



EKG alapismeretek II.

II. Előadás – ingerképzés zavarai

MS



Ki nyert múlt héten?



MS

Ingerképzési zavarok

Gyakoriság szerint:

Egy ütés
(ES)

Több ütés
(halmozódás)

Ismétlődő
(bi-, trigeminia)

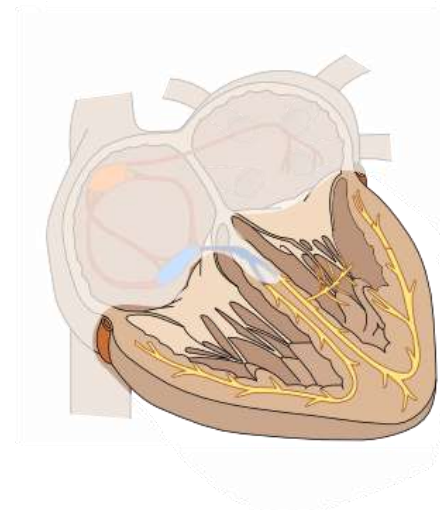
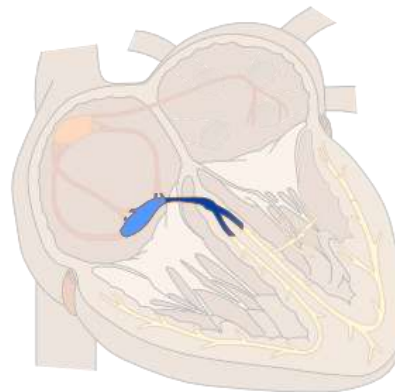
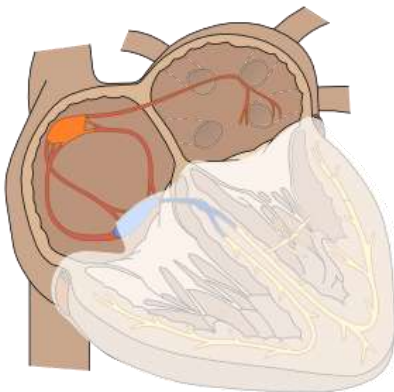
Teljes ritmus
(acceleratio)

Eredet szerint:

Supraventricularis

Sinus Atrialis AV junctionalis (nodalis)

Ventricularis





Extrasystole

Definíció: Ha a következő, várt sinus ütés előtt jelentkezik egy ütés, akkor extrasystole-ról (ES) beszélünk.

Fajtái:

- Sinus ütéshez hasonló p hullám esetén **pitvari ES**
- Normál sinus ütéshez hasonló QRS, normálistól eltérő p hullám
 - p hullám pozitív: **pitvari ES (PJC)**
 - p hullám negatív vagy hiányzik (QRS-be vetül): **junkcionális ES**
- Normálistól eltérő QRS
 - Aberránsan vezetett SVES
 - **Kamrai ES** (VES, PVC)

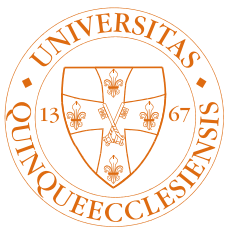
MS



Extrasystole csoportosítása

	QRS normál morfológiájú (keskeny)	QRS kóros morfológiájú (széles)
Szabályos p morfológia	<ul style="list-style-type: none">- Sinus ES- Pitvari ES	<ul style="list-style-type: none">- Sinus ES aberráns vezetéssel- Pitvari ES aberráns vezetéssel
Kóros p morfológia	<ul style="list-style-type: none">- Pitvari ES- Junkcionális ES	<ul style="list-style-type: none">- Aberránsan vezetett pitvari ES- Aberránsan vezetett junkcionális ES
Nincs p hullám	<ul style="list-style-type: none">- Junkcionális ES	<ul style="list-style-type: none">- Kamrai ES

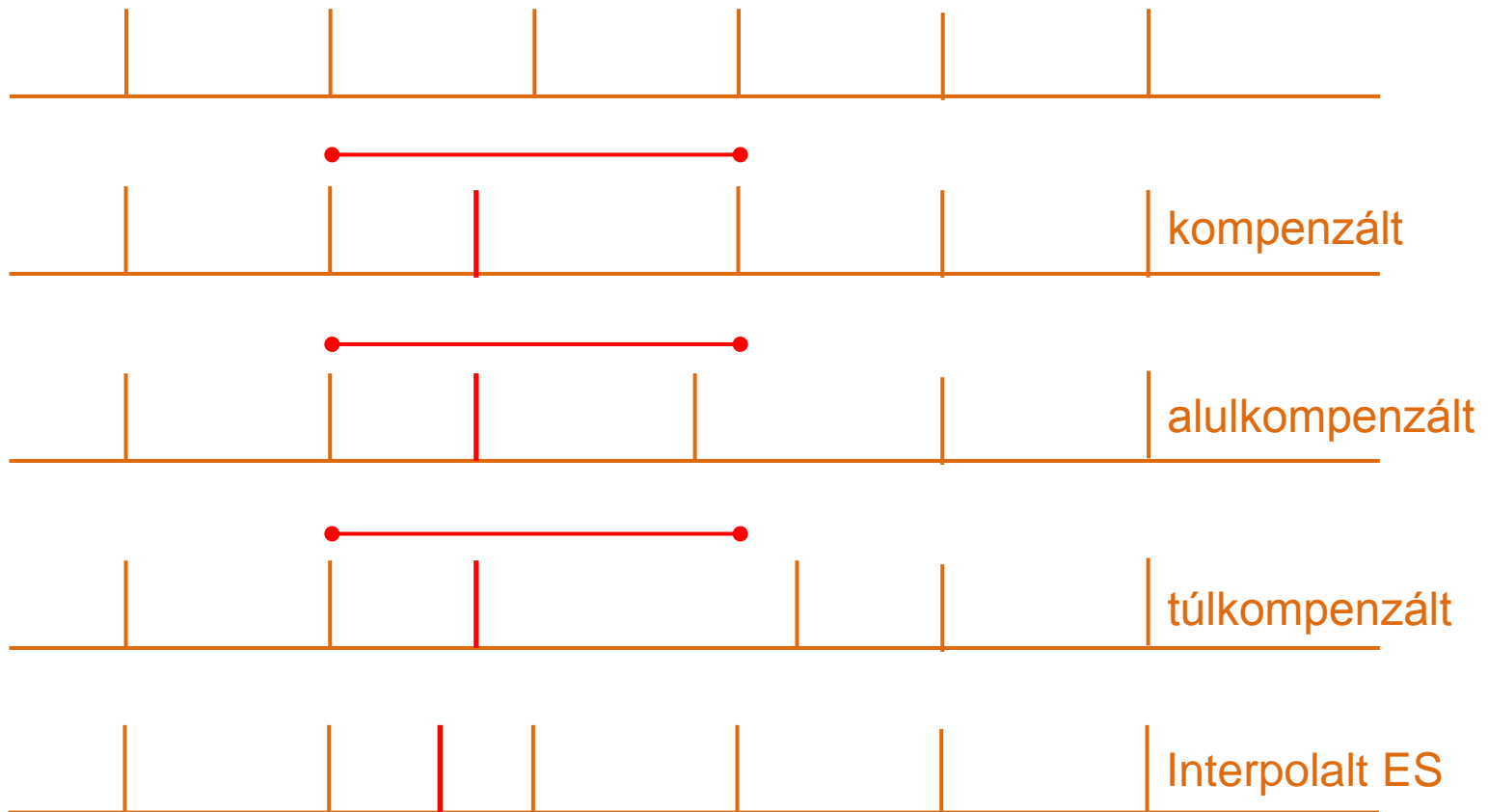
MS



Kompenzációs pausa

Az ES előtti és utáni idő összege két teljes sinusciklus idejével egyezik (kompenzáció).

Amennyiben ez az időszak **hosszabb**, mint a két sinusciklus **túlkompenzált**, ha **rövidebb**, akkor **alulkompenzált** ES-ról beszélünk.



MS



Supraventricularis extrasystole

Formái:

- Sinus ES
- Pitvari ES
- Junctionalis ES

Gyakoriság:

Ritka

Előfordulás:

Leggyakrabban tüdőbetegségekben, pitvari hypertrophiában, de egészségesekben is előfordul (koffein, fumator, szimpatomimetikum).

Klinikai jelentősége:

Önmagukban prognosztikus jelentőségük nincs, azonban komplex ritmuszavart válthatnak ki. Bradycardia esetén gyakoribb a SVES.



Ventricularis extrasystole

Klinikai formái:

- Sporadikus: időszakosan, egyedi ES-k
- Bigeminia: minden második ütés ES
- Trigeminia: minden harmadik ütés ES
- Quadrigeminia: minden negyedik ütés ES, stb.
- Kapcsolt: két ES követi közvetlenül egymást
- Triplet: három ES követi közvetlenül egymást
- Salve: 3-5 tagból álló, egymást követő ES
- nsVT: nem tartós (non sustained) kamrai tachycardia.
A triplet és a salve ide tartozik.

- Monomorf
- Polymorf



Ventricularis extrasystole

Felosztása:

1. Lown klasszifikáció:
 - 0: nincs ES
 - 1: ES < 30/óra
 - 1/a: ES < 1/min
 - 1/b: ES > 1/perc
 - 2: ES > 30/óra
 - 3: polimorf ES
 - 4: repetitív ES
 - 4/a: kapcsolt ES
 - 4/b: salve vagy VT
 - 5: R on T



Ventricularis extrasystole

Felosztása:

2. Mayerburg klasszifikáció

Gyakoriság:

0: nincs ES

1: ES < 1/óra

2: ES = 1-9/óra

3: ES = 10-30/óra

4: ES > 30/óra

Forma:

A: monomorf ES

B: polimorf ES

C: repetitív ES

a: kapcsolt

b: salve

D: nsVT

E: sVT



Ventricularis extrasystole

Előfordulás:

- Egészségesekben,
- AMI-ban,
- reperfusio alkalmával,
- mitralis prolapsus esetén,
- szívelégtelenségben

Bigeminia törvénye:

A VES kialakulásának a hosszú RR idő kedvez. A kompenzációs pausa hosszú RR-t eredményez, így újabb VES kialakulásának kedvez \Rightarrow bigeminia alakul ki.

MS



Ventricularis extrasystole

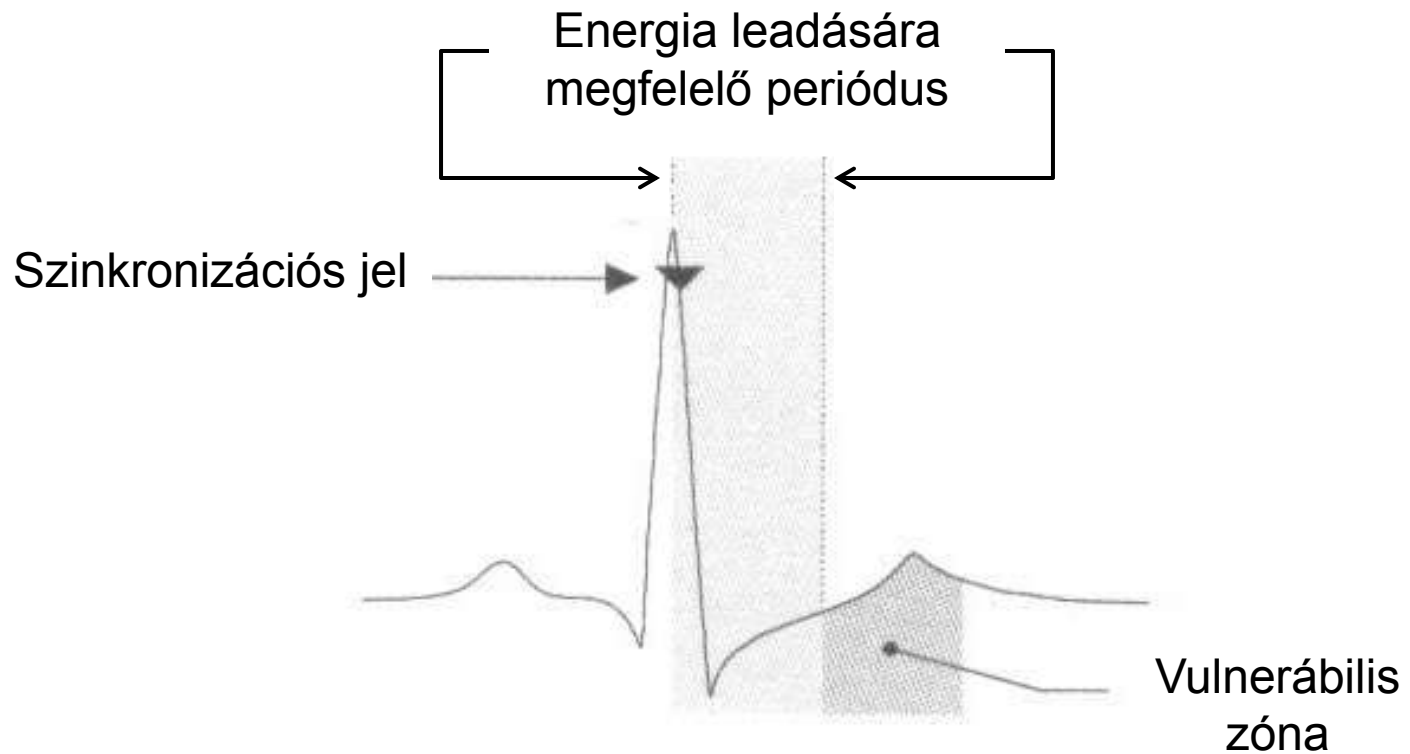
Kórosként értékelendő, ha:

- Polimorf
- Lown 3,4,5 vagy Mayerburg C,D,E
- QRS > 160 ms
- Bizarr morfológia
- QRS előtt rövid kuplung-idő

Klinikai jelentősége:

A beteg általában azt érzi, hogy „kihagy a szíve”.
„R on T” jelenség VT és VF-t eredményezhet!

„R on T” - vulnerabilitás



MS



Pitvari flutter

Formái:

- Paroxysmalis: rohamokban fellépő
- Repetitív pitvarlebegés: rövidebb ideig tartó rohamokban, visszatérően jelentkezik
- Állandósult pitvarlebegés: ritka, mivel gyakran pitvarfibrillatiová alakul

Eredete:

- Szervi károsodás nélkül is kialakulhat
- Jobb pitvarra lokalizált macro-reentry

Típusai:

- I. típus: F-frekvencia 240-340/perc \Rightarrow hosszú ingerelhetőségi rés
- II. típus: F-frekvencia 340-430/perc \Rightarrow rövid ingerelhetőségi rés

EKG manifesztáció:

Inferior elvezetésekben F (fűrészfog) hullámok láthatóak.



Pitvarfibrillatio

Definíció:

A pitvarfibrilláció (AF, PF) a pitvar irreguláris, desorganisált, aszinkron elektromos aktivitása. Pitvari frekvencia: 350-600/perc

Eredete:

Több, random pitvari reentry. Mindenképp több (egyesek szerint legalább hat) reentry kör egyidejű kialakítása szükséges az AF kialakulásához.

Előidézheti:

- Bal kamrai hypertrophia (hypertonia-betegség)
- Pangásos szívelégtelenség
- ISzB
- Idős kor
- Hyperthyreosis

EKG jel:

„f”-hullám





Pitvarfibrillatio

Felosztása:

- Friss (48 órán belüli)
- Krónikus
 - Recurráló
 - Paroxysmalis
 - Persistalo
 - Permanens

Wells féle felosztás:

- I. típus: jól elkülönülő pitvari ütések, különböző morfológiával, de a hullámok között isoelektromos vonal van
- II. típus: különböző, jól elkülönülő morfológiájú pitvari ütések, de **nincs köztük** isoelektromos vonal
- III. típus: nincsenek elkülönülő morfológiájú pitvari komplexumok, sem isoelektromos szakaszok
- IV. típus: kevert típus, amikor a III. típusú pitvarfibrillációt I. vagy II. típusú szakaszok váltogatják

Magas átvezetési arány \Rightarrow HFAF (nagy kamrai frekvenciájú AF)

Pitvarfibrillatio



Normal sinus ritmus



Pitvarfibrillatio



SSS - sick sinus syndroma (sinus-csomó betegség)

Definíció:

A sinus csomó működési zavara, mely az automácia, a pacemaker funkció és a sino-atrialis ingerületvezetés zavarában nyilvánulhat meg.

Etiológia:

- intrinsic: a sinuscsomó strukturális károsodása
 - Degeneratív
 - Ischamia
 - Infiltratio (amyloid, tumor, stb.)
 - Cardiomyopathia
 - Kötőszövetes betegség
 - Congenitalis
- Extrinsic: autonom beidegzés zavara (vagotonia)



SSS - sick sinus syndroma (sinus-csomó betegség)

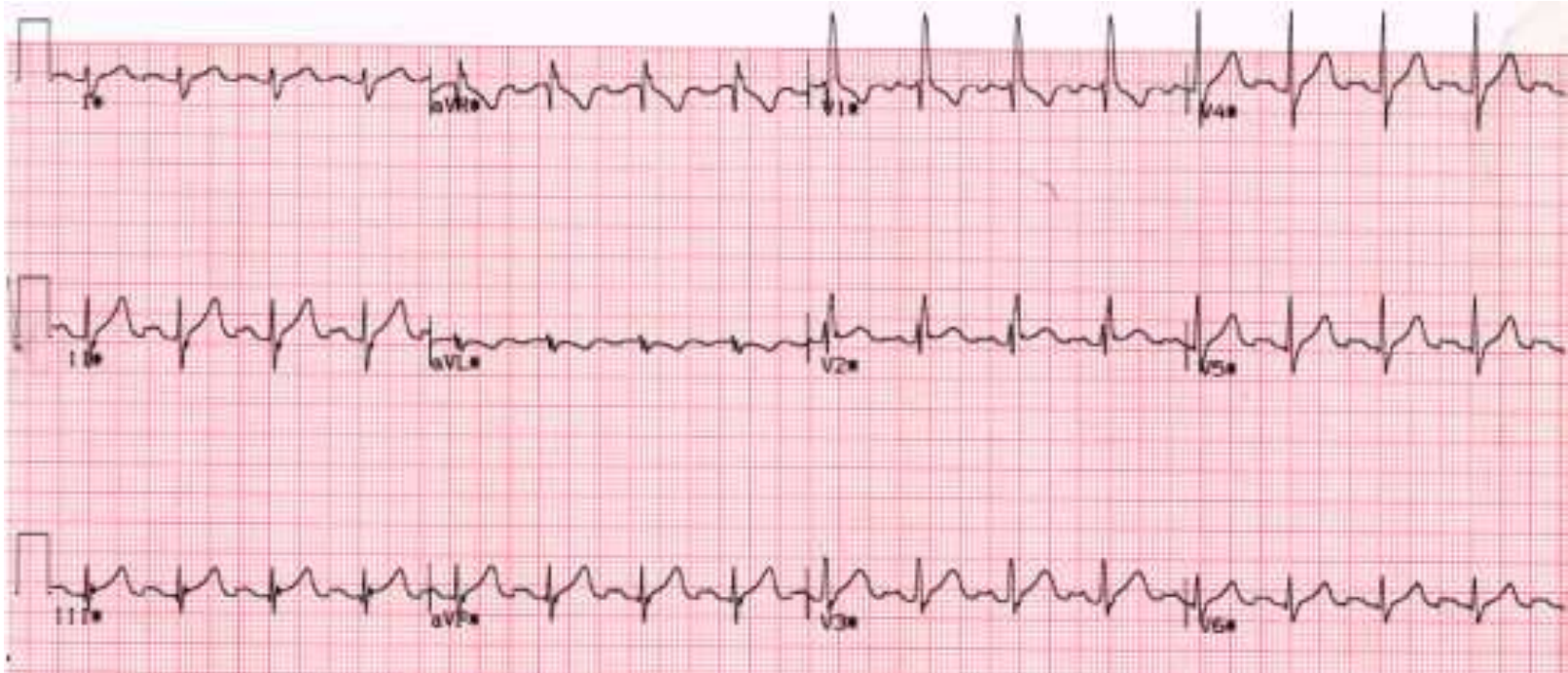
Megjelenési formái:

1. Tiszta bradycardias forma: sinus bradycardia, sinus arrest, SA-block, vándorló PM.
2. Binodalis forma: az AV csomó is érintett.
3. Bradycardia-tachycardia syndroma: sinus bradycardia – sinus arrest – tachycardia (AF)

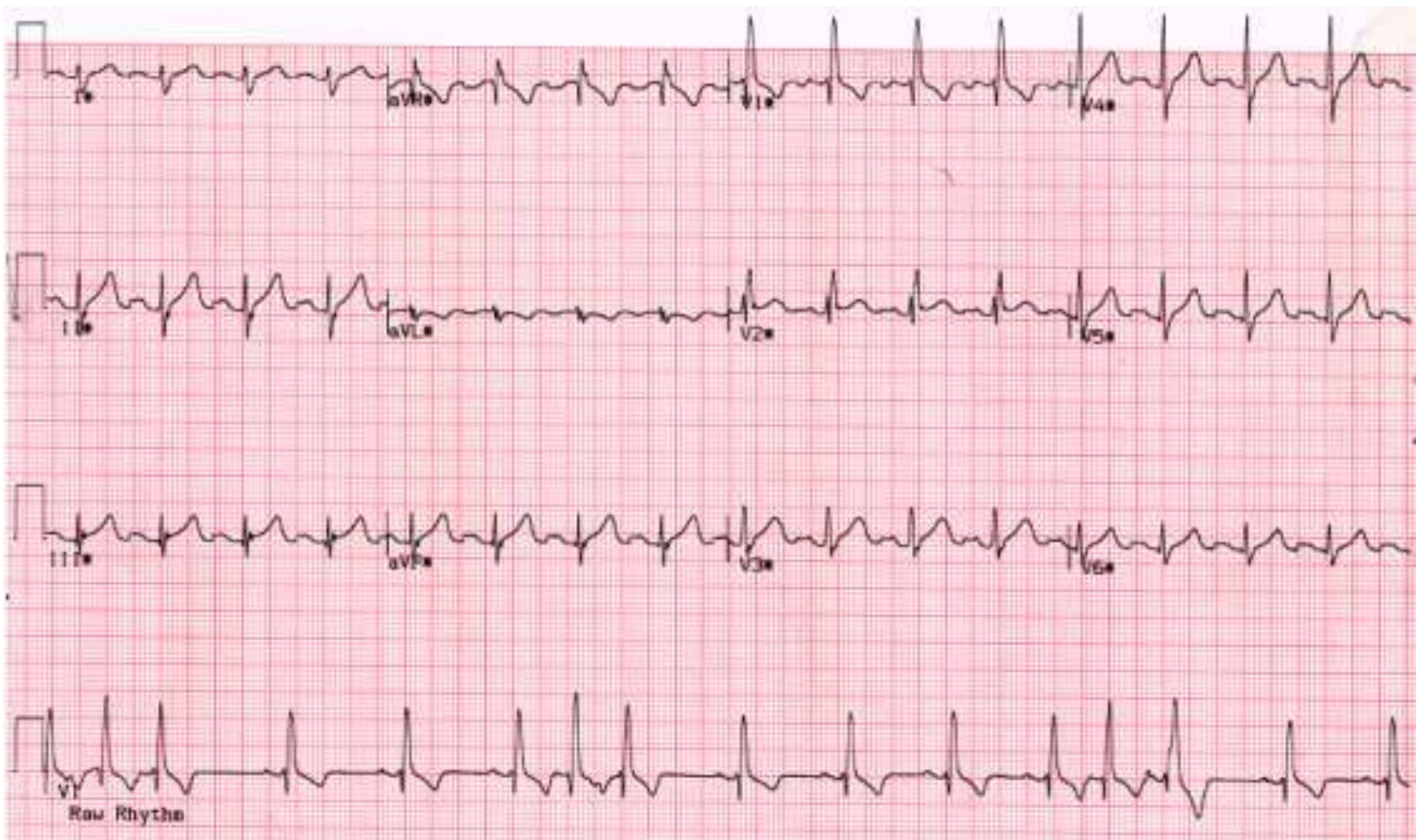
A handwritten signature in white ink on an orange background.



Sinus tachycardia, p mitrale, RBBB

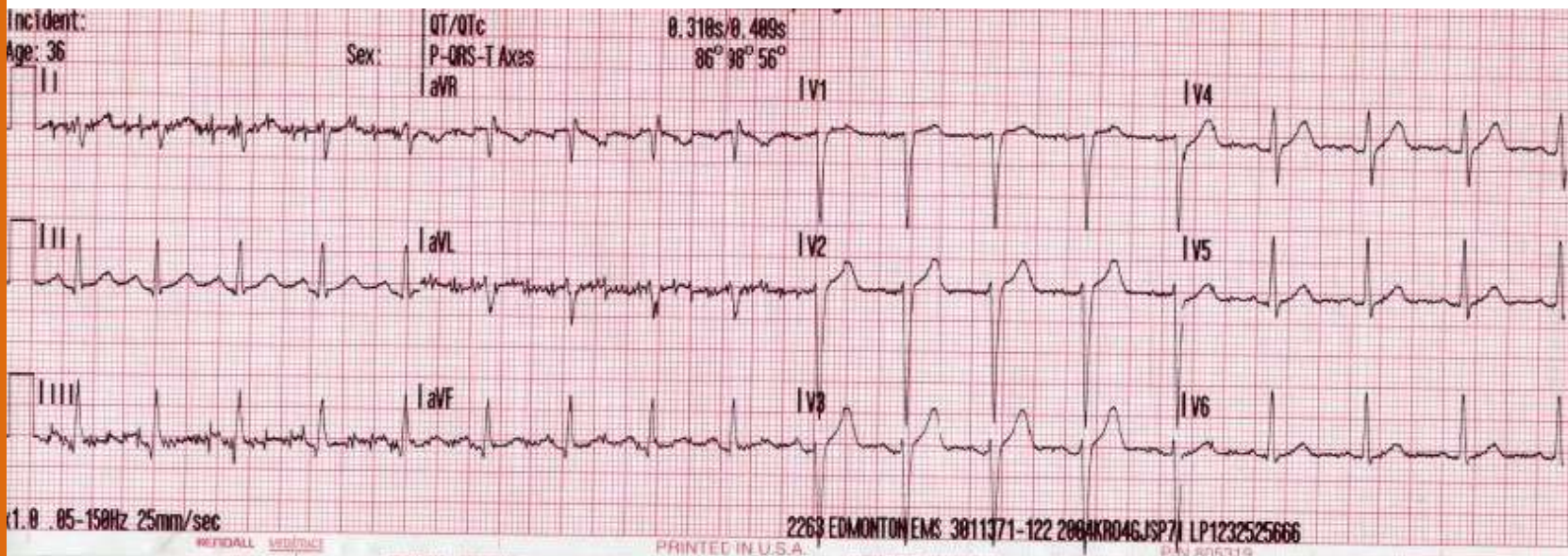


MS



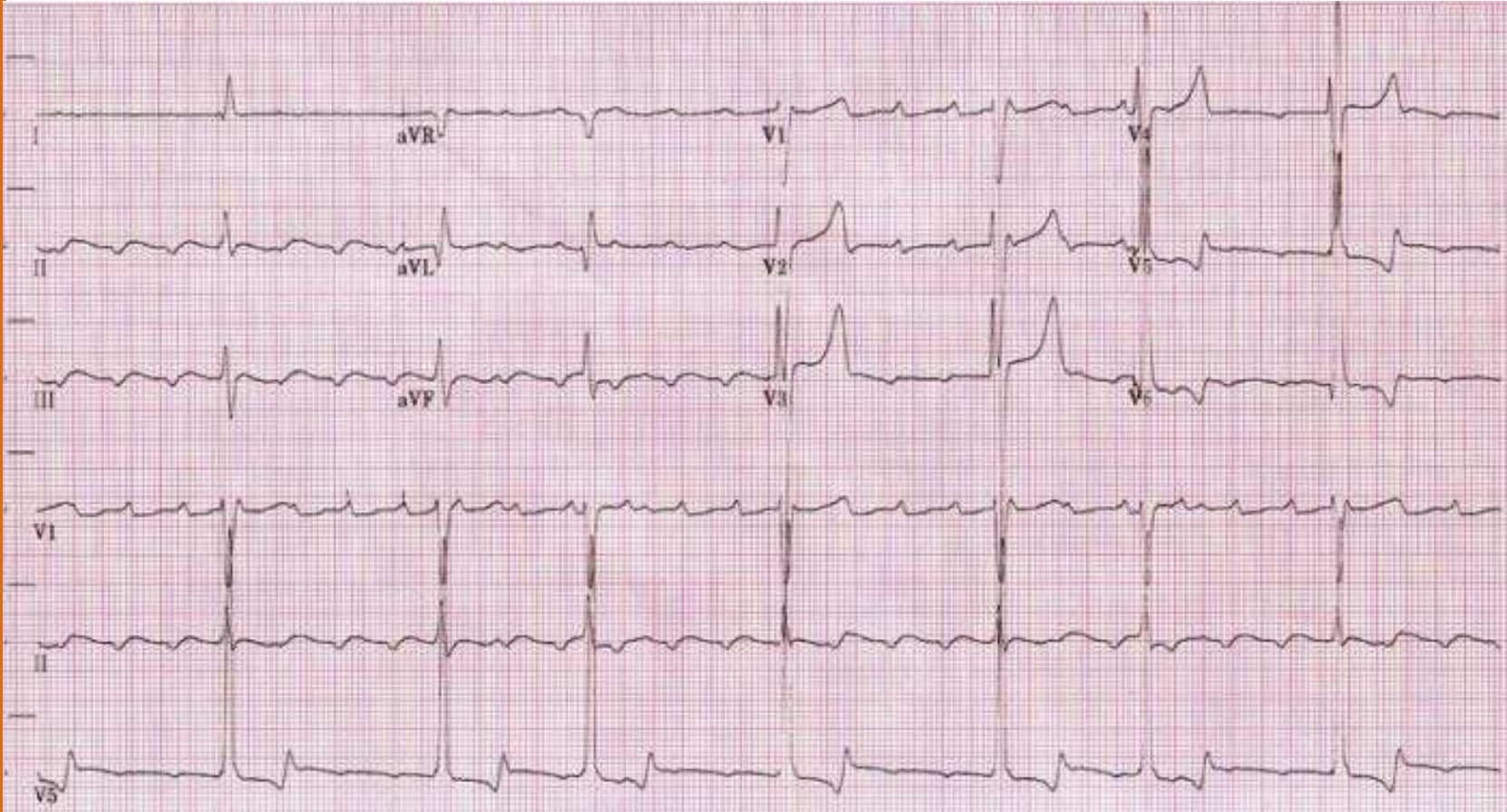


Sinus tachycardia



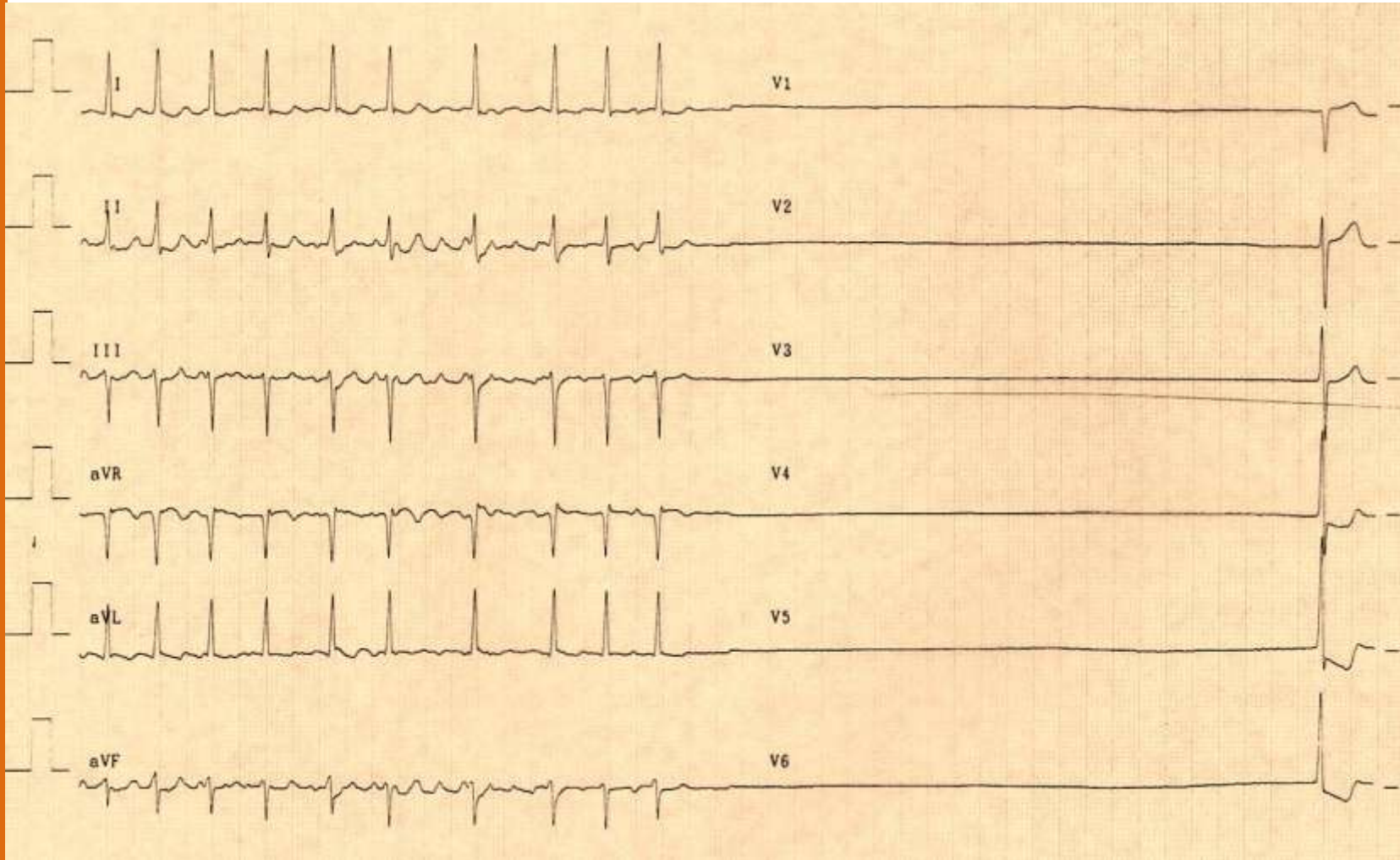
MS

Pitvari flutter



MS

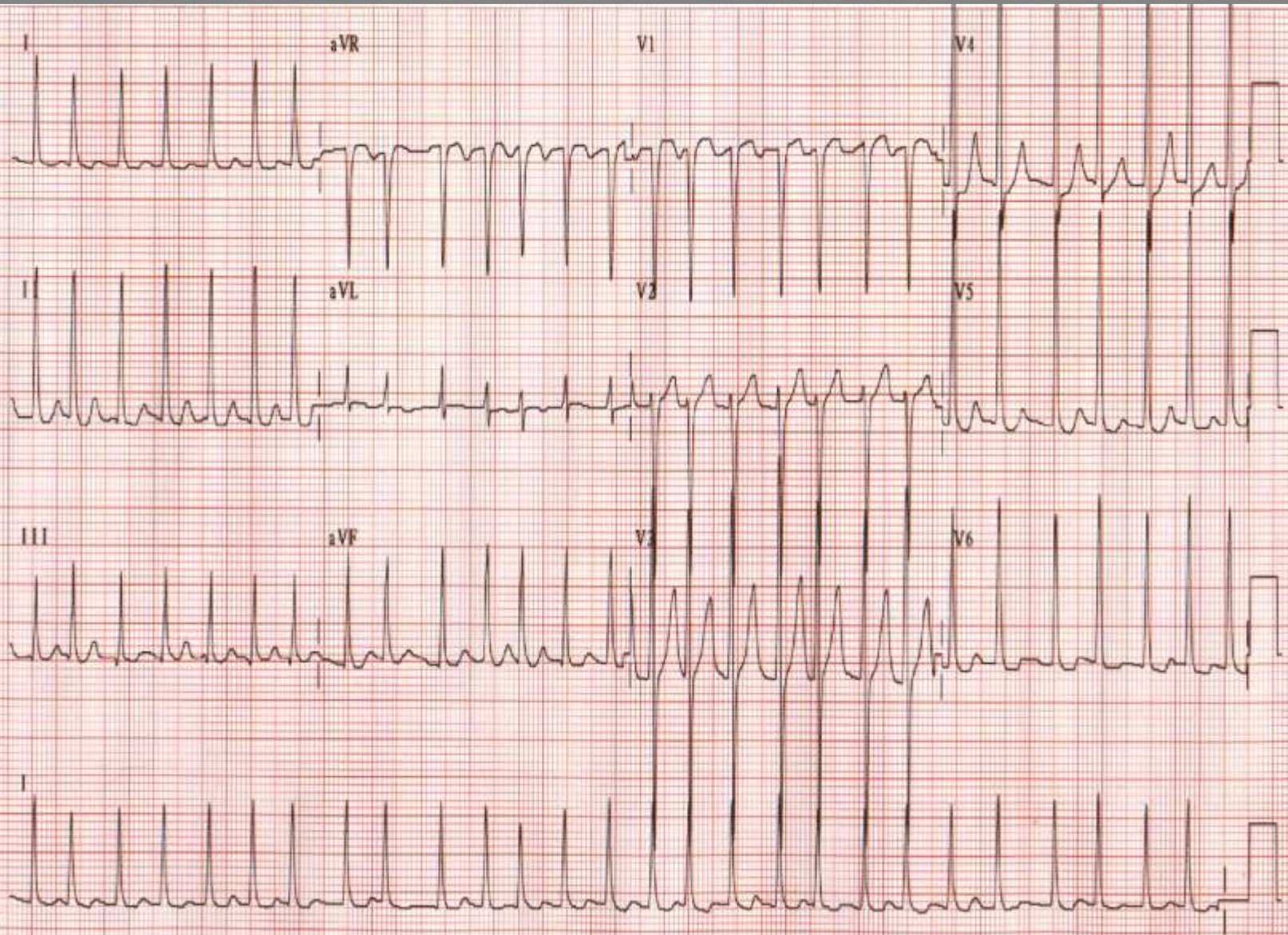
SSS



MS

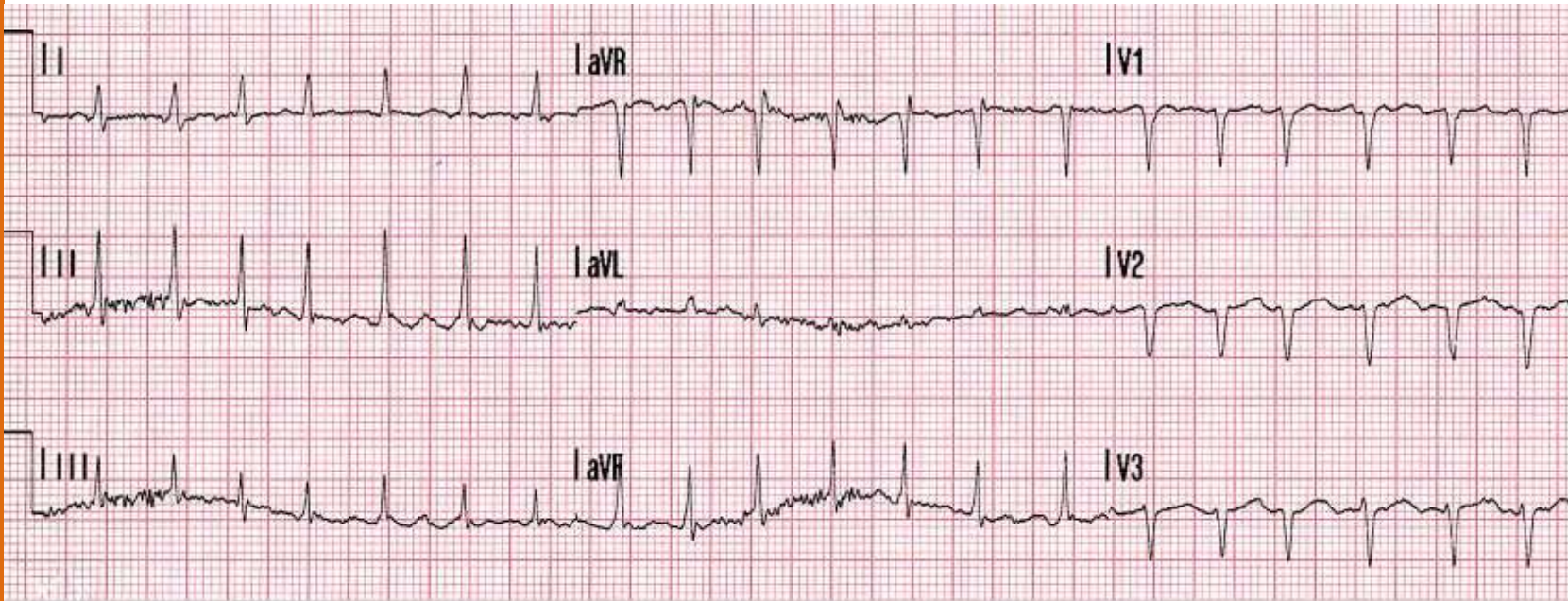


HFAF



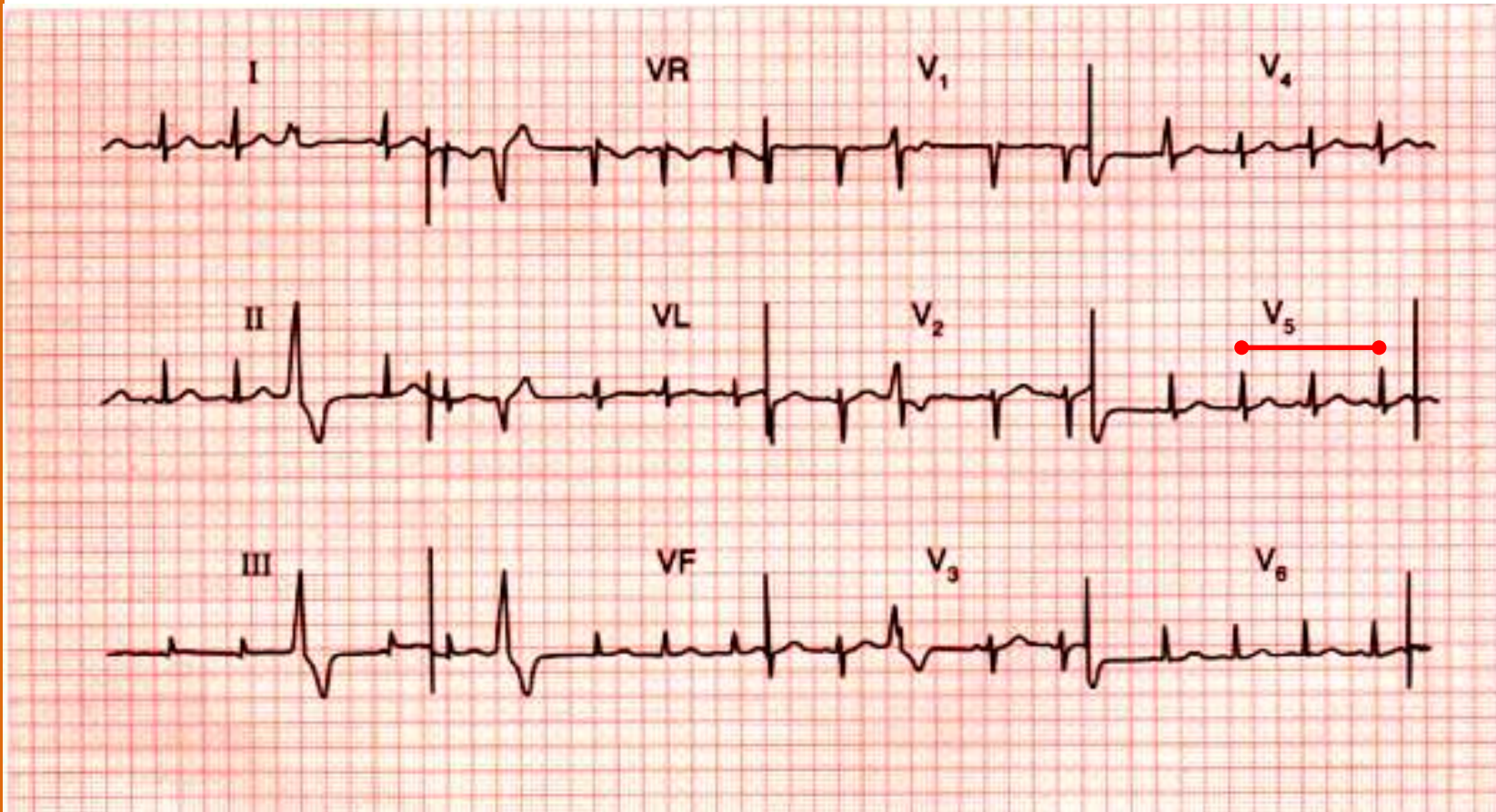
MS

Pitvarfibrillatio



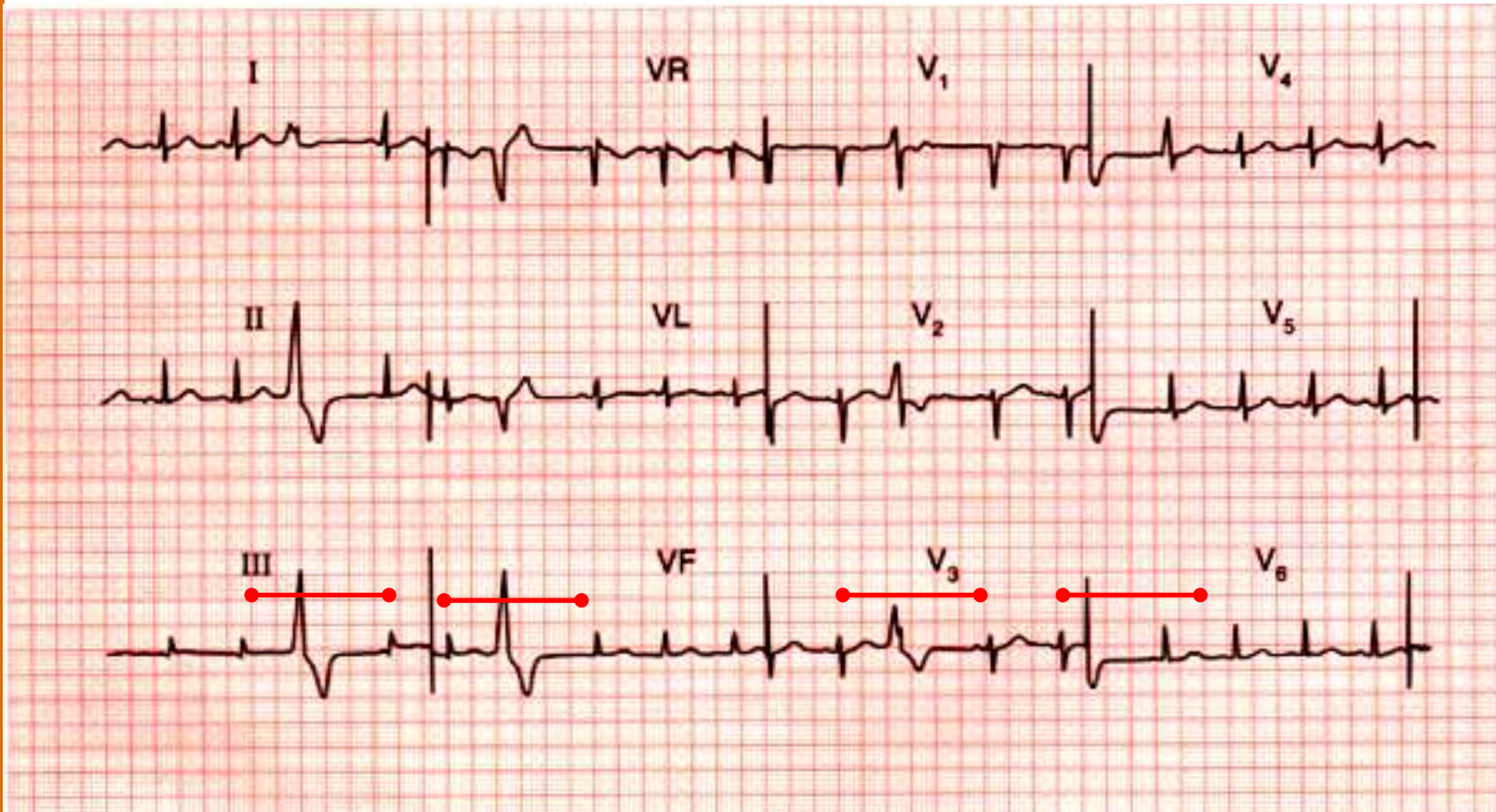
MS

VES



MS

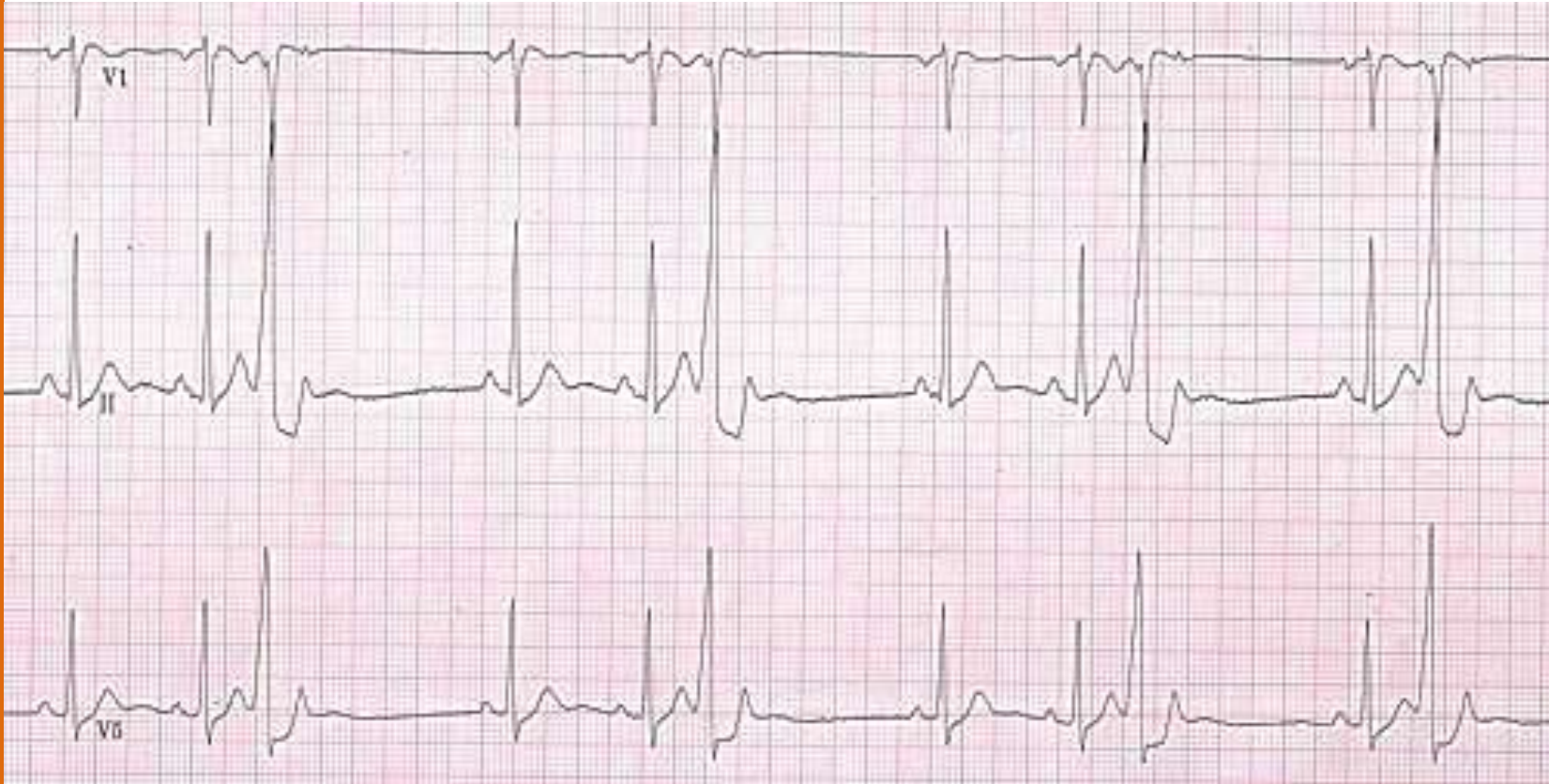
VES



MS

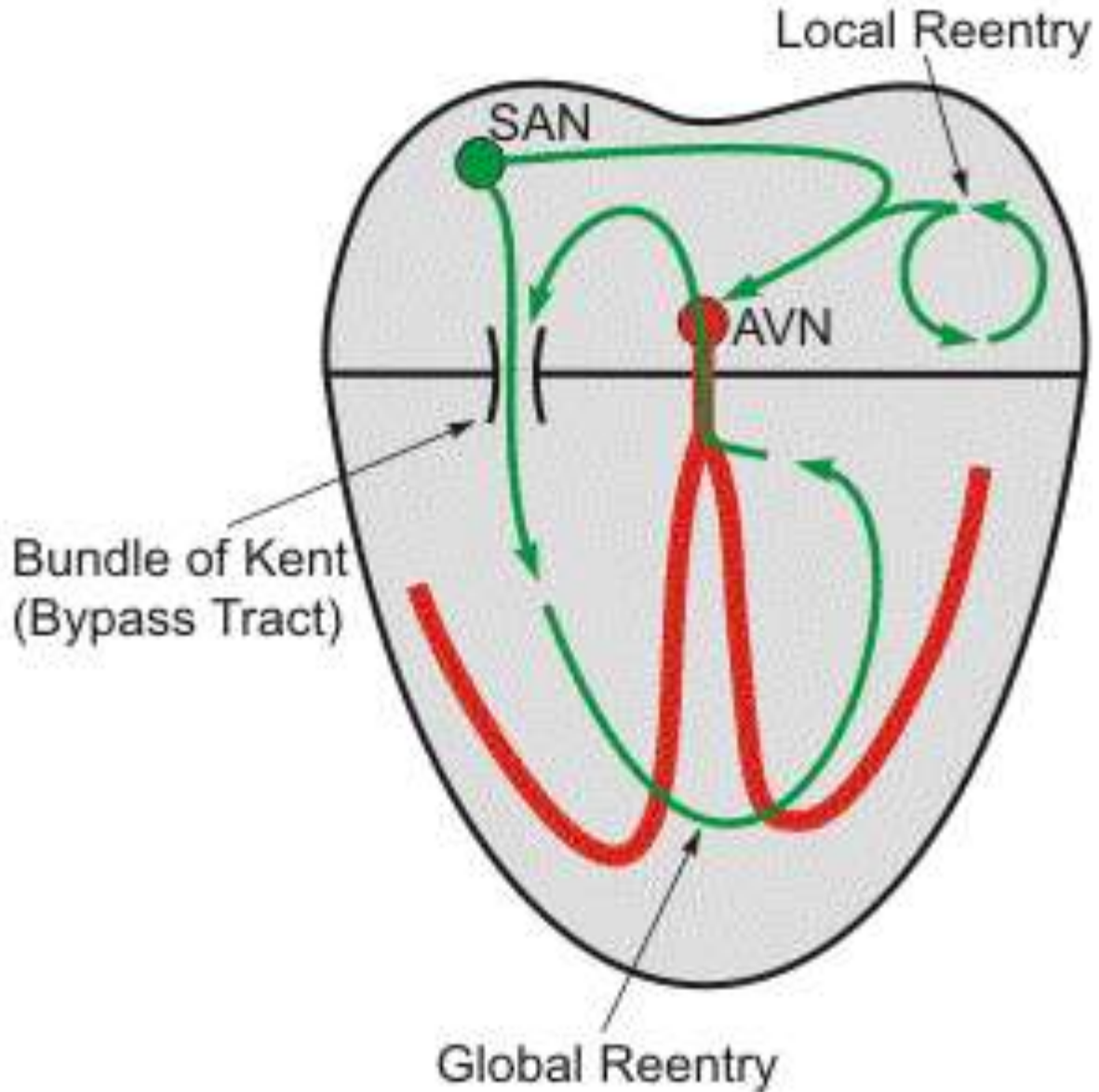


R on T



MS

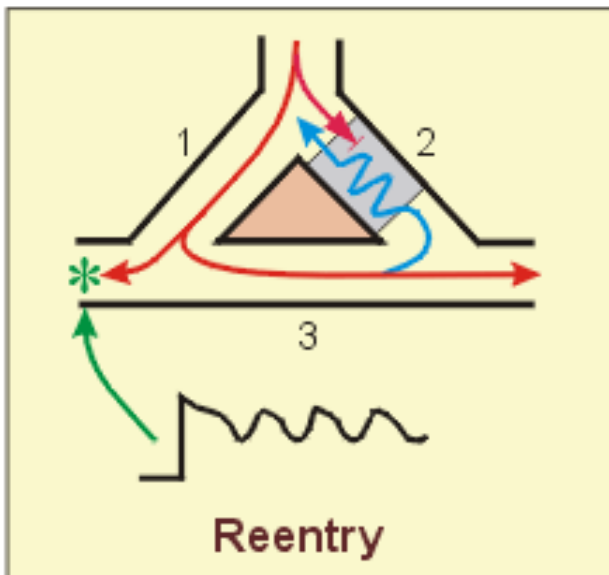
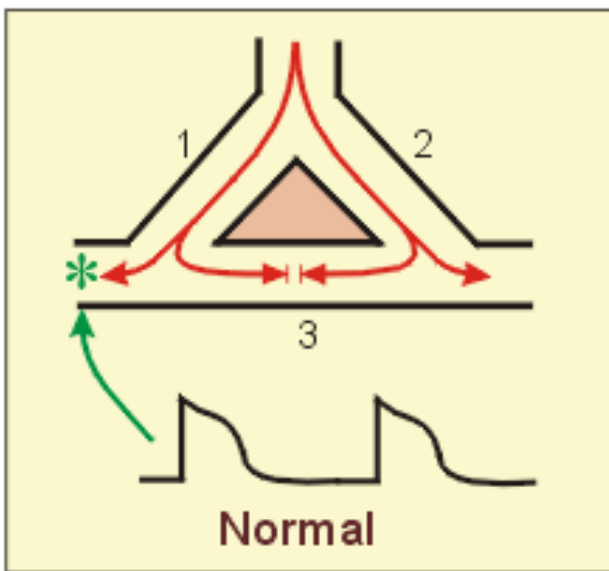
Reentry



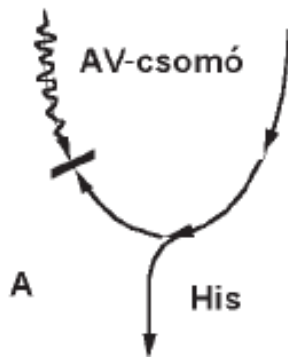
MS



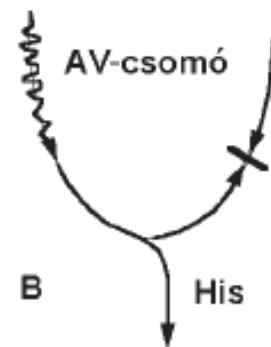
Funkcionális reentry



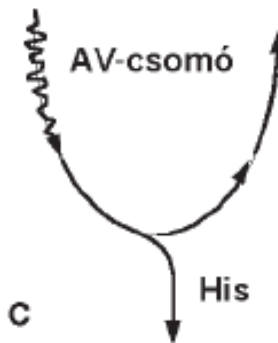
α -rostok (lassú pálya) β -rostok (gyors pálya)



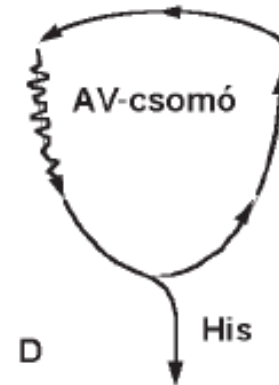
α -rostok (lassú pálya) β -rostok (gyors pálya)



α -rostok (lassú pálya) β -rostok (gyors pálya)

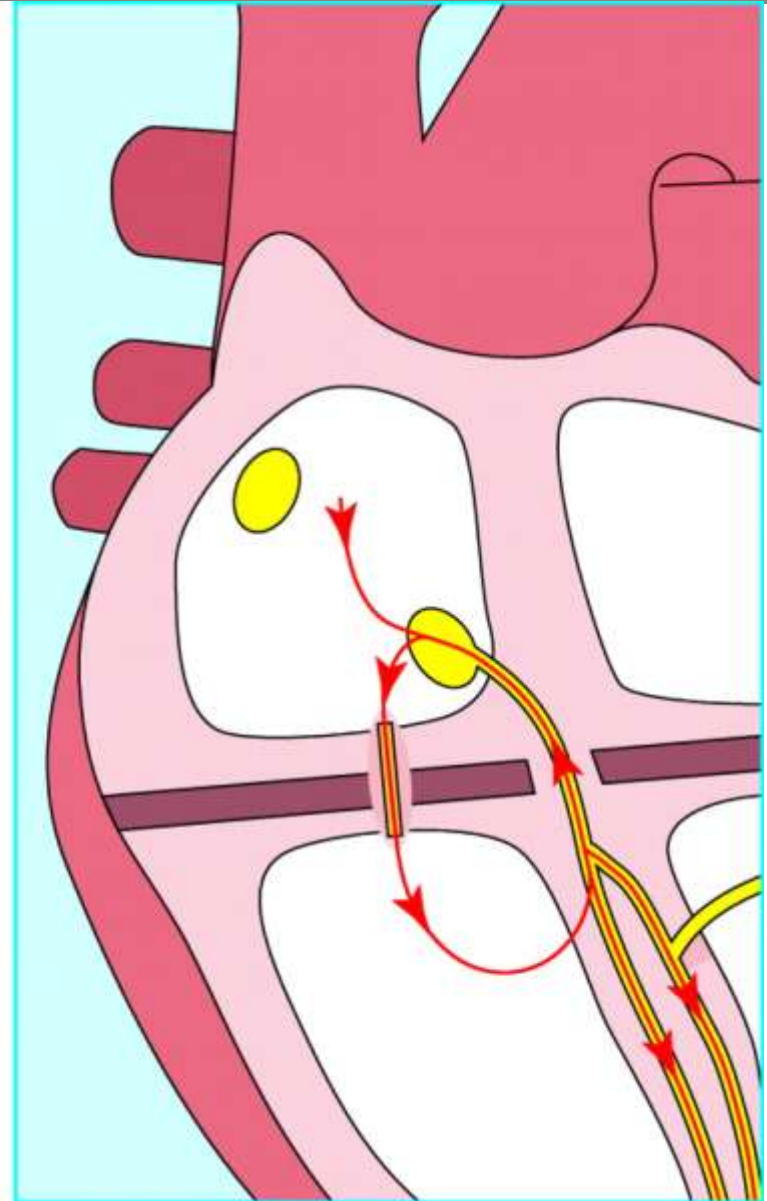
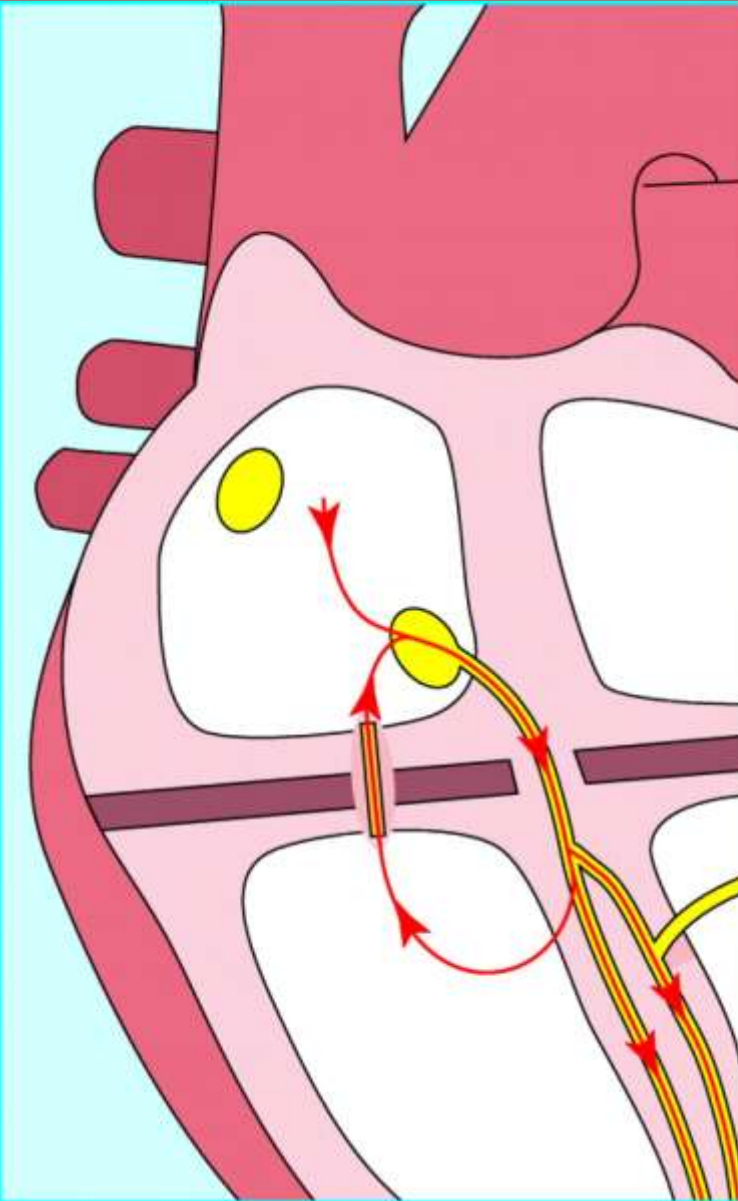


α -rostok (lassú pálya) β -rostok (gyors pálya)



MS

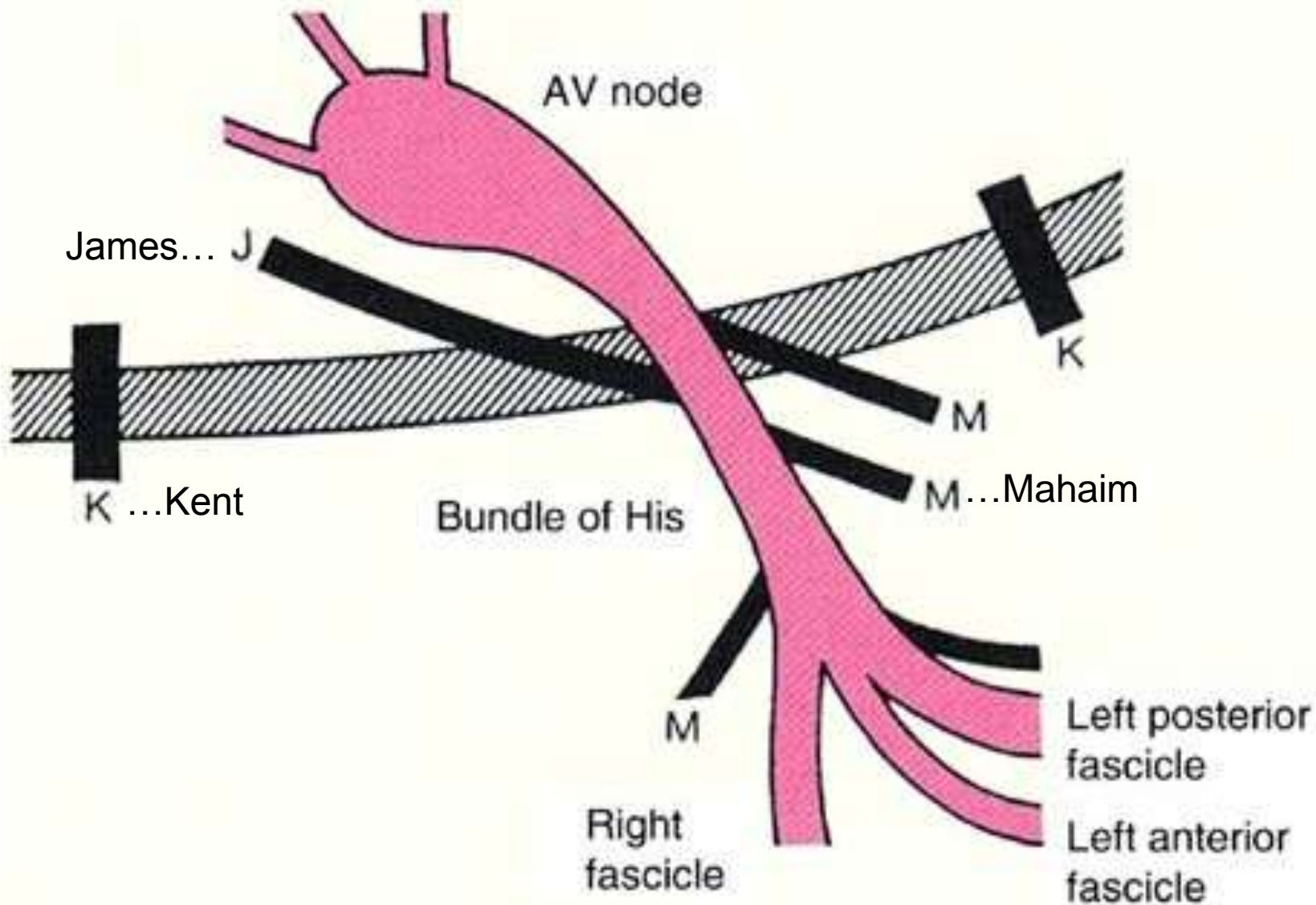
Anatómiai reentry



MS



Anatómiai reentry



MS



Preexcitatio kommunikáció

Régi terminológia	Új terminológia
(anatómiai accessoricus köteg)	(preexcitatio kommunikáció)
Kent-nyaláb	Atrio-ventricularis köteg
Atrio-HIS köteg	Atrio-fascicularis köteg
Mahaim-rostok	Fasciculo-ventricularis köteg
Mahaim rostok	Nodo-ventricularis köteg
James-nyaláb	Gyorsult AV átvezetés

MS



WPW és LGL

Wolf-Parkinson-White syndroma

- Megrövidült pq távolság
- QRS-el összefüggő iniciális hullám (delta hullám)
- Emiatt kiszélesedett QRS
- Secunder ST és T eltérések

A-típus: a jobb precordialis elvezetésekben dominánsan pozitív QRS \Rightarrow bal oldali köteg

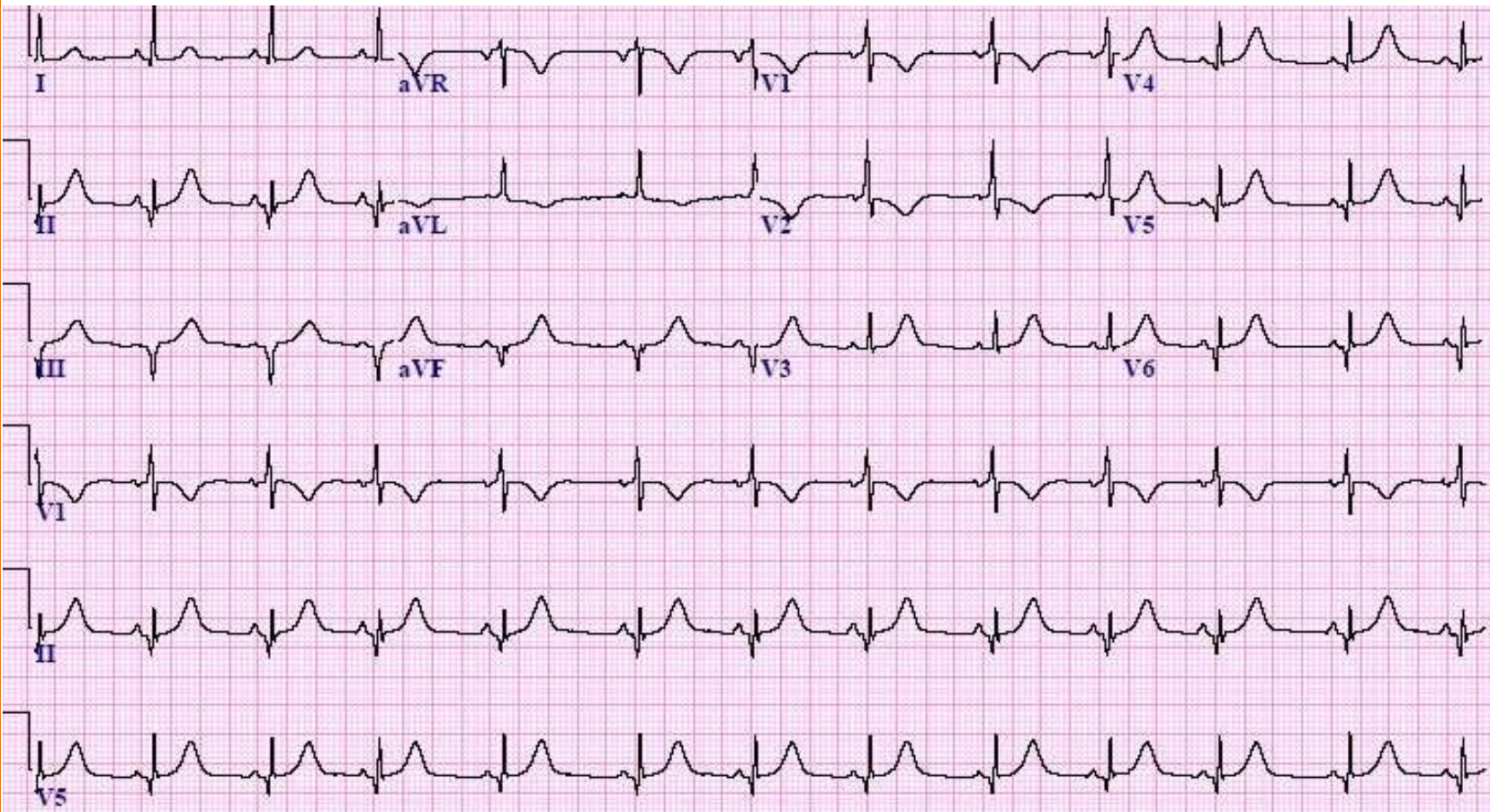
B-típus: a jobb precordialis elvezetésekben dominánsan negatív QRS \Rightarrow jobb oldali köteg

Lown-Ganong-Levine syndroma

- Megrövidült pq távolság (<120 ms)
- Nincs QRS-el összefüggő delta hullám
- Keskeny QRS

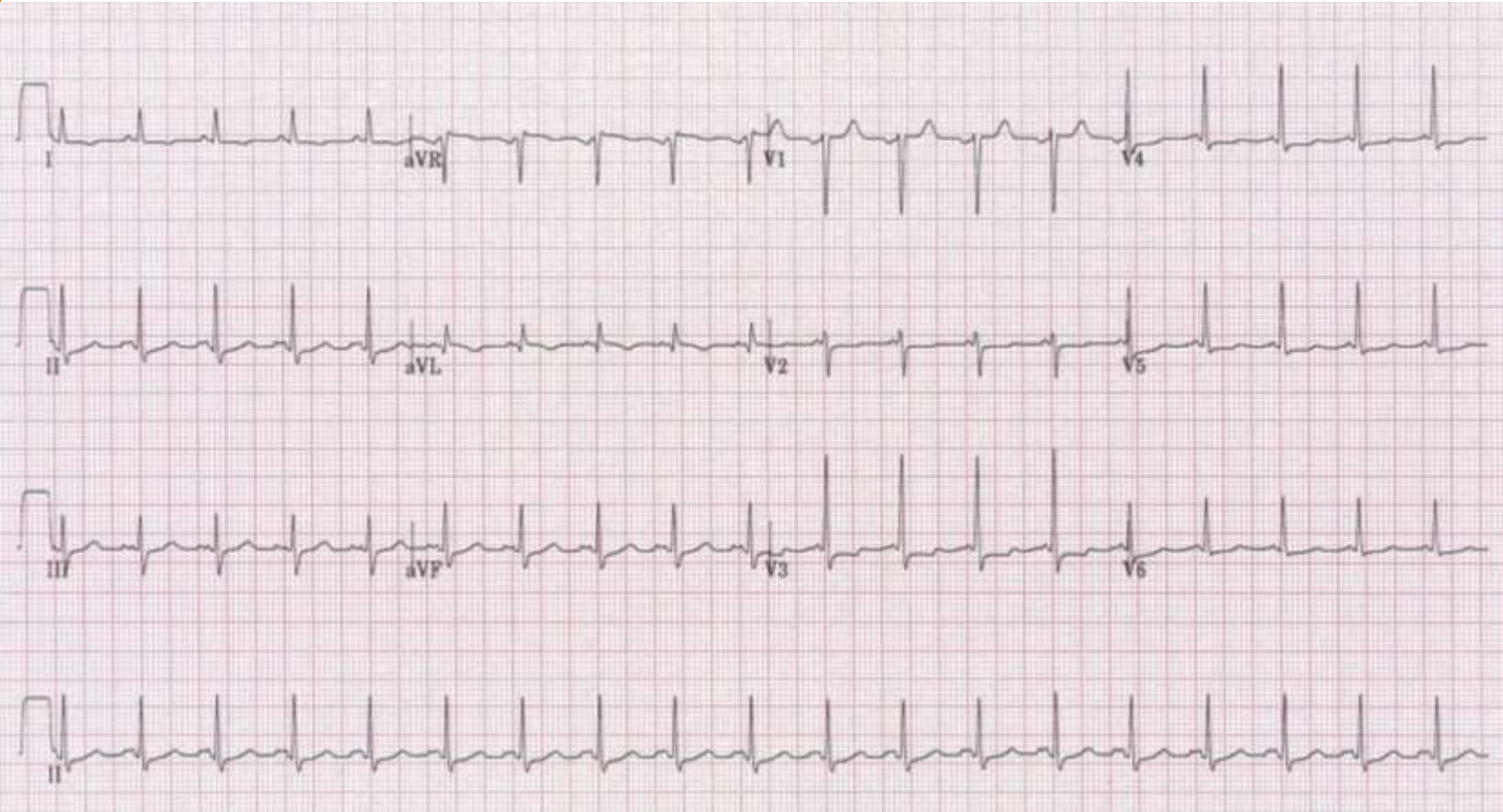


WPW



MS

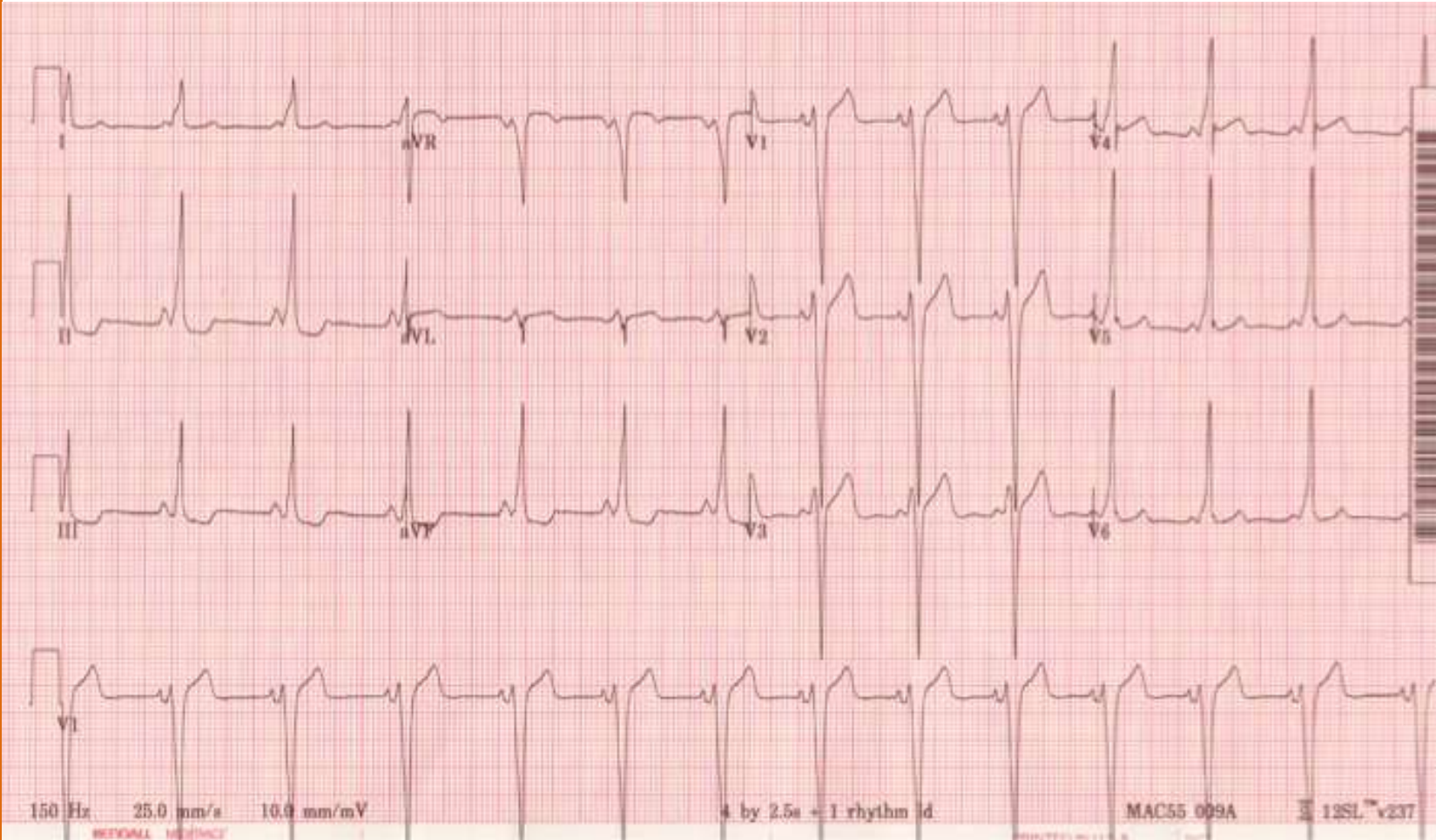
LGL



MS

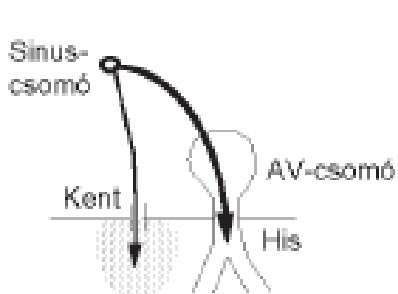


WPW

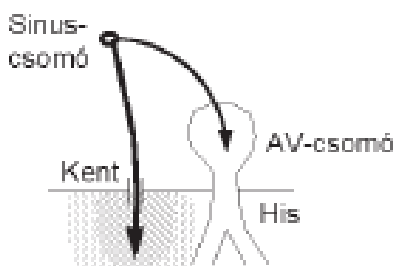
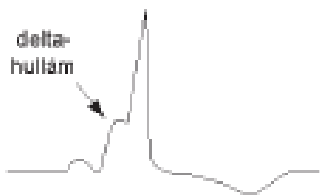


MS

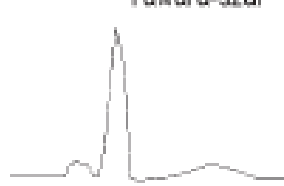
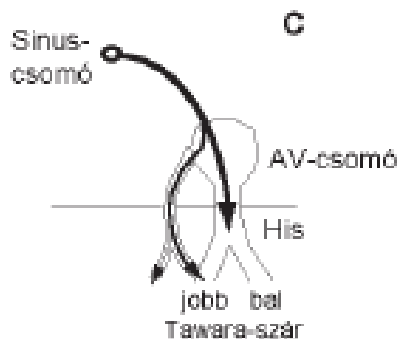
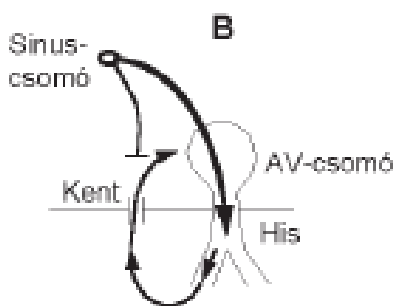
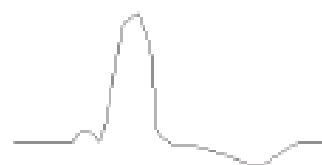
Supraventricularis tachycardia



minimális preexcitáció



maximális preexcitáció



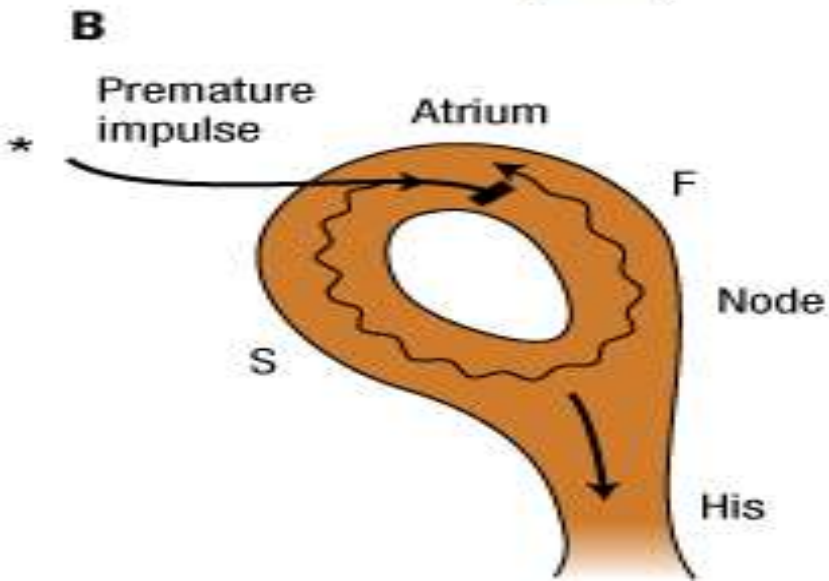
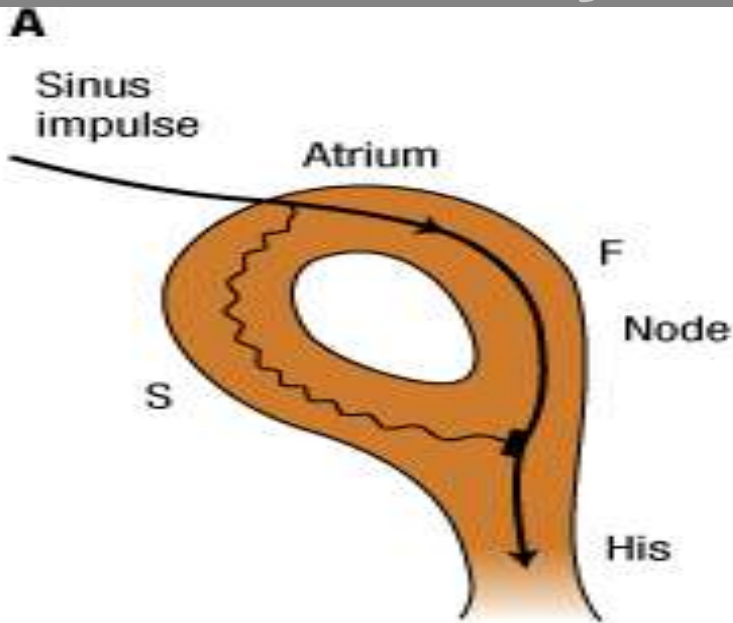
A. Preexcitatio delta hullámmal

B. Rejtett (kioltott, concealed) WPW

C. Preexcitatio delta hullám nélkül (LGL)

MS

Paroxizmális Supraventricularis Tachycardia (PSVT)



Reentry mechanizmus kettős AV ingerületvezetési út esetén

A. Sinus ritmus: Az elektromos ingerület a gyors vezetési útvonalon (F) éri el a pitvart, majd vezetődik tovább a His köteghez (His).

Az ingerület természetesen a „járulékos”, lassú vezetési pályán (S) is levezetődik, de a His-t annak refrakter periódusában éri el.

B. Kettős ingerületvezetésű reentry: Kritikus időpontban érkező elektromos ingerület (*) gátlódik a normál (F) ingerületvezetési rendszer felől (prolongált refrakteritás), ugyanakkor a lassú vezetési pályán képes vezetődni, majd a gyors pályán retrográd vezetődve (a refrakteritás hiánya miatt) öngerjesztő reentry-kört képezni.



Paroxizmális Supraventricularis Tachycardia (PSVT)

1. Paraszimpatikus tónust fokozó manőverek
 - a) Valsalva manőver
 - b) „Fújjon a fecskendőbe”
 - c) (Carotis massage)

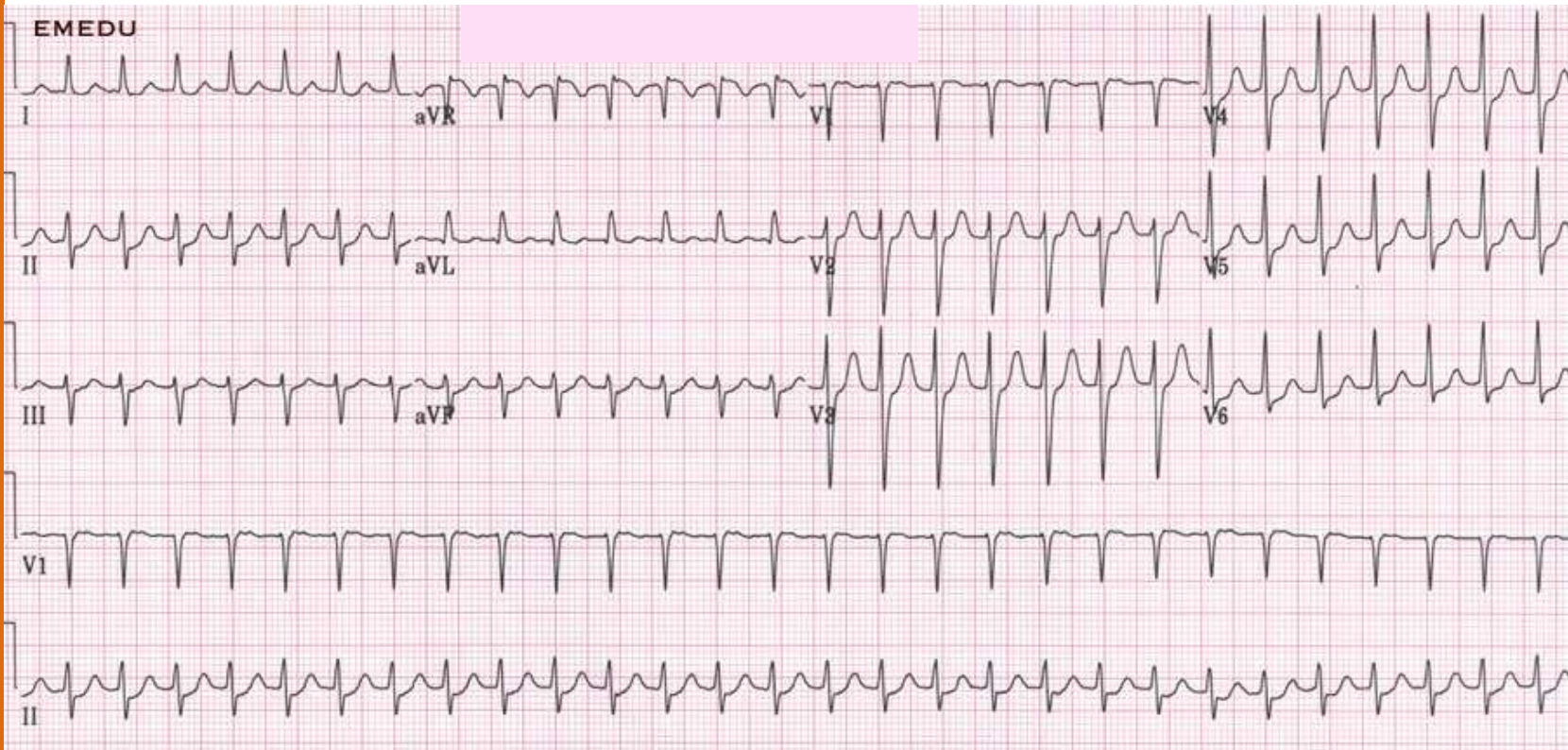
2. QRS szélesség (időtartam) vizsgálata

3. Ha keskeny QRS
 - a) Adenosin
 - b) Amiodaron

4. Ha széles QRS
 - a) Amiodaron
 - b) Adenosin
 - c) **Ca⁺⁺ és β -blokker adása TILOS!!!**



SVT



MS



Ventricularis tachycardia

**A periarrest ritmuszavaroknál
taglaljuk!**

MS



**Köszönöm
a
figyelmet!**

MS