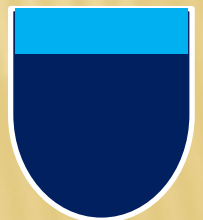
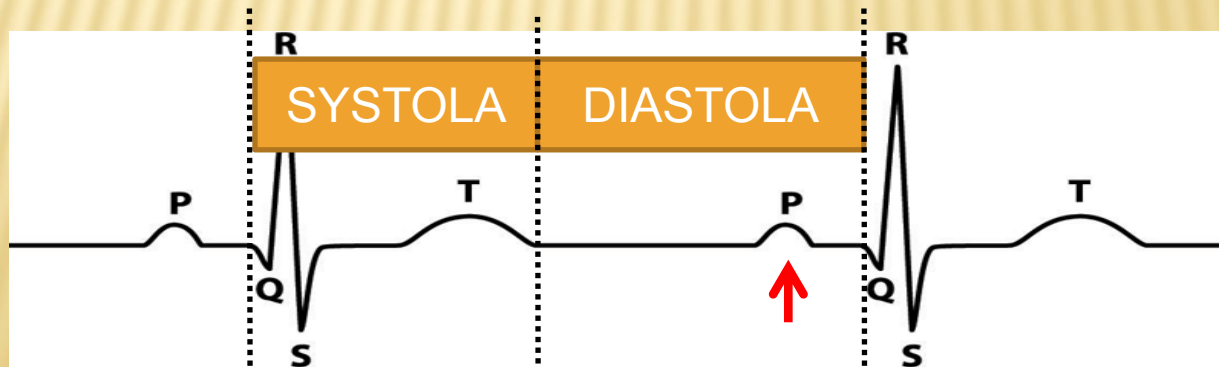
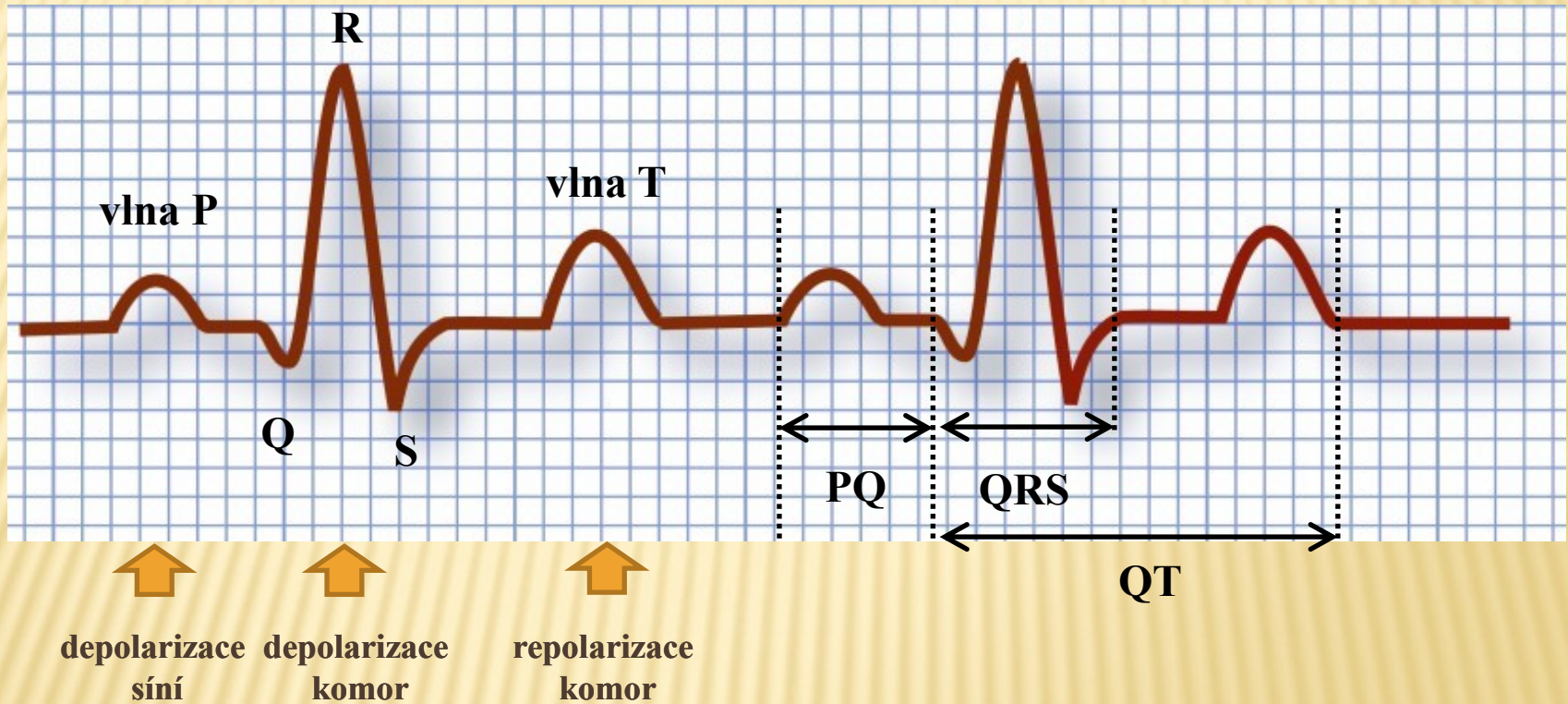


EKG ARYTMIE

PETR LOKAJ

**KLINIKA INTERNÍ, GERIATRIE A PRAKTICKÉHO
LÉKAŘSTVÍ**

EKG 1



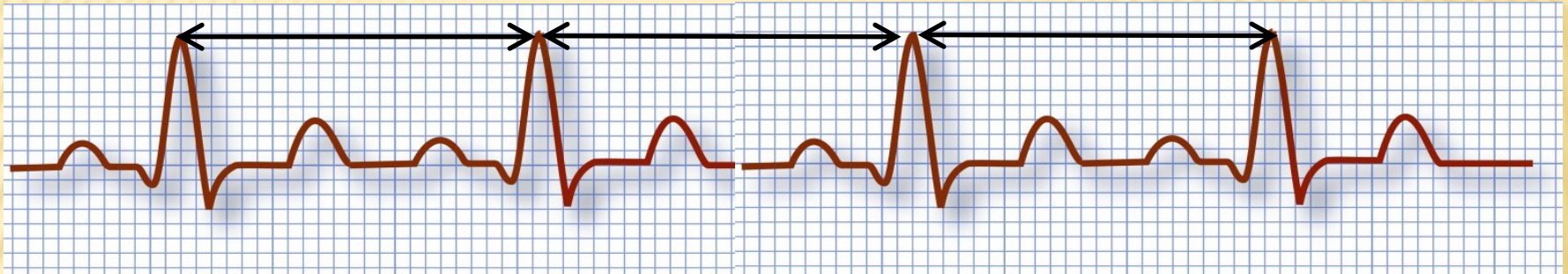
EKG 2

Akce pravidelná

R-R interval

=

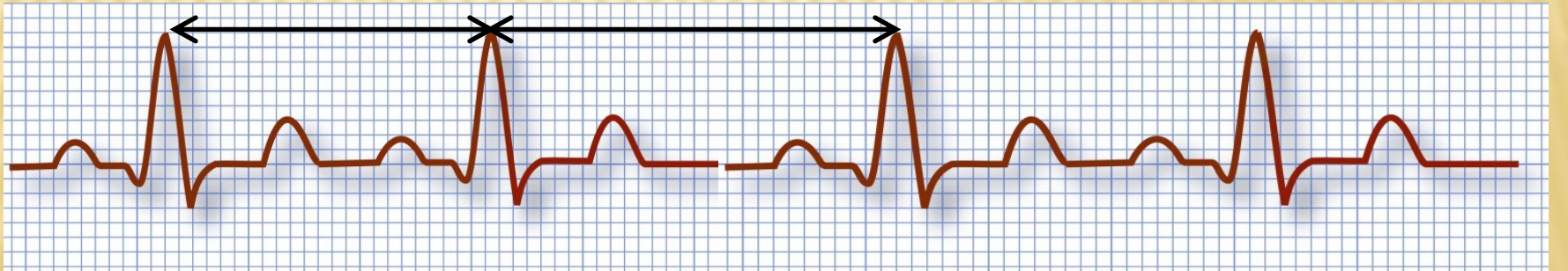
R-R interval



Akce
nepravidelná

R-R interval <

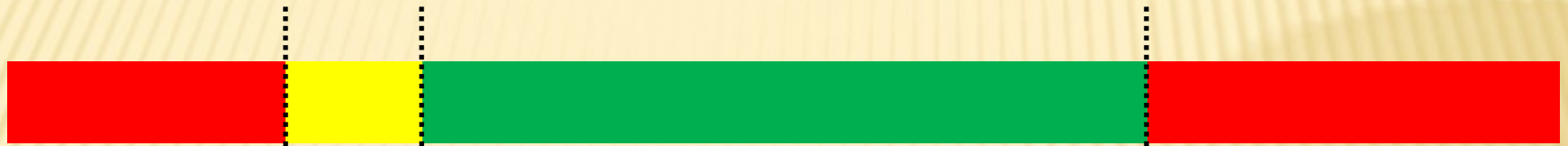
R-R interval



EKG 3

40/min. 50/min.

100/min.



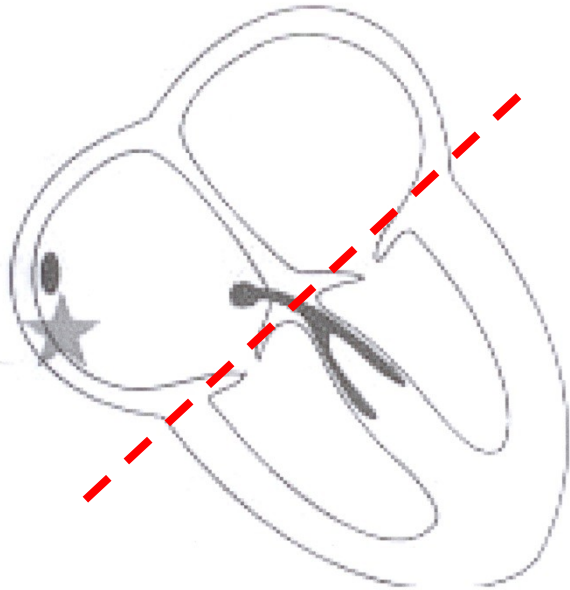
**VÁŽNÁ
BRADYKARDIE**

BRADYKARDIE

NORMA

TACHYKARDIE

supraventrikulární



komorové

EKG 4



1x malý
čtverec = 0,04s

1x velký
čtverec = 0,2s

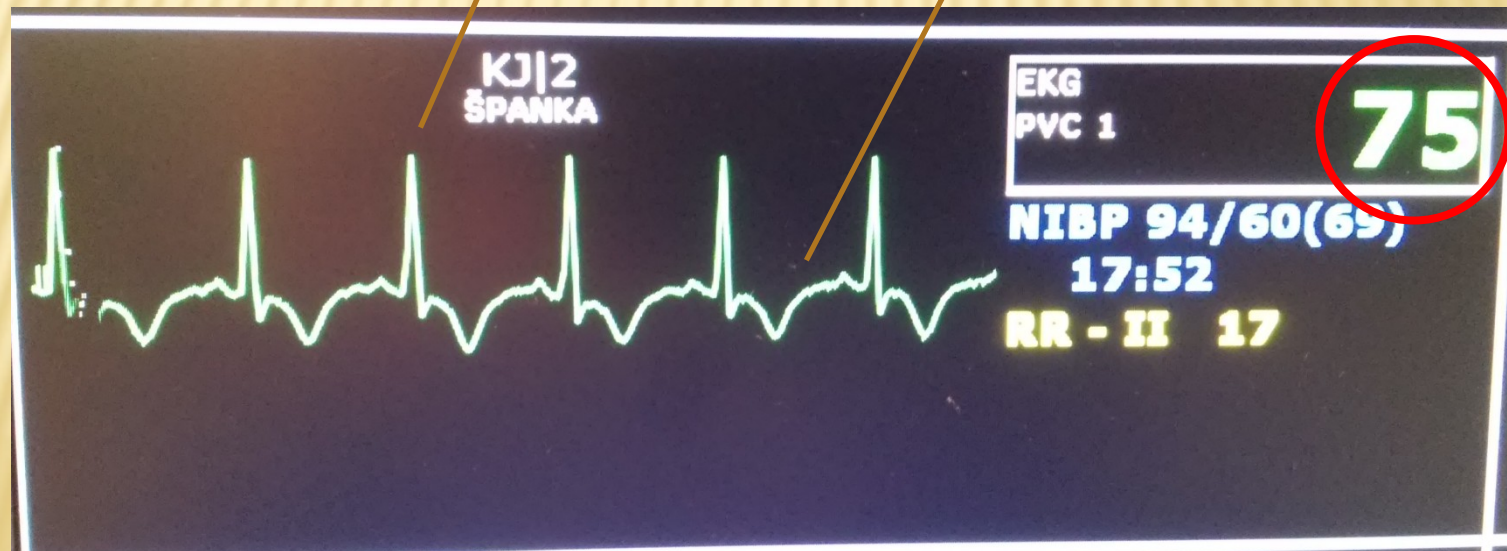
5x velký
čtverec = 1s

**QRS < 0,12 s (3 čtverečky) =
supraventrikulární**

QRS > 0,12 s (3 čtverečky) = komorové

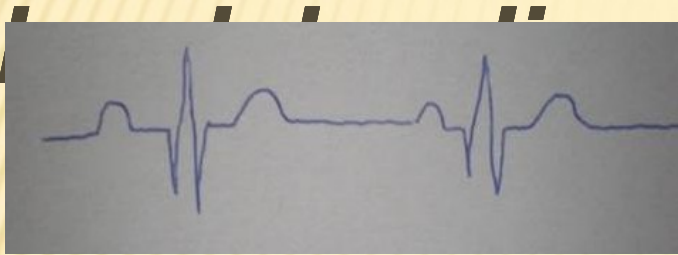
EKG souhrn :

- A. rytmus : P-QRS-T (Beskydy-Tatry-Jeseníky)
- B. akce
- C. tepová frekvence
- D. šíře QRS (štíhlé x široké)



Odchylky sinusového rytmu

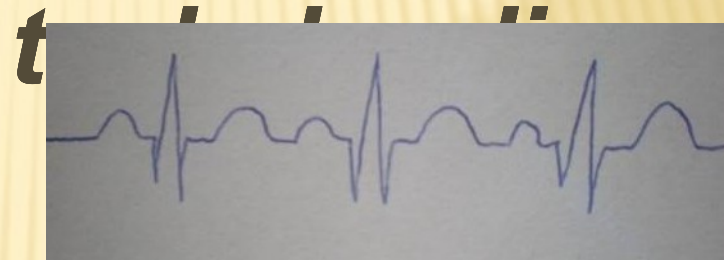
sin.



Sportovci
Klidový režim, spánek
Sy spánkové apnoe
Vagové dráždění

Nitrolební hypertenze
Sick sinus syndrom
Hyperkalémie

sin.

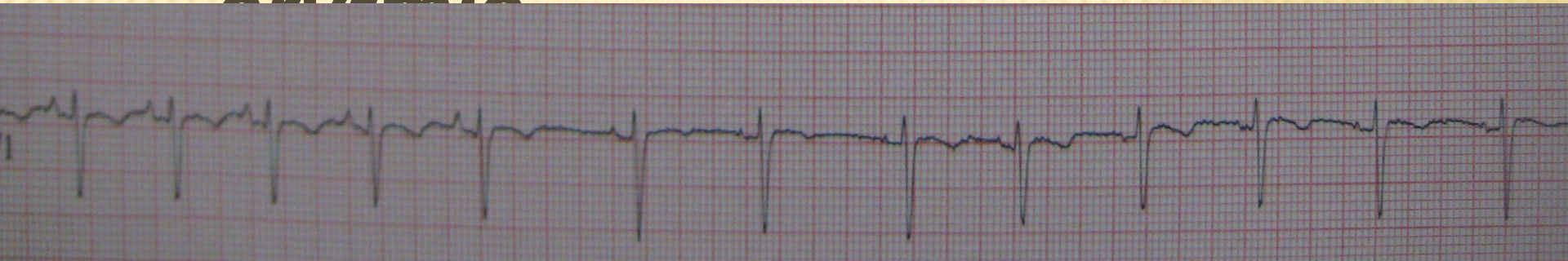


Fyzická aktivita
Psychomotorický neklid

Šokové stavy
Bolest
Hyperthyreóza
Idiopatická sin. tachykardie

Odchyvky sinusového rytmu

sinusová (dechová) arytmie



nádech

nádech

výdech

vegetativně labilní
lidé
„lexaurinové
dýchání“

Náhradní rytmy



junkční rytmus (AV uzel)

- TF 35-50/min., chybí P vlna
- atropin izoprenalin (DKS)

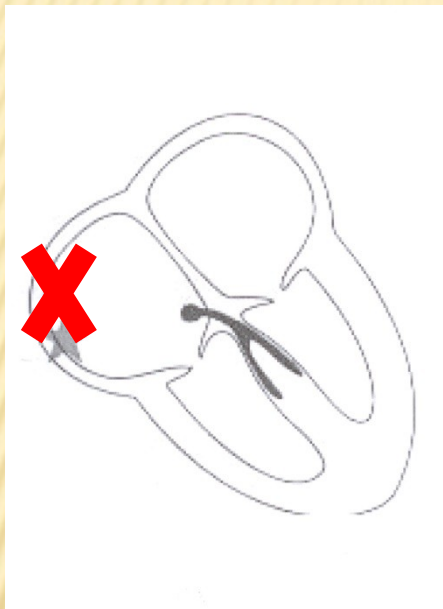


Idioventrikulární



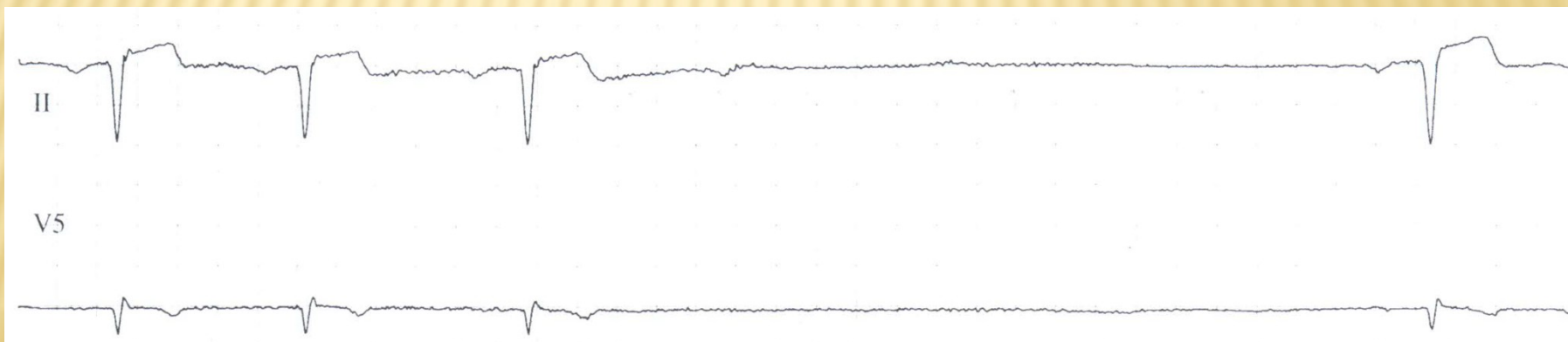
Heart Rate	Rhythm	P Wave	PR interval (in seconds)	QRS (in seconds)
20-40	Regular	Absent or not related	N/A	≥ .12

SA blokády a sinus arest

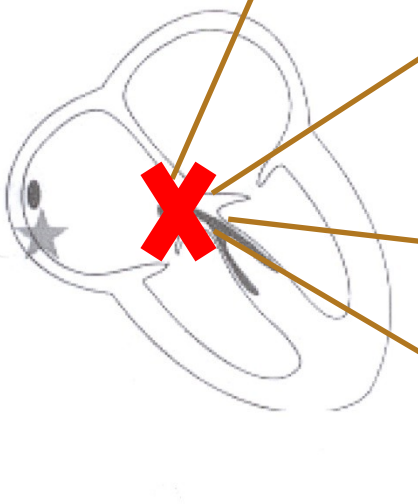
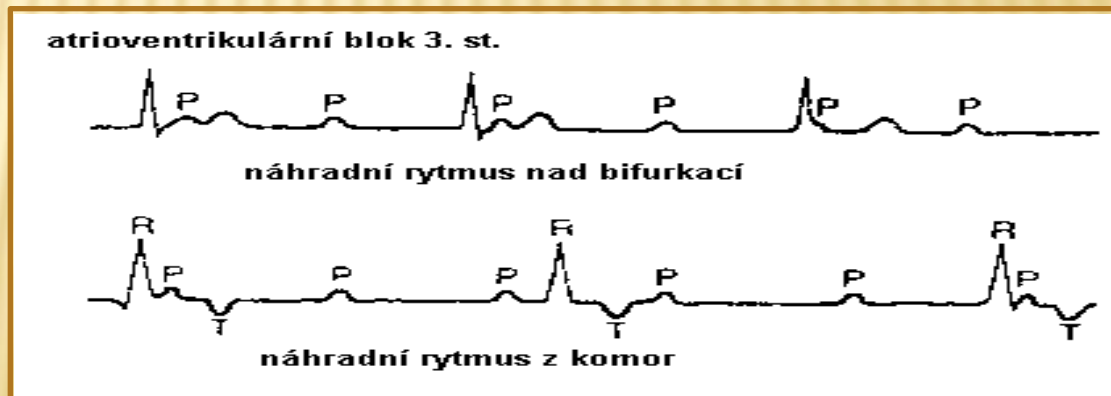
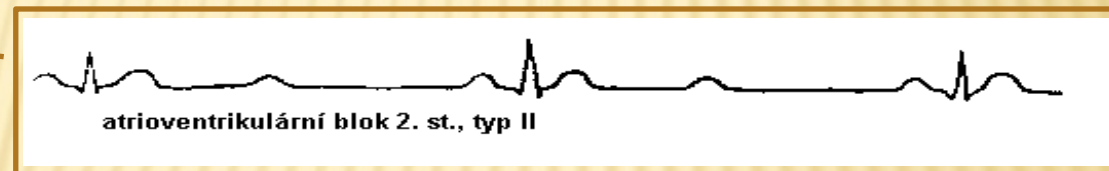
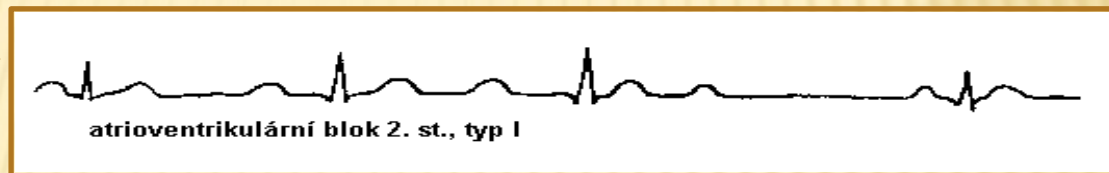
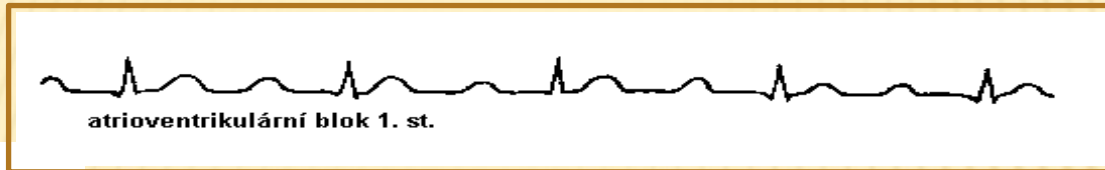


**Většinou součástí sick sinus syndromu
nebo při vagovém dráždění**

- **příznaky** : slabost, vertigo, synkopa
- **terapie** : atropin, dočasná až trvalá kardiostimulace



AV blokády



příčiny : degenerativní, AIM
myokarditis

příznaky : slabost, vertigo,
synkopa, dušnost

terapie : atropin, dočasná až trvalá kardiostimulace

Obecné zásady terapie

bradykardií

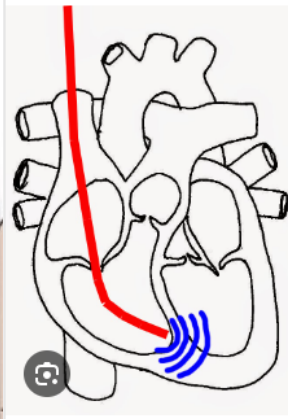
1. Farmakoterapie

- vysazení bradykardizující medikace (beta blokátory, amiodarone, digoxin atd.)
- aplikace **Atropin** 1 ampl iv. 0,5mg a 3-5 min (tlumí parasympatikus)
- **Isoprenalin**: bolus iv. + kontinuálně iv. (aktivuje sympatikus)

2. Dočasná kardiostimulace – překlenutí do

- zevní stimulace nalepovacími pady (nepříjemné, nutná analgosedace)
- vnitřní (via v.subclavia, v.jugularis int.)

Dočasná kardiostimulace



Jednodutinový přístroj
(elektroda je jen v jedné
dutině - v pravé komoře)

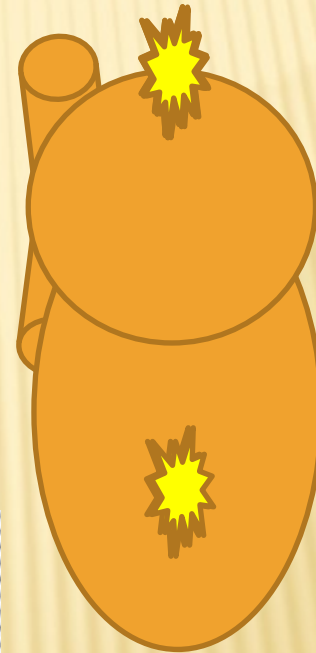


**Přístroj dočasné
kardiostimulace**

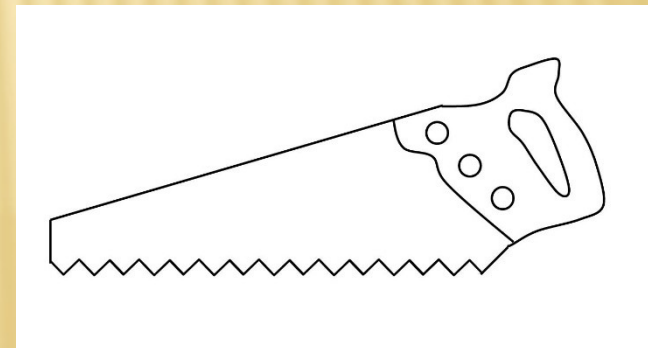
Stimulační elektroda s balónkem

SVT – flutter síní

- *kmitání síní*
- „zuby pily“

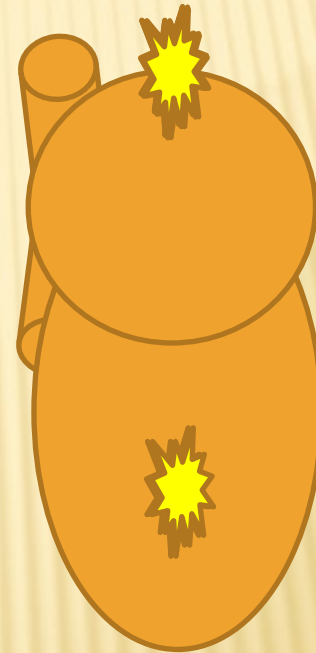


200 – 300/min.

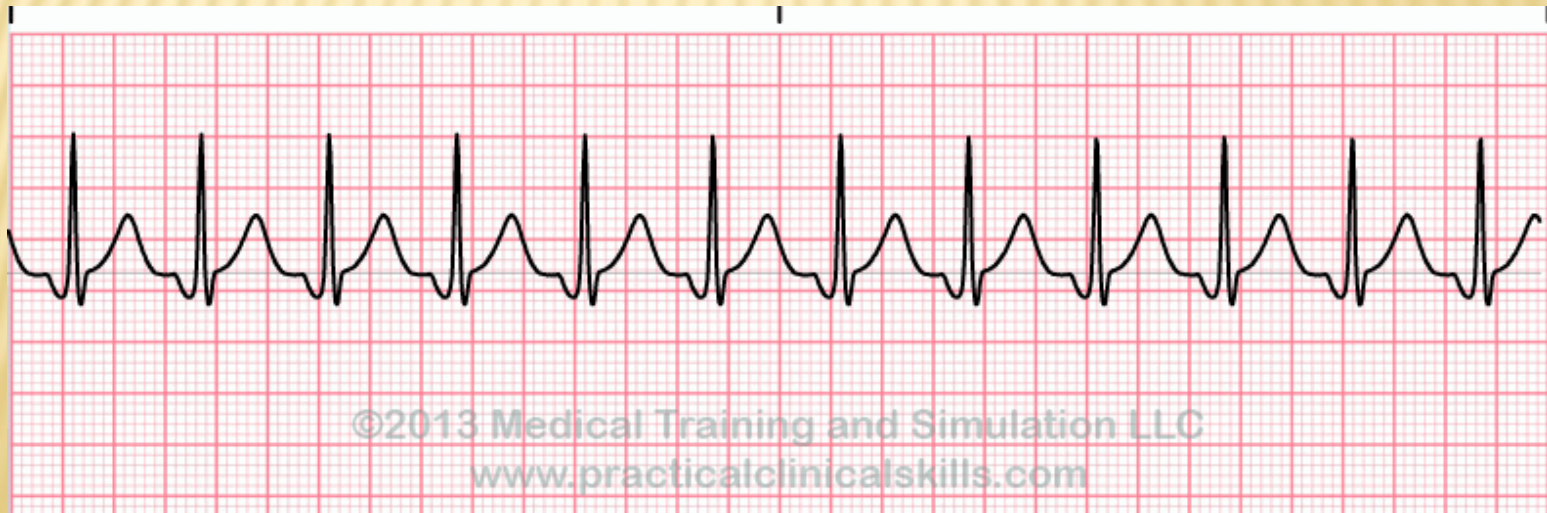


SVT – flutter síní 2:1

- ***uniformní frekvence na monitoru !***



200 – 300/min.



SVT – fibrilace síní

jemnovlnná



hrubovlnná



300 – 600/min.



*** EKG znaky: chybí vlna P, akce nepravidelná**

- Paroxysmální – trvající do 48 hodin, spontánně terminující
- Perzistentní – trvající déle než 7 dní a/nebo vyžadující verzi
- Permanentní – chronická, kontrola frekvence

Obecné zásady terapie

tachykardií

1. Vagové manévry (*valsalvův manévr, tlak na oční bulbus, masáž karotického sinu*)

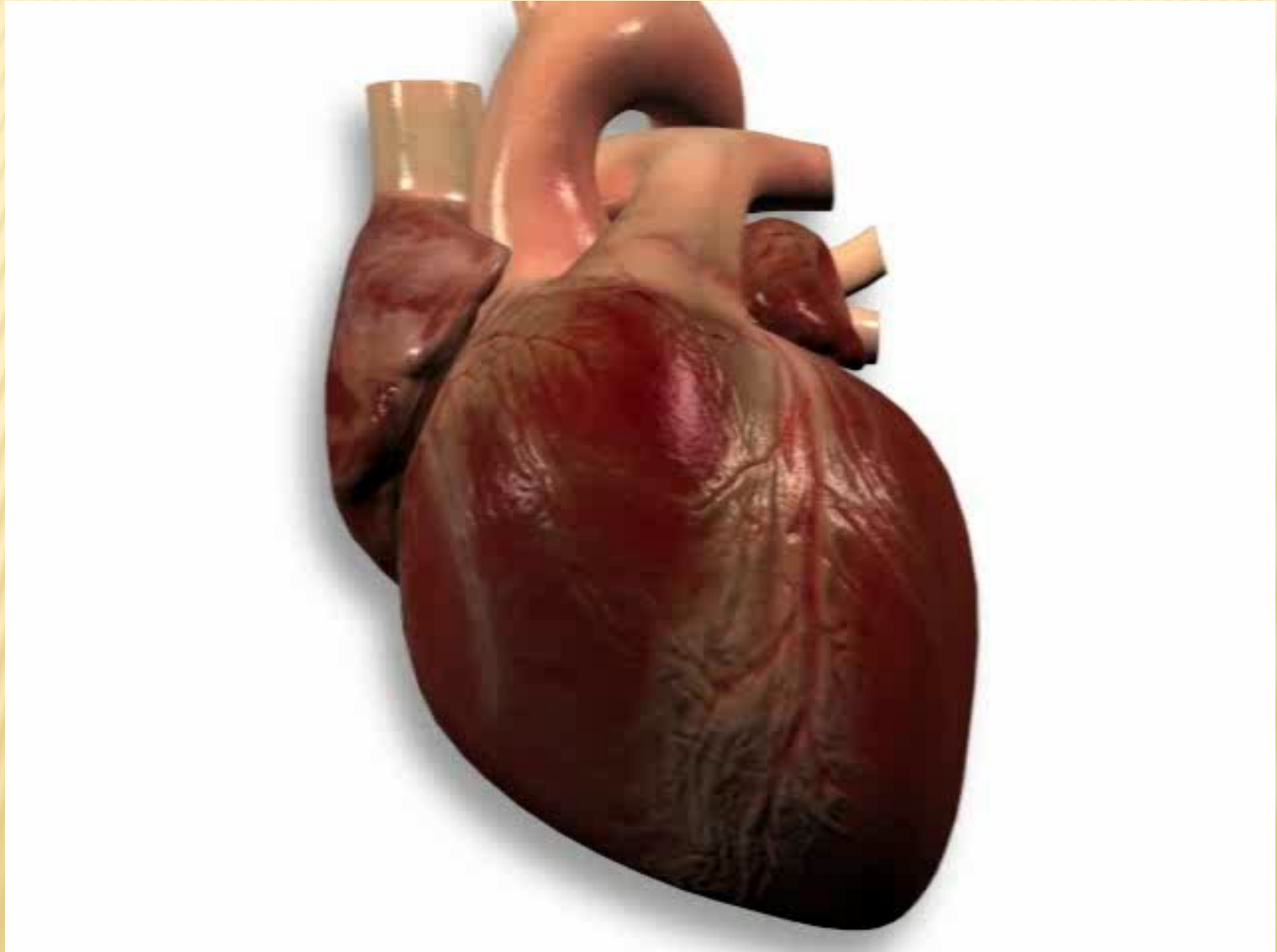
2. Farmakoterapie (*antiarytmika*)

- 1. třída: *propafenon, mesocain*
- 2. třída: *beta-blokátory*
- 3. třída: *amiodarone, sotalol*
- 4. třída: *verapamil*
- jiné: *adenosin, vernakalant, dronedaron*
- antikoagulace: *u fibrilace síní (NOAC, warfarin, LMWH)*

3. Elektrická verze

4. Radiofrekvenční ablace – *definitivní řešení*

Radiofrekvenční ablace (flutter síní)



Blokády Tawarových raméne



Extrasystoly (předčasné stahy)

**síňové
(SVES)**

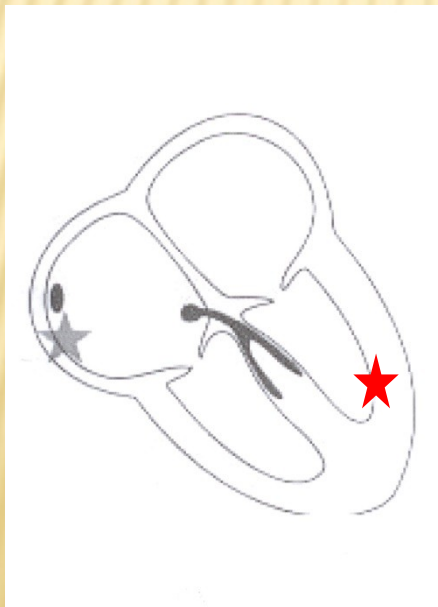
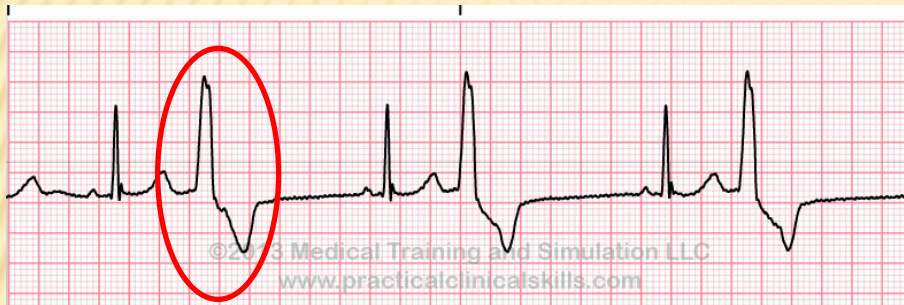


**komorové
(KES)**

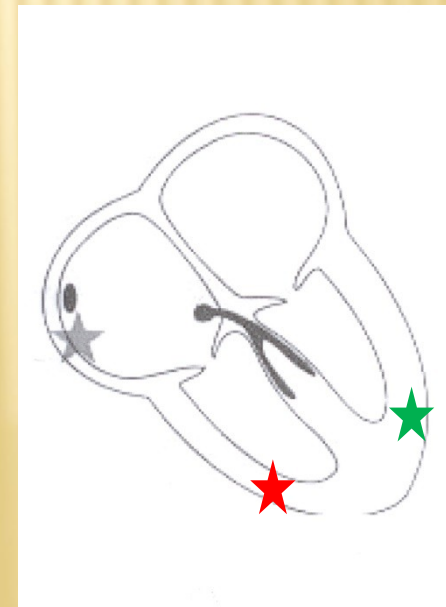
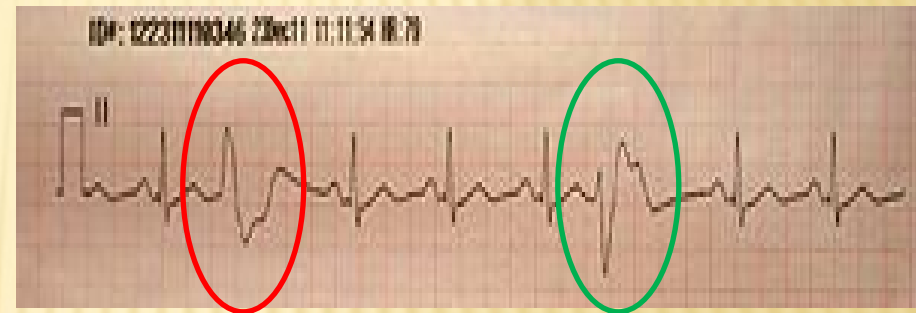


Komorové extrasystoly 1

Monotopní KES



Polytopní KES

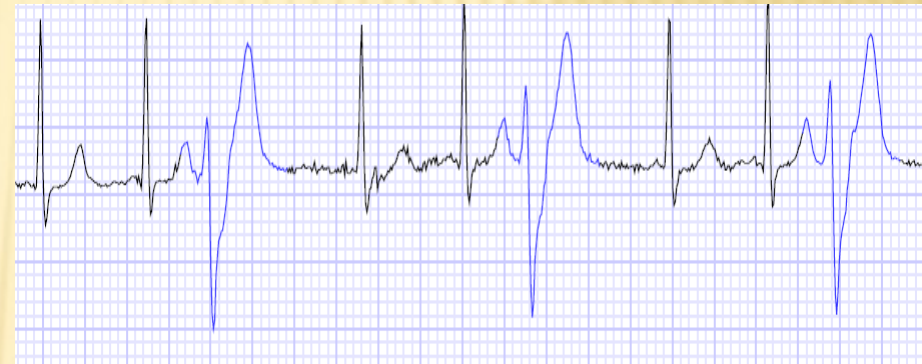


Komorové extrasystoly 2

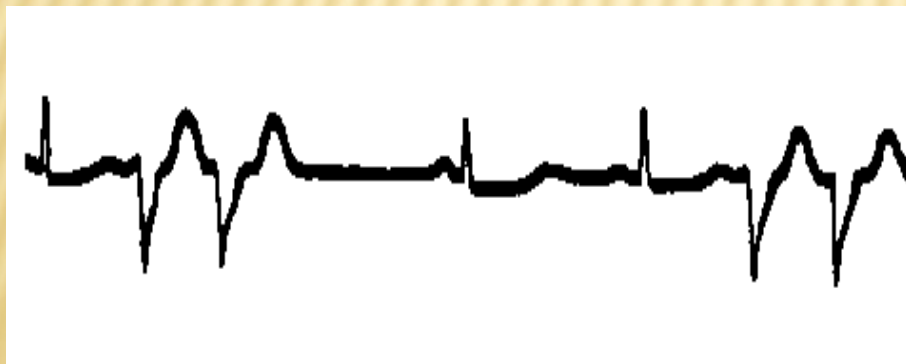
Bigeminie KES



Trigeminie KES



Kuplety KES



Příznaky :

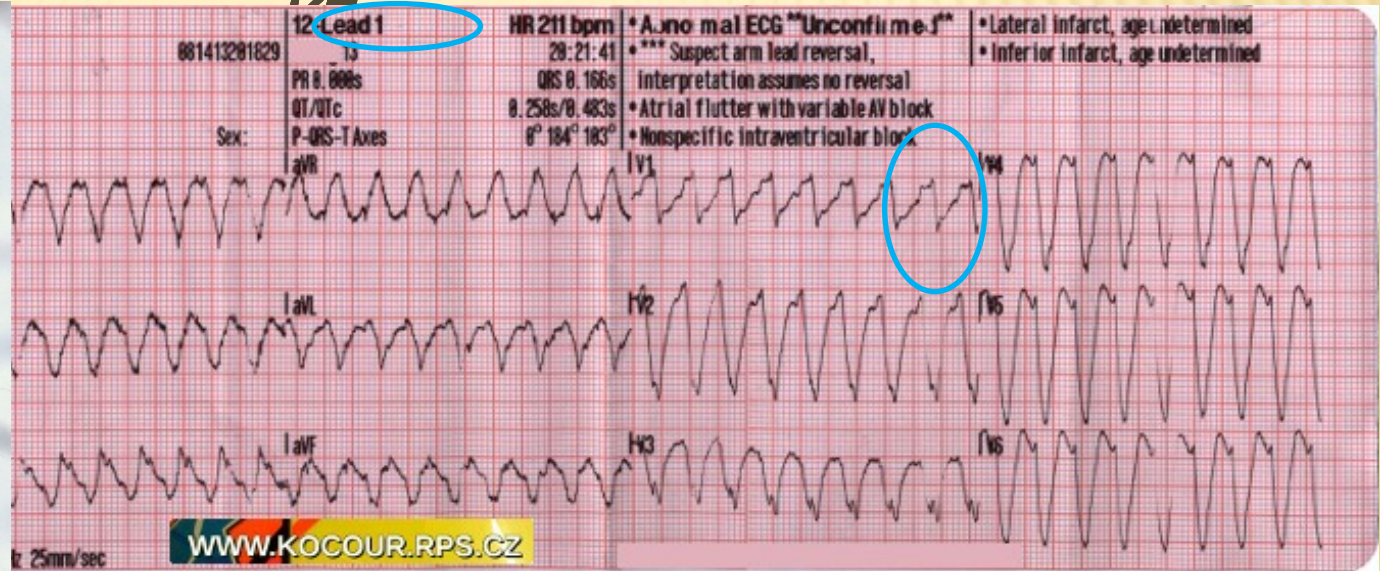
*Asymptomatické, závrat',
slabost*

*Nízká efektivní tepová
frekvence*

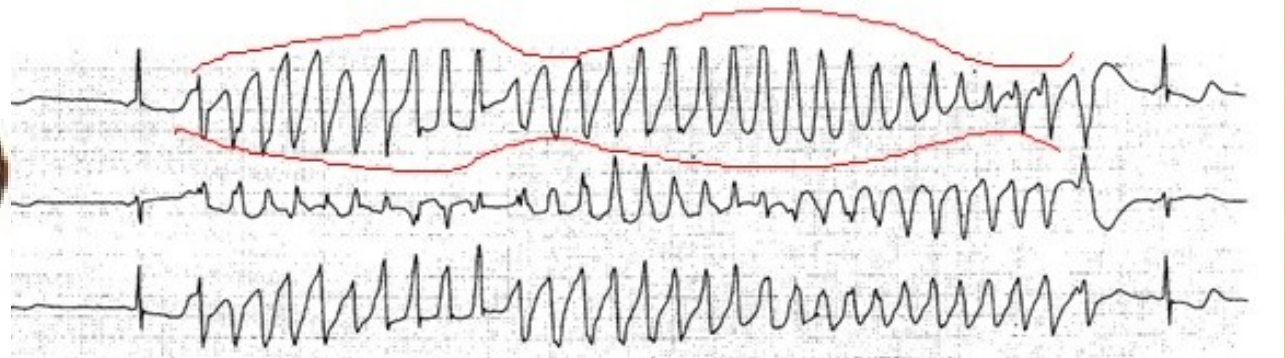
**není nebezpečné*

Komorová tachykardie

Monomorfní



Polymorfní KT („torsades de pointes“)



Komorová tachykardie - terapie

Hemodynamicky netolerovaná – pacient v bezvědomí

**Defibrilace – výboj 360J
monofázicky**

200J bifázicky

Hemodynamicky tolerovaná – pacient při vědomí

Volat lékaře !

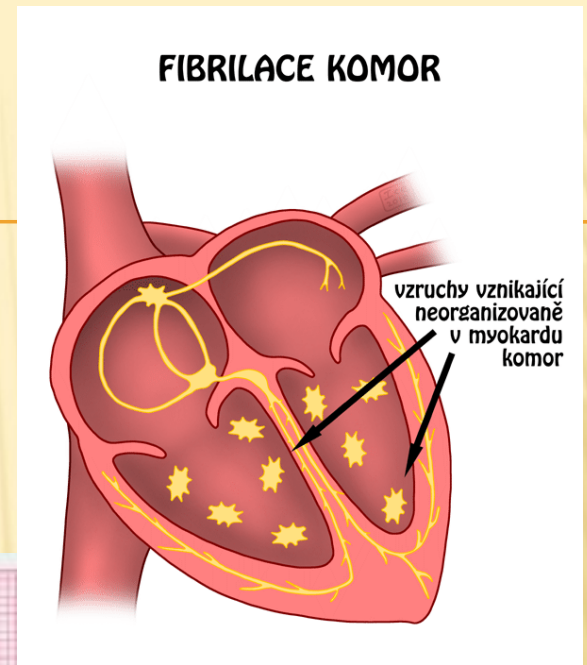
**Z léků : amiodarone iv., MgSO₄ 10 % ,
Mesocain iv.**

(Overdrive po zavedení DKS)

Anesteziolog – krátkodobá anestezie

**Defibrilace – výboj 360J monofázicky
200J bifázicky**

Fibrilace komor



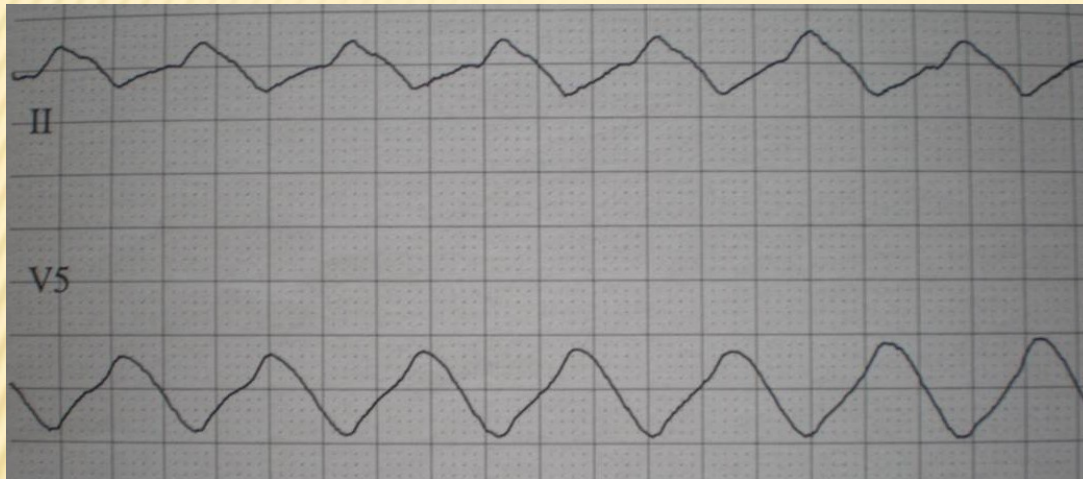
Prekordiální úder

Defibrilace – výboj 360J monofázicky

200J bifázicky

***až 3x – v případě neúspěchu KPR + amiodarone
150mg iv.***

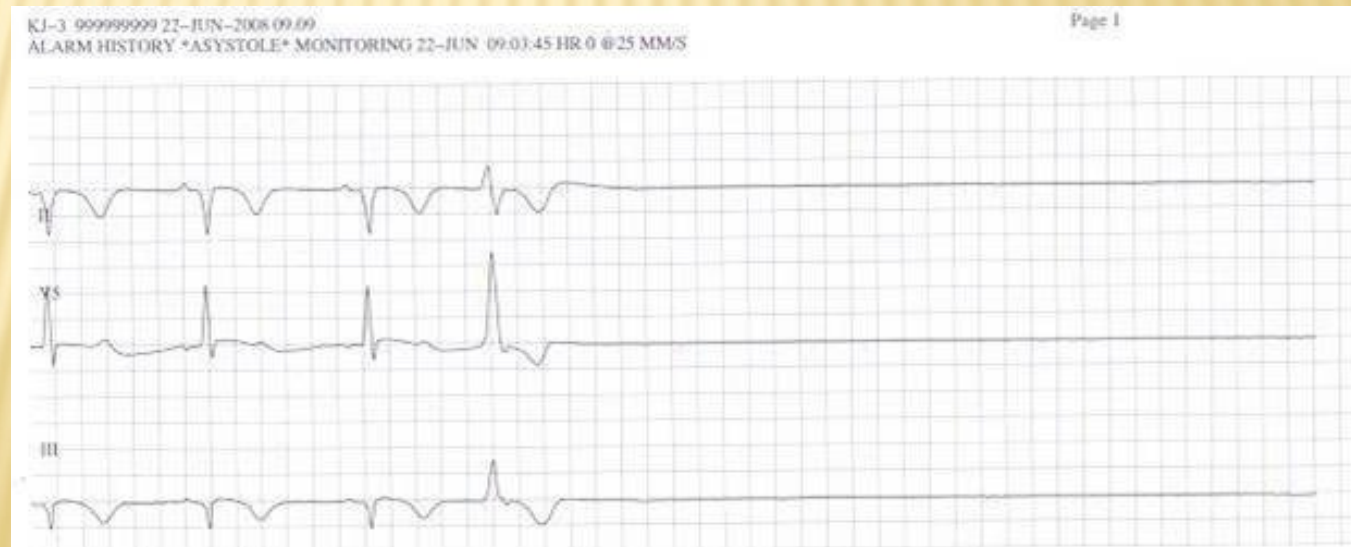
Elektromechanická disociace



Terapie :

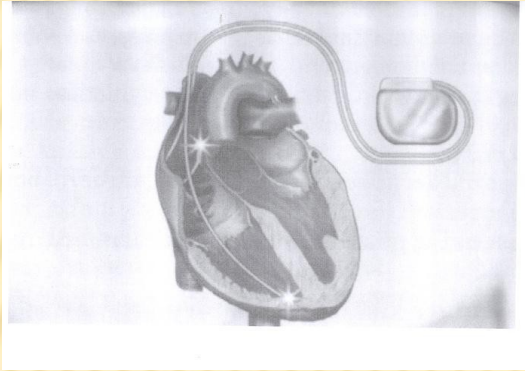
**KPR +
adrenalin**

Asystolie

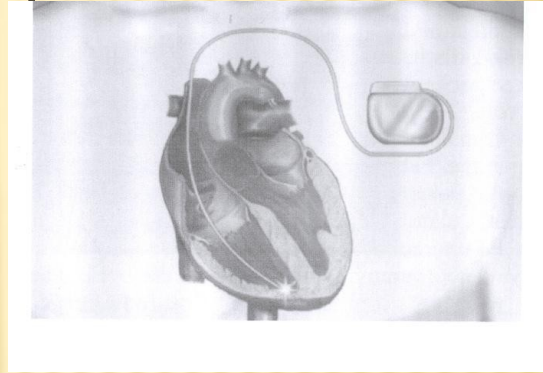


Stimulované rytmy

***Dvoudutinová stimulace
(DDD)***

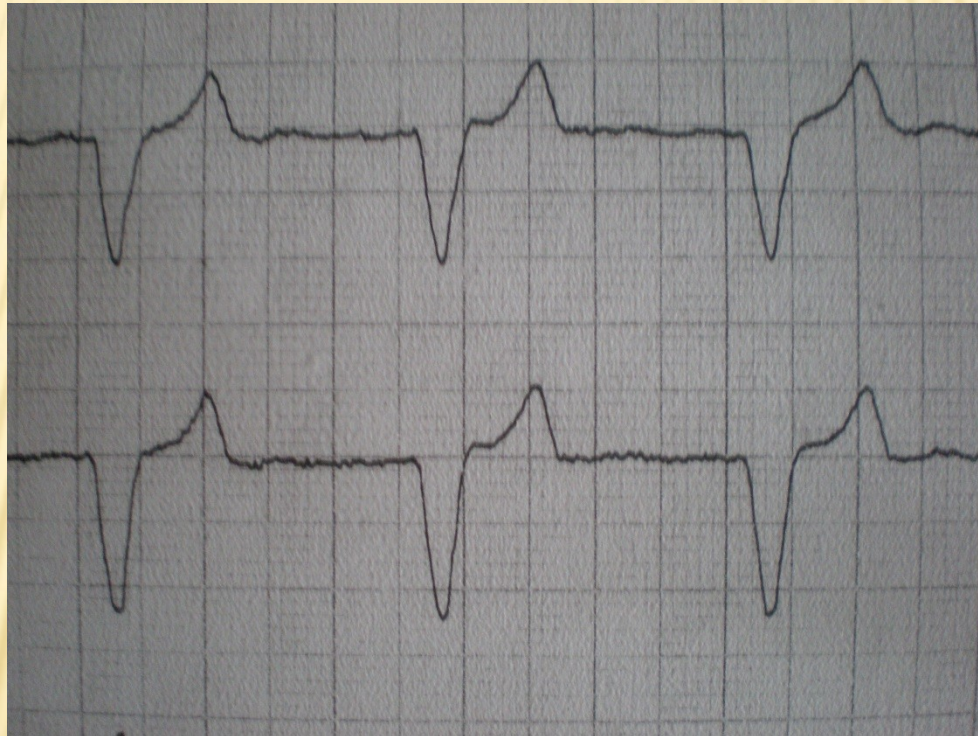


***Jednodutinová stimulace
(VVI)***



Stimulované rytmy

**Bipolární stimulace – bez spike
(většina stimulovaných rytmy)**



- *bez spike s uniformní TF*
- *pozor na asystolii ! trvají spike*