny, irregular "fibrillation" waves between heartbeats. The rhythm is irregular and erratic.

SV tachycardia (SVT)

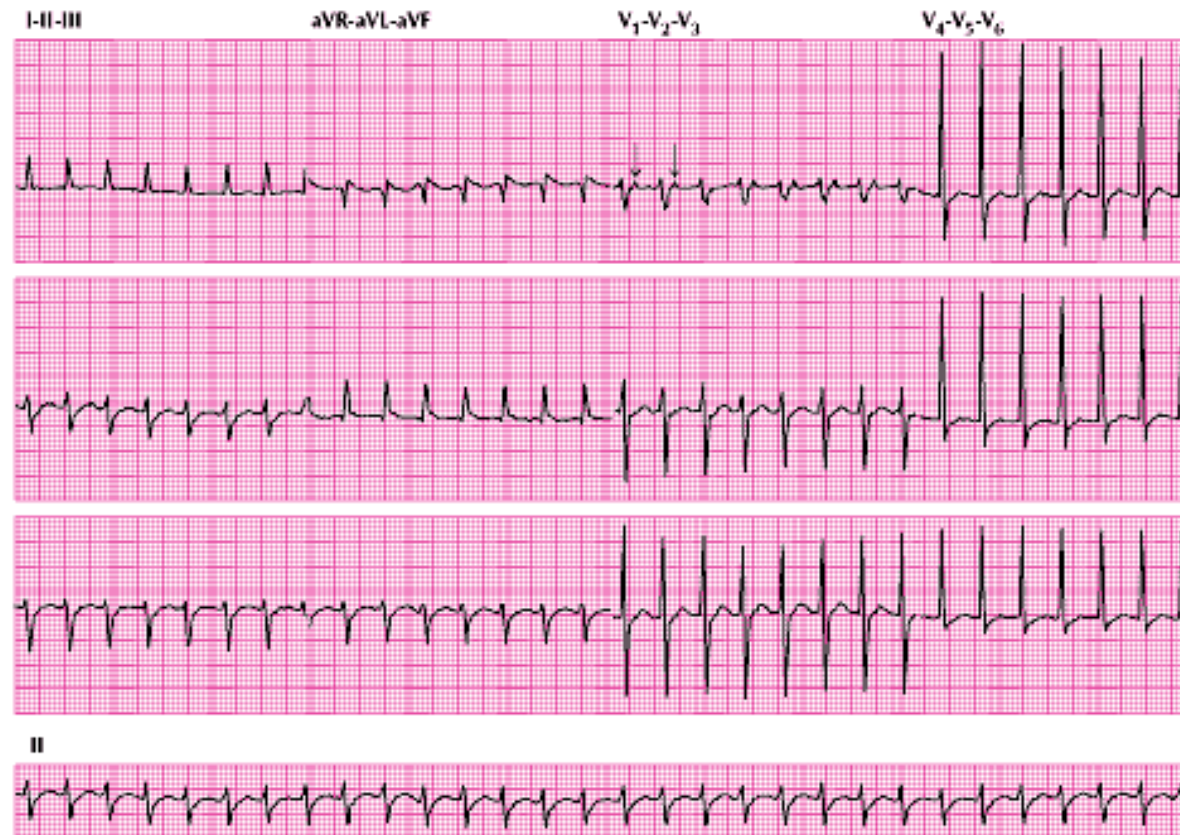


Figure 2. ECG shows supraventricular tachycardia in a 36-year-old woman with frequent episodes of sudden-onset, rapid, and regular heart rate. The ventricular rate is 183 bpm. Note the P waves at the end of the QRS complex (arrows in V₁). Symptoms persisted despite treat-

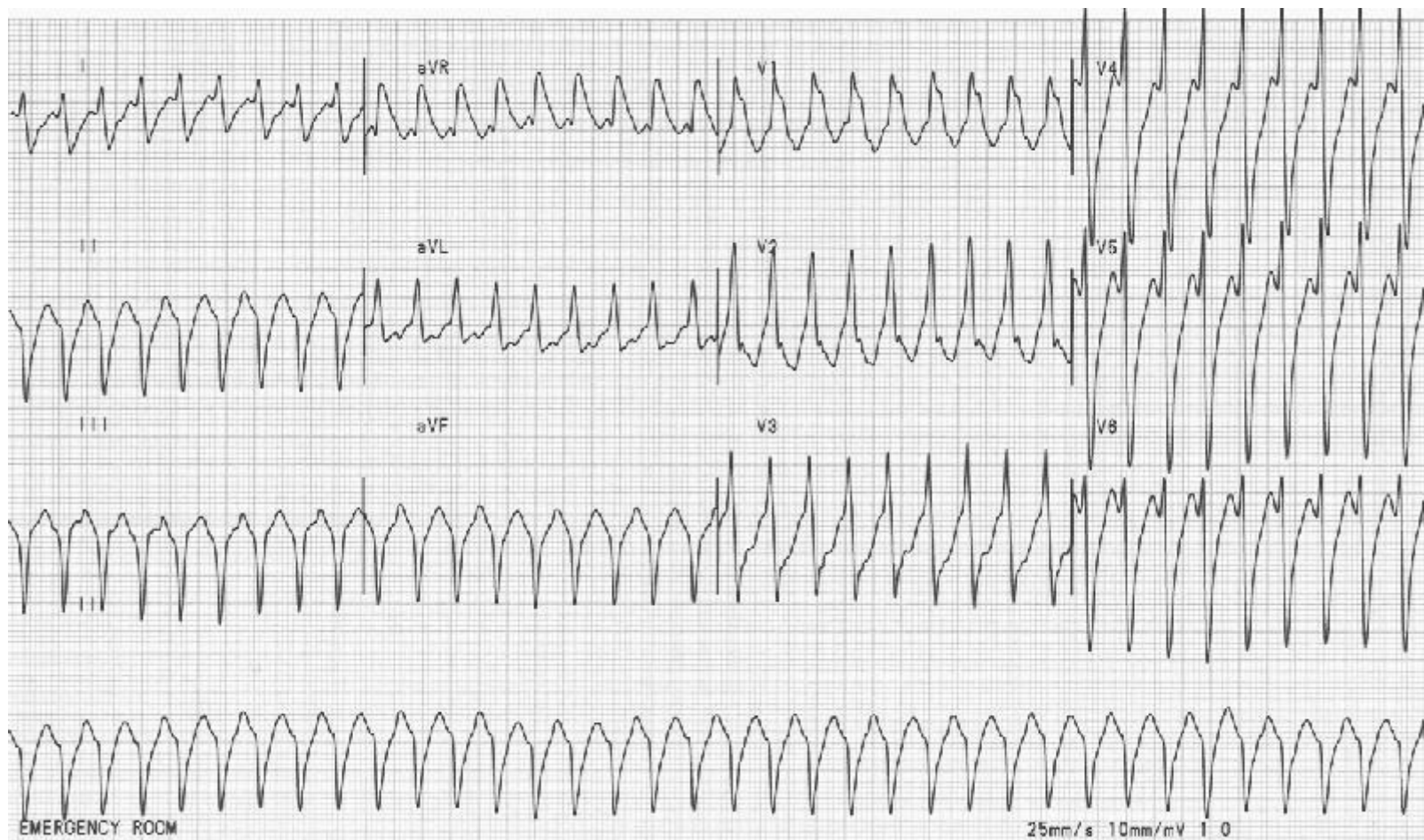
ment with oral verapamil and metoprolol, and the patient was referred for radiofrequency ablation. AV-node reentry tachycardia was diagnosed on electrophysiologic testing. The patient underwent successful ablation of the "slow pathway" with resolution of symptoms.

Význam rychlosti tepu srdce pro jeho funkci: délka diastoly

1. *náplň komory (preload)* – při vysoké frekvenci se snižuje, zvyšuje se při bradykardii
2. *srdeční výdej* – zrychlení frekvence $\times$ tendence k poklesu preloadu, velmi pomalá frekvence srdeční výdej snižuje
3. *prokrvení myokardu* – vysoká frekvence zhoršuje prokrvení
4. *tlak krve*
5. *kontraktilita* – tachykardie zvyšuje kontraktilitu (vstup kalcia)
6. *spotřeba kyslíku a energie* – zvýšení při tachykardii

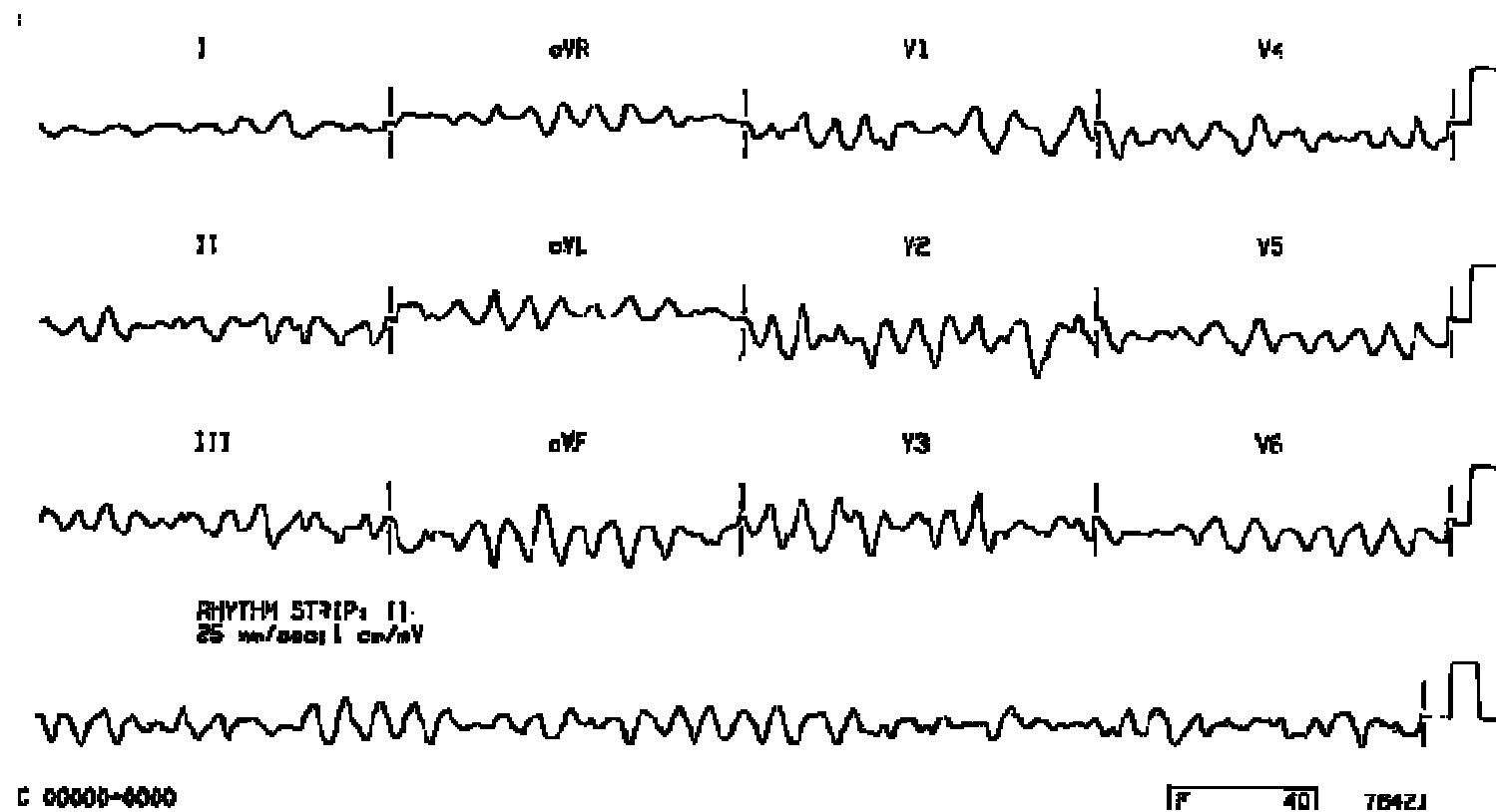
Ventricular tachycardia

tvarově abnormální, široký QRS komplex
monomorfní (stejný tvar) či polymorfní (různý tvar)



Ventricular fibrillation (or flutter)

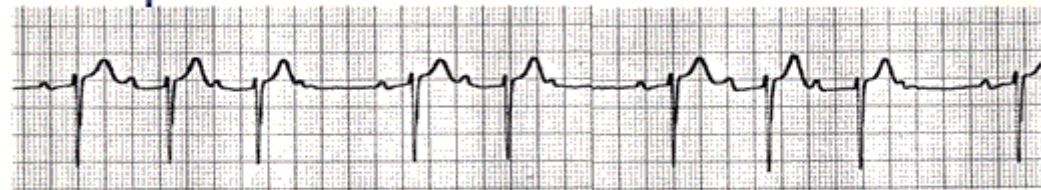
Acute situation, hemodynamic arrest –
0 cardiac output, 0 pulsation, coma,
resuscitation



AV block 2rd degree



Lead V₁ "Classic Wenckebach"



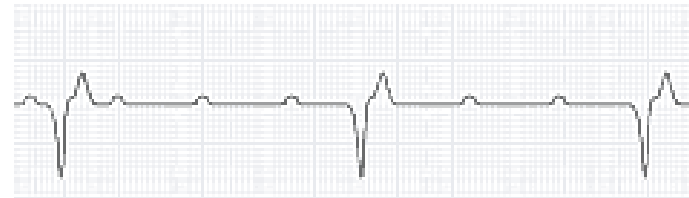
| 680 | 640 | 1180 | 680 |

Lead V₁

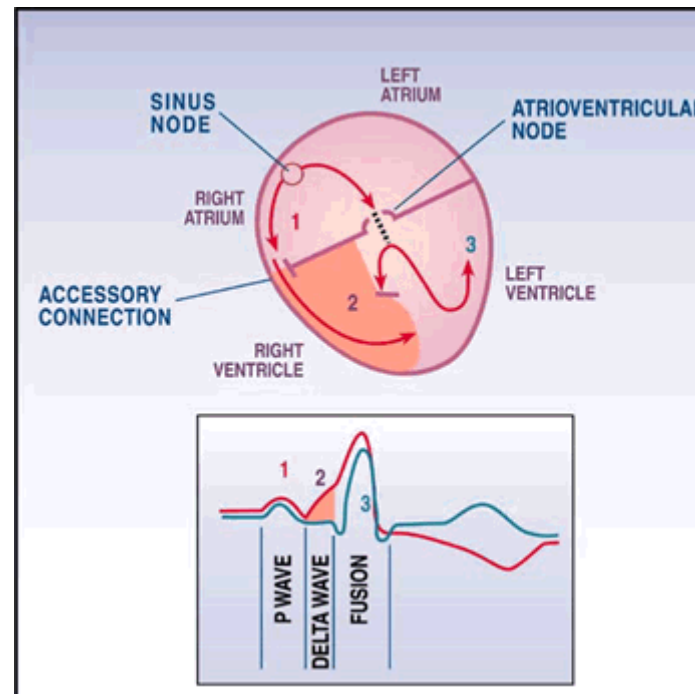


2nd degree AV block (type II) with LBBB

AV block 3rd degree

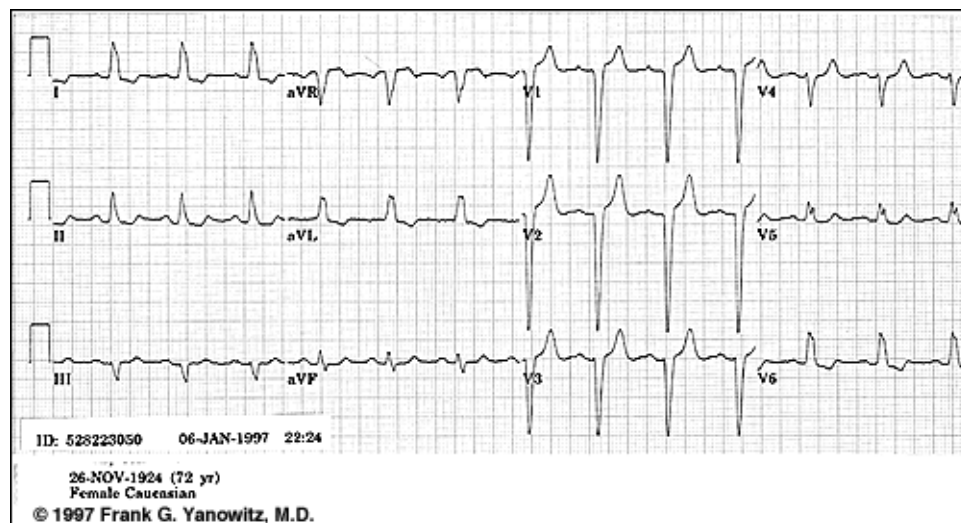
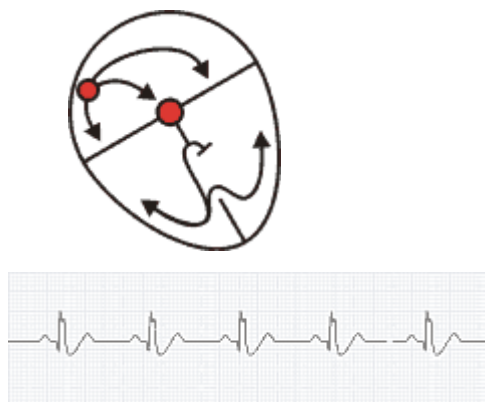


Preexcitation, WPW syndrome

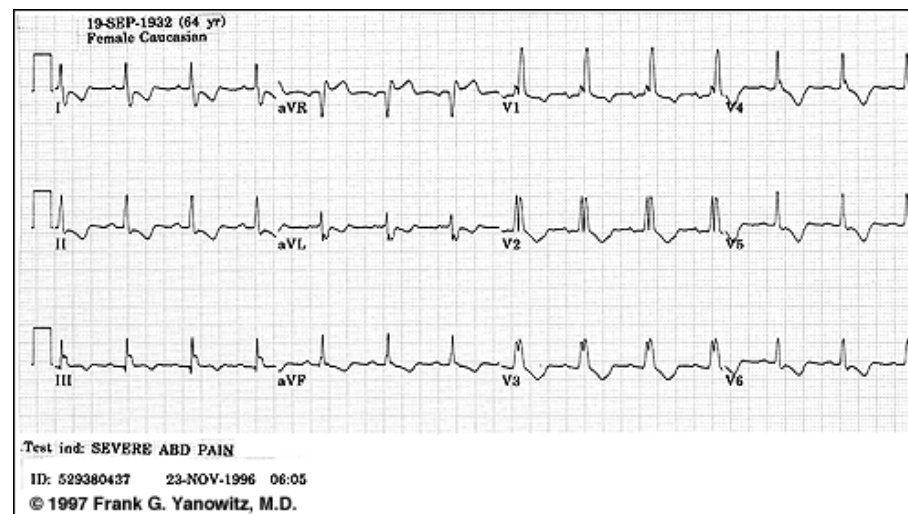


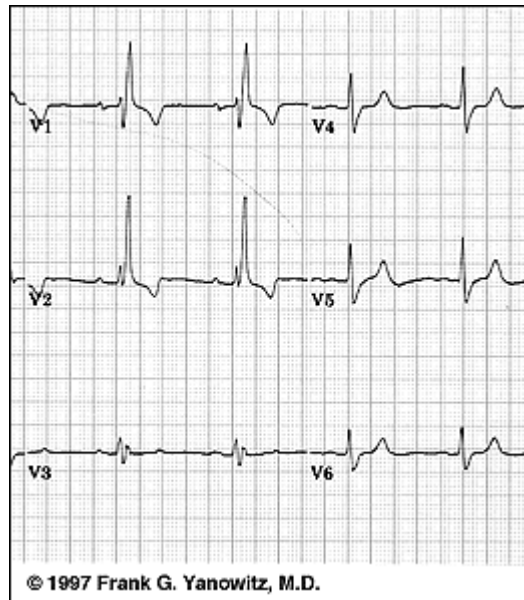
Bundle branch blocks (raménkové blokády)

LBBB (left, levý)

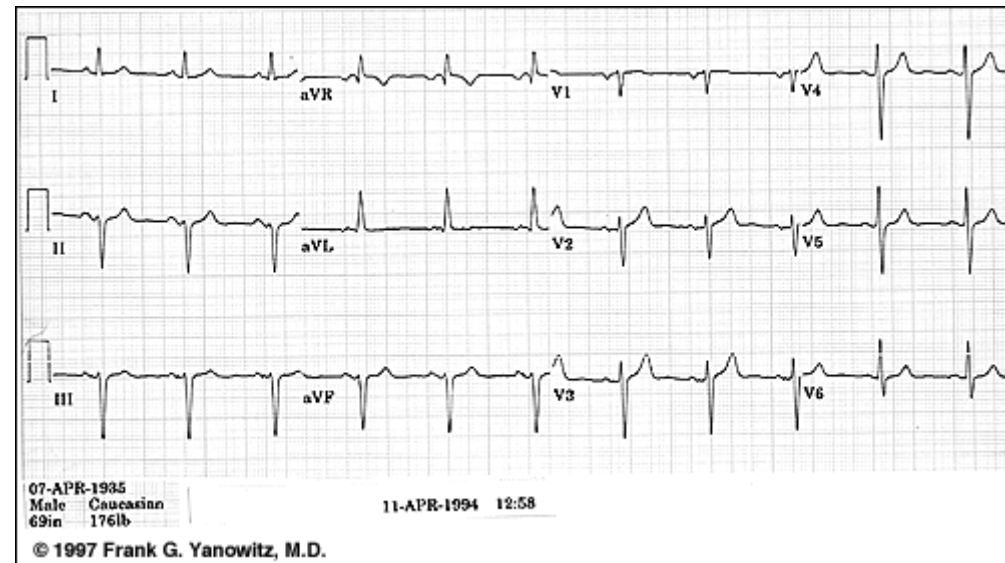


RBBB (right, pravý)





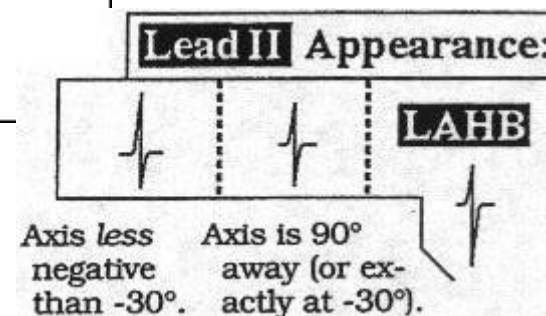
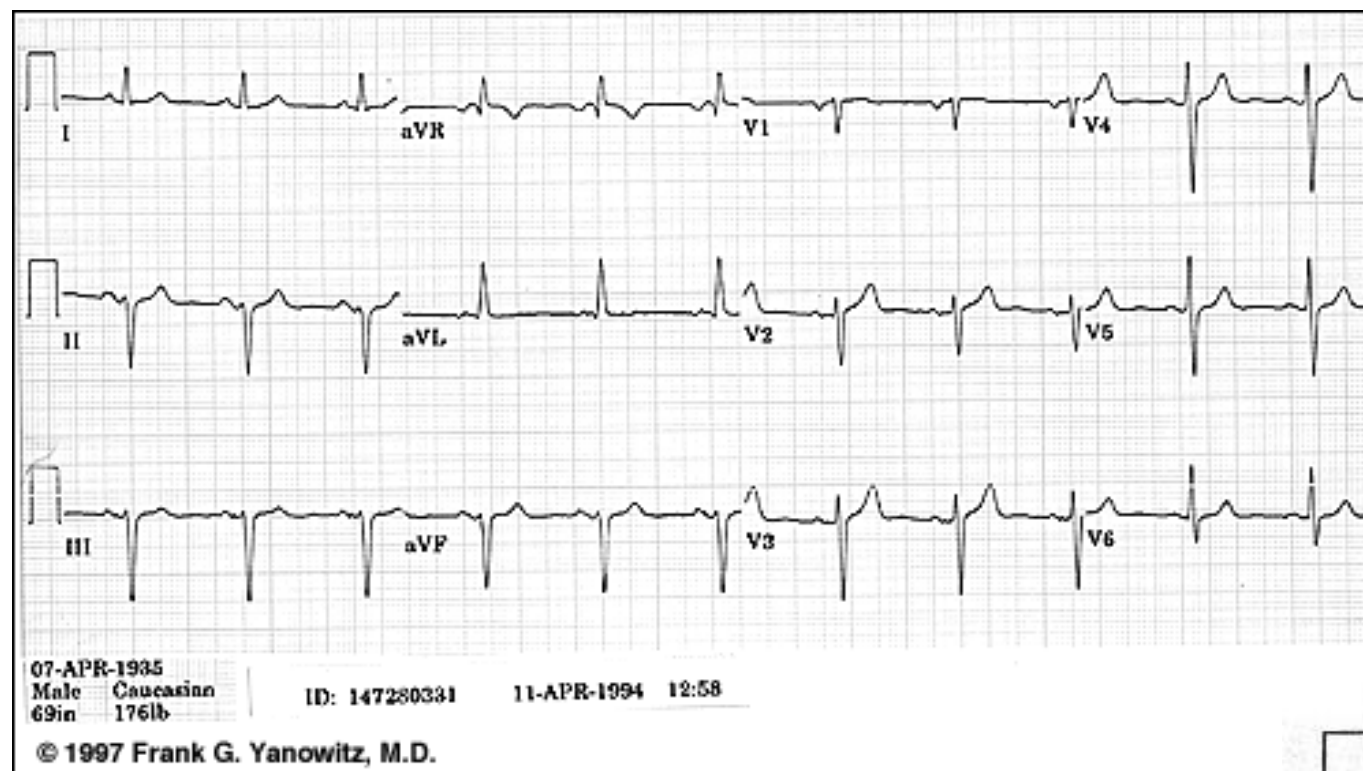
RBBB



LBBB

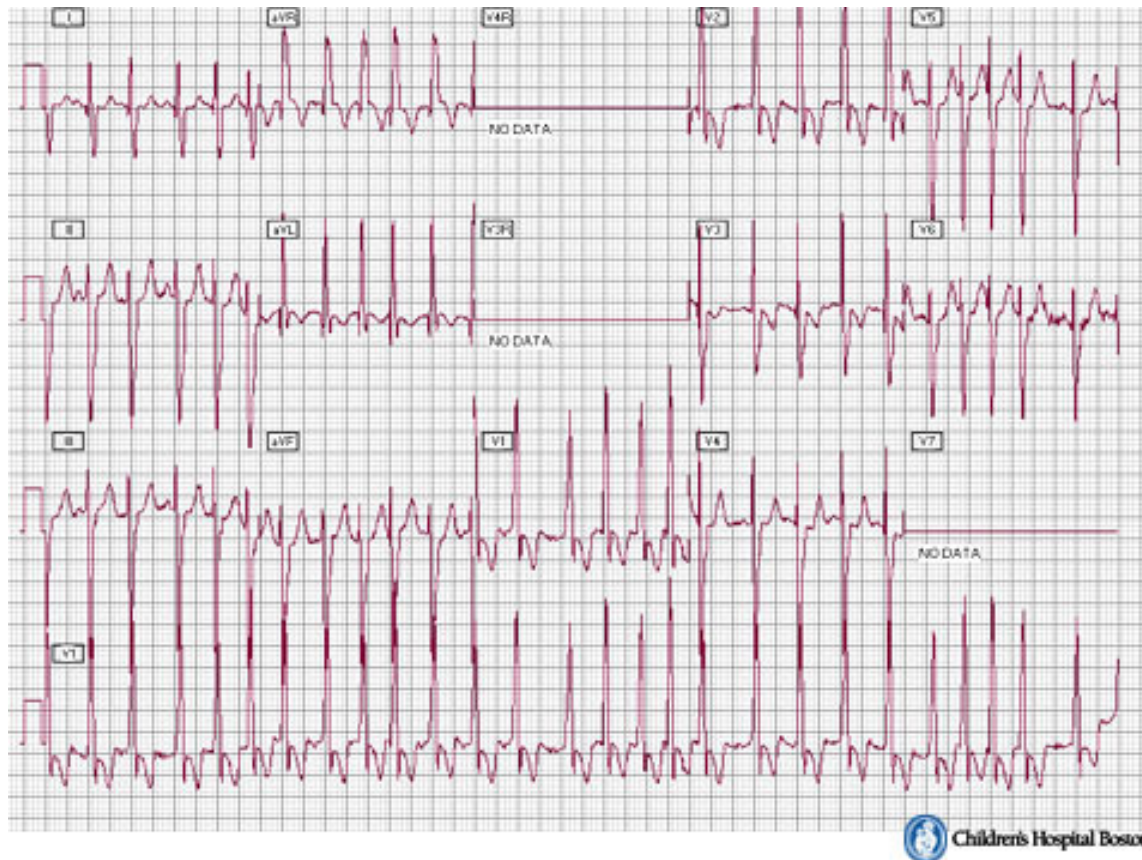
Left anterior fascicular block (LAHB)

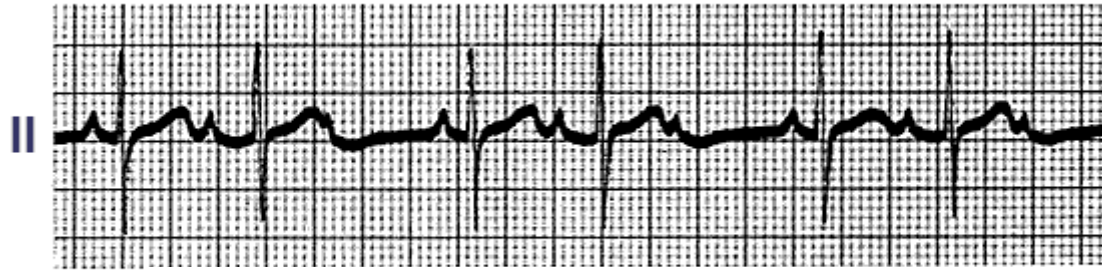
Při blokádě předního fasciklu se zpožďuje depolarizace horní a přední části LK, což vede k tomu, že vektor QRS do této oblasti směřuje. Osa je proto více než -30° , obv. -45° až -75° .



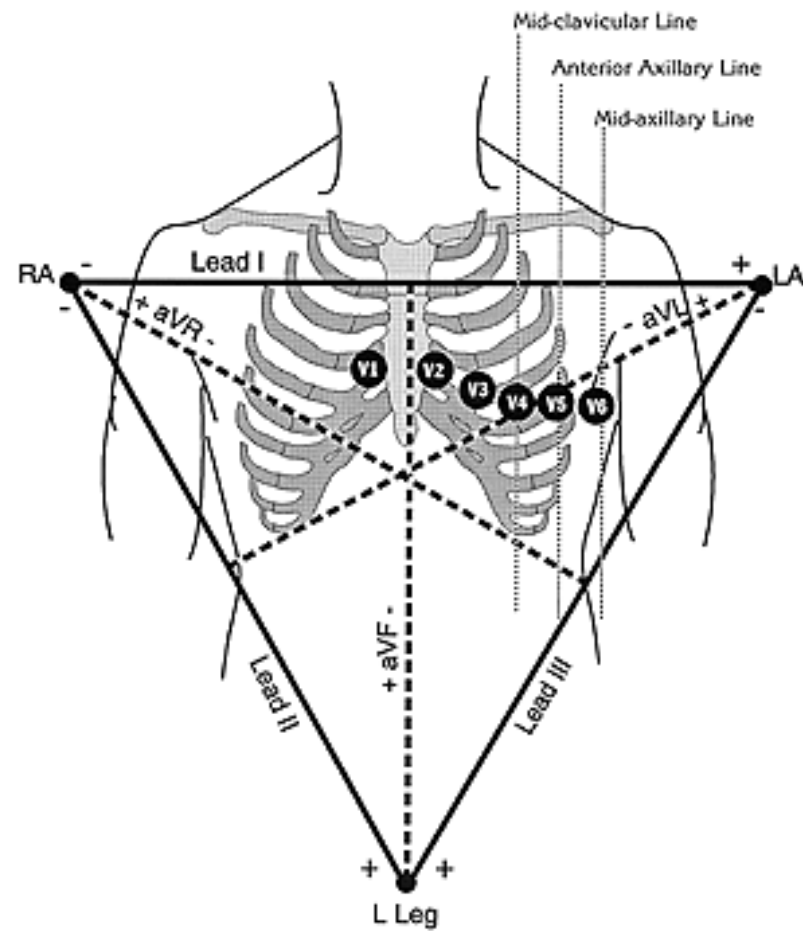
Ectopic Atrial Tachycardia: 1

Electrocardiogram obtained in a 1-year-old s/p repair of tetralogy of Fallot with complete right bundle branch block and left anterior hemiblock. This tracing shows ectopic atrial tachycardia.





There are two types of 2nd degree AV Block.
In this example of Type I or Wenckebach
AV block there are 3 P waves for every 2 QRS's;
the PR interval increases until a P wave fails to conduct.
This is an example of "group beating".



Frontal and Horizontal Plane Lead Diagram-KH
Frank G. Yanowitz, M.D.