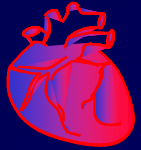


A PITVARI ÉS KAMRAI TERHELTSÉG EKG JELEI

Dr. Szabados Eszter PhD, Med.habil.

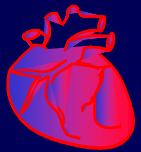
PTE, I.sz. Belgyógyászati Klinika

Kardiológiai Prevenció és Rehabilitációs Tanszék

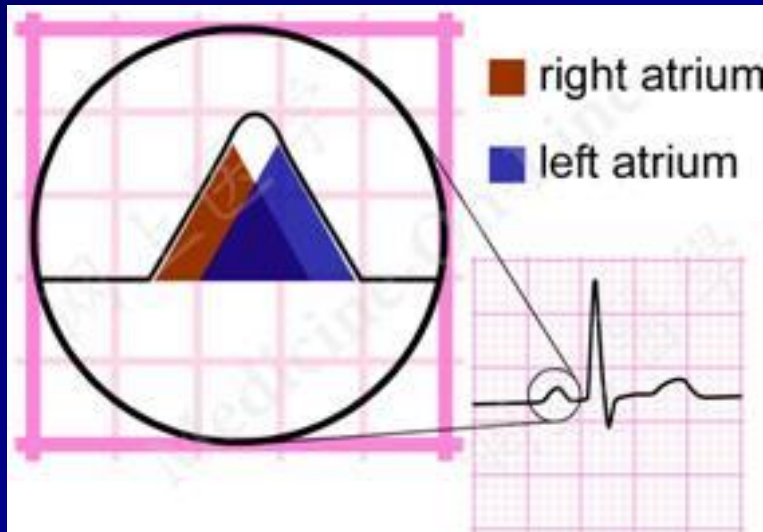


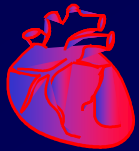
A sinus eredetű P hullám

- A P hullám a pitvari depolarisatio jele
- A sinus csomó tevékenység nem látszik
- A pitvari depolarisatio iránya jobb-bal
- A normális P hullám mindig pozitív: II, aVF, V3-6
- A jobb pitvar 20-40 ms-al korábban aktiválódik
- A P hullám 2.5 mm-nél nem szélesebb illetve magasabb

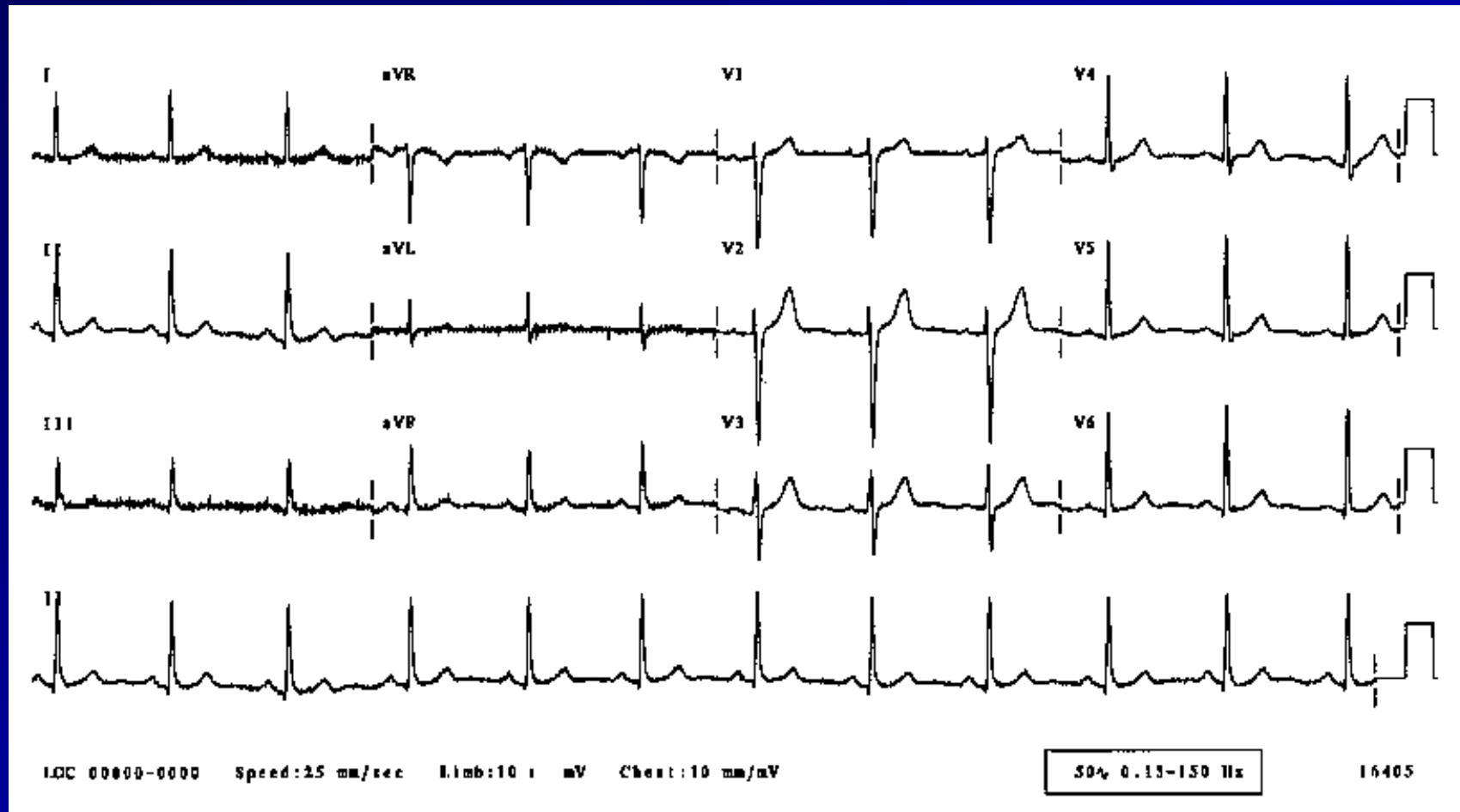


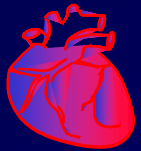
Normál P II és V1 elvezetésekben





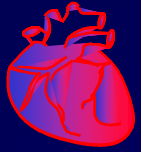
Normál sinus ritmus



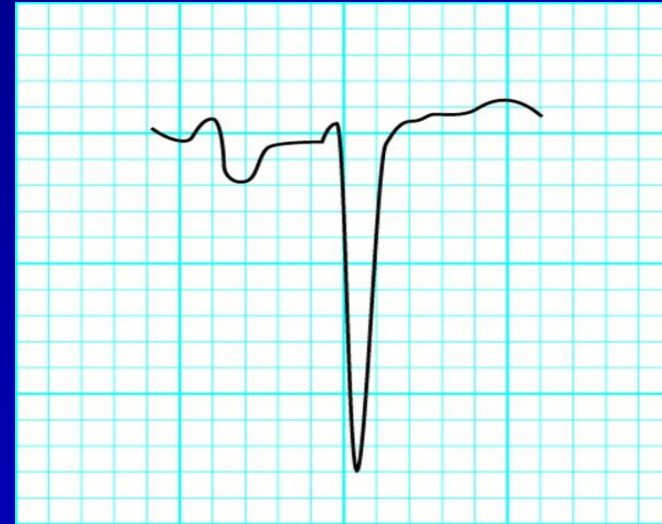
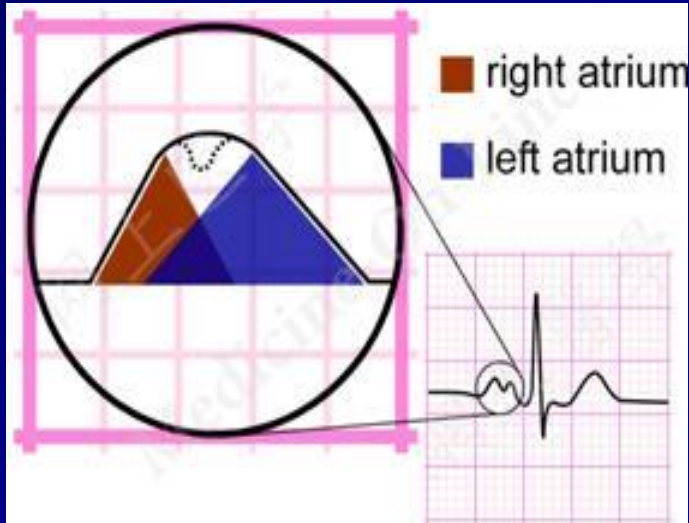


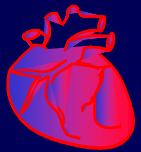
Bal pitvar terheltség EKG jelei

- ◆ Bal pitvar megnagyobbodás: a bal pitvar volumen vagy nyomásterhelésének következménye.
- ◆ Gyakran előjele a pitvarfibrillációnak
- ◆ II-es elvezetés: 2 csúcsú P hullám > 40 ms a csúcsok között a távolság. A total P hullám időtartama > 110 ms
- ◆ V1 elvezetés: Bifázisos P hullám, P terminal force. A negative rész > 40 ms és > 1 mm mély
- ◆ Klasszikusan **mitralis stenosisban** látható
- ◆ Egyéb: BKHT-al együtt: HT, Aorta stenosis, Hypertrophiás cardiomyopathia

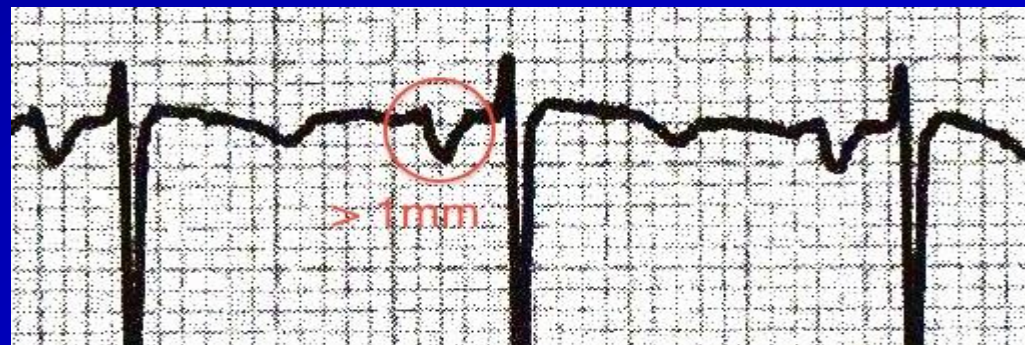


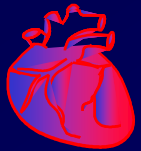
P mitrale II és V1 elvezetésekben





P mitrale

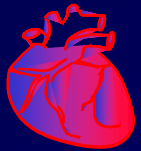




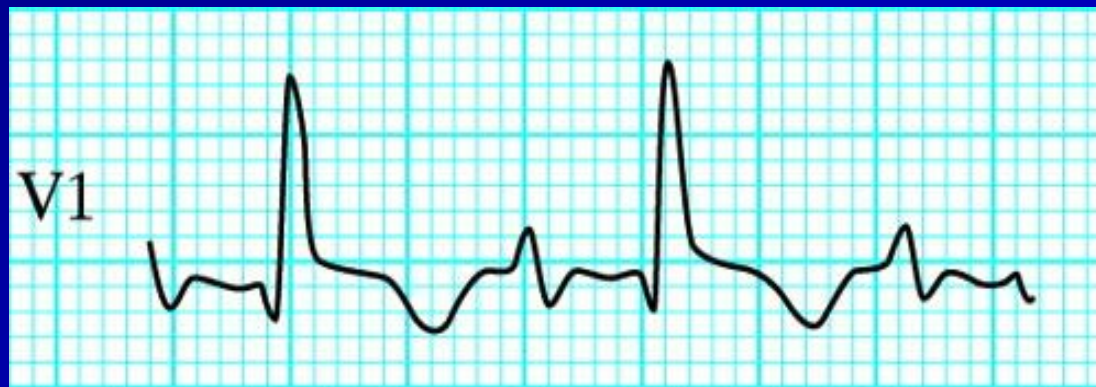
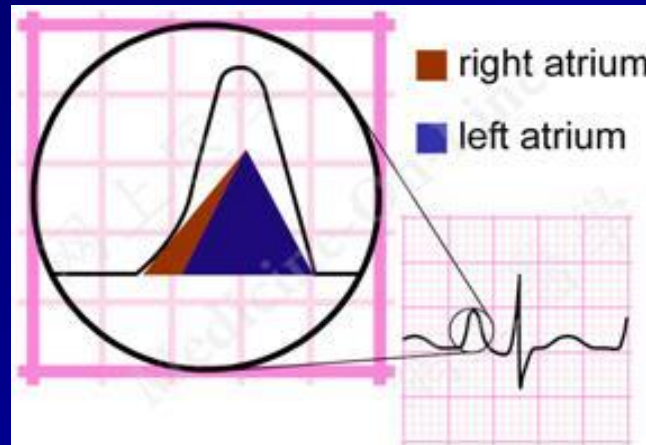
Jobb pitvar terheltség EKG jelei

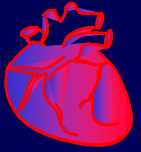
P pulmonale (jobb pitvar terheltség)
magas, csúcsos P hullám II-III-aVF-ben
>2.5 mm, > 1.5 mm V1-ben és V2-ben

Oka: Pulmonalis hypertensio:
Chronicus tüdőbetegség (cor pulmonale)
Tricuspidalis stenosis
Congenitalis betegségek (pulmonalis stenosis,
Fallot tetralogia)
Primer pulmonalis hypertensio

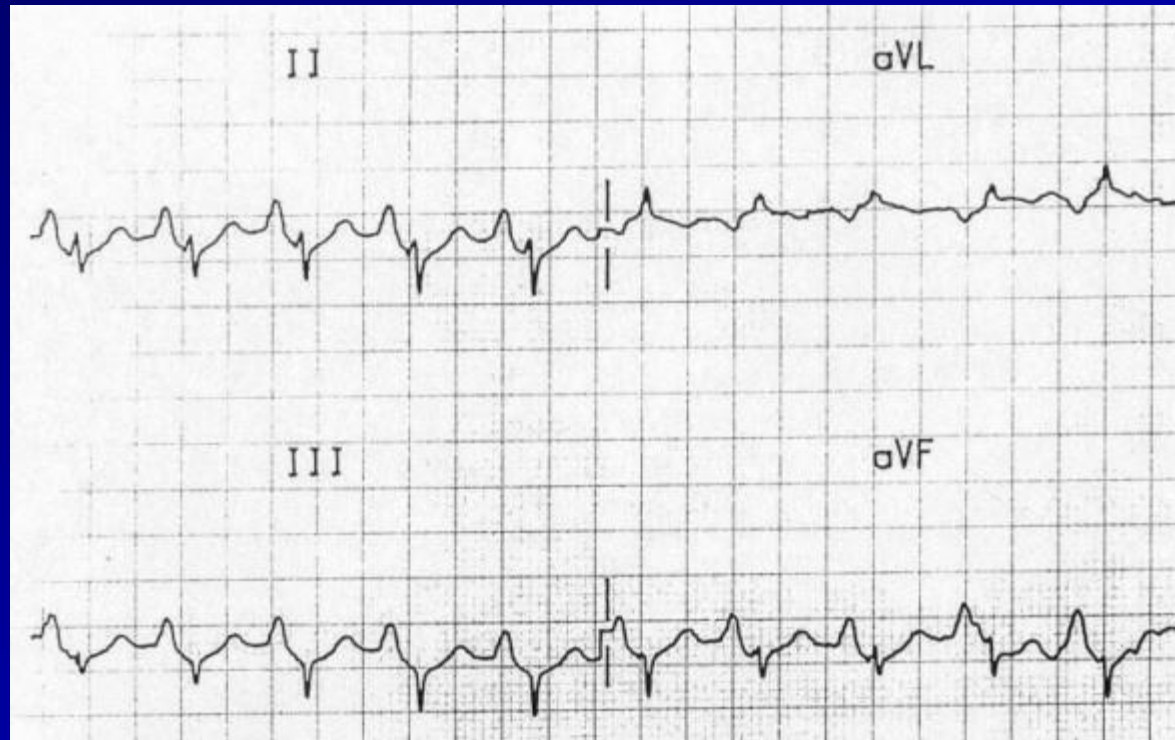


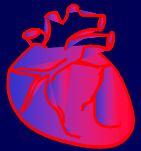
Jobb pitvar terheltség EKG jelei





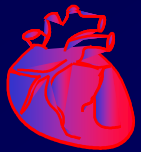
P pulmonale II-III-aVF-ben



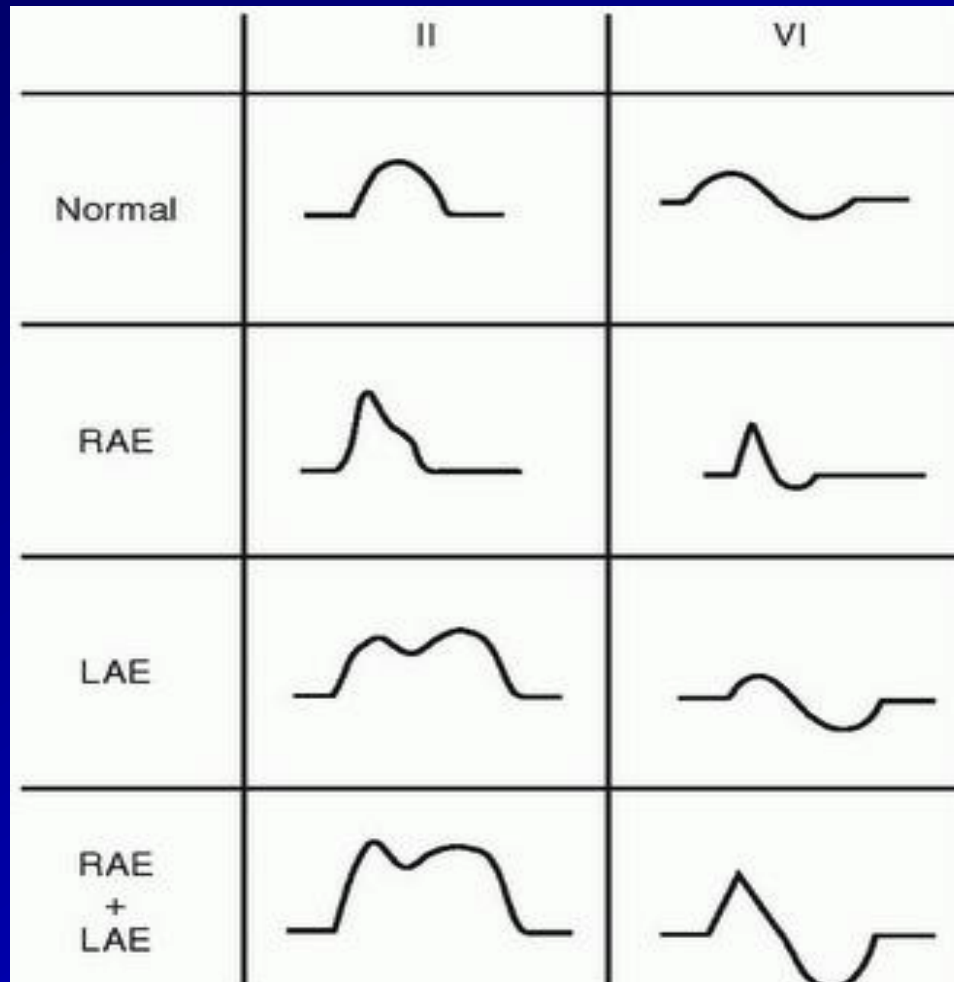


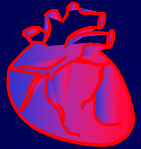
Biatrialis megnagyobbodás

- ◆ P hullámok a II-es elvezetésben: magas ($> 2.5\text{mm}$) és széles ($> 120\text{ ms}$).
- ◆ P hullámok V1-ben magas ($> 1.5\text{ mm}$), a terminalis negative része mély ($> 1\text{mm}$) és széles ($> 40\text{ ms}$).



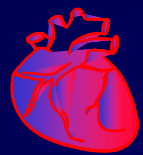
Jobb, bal és biatrialis terheltség/összefoglalás



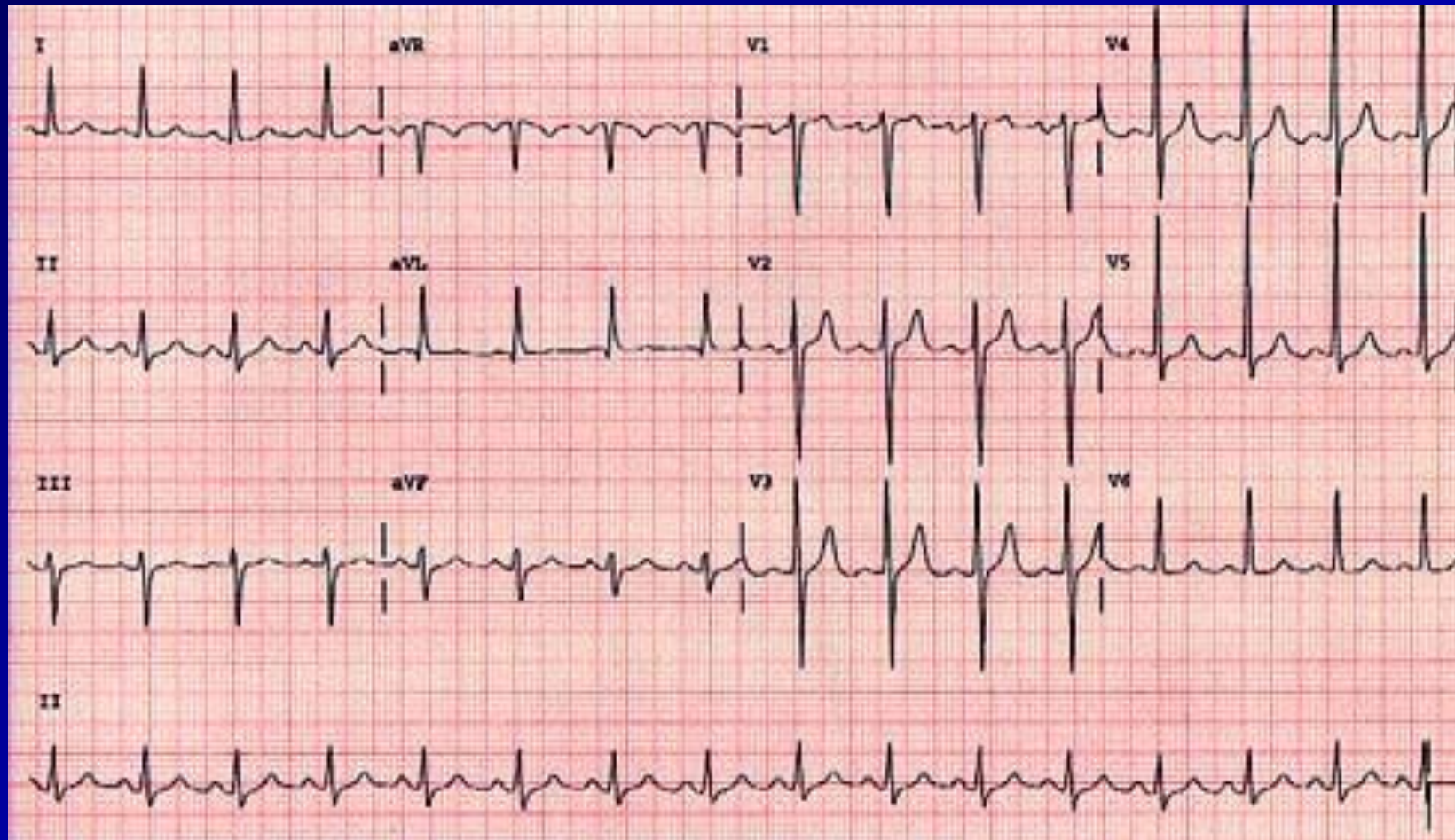


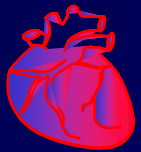
A BALKAMRA HYPERTROPHIA EKG JELEI

- Általában bal tengelyállás
- Bal pitvar megnagyobbodás
- A balkamrai elvezetésekben magas R hullám
- A jobb kamrai elvezetésekben mély S hullám
- Sokolow index: $V1S + V5$ v $V6R > 35$ mm
- ST depressio és negatív T hullám: strain jelek
- Szélesebb QRS
- Aspecifikus intraventricularis vezetési zavar
- LBBB, inkomplett, komplett (súlyos)
- $aVL R > 18$ mm v. bármely végtagi elvezetésben az $R > 20$ mm

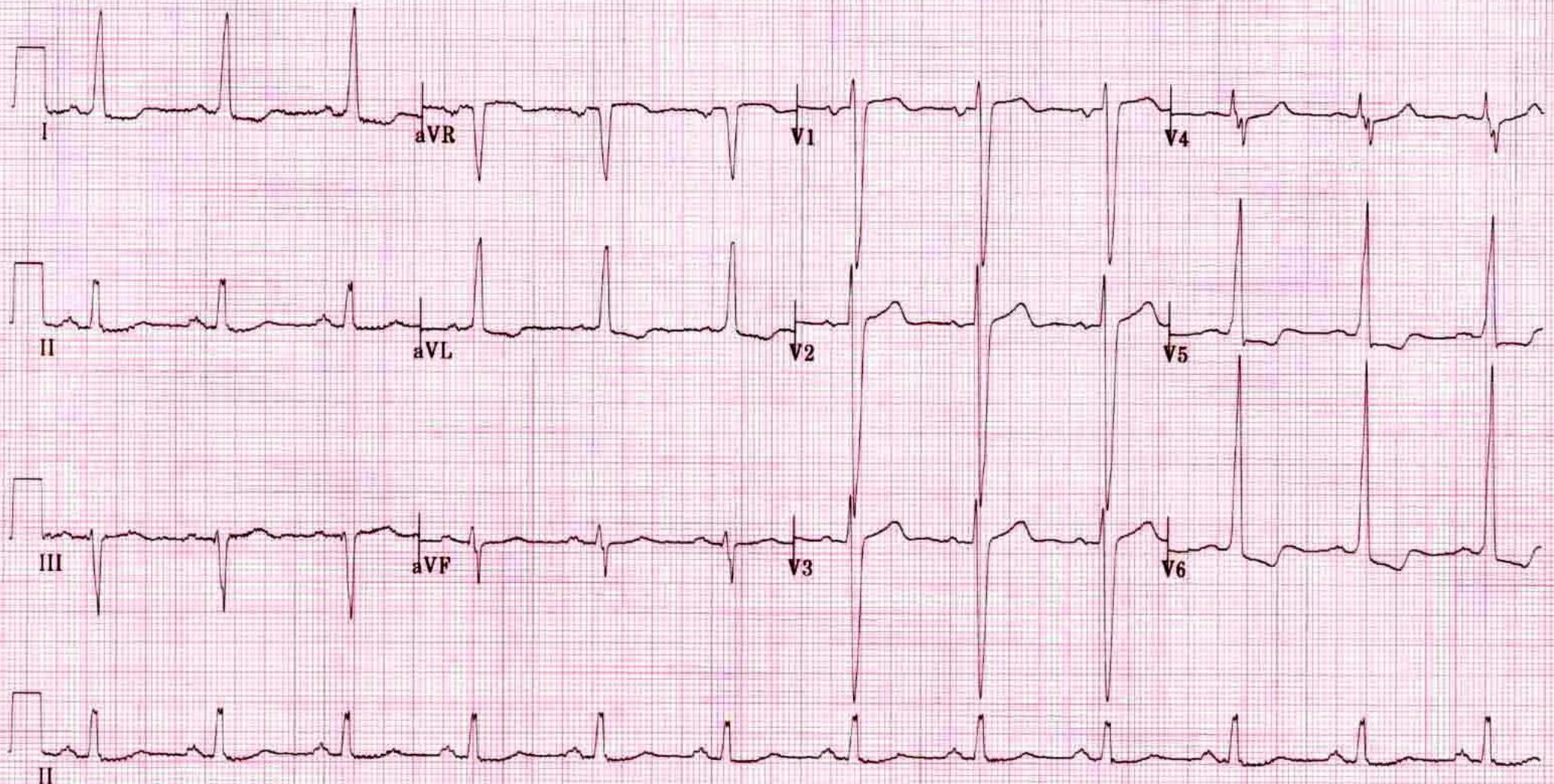


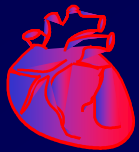
Balkamra hypertrophia



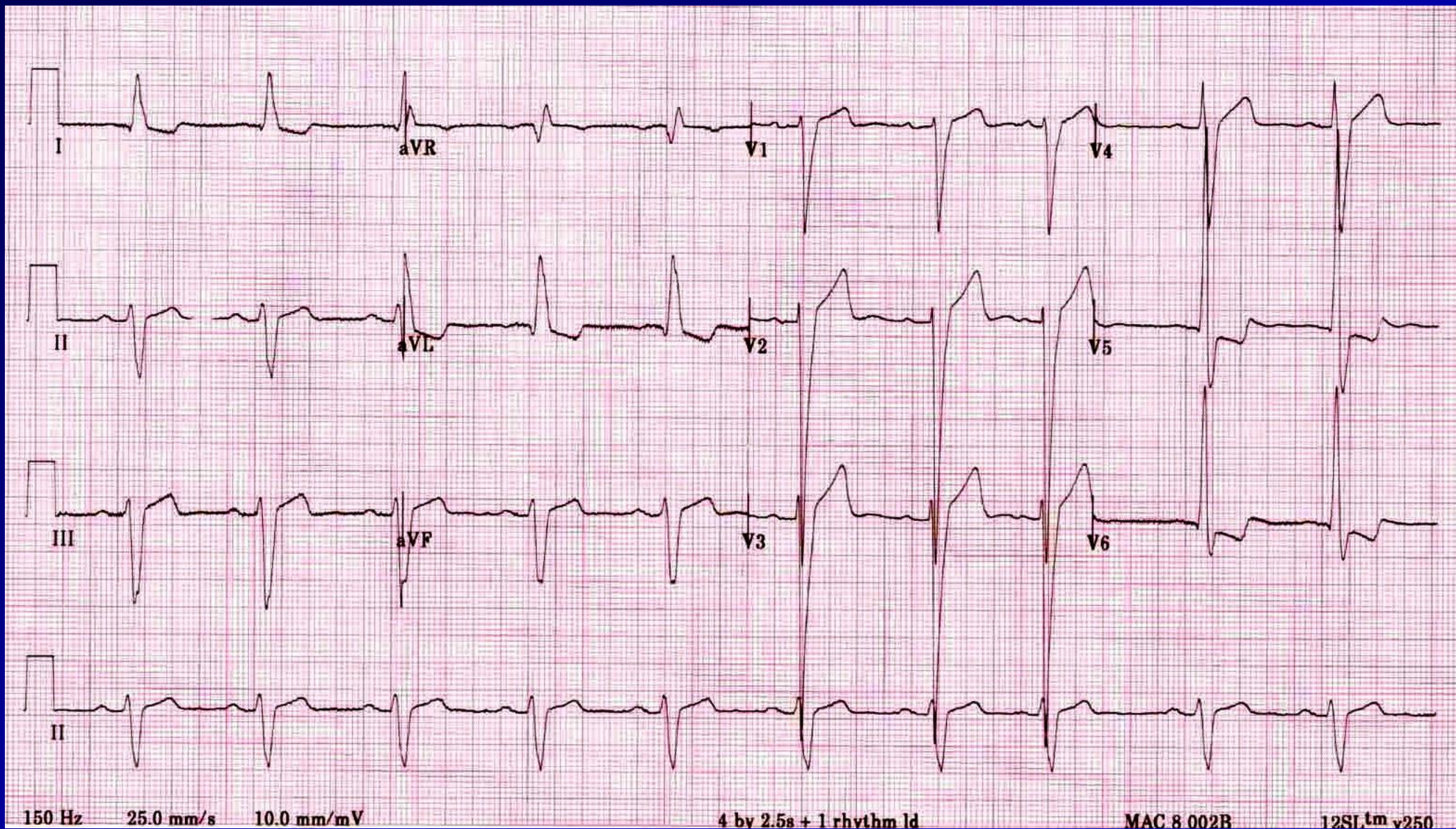


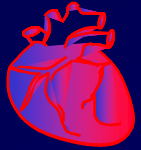
BKH és strain





Súlyos BKHT





A BKH OKAI

Pressure overload

AS

Hypertonia

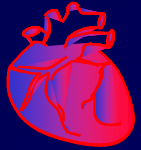
Volumen overload

AI

MI

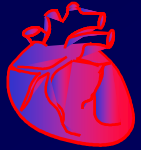
VSD: jobb és balkamra hypertrophia

HCM: genetikai, veleszül. formája a BKH-nak



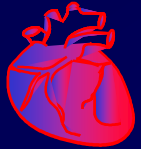
A BKH EKG szenzitivitása alacsony

1. enyhe hypertonia
2. COPD
3. nők
4. obesitás
5. testalkat
6. emphysema



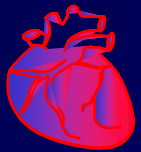
A BKH EKG jelei – néhány egyéb szempont

- **Fals pozitív: magas lehet az R hullám normál variánsként (fiatal férfiaknál)**
- **A balkamra tömege nagyobb, ha az EKG-n strain jel is van**
- **Kiterjedten láthatók az eltérések (az összes (BK-i) elvezetésben)**

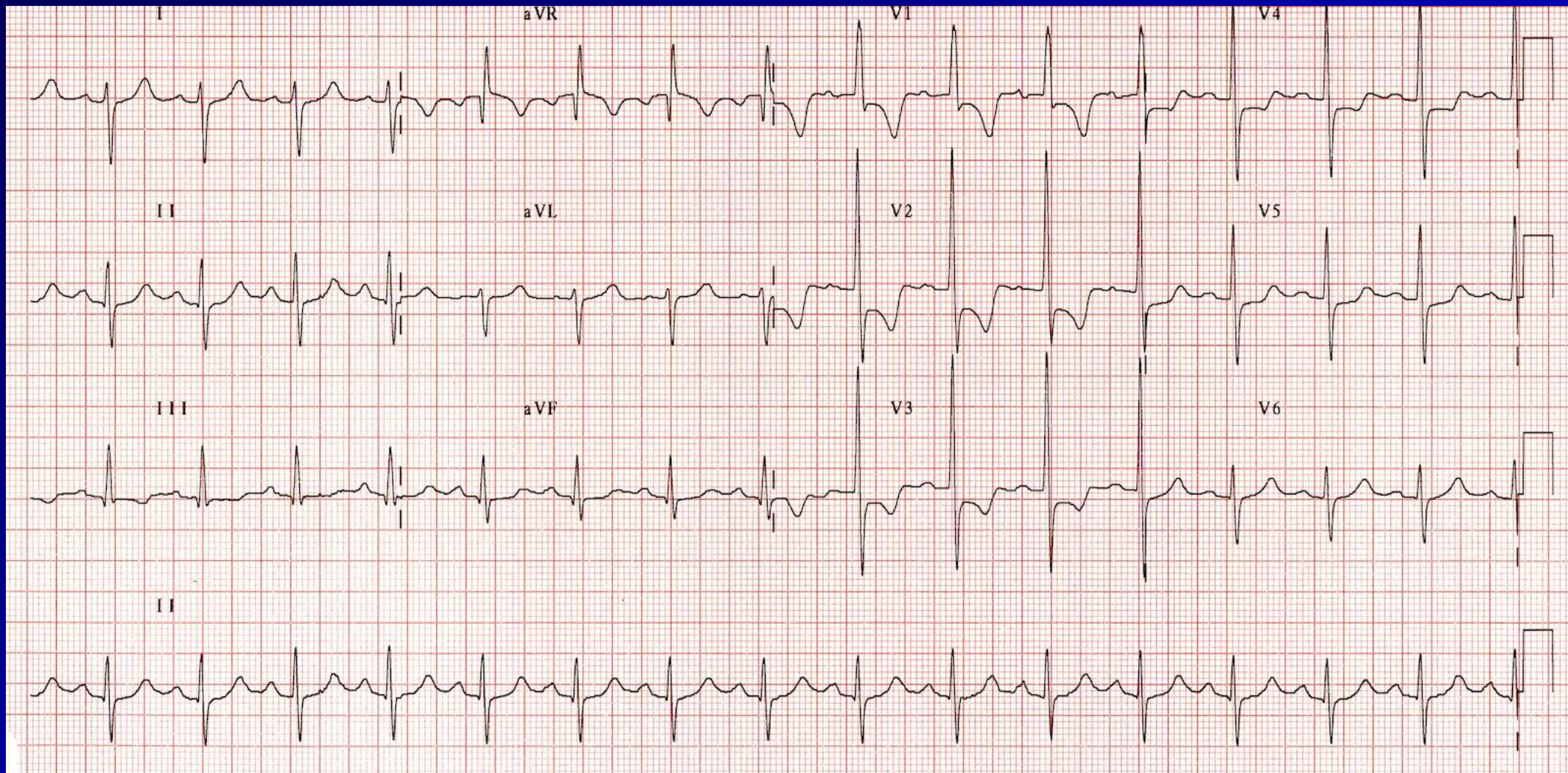


A JOBB KAMRA HYPERTROPHIA EKG JELEI

- **Jobb tengely állás**
- **Magas R V1-ben**
- **Prominens S V5-6-ban**
- **ST depressio, T hullám inversio V1-3 ban (jobb kamrai strain)**
- **P pulmonale**
- **Oka: pulmonalis hypertensio**



Jobb kamra hypertrophia és strain



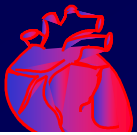
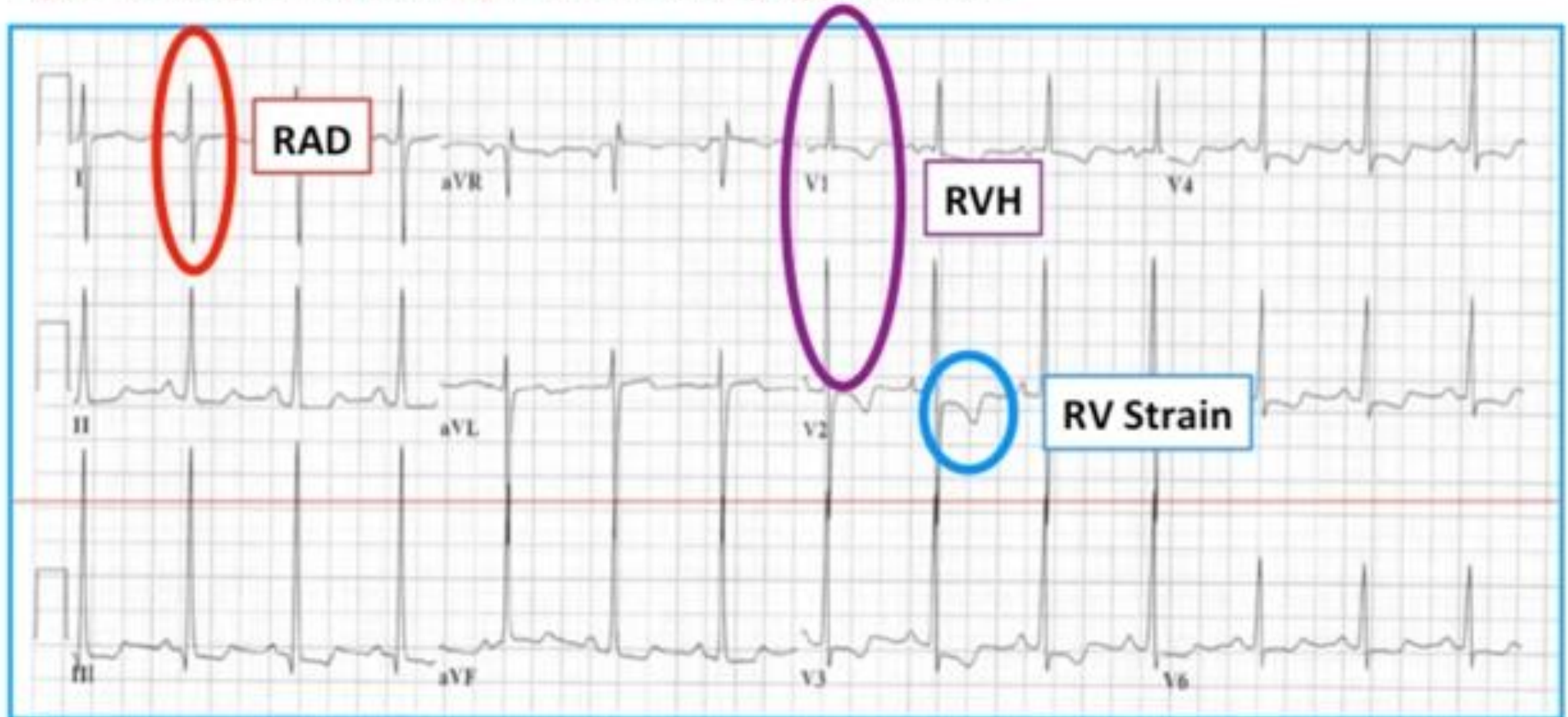
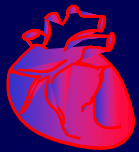


Figure 1. Sample ECG with Signs of Pulmonary Hypertension



PAH, pulmonary arterial hypertension; RAD, right axis deviation; RVH, right ventricular hypertrophy; RV, right ventricle.

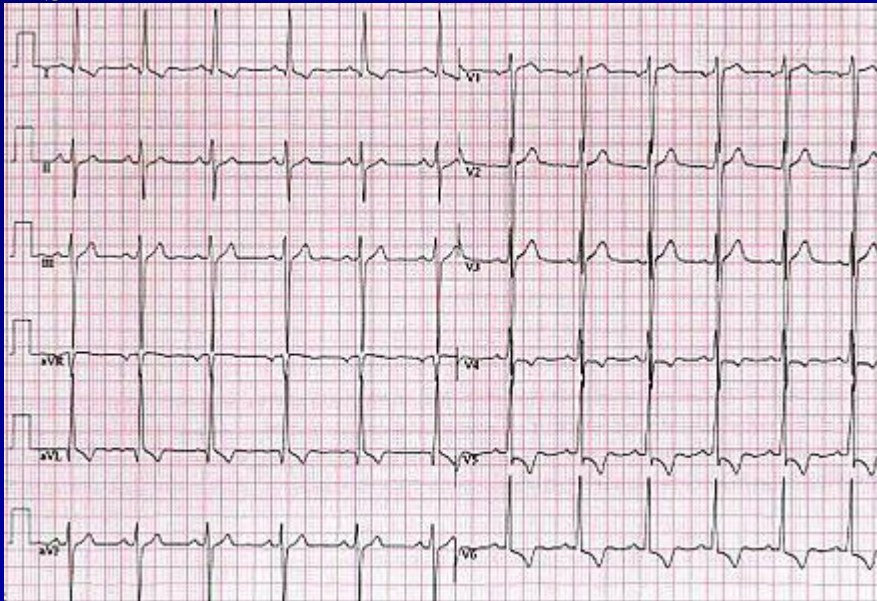


Billentyű betegségek EKG jelei

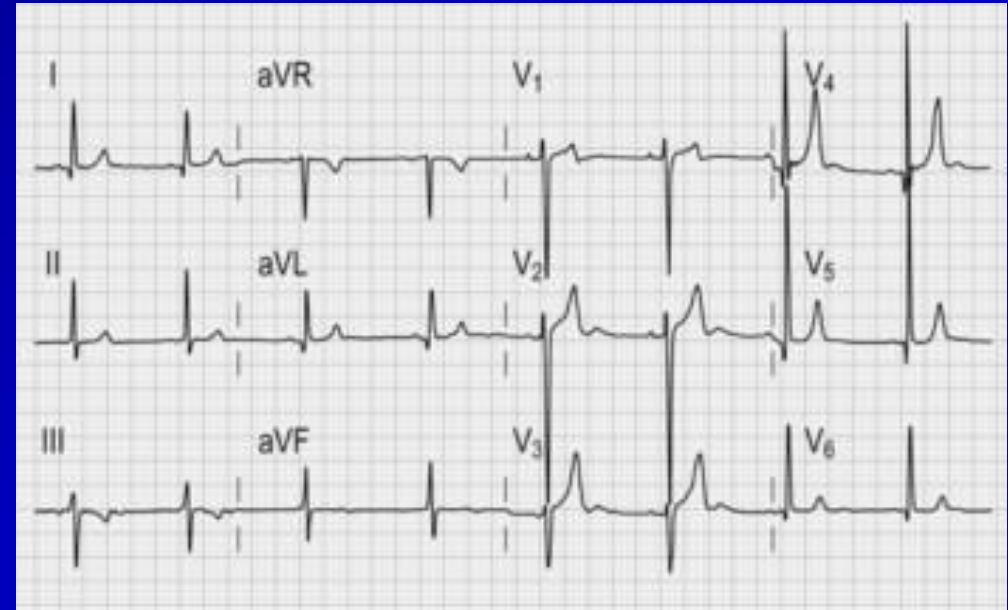
Aorta stenosis: bal kamra hypertrophia és strain jelei, high-voltage, ST depressio, T hullám inverzió

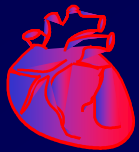
Aorta regurgitatio: balra deviáló R tengely, prominens Q hullám az I-
aVL, V3-6-os elvezetésekben és T hullám negativitás, ST depressio

AS



AR





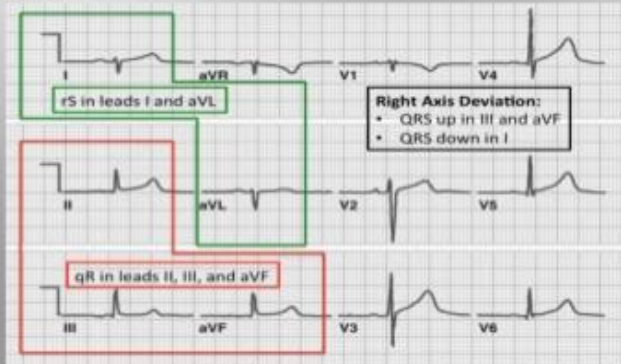
Bíllentyű betegségek EKG jelei

◆ Mitralis stenosis: P mitrale, „P terminal force”

(dominálon mély, negatív utófázisú P hullám a V1-ben), jobb kamra hypertrophia miatt jobb tengely deviáció és V1-ben nagy R hullám látható, gyakori a pitvarfibrillatio

ECG FINDINGS

1. BROAD NOTCHED "P" WAVES SIGNIFYING ATRIAL ENLARGEMENT.
2. ATRIAL FIBRILLATION (F- WAVES REPLACING P-WAVES)
3. RIGHT VENTRICULAR ENLARGEMENT



Recognizing Mitral Stenosis

Palpation:

- Small volume pulse
- Tapping apex-palpable S1
- +/- palpable opening snap (OS)
- RV lift
- Palpable S2

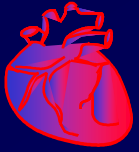
ECG:

- LAE, AFIB, RVH, RAD

Auscultation:

- Loud S1- as loud as S2 in aortic area
- A2 to OS interval inversely proportional to severity
- Diastolic rumble: length proportional to severity
- In severe MS with low flow- S1, OS & rumble may be inaudible

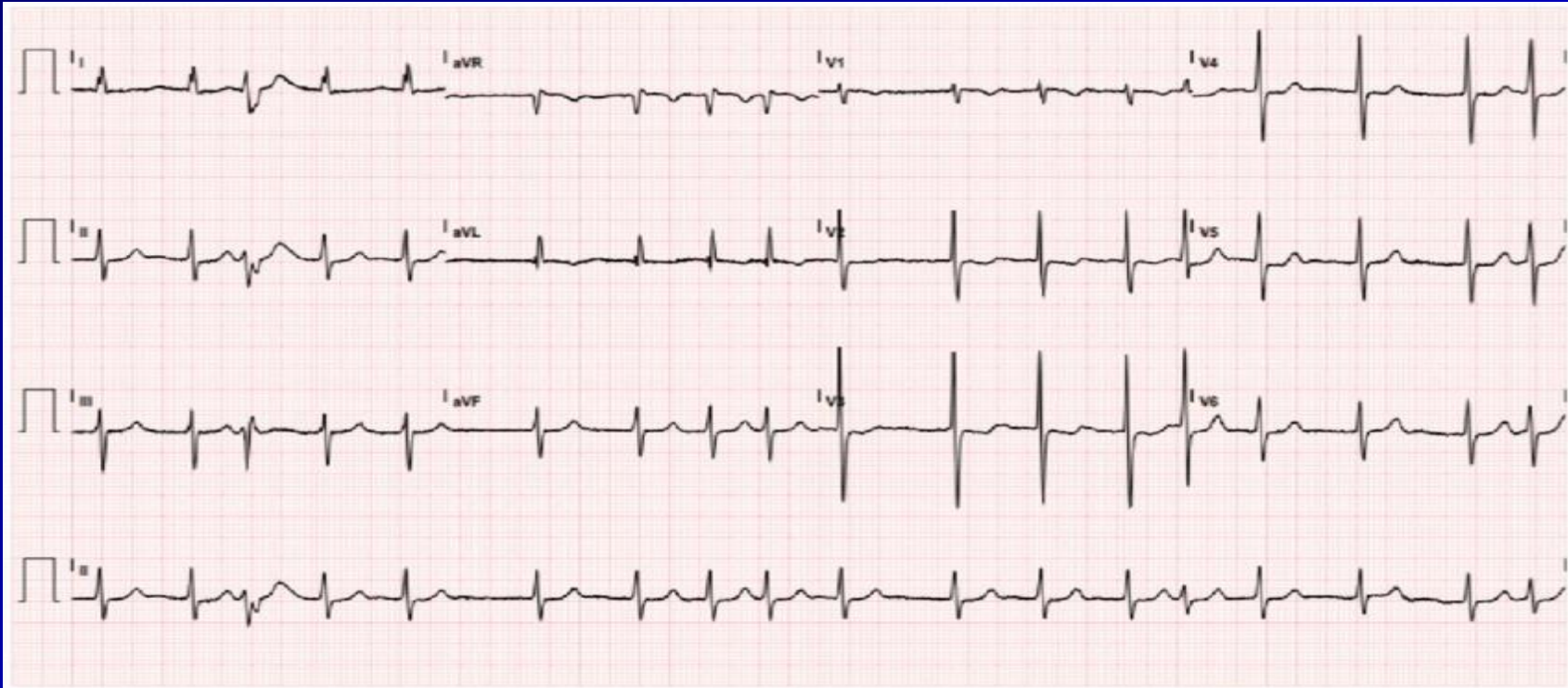


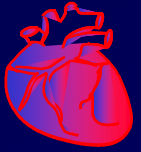


Bílientyű betegségek EKG jelei

- ◆ Mitralis regurgitatio: bal pitvar megnagyobbodás, esetenként jobb kamra hypertrophia EKG jelei, gyakori a pitvarfibrillatio
- ◆ MPS: symptomás betegekben aspecifikus ST, T eltéréseket láthatunk. Relatívė gyakoriak a pitvari és kamrai arrhythmiák

Pitvarfibrilláció, aspecifikus ST, T eltérések:

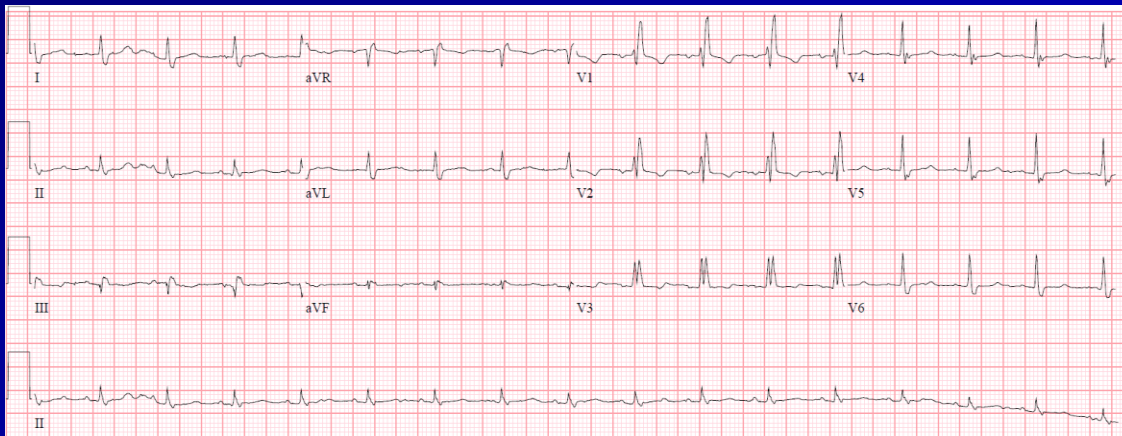




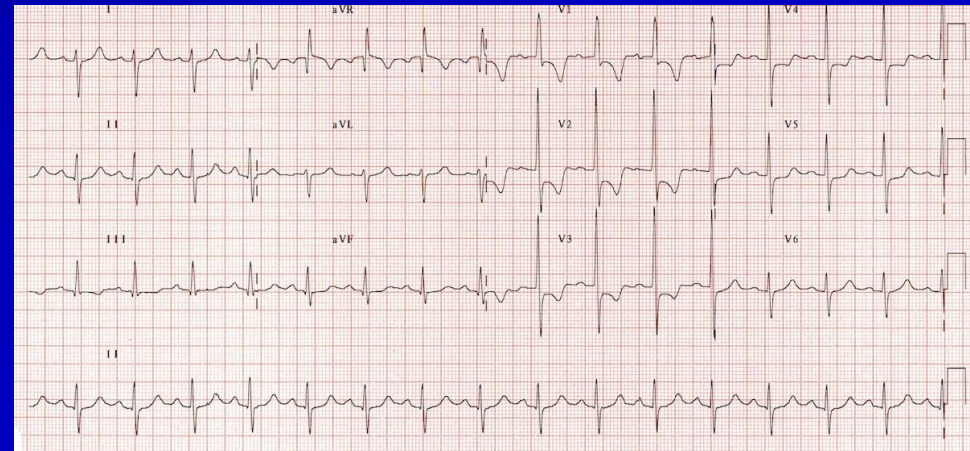
Bílytyű betegségek EKG jelei

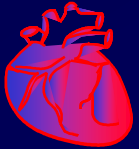
- ◆ Tricuspidalis stenosis: P pulmonale látható
- ◆ Tricuspidalis regurgitatio: inkomplett jobb Tawara szár blokk
- ◆ Pulmonalis regurgitatio: jobb kamra hypertrophia vagy jobb kamrai nyomásterhelés jelei látszanak

RBBB



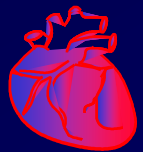
Jobb kamra hypertrophia és strain





Congenitalis billentyű betegségek EKG jelei

- ◆ Coarctatio aortae: BKHT EKG jelei
- ◆ VSD: bal deviatio, BKHT, JKHT
- ◆ Fallott tetralógiai: Jobb deviatio, jobb pitvar tágulatának és jobb kamra hypertrophia jeleivel
- ◆ Komplettnagyér transzpozíció: jobb tengelyállás, jobb pitvar tágulat és jobb kamra hypertrophia. Nagy VSD esetén jobb és bal kamra hypertrophia jelei egyaránt láthatók.
- ◆ Eisenmenger syndroma: Jobb kamra hypertrophia jelei láthatók.



Köszönöm a figyelmet!

