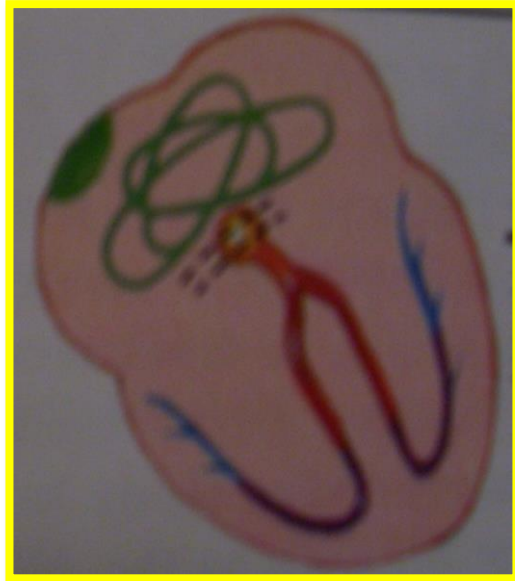
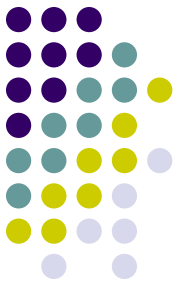


ARITMIILE CARDIACE



**Prezentat de:
Alexandra Grejdieru,
doctor în medicină
conferentiar universitar**

Sistemul conductil al cordului

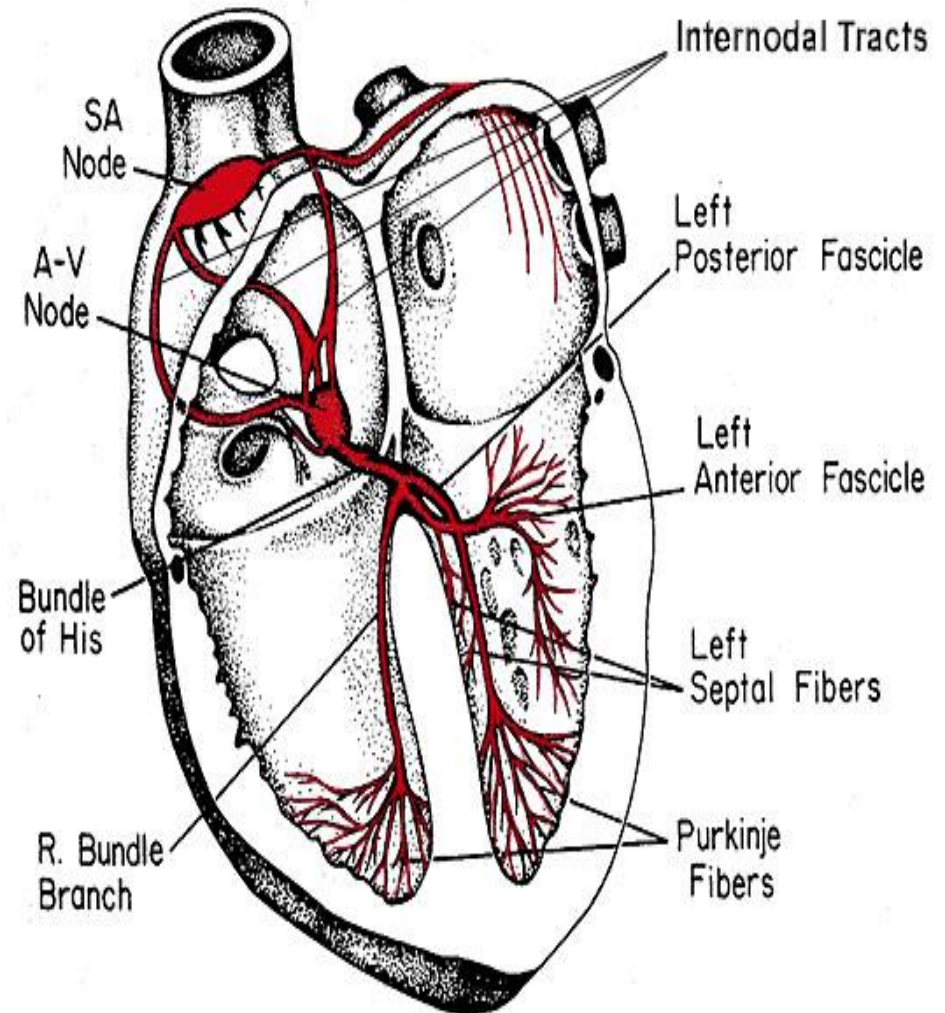


Miocardul

este alcătuit din 2 tipuri de celule:

- Miocite contractile
- Miocite conductile

Totalitatea miocitelor conductile formează sistemul conductil al cordului.



Componenetele sistemului de conducere



❑ Nodul sinusal

cu 3 fascicule internodale:

- Bachmann (anterior)
- Wenckebach (mijloc)
- Thorel (posterior)

❑ Nodul atrio-ventricular

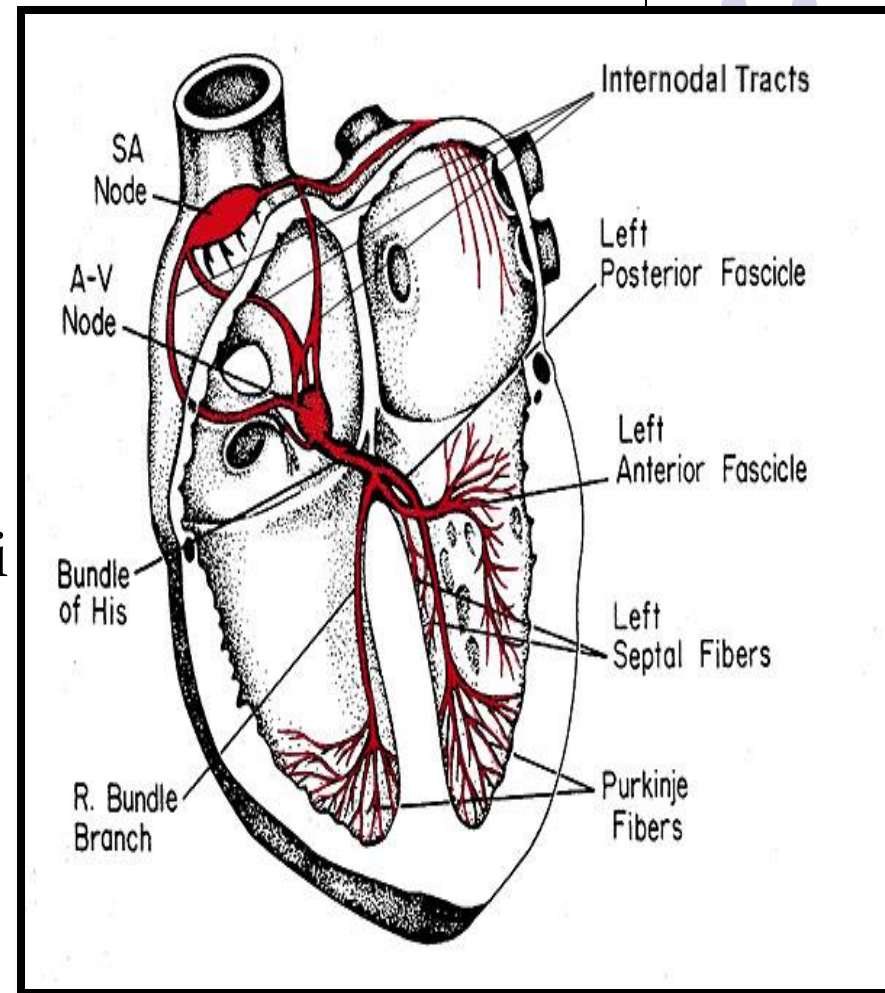
cu 3 zone:

- zona de tranziție cu miocardul atrial
- nodul compact sau corpul nodului
- zona de penetrație către ventricul ce se continuă cu fasciculul His

❑ Fasciculul His

- ram drept
- ram stâng
 - anterior
 - posterior

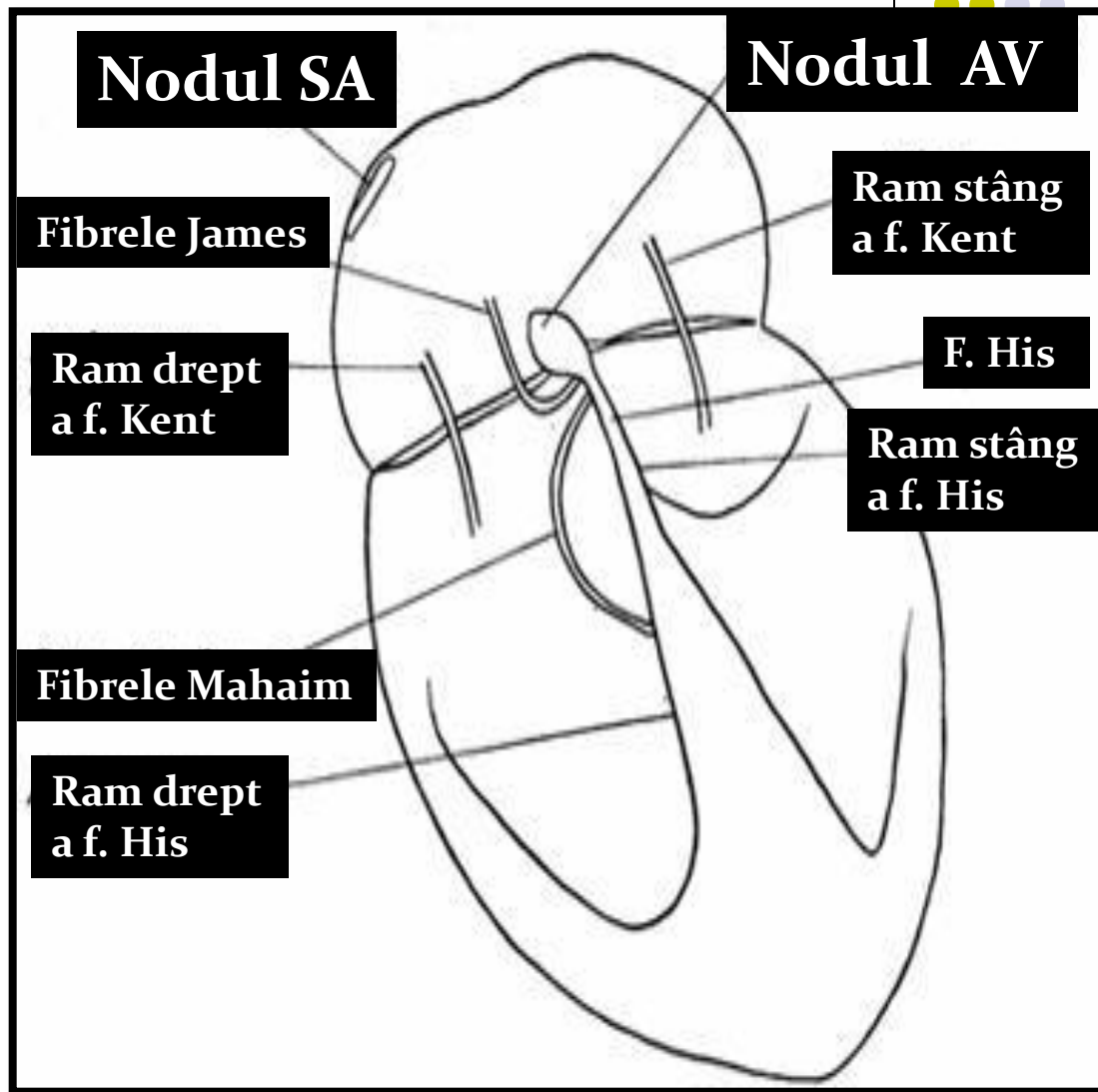
❑ Reteaua Purkinie (ventriculară)



Căi de conducere patologice



- ❑ **fasciculul Kent**
(conectează atriile direct cu ventriculii, scurtcircuitând astfel conducerea prin NAV și fasciculul His),
- ❑ **fibrele James**
(leagă atriile de porțiunea inferioară a NAV)
- ❑ **fibrele Mahaim**
(hissio-ventriculare).



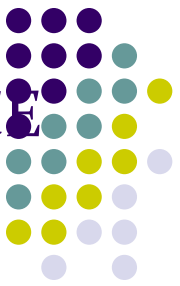
BAZELE FIZIOLOGICE ALE ACTIVITĂȚII ELECTRICE CARDIACE



***Cele 3 principii generale de funcționare ale
cordului ca organ electric :***

I. Automatismul sau cronotropismul
capacitatea miocardului de a genera
activitate electrică în mod spontan,
ritmic, la nivelul țesutului specializat
sau aleatoriu pentru țesutul miocardic
contractil în anumite condiții;

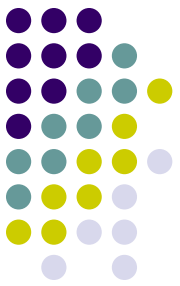
BAZELE FIZIOLOGICE ALE ACTIVITĂȚII ELECTRICE CARDIACE



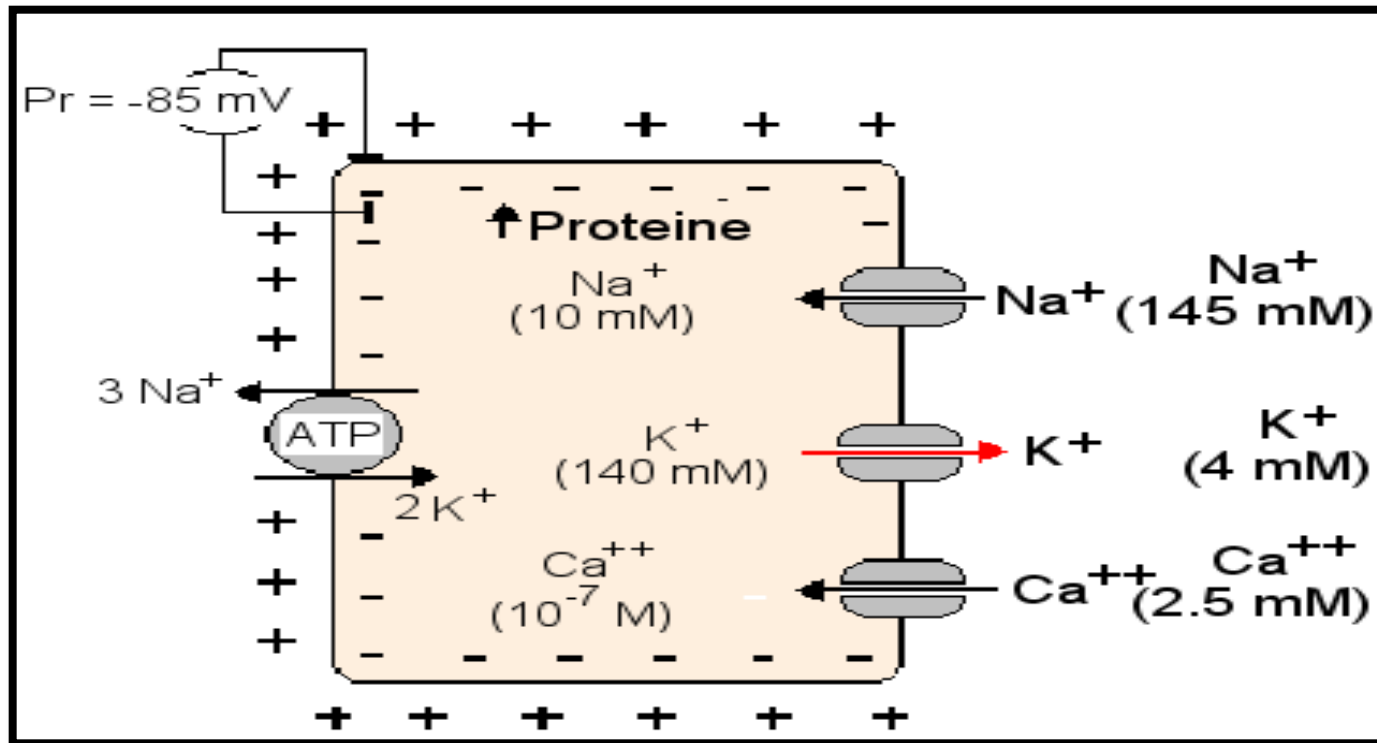
II. Conductibilitatea sau dromotropismul:
caracteristica țesutului miocardic de a transmite potențialul de acțiune de la o anumită zonă către întregul țesut miocardic excitabil

III. Excitabilitatea sau batmotropismul:
caracteristica celulei miocardice și a miocardului în general de a răspunde la un stimul extern care atinge o valoare-prag suficientă și de a determina apariția potențialului de acțiune. În anumite momente, în timpul depolarizării, nu mai este posibilă o nouă depolarizare, indiferent de intensitatea stimulului – perioada refractară absolută. Urmează perioada refractară relativă în care cu ajutorul unor stimuli cu intensitate crescută se poate obține depolarizarea .

Potențialul de repaus membranar



- determinat de inegalitatea distribuției ionilor în spațiul extracelular, respectiv intracelular, în repaus.
- Celulele miocardice sunt delimitate de membrane fosfolipidice bistratificate ce asigură permeabilitatea selectivă ionică



Potențialul de repaus membranar



Concentrații:

- Na^+ intracelular mic 10 - 15 mmol/l)
extracelular mare -140 - 145 mmol/l)
- K^+ intracelular mare - 150 mmol/l)
extracelulară mic - 4 mmol/l)
- Cl^- extracelular mare - 120 mmol/l
intracelular mică - 5 mmol/l
- Ca^{2+} extracelular - 2 mmol/l
intracelular - mult mai puțin

Potențialul de repaus diferă în funcție de diferite tipuri celulare miocardice și depinde mult de caracteristicile membranei:

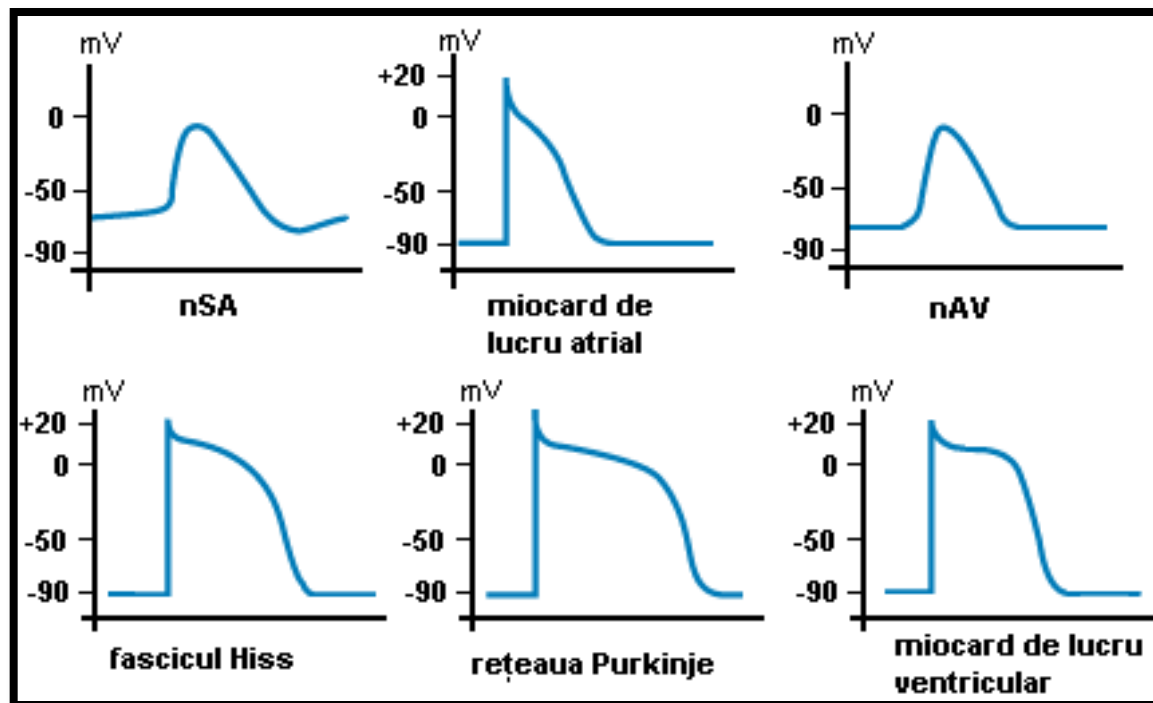
- - 60mV miocite conductile
- - 90mV miocite lucrătoare

Potențialul de acțiune



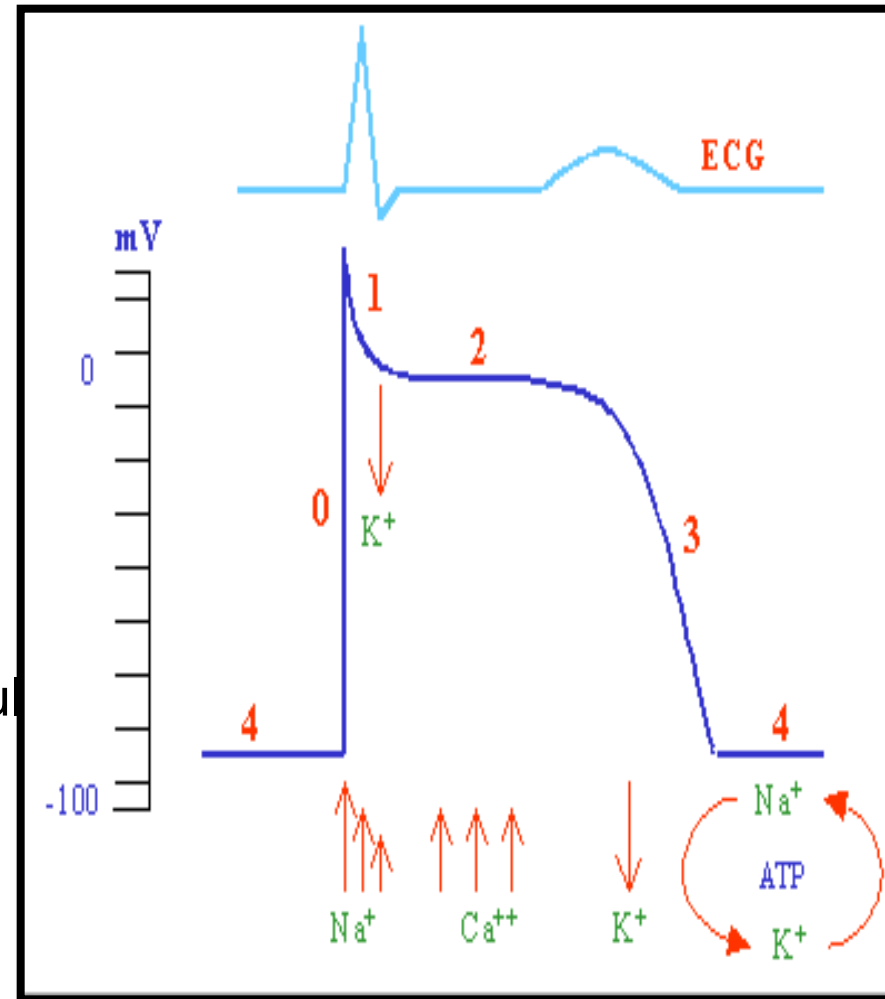
variația potențialului înregistrată extracelular pentru o celulă sau un grup de celule

- ❖ **Potențialul de acțiune de tip rapid sau sodic**
la nivelul miocardului de lucru atrial sau ventricular
- ❖ **Potențialul de acțiune de tip lent sau calcic**
la nivelul țesutului de conducere din nodul sinusal sau nodul atrioventricular.



Variația potențialului de acțiune permite descrierea unor faze diferite în timp, dar și pentru potențialul de tip rapid și de tip lent

- **faza 0 - depolarizarea rapidă** modul de răspuns al celulei miocardice la apariția unui excitant/stimul extern ce atinge un prag limită necesar. Depolarizarea membranei permite deschiderea canalelor de Na și trecerea rapidă a acestor ioni în celulă, continuându-se depolarizarea membranară.
- **faza 1 - repolarizarea inițială** ce duce la creșterea efluxului de K^+ din celulă până la atingerea unui potențial în jurul valorii de 0 mV;
- **faza 2 = faza de platou** în care se realizează un echilibru între curenții cationici cu efect depolarizant și repolarizant
- **faza 3 = repolarizarea finală** prin care se ajunge din nou la potențialul de repaus maxim negativ
- **faza 4 potențialul de repaus** se produce refacerea concentrațiilor ionice în mod activ prin pompele ionice.



MECANISMELE ARITMOGENEZEI



I. Aritmii prin tulburări în generarea impulsului

A. Mecanism de automatism normal

- 1. Insuficiența automatismului normal**
bradicardia sinusală
- 2. Creșterea automatismului nodului sinusal**
tahicardia sinusală

MECANISMELE ARITMOGENEZEI

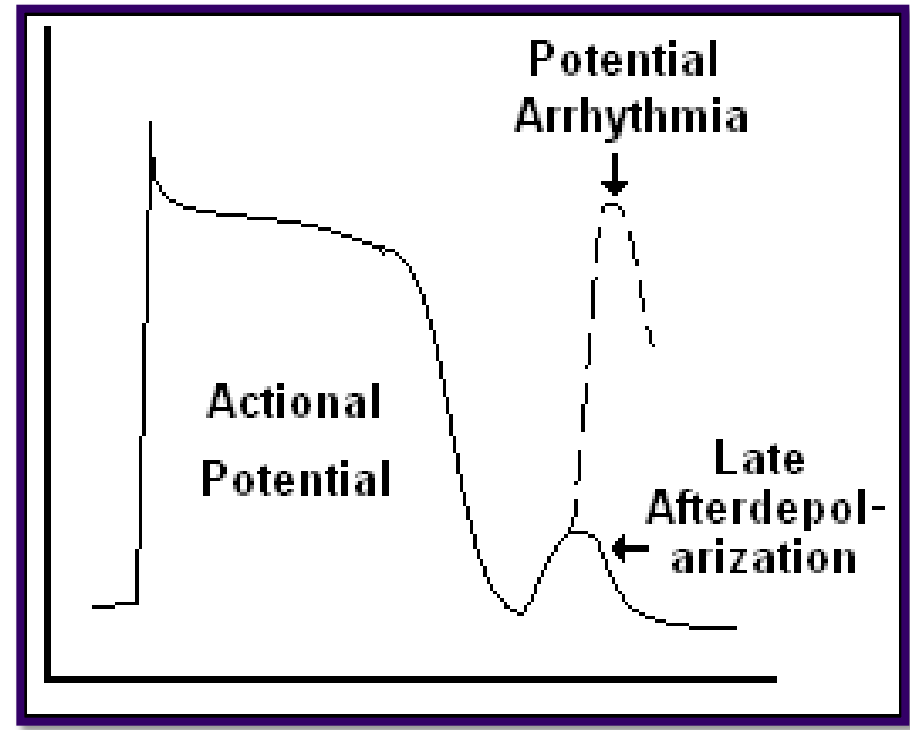
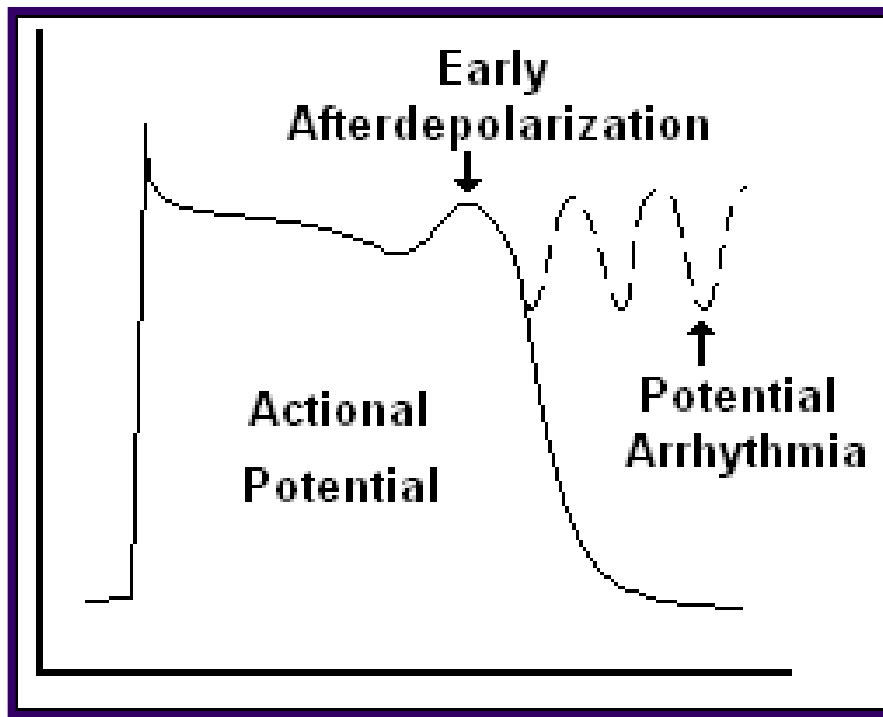


I. Aritmii prin tulburări în generarea impulsului

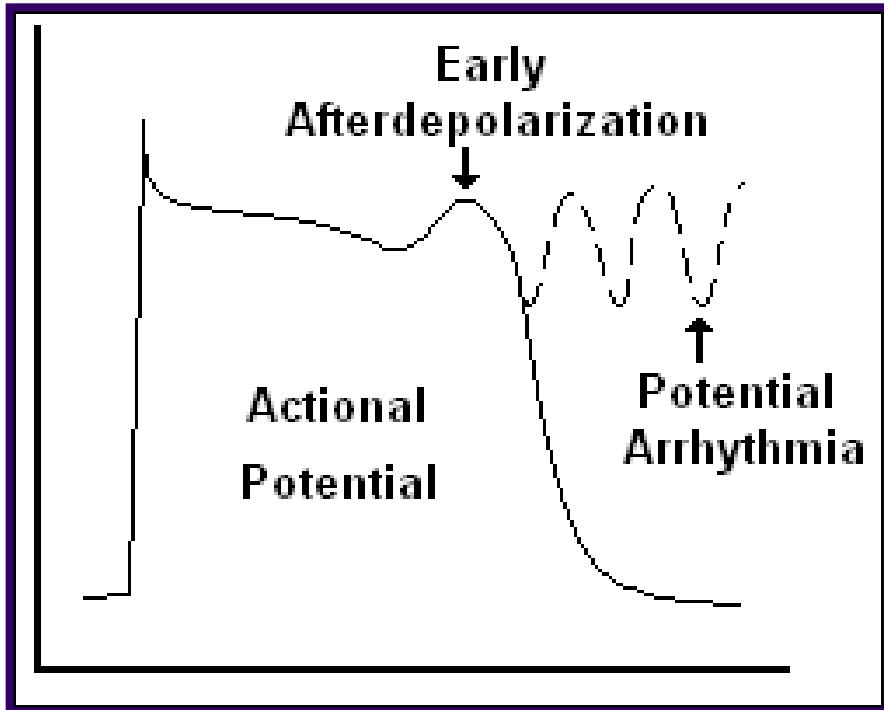
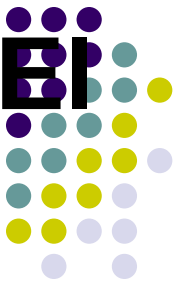
B. Mecanism de automatism anormal

din fibrele Purkinje sau miocardul ventricular etc.,
exemplu – ritmul ventricular accelerat).

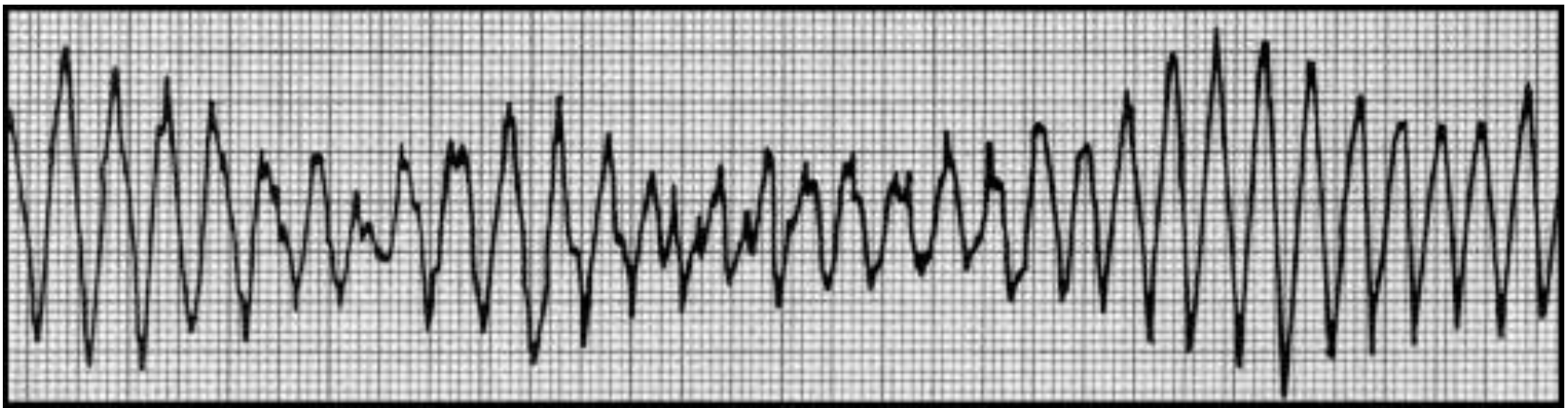
1. Activitate de automatism declanșată (triggered).



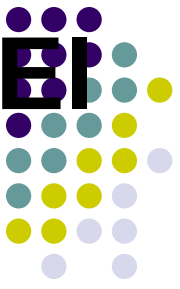
MECANISMELE ARITMOGENEZEI



Torsade de Pointes

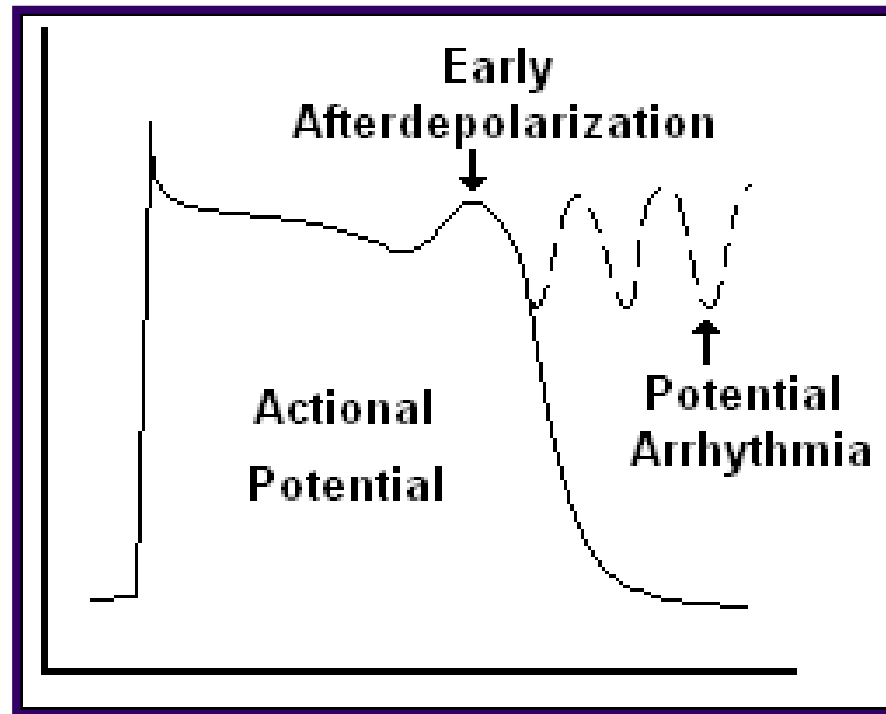


MECANISMELE ARITMOGENEZEI

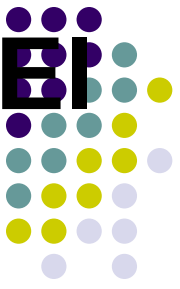


2. Postdepolarizare precoce - în faza a 3 a repolarizării, favorizată de:

- bradicardie
- hipokaliemie
- de unele preparate antiaritmice care prelungesc durata potențialului de acțiune

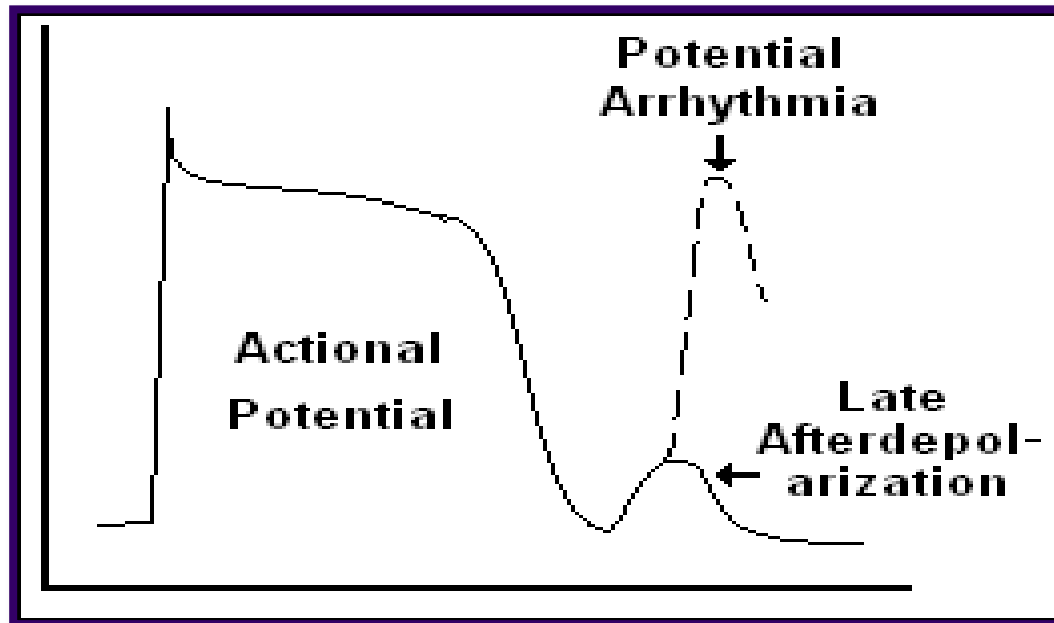


MECANISMELE ARITMOGENEZEI

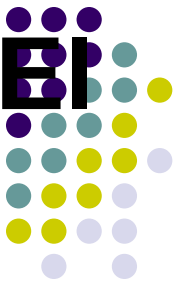


3. **Postdepolarizare tardivă** - în faza a 4 diastolică, favorizată de:

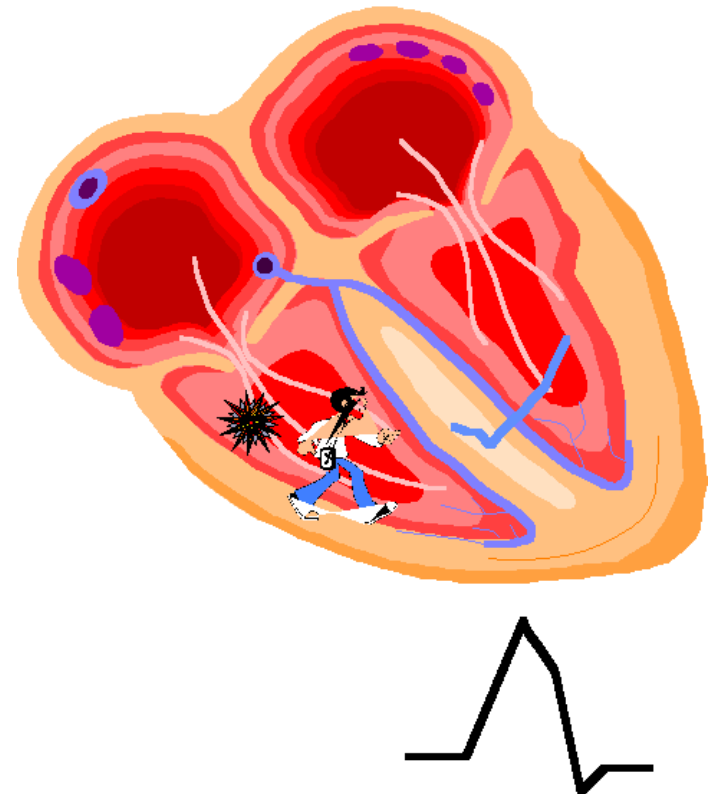
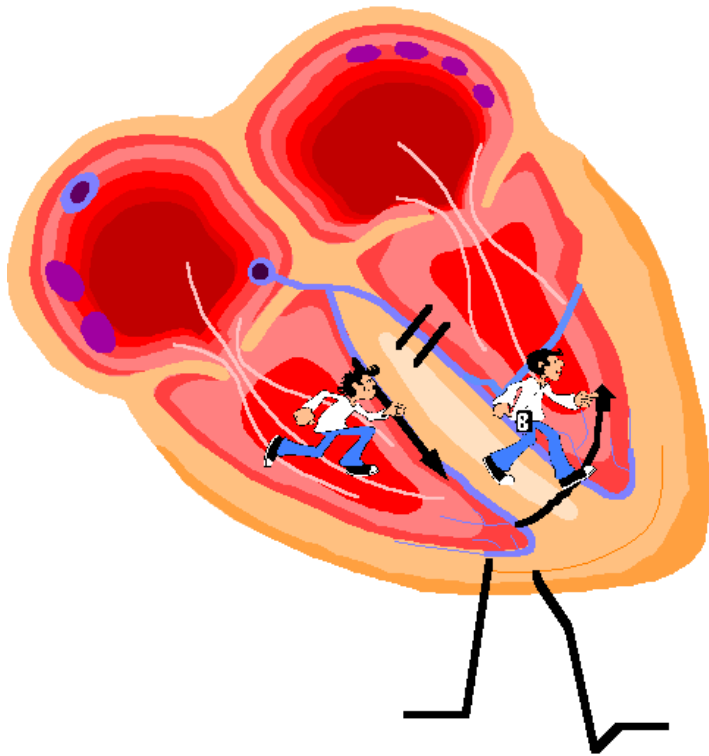
- ischemia miocardică
- Catecolamine
- glicozidele cardiace care cresc disponibilul de ioni de calciu în celulele miocardice



MECANISMELE ARITMOGENEZEI



4. **Parasistolia** - focar ectopic de automatism în jurul căruia se formează o zonă de excitabilitate redusă printr-o interacțiune electronică cu modularea centrului parasistolic de către bătăile sinusale.



MECANISMELE ARITMOGENEZEI



II. Aritmii prin tulburări în conducerea impulsului.

- Bloc unidirecțional sau bidirecțional fără mecanism Re-entry.
- Bloc unidirecțional cu fenomenul Re-entry.
- Reflectare (o formă particulară de reintrare ce apare printr-un mecanism de întârziere a conducerii unui impuls într-o zonă limitată, cu revenirea acestuia înapoi la punctul de plecare).
- Conducere ascunsă (un fenomen mai bine cunoscut în fibrilația atrială în zona AV, explicând neregularitatea ritmului ventricular).

III. Aritmii prin tulburări asociate de generare anormală a impulsului cu tulburări de conducere

(interacțiuni între dereglările de automatism și conducere cu blocuri de intrare și ieșire, supresie a conducerii etc.).

REINTRARE

Reflectare

Miscare
circulară

Reintrare la
întâmplare

Reintrare
de fază 2

Cu obstacol
anatomic

Fără obstacol
anatomic

Circuit
dominant

Reintrare
anizotropică

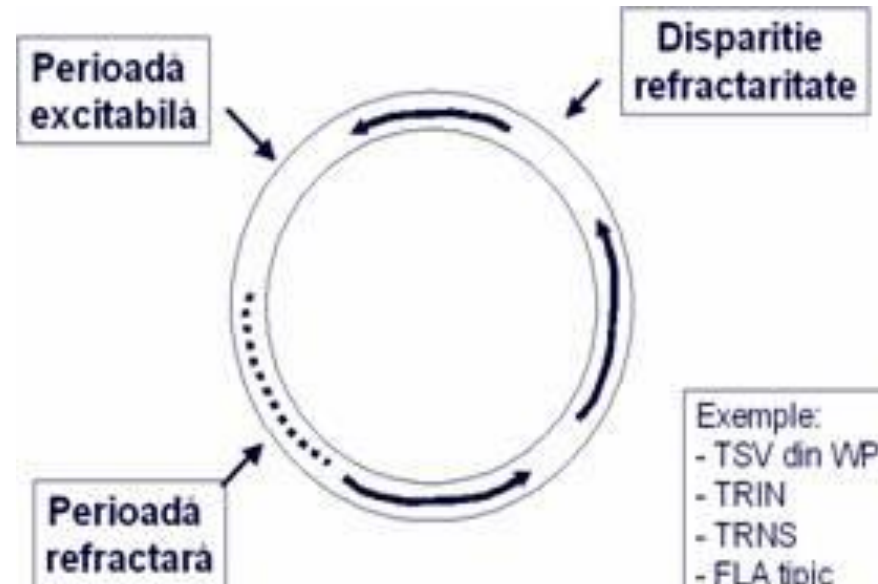
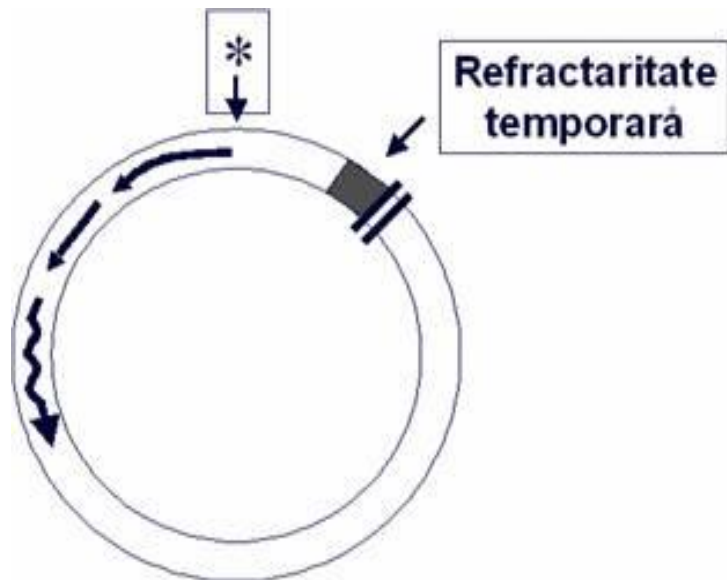
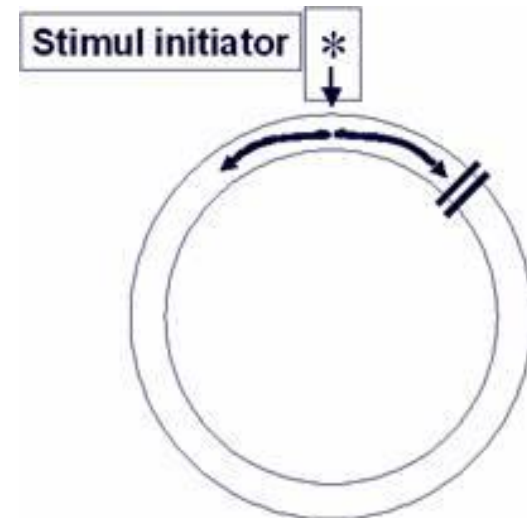
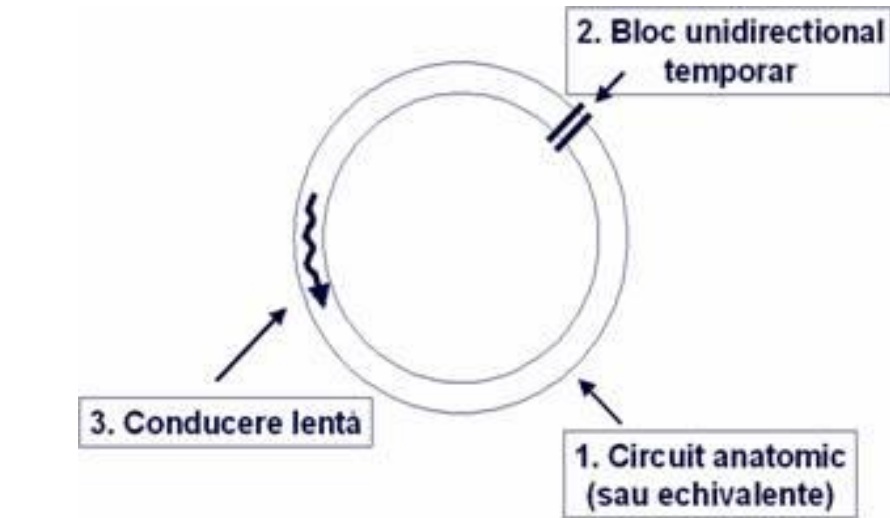
În formă
de "8"

Prin unde
spirale

Conditii fundamentale pentru reintrare

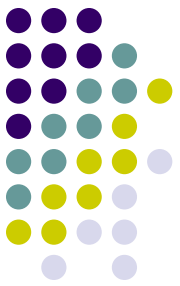
- Prezentă de tesuturi adiacente sau căi cu proprietăți electrofiziologice diferite (conducere și refractaritate) unite proximal și distal, formînd un **circuit**
- Capacitate de **conducere în ambele directii** ale fiecărei porțiuni din circuitul realizat
- Apariție a unui **bloc unidirectional** (permanent sau tranzitor) într-una din ramurile circuitului astfel încât frontul de excitație să poată parcurge cealaltă ramură
- Viteză de **conducere** prin ramura neblocată suficient de **lentă** pentru ca, în momentul ajungerii frontului de activare la locul tesutului anterior refractar, zona respectivă să fie din nou excitabilă (sau să conducă lent pentru a permite refacerea căii initial activate)

Reîntreprindere anatomică

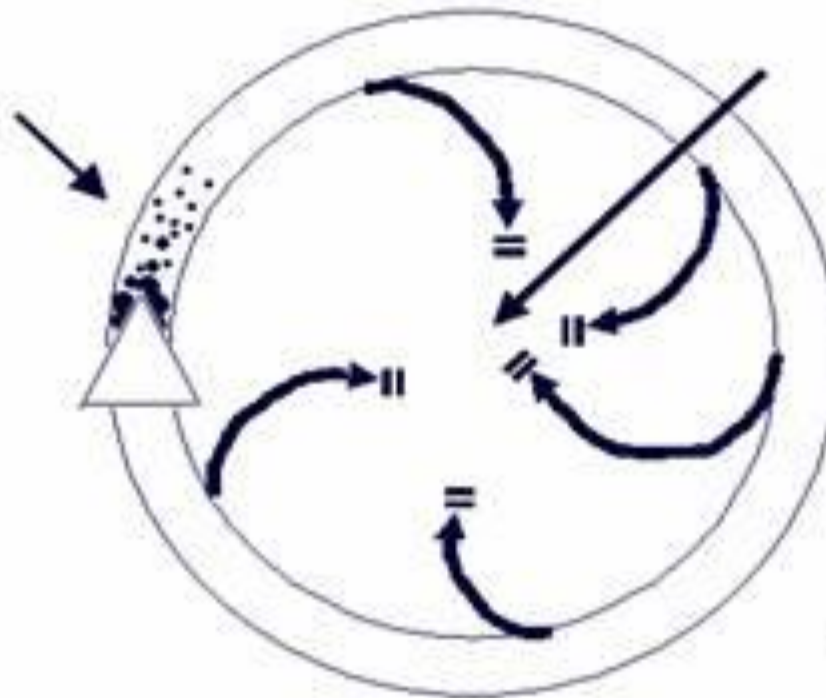


- Exemple:
- TSV din WPW
 - TRIN
 - TRNS
 - FLA tipic
 - unele TVSM

Reîntrare prin circuit dominant



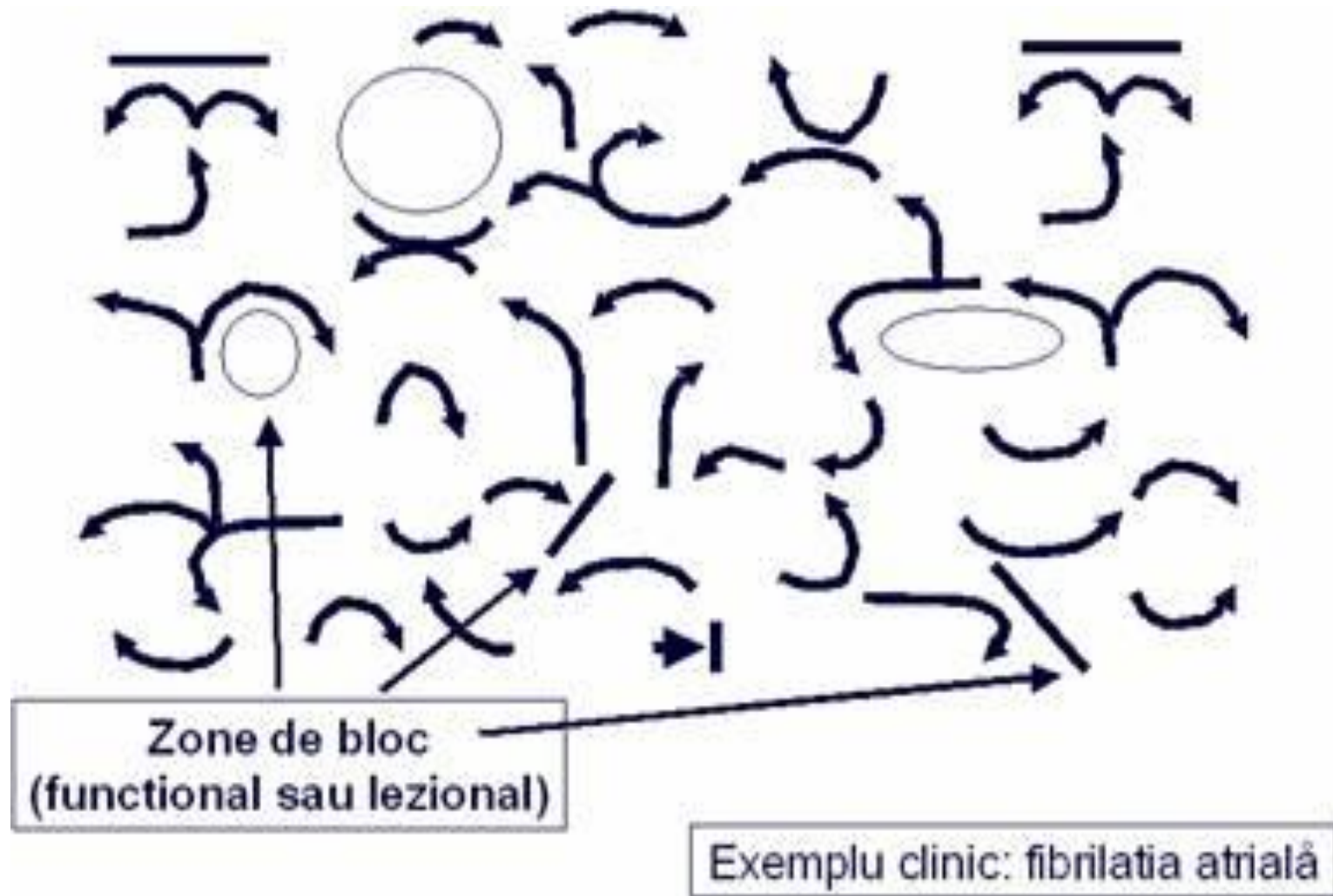
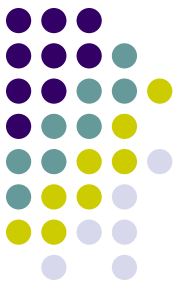
Absenta
perioadei
excitabile

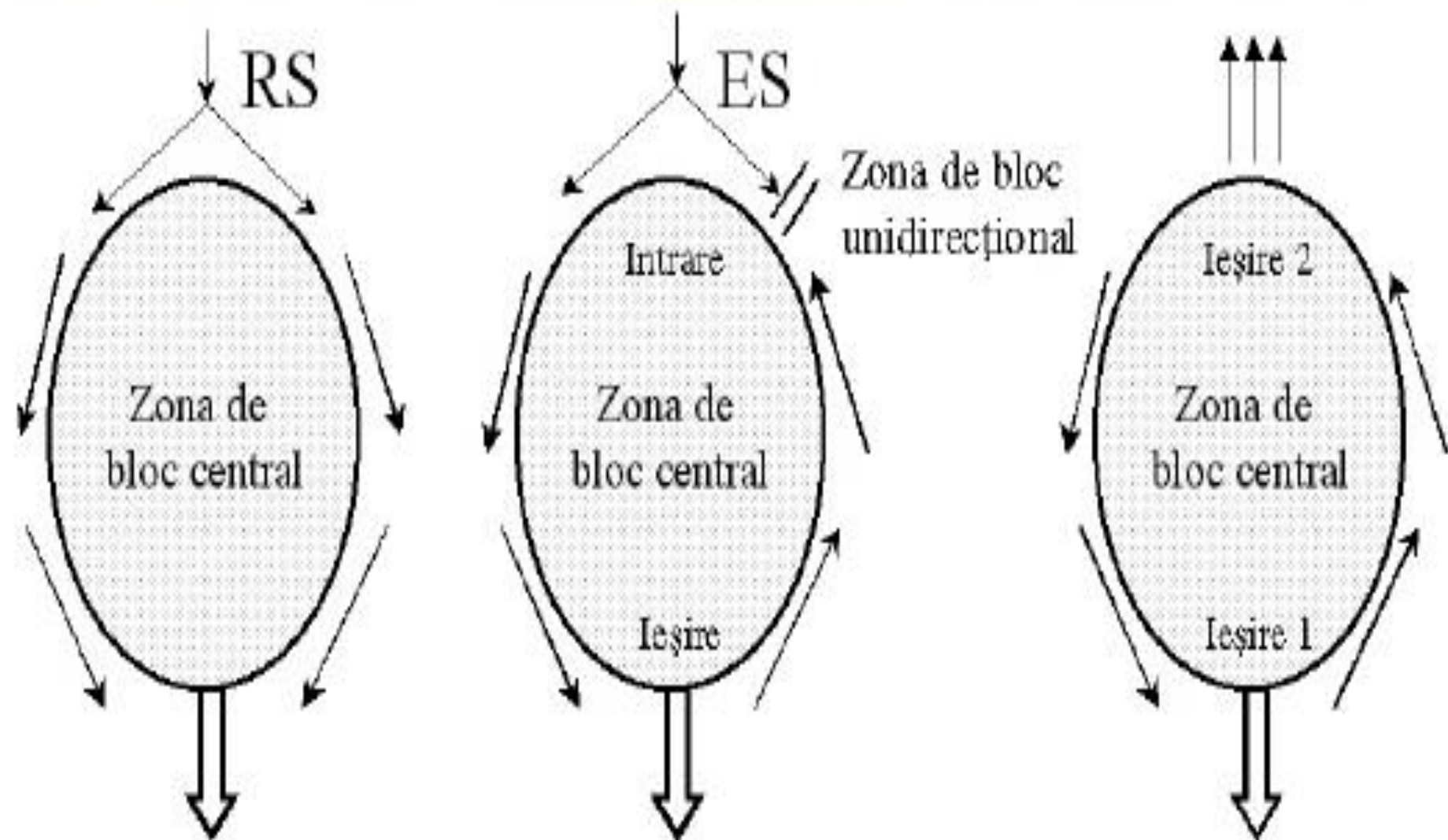


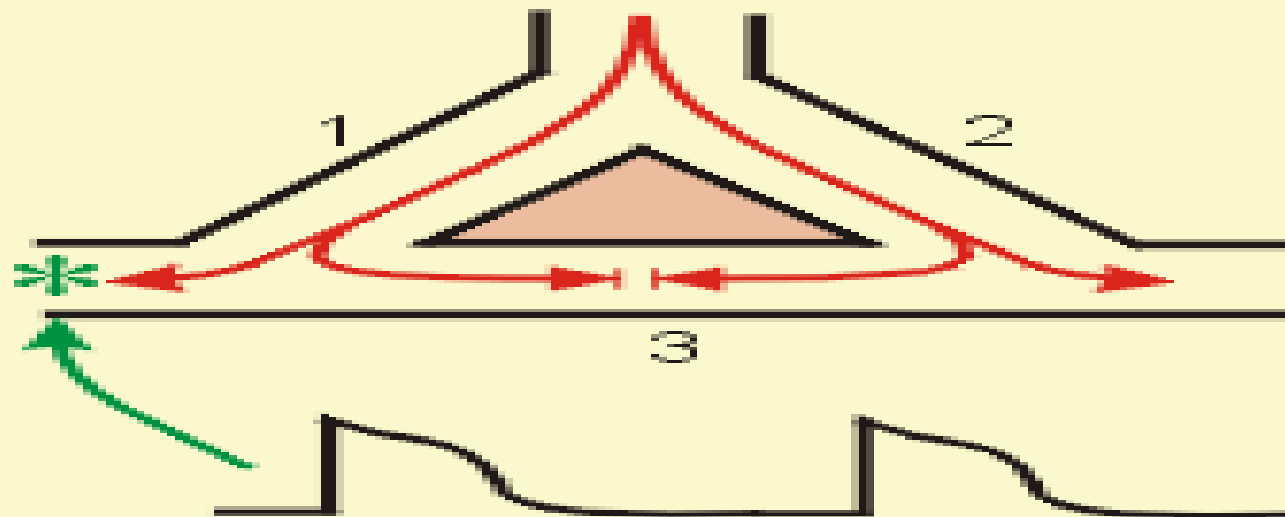
Nucleu cu
refractaritate
variabilă

Circuit functional:
- mic
- rapid
- instabil

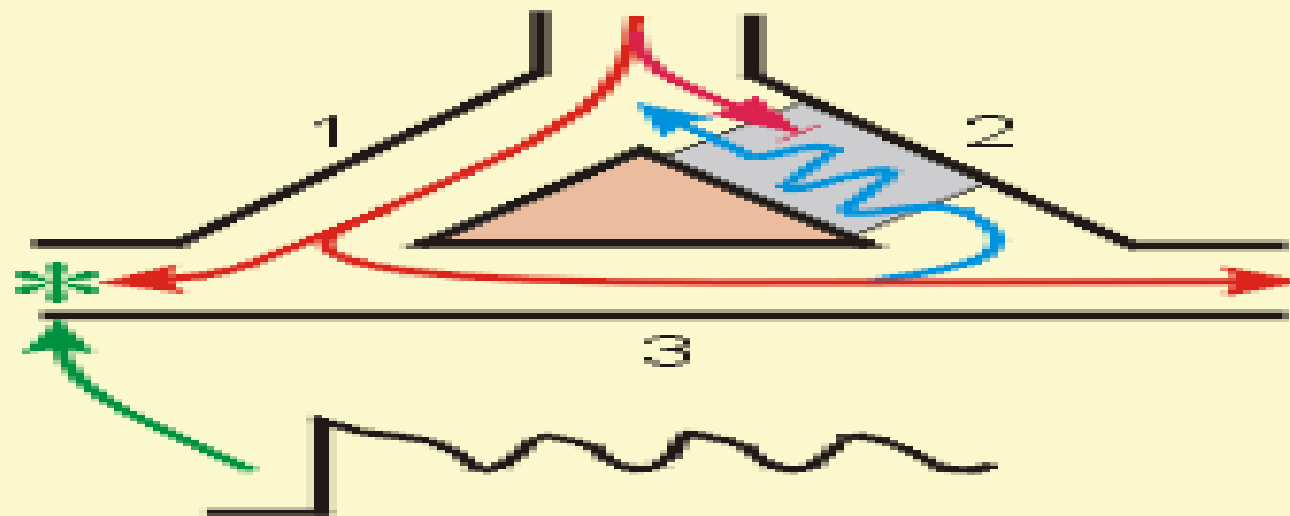
Reîntreprere haotică (la întâmplare)





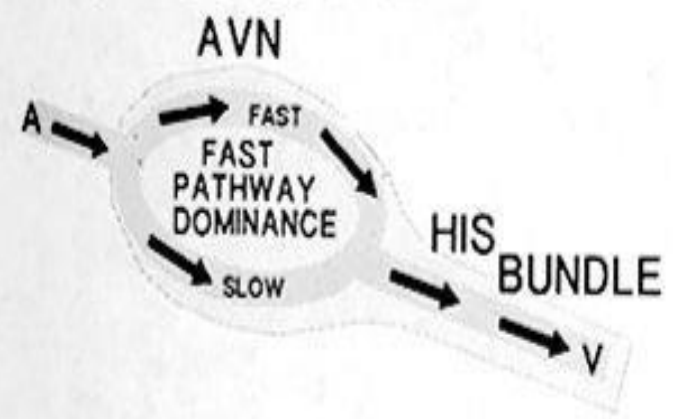


Normal

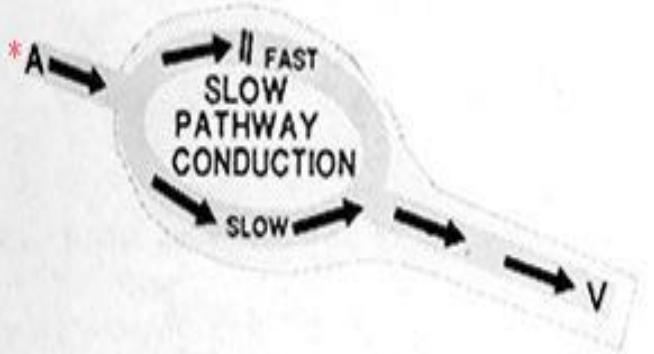


Reentry

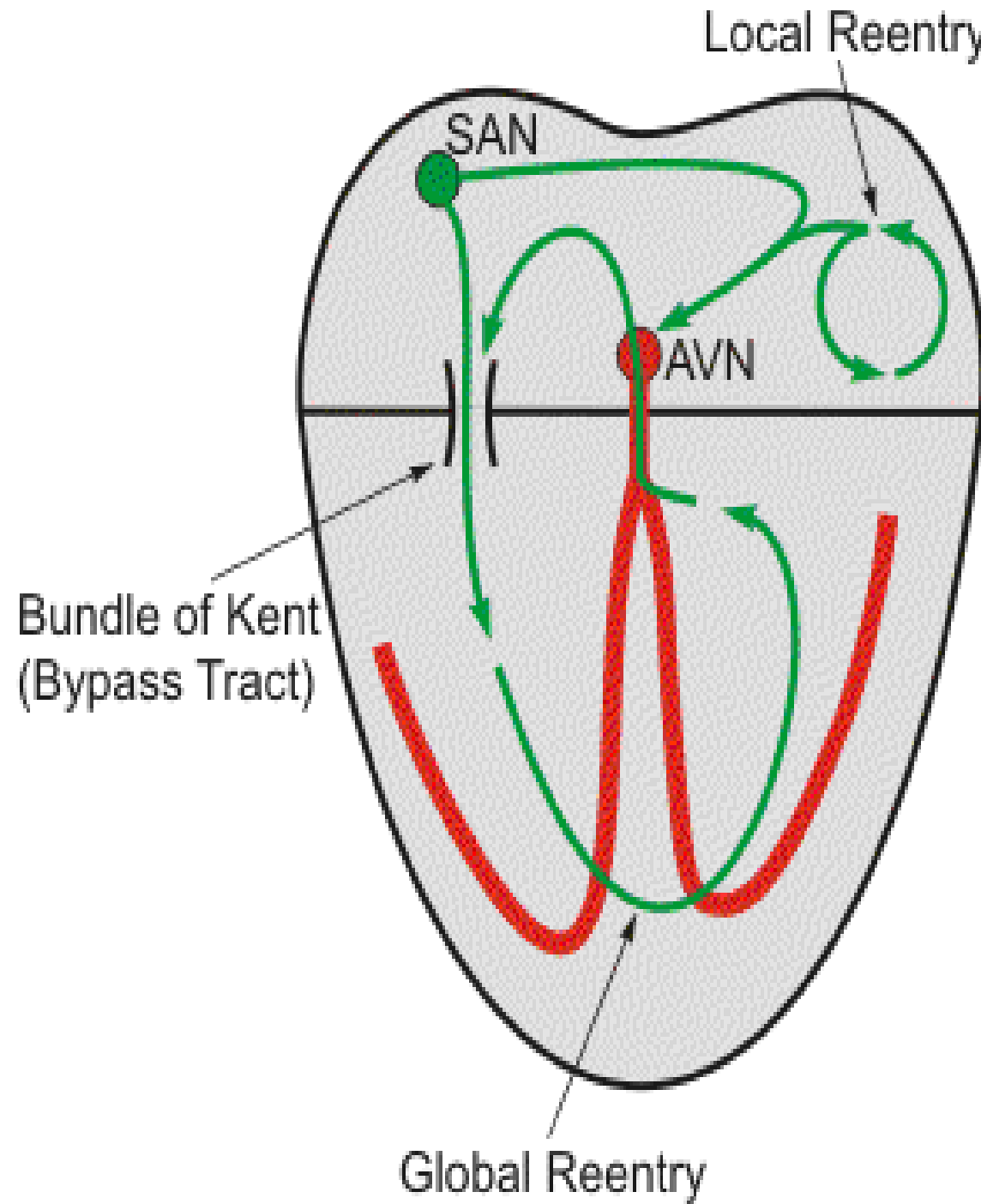
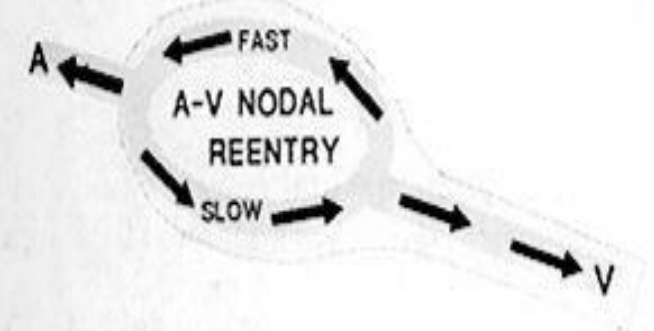
A. NORMAL SINUS IMPULSE



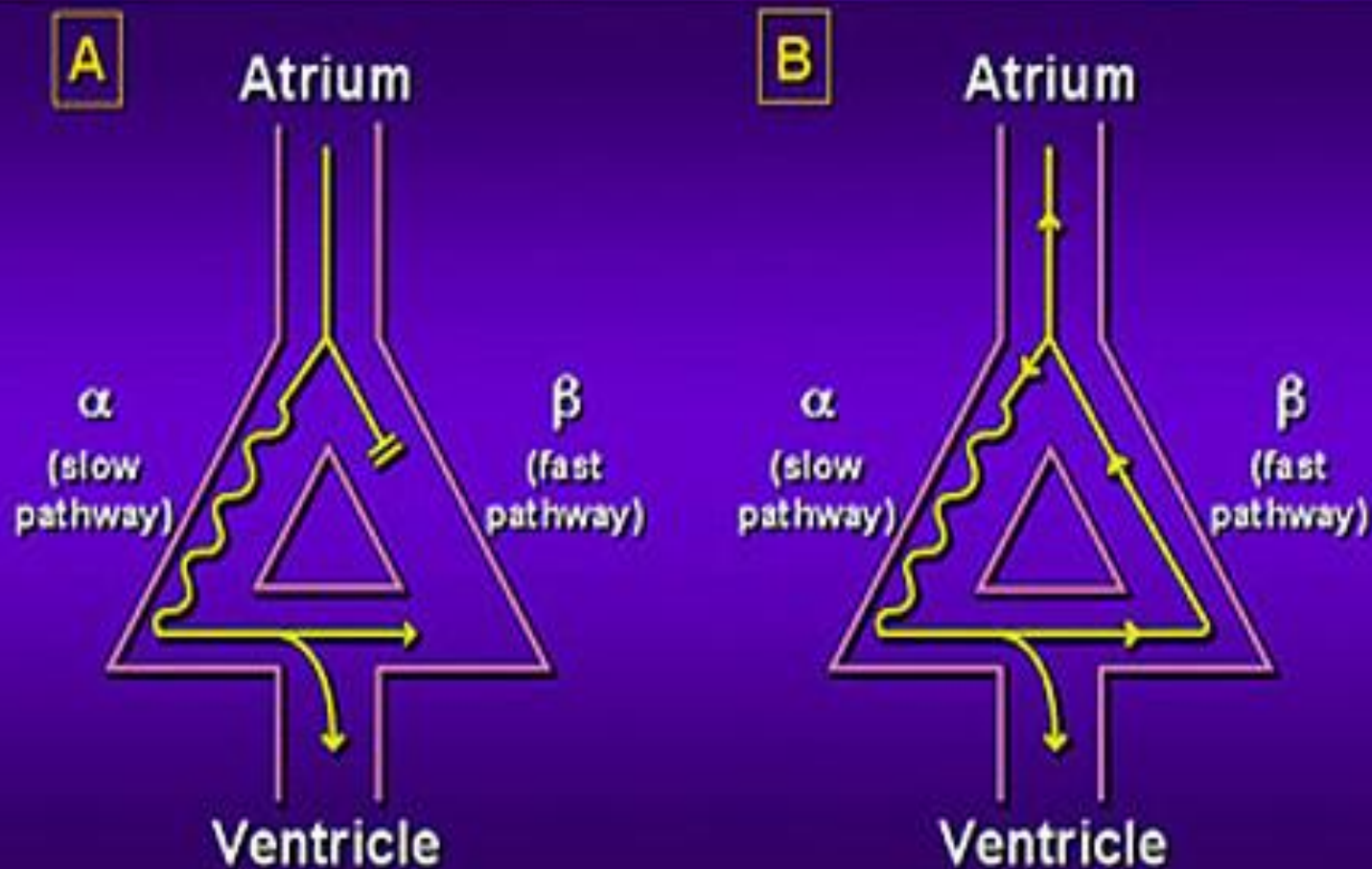
B. PREMATURE ATRIAL IMPULSE

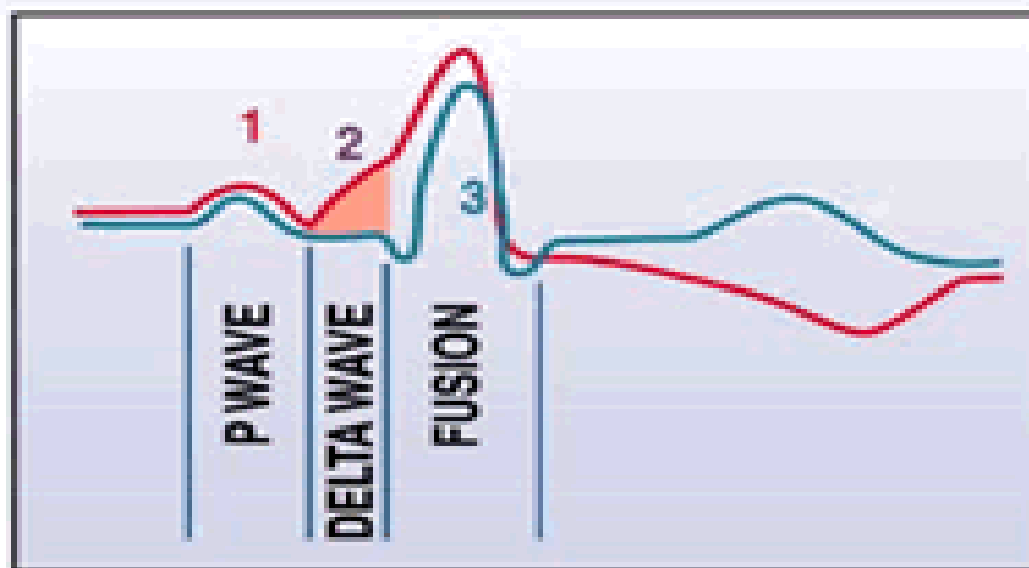
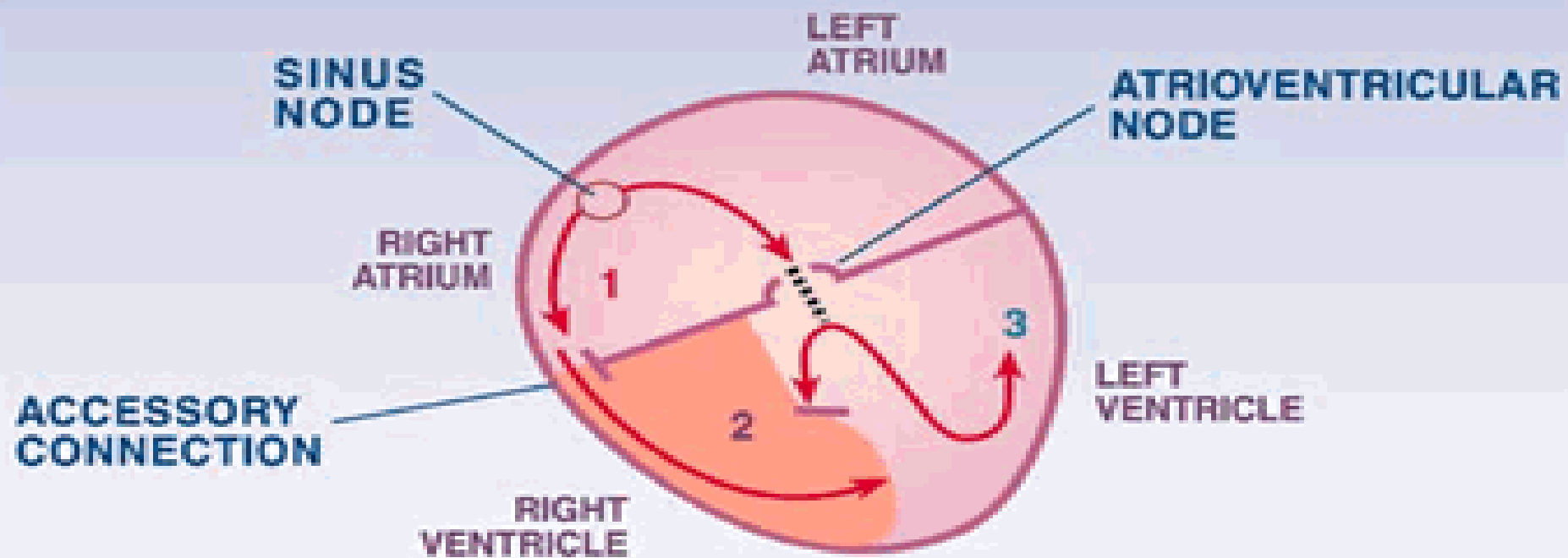


C. A-V NODAL REENTRANT TACHYCARDIA

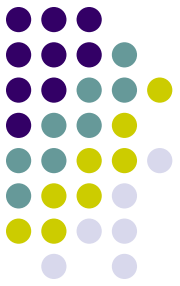


Electrophysiological Mechanism of AVNRT





CLINICA ARITMIILOR CARDIACE.



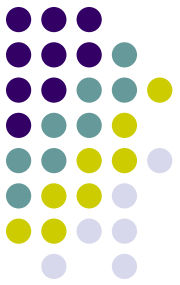
- **Asimptomatică:**
(în cazul unor pacienți diagnosticați la un control de rutină)
fibrilație atrială cu alură ventriculară medie
- **Simptomatologia dramatică:**
tahiaritmii ventriculare cu alură ventriculară rapidă
însoțită de pierderea conștienței și tensiune arterială nedecelabilă

CLINICA ARITMIILOR CARDIACE



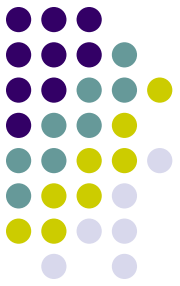
- ***Modul de debut***
 - gradat
 - brusc
 - subit fără o cauză aparentă
- ***Modul de terminare a accesului aritmie***
 - gradat
 - brusc
- ***Durata aritmiei***
 - Secunde
 - zeci de secunde
 - ore
 - continuă
- Modul de percepere a ritmului cardiac
 - *neregulat*
 - *regulat;*

CLINICA ARITMIILOR CARDIACE.



- ***Frecvența*** cu care se percep bătăile cardiace
 - rapide
 - foarte rapide
 - imposibil de numărat;
- ***Prezența simptomelor însoțitoare***
 - dispnee
 - amețeli
 - durere precordială
 - sincopa
 - anxietate și *momentul apariției acestora*: de obicei după declanșarea episodului aritmie sau la terminarea acestuia

CLINICA ARITMIILOR CARDIACE.



- ***Modul de răspuns al tulburării de ritm la un eventual tratament*** sau la efectuarea unor manevre vagale;
- ***Frecvența de reapariție în timp:***
 - zilnic
 - săptămânal
 - o dată la mai multe luni.

EXAMENUL CLINIC



- Examenul obiectiv poate fi foarte sărac
- În afara tulburării de ritm pacientul uneori nu prezintă nici un semn cardiovascular de remarcat
- Alteori pot fi semne clinice sau auscultatorii care pun problema unor boli asociate: valvulopatii, prolaps de valvă mitrală
- Contextul clinic poate fi de asemenea util:
 - o femeie tânără cu palpitații poate avea mai degrabă **tahicardie prin reintrare** în nod
 - un pacient vârstnic cu istorie de infarct miocardic poate avea mai curând **fibrilație atrială sau tahicardie ventriculară**

CLASIFICAREA ARITMIILOR CARDIACE



1. **După locul** în care se desfășoară/dezvoltă aritmia
 - aritmii supraventriculare;
 - atriale
 - aritmii atrio-ventriculare
 - aritmii ventriculare;
2. **Natura aritmiei:**
 - aritmii fiziologice (*e.g.* tahicardia sinusală de efort)
 - patologice (*e.g.* tahicardia ventriculară):
3. **Durata aritmiei:**
 - nesusținute (mai puțin de 30 secunde)
 - susținute (mai mult de 30 de secunde)
4. **Frecvența ritmului cardiac:**
 - Bradiaritmii,
 - Tahiaritmii

CLASIFICAREA ARITMIILOR CARDIACE



5. morfologia complexului QRS:

- cu complex QRS îngust
- cu complex QRS larg;

6. menținerea constantă a aceleiași morfologii a c. QRS

- monomorfe (același aspect al complexului QRS)
- polimorfe (complexul QRS se modifică în timpul desfășurării aritmiei);

7. regularitatea ritmului cardiac:

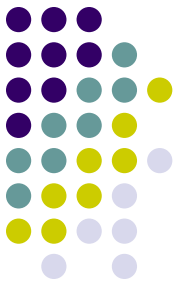
- tahiaritmii regulate
- neregulate;

8. frecvența de apariție:

- paroxistice,
- repetitive;

9. răspunsul la tratament:

- persistente,
- cronice.

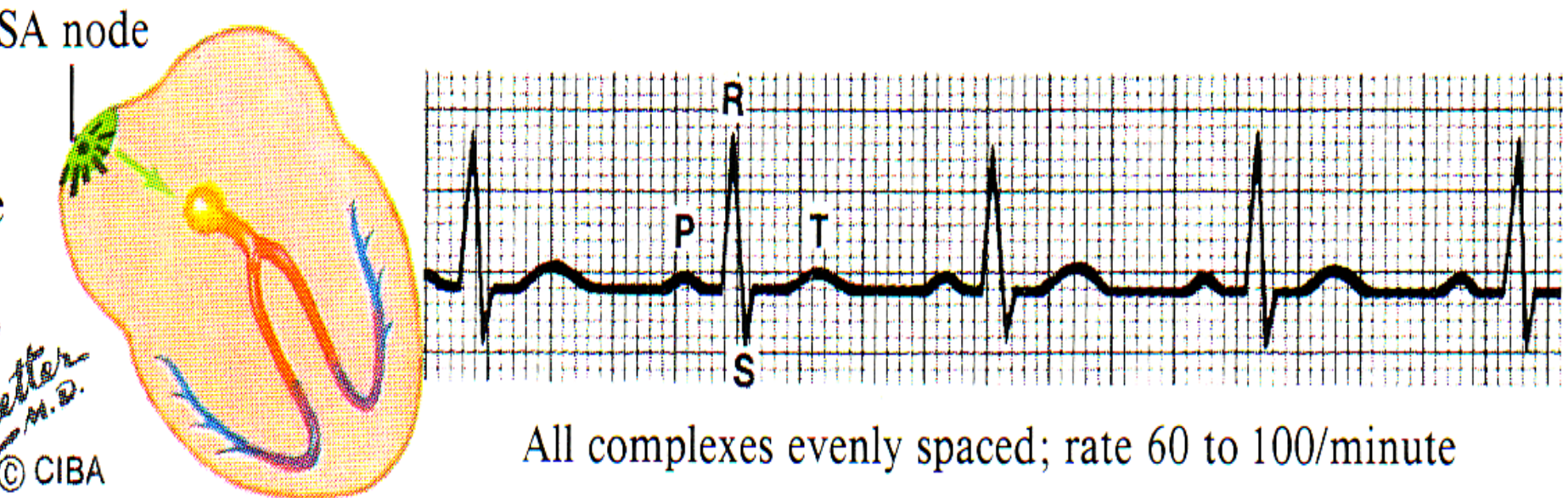


ARITMII



RITM SINUSAL

- Ritmul sinusal normal are o frecvență de 60-100/min.
- EKG:
 - Distanțele RR = RR (egale)
 - Prezența undei P
 - înaintea fiecărui complex QRS



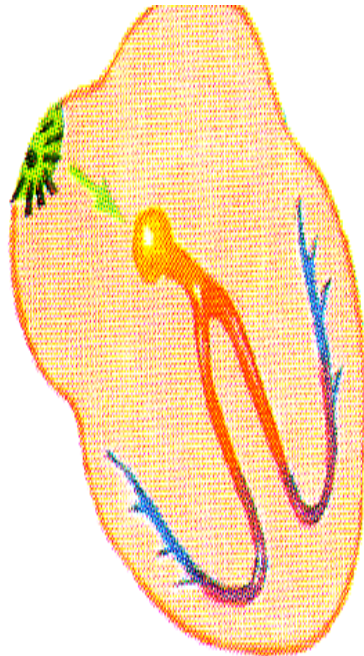
TAHICARDIE SINUSALĂ



- Distanțele RR = RR
- Prezența undei P înaintea fiecărui complex ORS
- Frecvență atrială >100 b/min $\rightarrow$ 180 b/min
(rar 200 b/min)
- Influența vagală $\downarrow$ frecvența, în timp ce stimularea simpatică o $\uparrow$.

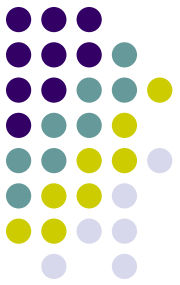
c) Sinus
tachycardia

Impulses originate
at SA node at
rapid rate



All complexes normal, evenly spaced; rate >100 /minute

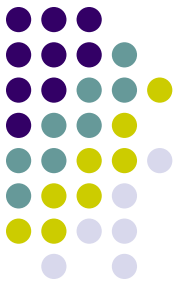
TAHICARDIE SINUSALĂ



Etiologie

- Stres, efort fizic
- Anxietate, inflamație, infecție
- Hipovolemie, hipotensiune
- Patologii organice
 - anemie
 - tromboembolismul pulmonar
 - ischemia miocardică
 - șocul și ICC
 - hipertiroidism)
- Alcool, cofeină, nicotină
- medicamente:
 - Atropina
 - Catecolamine
 - Hormonii tiroidieni

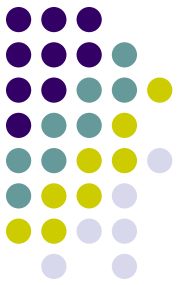
TAHICARDIE SINUSALĂ



Tratament

- Abandonarea fumatului
- Sistarea consumului de alcool
- Micșorarea dozajului de cafea
- Evitarea stresului (calmante)
- Plimbări la aer liber
- Gimnastică
- Dietă echilibrată
- Tratamentul maladiilor, care au provocat tahicardia
- Sistarea medicamentelor sau micșorarea dozei (GCS, L-tiroxinei)
- Corectarea hipovolemiei, anemiei

TAHICARDIE SINUSALĂ



Tratament medicamentos:

- **β -blocante**

- Propranolol 40 mg x 2-3 ori pe zi
- Atenolol 50 mg x 2 ori pe zi
- Metoprolol 50 mg x 2 ori pe zi
- Bisoprolol 5 mg/zi
- Nebivolol 5 mg/zi

Ivabradina

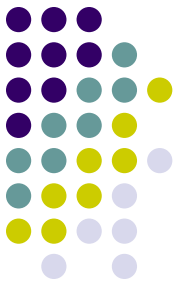
- **Blocanții canalelor de Calciu**

- Verapamil 40 mg x 2 ori pe zi

În cazuri severe

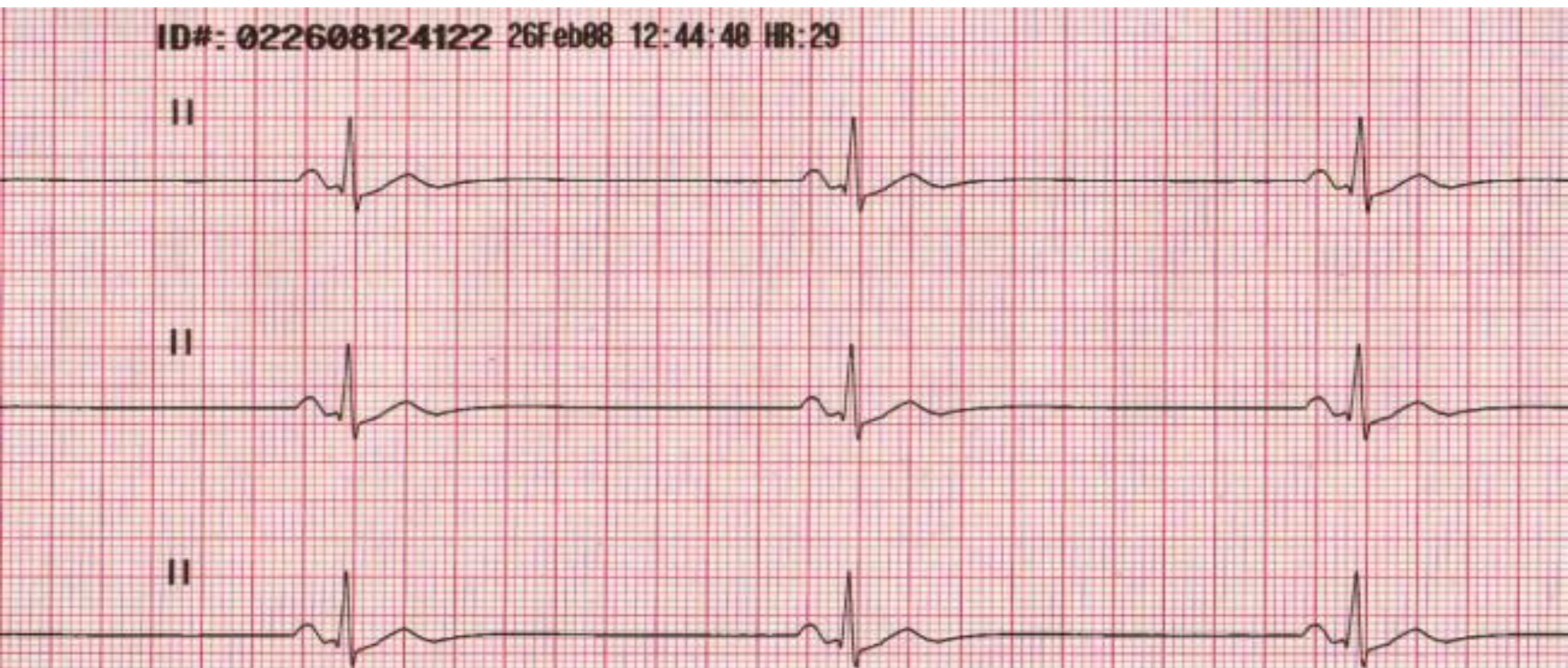
- **Ablație chirurgicală**
- **Ligaturarea arterei centrale a NS**

BRADICARDIA SINUSALĂ

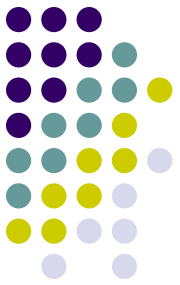


- Distanțele RR = RR
- Prezența undei P înaintea fiecărui complex ORS
- Frecvență atrială < 50 bătăi/min.

Pacientul este de cele mai multe ori asimptomatic.



BRADICARDIA SINUSALĂ



Etiologie

- *la adulți sănătoși*
- *la sportivi*
- *în timpul somnului*
- *stimularea sinusului carotidian (cravata)*
- *în stări patologice :*
 - hipertensiune intracraniană
 - tumori i/craniene, cervicale, mediastinale
 - Meningite, septicemie
 - LES
 - sincopele vaso-vagale, depresie
 - IMA inferior (se excită n. vagus)
 - vomă, denutriție, hipotermie, hipoxie severă
 - mixedem
 - sarcină
 - boala Addison

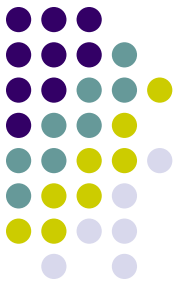
BRADICARDIA SINUSALĂ



Tratament

- *Sistarea și tratamentul stărilor care au adus la BS*
- **Medicamente:**
 - Sol. Atropin sulfat 0,1% - 1 ml (max 4 ml în 24 ore)
 - Sol. Izoproterinol 5 mg
 - Sol. Eufillină (Teofillină) 2,4% - 5 ml
 - Tinctură de Belladona, Beloid, Belaspon
 - Amlodipin (Nisoldipin), Lercamen 5 -10 mg/zi

În bradicardii severe – implantare ECS

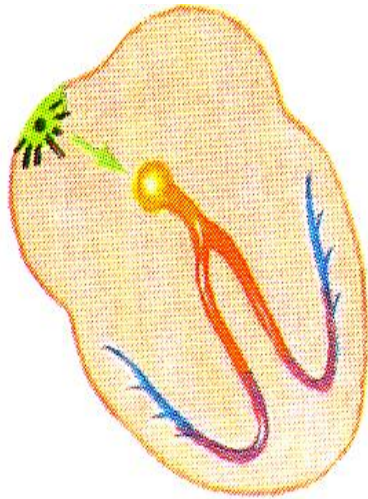


Aritmia sinusală

- Distanțele RR $\neq$ RR
- Prezența undei P înaintea fiecărui complex ORS
- Frecvență atrială iregulată

d) Sinus arrhythmia

Impulses originate at SA node at varying rate



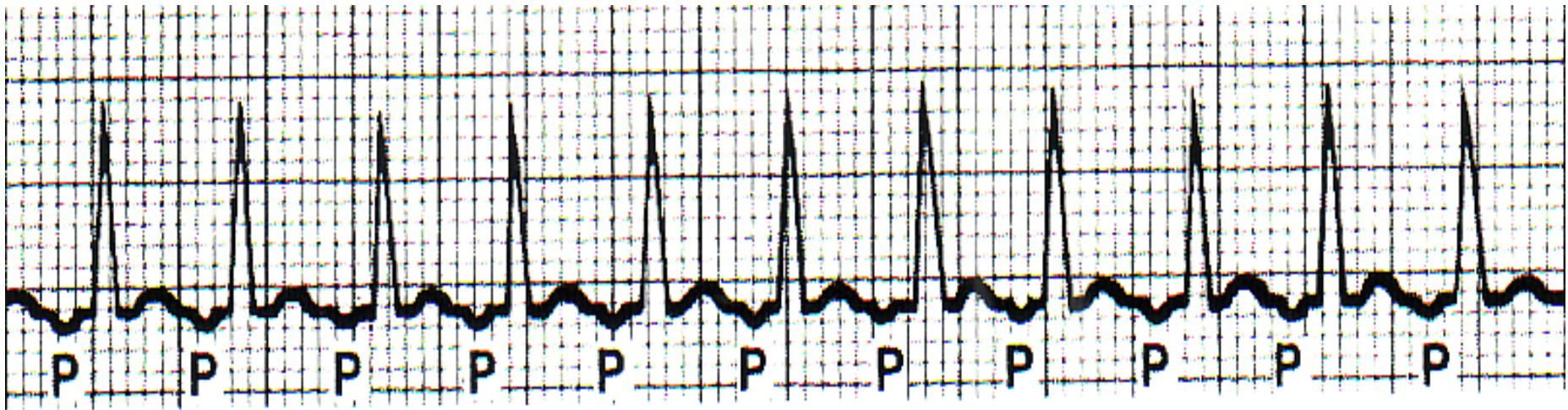
All complexes normal but rhythmically irregular. Longest PP or RR interval exceeds shortest by 0.16 seconds or more



TAHICARDIILE PAROXISTICE SUPRAVENTRICULARE

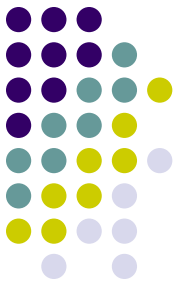
EKG:

- * FCC 200(150-220) b/min.
- * FCC regulată, neinfluențată de mișcări, emoții
- * unda P precoce cu altă morfologie decât P normal
- * P-R diferit de al ritmului de bază
- * QRS cu morfologie constantă sau prezintă alternanță electrică
- * distanțe PP și RR constante



TAHICARDIILE PAROXISTICE SUPRAVENTRICULARE

Mecanismul de aritmogeneză

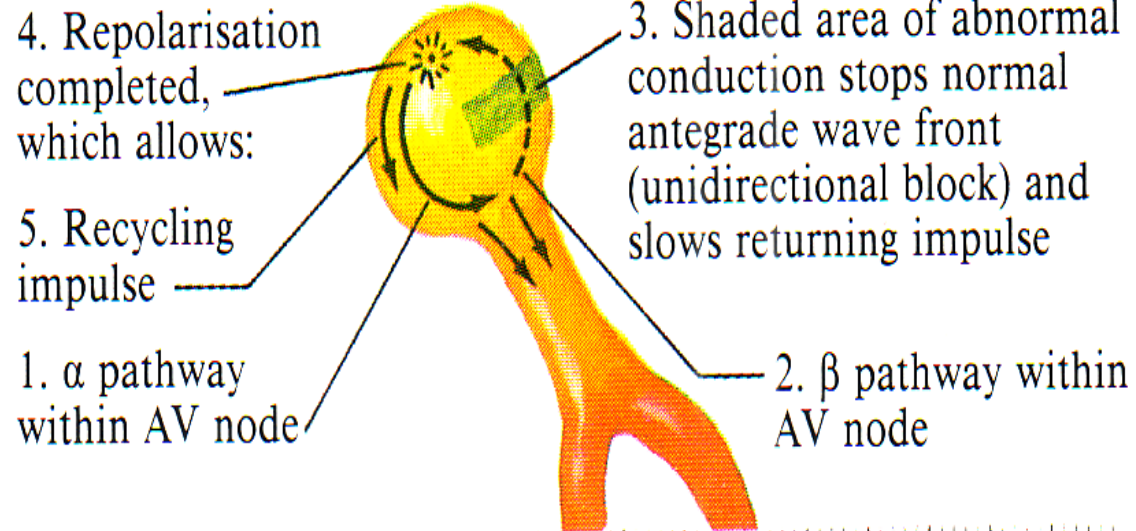
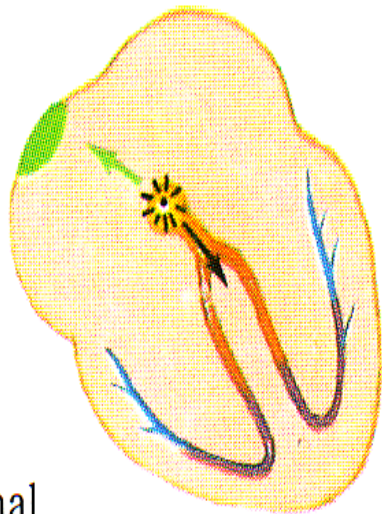


Focar ectopic

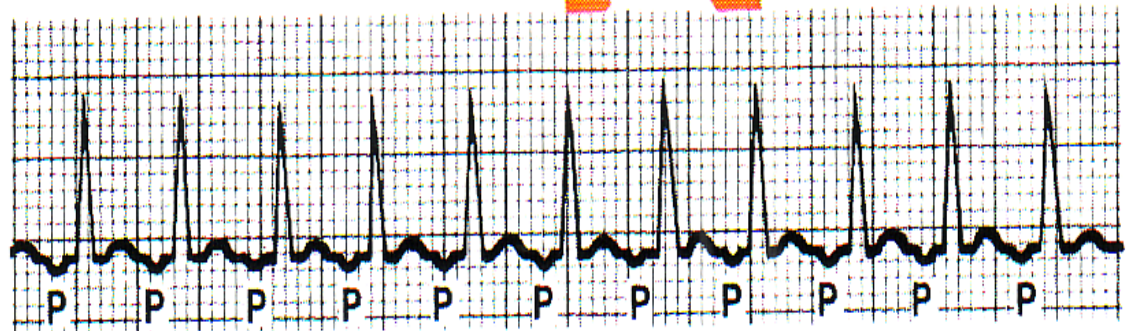
Mecanism de reintrare nodală prin bloc unidirecțional

h) Paroxysmal atrial tachycardia

Impulses recycle repeatedly in and near AV node due to slowing in area of unidirectional block



Atrial rate 160 to 220/minute.
P waves regular and often inverted.
QRS regular or irregular



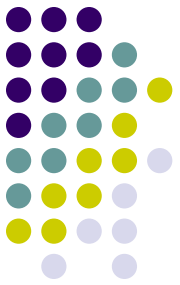
TAHICARDIILE PAROXISTICE SUPRAVENTRICULARE



1. *Simptomatologia clinică: accesul debutează brusc prin:*

- **Palpitații**
- **Dispnee**
- **Angor pectoral**
- **Sincope, lipotimii**
- **Șoc**
- **Semne de insuficiență acută a VS**
- **Semne de IC**
- **Frecvență ventriculară de 160-260/ min.**
- **Durata accesului este variabilă (minute, ore)**
- **Se sfârșește brusc**

TAHICARDIILE PAROXISTICE SUPRAVENTRICULARE



Tratamentul :

- Odihnă
- Sedare
- Oprirea accesului:
 - Manevrela vagale (masajul sinusului carotidian, Valsalva, Muller) produc
 - oprirea paroxismului de tahicardie
 - nu sunt urmate de nici un răspuns.
- Răriea frecvenței, dacă oprirea nu e posibilă prin măsuri terapeutice imediate
 - Sol. Adenozin trifosfat 6 -12 mg i/v cu Sol. NaCl 0.9% - 10 ml bolus în 2 – 3 sec.
 - Sol. Verapamil 5 -10 mg i/v cu Sol. NaCl 0.9% - 10 ml bolus în 2 – 3 sec.
 - Sol. Estmolol 50 – 100 mg/kg/min sau Sol. Propranolol (Obzidan) 0.25 -0.5 mg i/v sau Sol. Metoprolol 5 mg i/v la fiecare 5 min.
- La ineficiență șoc electric sincronizat pe unde P 50 -100J
- Prevenirea recidivei prin tratament cronic antiaritmie

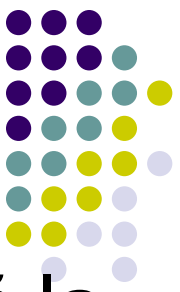
TAHICARDIILE PAROXISTICE SUPRAVENTRICULARE



Tratamentul :

- Prevenirea recidivei prin tratament cronic antiaritmie
 - La accese rare, bine tolerate, scurte, scurte, care se cupeaza spontan sau la manevre vagale nu necesită tratament
 - În cazuri mai grave se administreaza programat:
 - Antagoniști de calciu:
 - Verapamil – retard 240 – 320 mg/zi
 - Diltiazem 160 – 240 mg/zi
 - Beta blocante
 - Propranolol retard
 - Atenolol
 - Metoprolol retard
 - Bisoprolol (în doze de saturare)
 - Amiodaronă - inițial doze de cumulare, apoi se trece la doza de menținere - 200 mg/zi
 - Pacienților cu episoade recurente, indiferent de tratamentul aplicat se indică ablația prin cateter

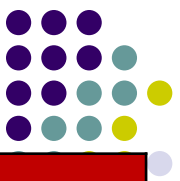
FIBRILAȚIA ATRIALĂ



- Fibrilatia atrială (FA) este cea mai frecvent întâlnită aritmie cardiacă, care se determină la 1-2% din populație. Peste 6 milioane de europeni suferă de această aritmie și se estimează că în următorii 50 de ani, odată cu îmbătrânirea populației prevalența va crește cel puțin de 2.5 ori.
- Complicațiile la pacienții cu FA survin frecvent și sunt foarte severe. Prevenirea lor este scopul terapeutic principal în managementul FA. Tabelul I evidențiază cele mai frecvente consecințe la pacienții ce suferă de FA.

Ghidul ESC "Fibrilația atrială" 2012

FIBRILAȚIA ATRIALĂ



Consecințele clinice la pacienții cu FA

Tipul consecinței	Modificarea relativă la pacienții bolnavi cu FA
1. Moartea	Rata morții se dublează
1. Ictusul (include infarctul hemoragic și hemoragii cerebrale)	Riscul de ictus este crescut. FA este asociată cu un ictus mai sever.
1. Spitalizări	Spitalizările sunt frecvente
1. Calitatea vieții și rezistența la efort	Variații largi de la absența efectului pînă la o diminuare marcată. FA poate cauza suferințe semnificative prin palpitații și alte simptome asociate cu FA
1. Funcția ventricolului stîng	Variații largi de la absența modificărilor pînă la tahicardiomiopatie cu insuficiență cardiacă acută.

Ghidul ESC "Fibrilația atrială" 2012

Clasificarea FA



- **FA de novo** - FA depistată la un pacient care nu a fost oficial diagnosticat anterior cu FA, este considerată, indiferent de durata aritmiei sau de prezența și severitatea simptomelor asociate cu FA.
- **FA paroxismală** - se caracterizează prin revenirea la ritmul normal fără nici o intervenție sau tratament, de obicei în decurs de 48 de ore. Deși paroxismele pot dura pînă la 7 zile, importanța primelor 48 de ore este foarte mare, deoarece după depășirea limitei date probabilitatea de a face o conversie spontană este redusă și apare necesitatea de inițiere a terapiei de anticoagulare.

Ghidul ESC "Fibrilația atrială" 2012

Clasificarea FA



- **FA persistentă** se numește aritmia cu episoade de FA, care durează mai mult decît 7 zile și necesită obligatoriu cardioversie medicamentoasă sau cardioversie directă cu curent electric pentru a o întrerupe.
- **FA persistentă de durată lungă** durează un an sau mai mult pînă cînd se a adoptă o strategie de control a ritmului.
- **FA cronică (permanentă)** se numește aritmia, existența cărei este confirmată de pacient (și medic). Deci, intervențiile de control ale ritmului, prin definiție, nu sunt urmărite de pacienții cu FA permanentă. Cînd se adoptă o strategie de control a ritmului aritmia este clasificată ca FA persistentă de durată lungă

Ghidul ESC "Fibrilația atrială" 2012

Management-ul de urgență



trebuie să fie axat pe ameliorarea simptomelor și evaluarea riscurilor asociate cu FA.

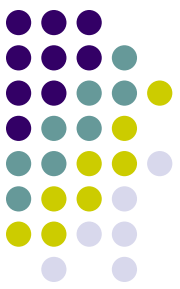
Evaluarea clinică trebuie să includă determinarea scorului după EHRA

Managementul primar implică următoarele:

- Controlul frecvenței ventriculare
- Evaluarea imediată a necesității de anticoagulare
- Decizia primară de a adauga terapia de control al ritmulu la management-ul bazat pe simptome (poate fi reevaluată ulterior)
- Tratatamentul patologiei cardiace de bază

Ghidul ESC "Fibrilația atrială" 2012

FIBRILAȚIA ATRIALĂ



1. Simptomatologie clinică

A. Subiectiv:

palpitații

dureri precordiale

astenie

sincope

embolii periferice sau centrale.

B. Obiectiv:

ritm cardiac neregulat

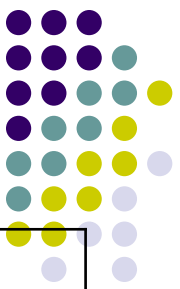
zgomote cardiace variabile ca intensitate

puls neregulat, de amplitudine variabilă

deficit de puls

TA sistolică variabilă.

Scorul EHRA a simptomelor asociate cu FA



Clasificarea Simptomelor FA (scorul EHRA)	
Clasa EHRA	Explicația
EHRA I	Fără simptome
EHRA II	Simptome ușoare; activitatea zilnică nu este afectată
EHRA III	Simptome severe; activitatea zilnică normală este afectată
EHRA IV	Simptome invalidizante; activitatea zilnică normală este profund tulburată

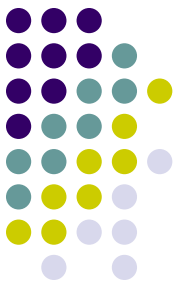
Ghidul ESC "Fibrilația atrială" 2012

FIBRILAȚIA ATRIALĂ



- I. *FA cu alură rapidă*,**
cu o frecvență peste 150bătăi/min
 - ◆ **este în general rău tolerată,**
 - ◆ **necesită rărirea frecvenței ventriculare**
- II. *FA cu alură lentă*,**
cu o frecvență sub 50 bătăi/min
 - ◆ **poate fi de asemenea rău tolerată,**
 - ◆ **prin ↓debitului cardiac**
 - ◆ **când este simptomatică (sincope) impune implant de pacemaker**

FIBRILAȚIA ATRIALĂ

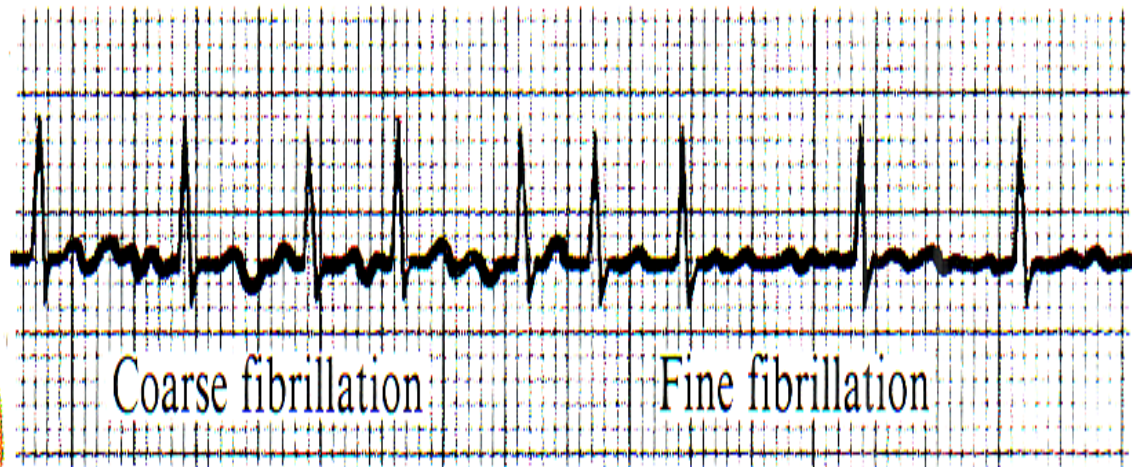
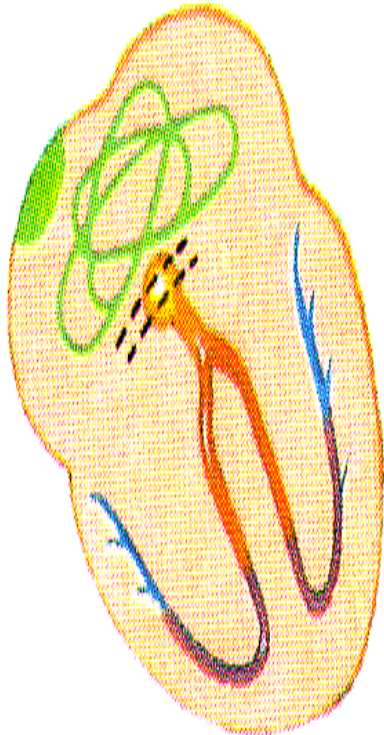


EKG:

- * Distanțe RR iregulate
- * Lipsa undei P
- * Unde "f" mici

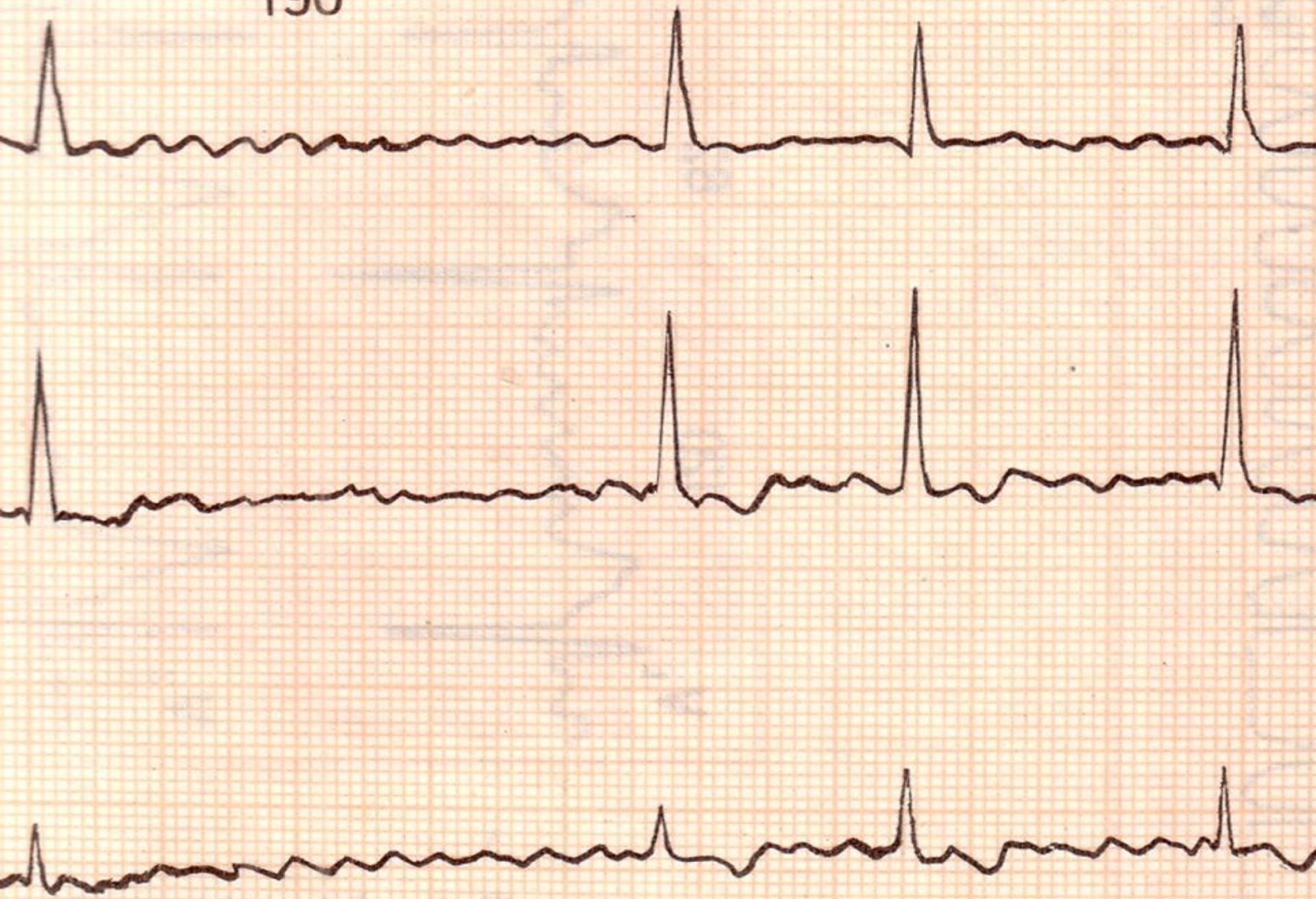
j) Atrial fibrillation

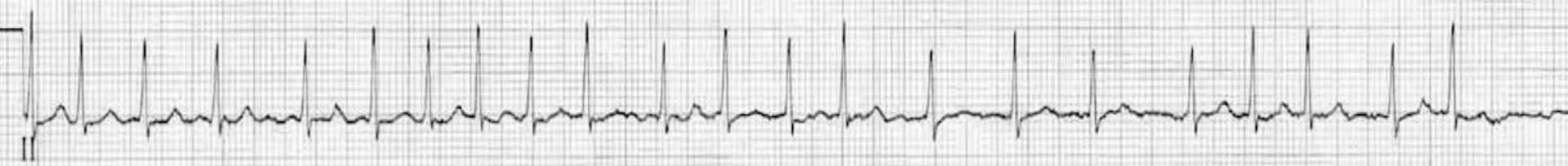
Impulses take chaotic, random pathways in atria



Baseline coarsely or finely irregular; P waves absent.
Ventricular response (QRS) irregular, slow or rapid

190





2. Diagnosticul EKG al FA:



- **Lipsa undelor atriale P**
- **Apariția undelor “f”, oscilații neregulate mici, cu o frecvență de 400-600/min, cel mai bine vizibile în derivațiile DII, DIII, V1**
- **Distanța între f este neregulată, cu frecvență de 0,10**
- **Amplitudinea undelor este variabilă**
- **Morfologia undelor este variabilă, absența liniei izoelectrice**

3. Diagnosticul diferențial al FA cu:

- **ESA frecvente**
- **ESV frecvente,**
- **flutterul atrial cu blocaj variabil (răspunde prin rărirea ritmului la CSC),**
- **TSV haotică,**
- **TSV cu blocaj variabil.**

***Evaluarea inițială* : exclude cauze organice de FA :**
tireotoxicoza
stenoza mitrală
tromboembolism
boala coronariană
pericardita.

Recomandări pentru diagnostic și managementul primar

Recomandări	Clasa ^a	Nivelul
Diagnosticul Fa necesită documentare prin ECG	I	B
La pacienții cu FA suspectată încercarea de a înregistra ECG trebuie să fie efectuată în momentele de apariție a simptomelor de FA	I	B
Este recomandat de a folosi un scor simplu (ERHA) pentru a cuantifica simptomele	I	B

Recomandări pentru diagnostic și managementul primar

Recomandări	Clasa ^a	 Nivelu
Pacienților cu simptome severe cu boală cardiacă suspectată sau documentată sau cu factori de risc se recomandă un examen ECO	I	B
La pacienții aflați la tratament antiaritmie în timpul evidenței la medic se efectuează ECG în 12 derivații la intervale egale de timp.	I	C
Screeningul oportunist pentru FA la pacienții peste 65 de ani, prin luarea pulsului, urmată de un examen ECG pentru depistarea precoce	I	B

Recomandări pentru diagnostic și managementul primar

Recomandări	Clasa ^a	 Nivelu
La pacienții cu o FA simptomatică suspectată este nevoie un monitorind adițional la ECG pentru documentarea FA	IIa	B
Este nevoie de monitoring ECG adițional la pacienții cu FA silențioasă, care pot suferi de complicații asociate FA.	IIa	B
La pacienții cu FA ce se află la tratament, cu controlul FCC este nevoie de Holter ECG pentru evaluarea FCC și bradicardiei	IIa	B

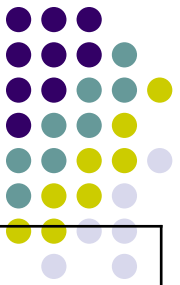
Recomandări pentru diagnostic și managementul primar

Recomandări	Clasa ^a	 Nivelu
La pacienții cu o FA simptomatică suspectată este nevoie un monitorind adițional la ECG pentru documentarea FA	IIa	B
Este nevoie de monitoring ECG adițional la pacienții cu FA silențioasă, care pot suferi de complicații asociate FA.	IIa	B
La pacienții cu FA ce se află la tratament, cu controlul FCC este nevoie de Holter ECG pentru evaluarea FCC și bradicardiei	IIa	B

Recomandări pentru diagnostic și managementul primar

Recomandări	Clasa ^a	Nivelu
La pacienți tineri și activi cu FA tratată, cu controlul FCC va fi nevoie de test de efort pentru a evalua funcția ventriculelor.	IIa	C
La pacienții cu FA documentată sau suspectă se efectuează o Ecocardiograma	IIa	C

	CHA2DS2VASc	Scor
1.	Insuficiența cardiacă sau disfuncție ventriculară moderată sau gravă (FE VS 40%)	1
2.	Hipertensiune arterială	1
3.	Vârsta 75 ani	2
4.	Diabet zaharat	1
5.	AVC, AIT, embolie sistemică în antecedente	2
6.	Boală vasculară (IM vechi, afectarea aortei sau a vaselor periferice)	1
7.	Vârsta 65-74 ani	1
8.	Sexul feminin	1



Risc înalt	>2
Risc moderat	1
Risc mic	0



Scorul CHADS₂

este un instrument pentru estimarea riscului de ACV la pacienții cu FA, o formulă memotehnică pentru factorii care cresc riscul pentru ACV.

- C (congestive heart failure) – 1 punct pentru IC congestivă
- H (Hypertension) – 1 punct pentru hipertensiune arterială
- A (Age) – 1 punct pentru vârstă ≥ 65 ani
- D (Diabetes mellitus) – 1 punct pentru diabet zaharat
- S₂ (Stroke or TIA) – 2 puncte pentru antecedente de accident ischemic transitor (AIT) sau Stroke (ACV)



Scorul CHA₂DS₂-VAS_c

- C (congestive heart failure/left ventricular dysfunction) – 1 punct pentru IC congestivă sau disfuncție ventriculară stângă
- H (Hypertension) – 1 punct pentru hipertensiune arterială
- A₂ (Age) – 2 puncte pentru vârsta ≥ 75 ani
- D (Diabetes mellitus) – 1 punct pentru diabet zaharat
- S₂ (Stroke or TIA or thrombembolism) – 2 puncte pentru antecedente de Stroke, AIT sau eveniment tromboembolic
- V (vascular disease) – 1 punct pentru boală coronariană, infarct miocardic, boală arterială periferică, ateromatoză aortică
- A (Age 65 - 74) – 1 punct pentru vârsta cuprinsă între 65 – 74 ani
- S_c (Sex category) – 1 punct pentru sexul feminin

Sanatatea este o comoara pe care
putini stiu sa o pretuiasca, desi
aproape toti se nasc cu ea.

Hipocrate



Preparate și doze pentru conversia farmacologica a FA recent apărute				
Preparat	Doză	Doza de menținere	Eficacitate	Reacții adverse acute
Amiodarona	5 mg/kg i.v. peste o ora	50 mg/h	35-90% (efectul amânat cu 8-24h)	Hipotensiune, bradicardie, lungirea QT (cu risc redus de proafitmie), flebită
Flecaenida	2 mg/kg i.v. oeste 10 minute sau 200-300 mg per os la o priză	n/a	55-85%	Hipotensiune, flutter atrial cu alură ventriculară înaltă (Conducerea AV 1:1-2:1), lărgirea QRS
Ibutilida	1 mg i.v peste 10 minute	A doua infuzie cu 1 mg i.v. peste 10 minure după o așteptare de	31-44%	Prolongarea QT, torsada vînturilor, bradicardie

Preparate și doze pentru conversia farmacologica a FA recent apărute

Preparat	Doză	Doza de menținere	Eficacitate	Reacții adverse acute
Propafenona	2 mg/kg i.v. peste 10 minute sau 450-600 per os la o priză	N/A	52-85%	Hipotensiune, flutter atrial cu alură ventriculară înaltă (Conducerea AV 1:1-2:1), lărgirea QRS
Vernakalant	3 mg/kg i.v. peste 10 minute	A doua infuzie 2 mg/kg i.v. oeste 10 minute după 0 așteptare de 15 minute	48-62%	Hipotensiune (în special în prezența insuficienței cardiac, prolongarea QT (foarte rar risc de proaritmie), bradicardie

Recomandări în selectarea medicației antiaritmice pentru controlul FA

Recomandări	Clas a ^a	Nivelul b
-------------	------------------------	--------------

Următoarele antiaritmice sunt recomandate pentru a ține sub control ritmul la pacienții cu FA, în dependență de patologia cardiovasculară de bază:

• Amiodarona	I	A
• Dronedarona	I	A
• Flecainida	I	A
• Propafenona	I	A
• d,l sotalol	I	A

Recomandări în selectarea medicației antiaritmice pentru controlul FA

Recomandări	Clasa ^a	Nivelul ^b
Amiodarona este mai eficientă în menținerea ritmului sinusal decât sotalol, propafenona, flecainida sau dronedarona, dar din cauza toxicității sale ar trebui în general utilizată când alți agenți au fost administrați fără succes sau când sunt contraindicați.	I	A C
Dronedarona este recomandată pacienților cu FA recurentă în calitate de antiaritmie pentru menținerea ritmului sinusal de eficiență moderată.	I	A
La pacienții fără patologie cardiacă severă, terapia antiaritmie inițială trebuie selectată din medicamentele: dronedarona, flecainida, propafenona sau sotalol.	I	A
Pentru pacienții cu insuficiență cardiacă, amiodarona este medicamentul de elecție.	I	B
Beta blocanții sunt recomandați pentru prevenirea FA de origine adrenergică.	I	C
Dacă un medicament antiaritmie nu reușește să reducă recurența FA până la un nivel clinic acceptabil, trebuie luată în calcul utilizarea unui altui medicament.	IIa	C

Recomandări în selectarea medicației antiaritmice pentru controlul FA

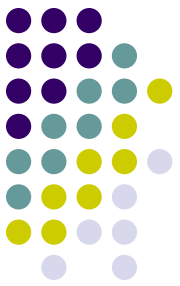
Recomandări	Clasa ^a	Nivelul ^b
Dronedarona este eficientă în reducerea spitalizărilor din cauze cardiovasculare la pacienți cu FA nepermanentă și cu factori de risc cardiovasculari.	IIa	B
Beta-blocanții trebuie luați în considerație în cazul necesității controlului ritmului (plus a ratei) la pacienții la primul său episod de FA.	IIa	C
Terapia antiaritmică de scurtă durată (4 săptămâni) după cardioversie poate fi utilizată la unii pacienți ex. în cazul celor ce prezintă risc asociat terapiei.	IIb	B
Dronedarona nu este recomandabilă pentru tratamentul FA la pacienții din clasa III-IV, NYHA sau în cazul insuficienței cardiace clasa II, NYHA recent destabilizată (decompensare în decursul ultimei luni).	III	B
Dronedarona nu este recomandată pacienților cu FA permanentă.	III	B
Terapia antiaritmică nu este recomandată pentru menținerea ritmului sinusal la pacienții cu patologie sinusală avansată sau	III	C

Recomandări pentru ablația chirurgicală a FA

Recomandări	Clasa a	Nivelu I ^b
Ablația chirurgicală a FA poate fi efectuată la pacienții cu FA simptomatică care se supun operației pe cord.	IIa	A
Ablația chirurgicală a FA poate fi efectuată la pacienții cu FA simptomatică care se supun operației pe cord dacă riscul asociat este minimal.	IIb	C
Ablația chirurgicală a FA minimal invazivă și fără intervenție chirurgicală pe cord efectuată concomitent este fezibilă și poate fi efectuată la pacienții cu FA simptomatică după nereușita ablației prin cateter.	IIb	C

Recomandări pentru profilaxia primară a FA prin terapia “upstream”

Recomandări	Clasa ^a	Nivelul ^b
IECA și ARA-II trebuie luate în calcul în terapia de prevenire a FA la pacienții cu insuficiență cardiacă cu fracție de ejeție redusă.	IIa	A
IECA și ARA-II trebuie luate în calcul în terapia de prevenire a FA la pacienții cu hipertensiune, în special la cei cu hipetrofie VS.	IIa	B
Statinele pot fi utilizate pentru prevenirea apariției FA de novo la pacienții post by-pass coronarian asociat sau nu cu intervenții la nivelul valvelor.	IIa	B
Statinele pot fi utilizate pentru prevenirea apariției FA de novo la pacienții care prezintă patologii cardiace, în special insuficiență cardiacă.	IIb	B
Terapia upstream cu IECA și ARA-II și statine nu este recomandabilă pentru profilaxia primară a FA la pacienții fără patologii cardiace.	III	C



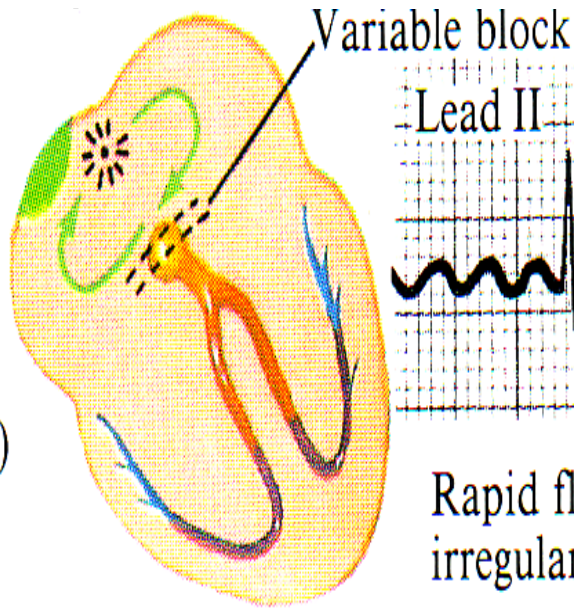
FLUTTERUL ATRIAL

Tulburare de ritm de înaltă frecvență

Activitate atrială permanentă cu frecvență în jur de 300/min. regulată, fixă, cu răspuns ventricular la un grad de bloc regulat sau neregulat și complexe ventriculare

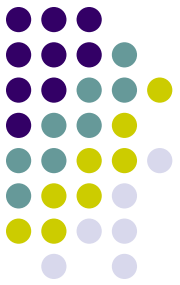
i) Atrial flutter

Impulses travel in circular course in atria, setting up regular, rapid (220 to 300/minute) flutter (F) waves without any isoelectric baseline



Rapid flutter (F) waves. Ventricular rate (QRS) regular or irregular and slower (depending on degree of block)

FLUTTERUL ATRIAL



1. Simptomatologia clinică

- flutterul atrial este mai rar întâlnit decât fibrilația atrială.
- creșterea bruscă a blocajului a/v, ceea ce clinic se manifestă prin: scăderea bruscă și importantă a frecvenței ventriculare, care revine apoi la alura ventriculară dinaintea compresiei.

Subiectiv se manifestă:

palpitații

dureri precordiale

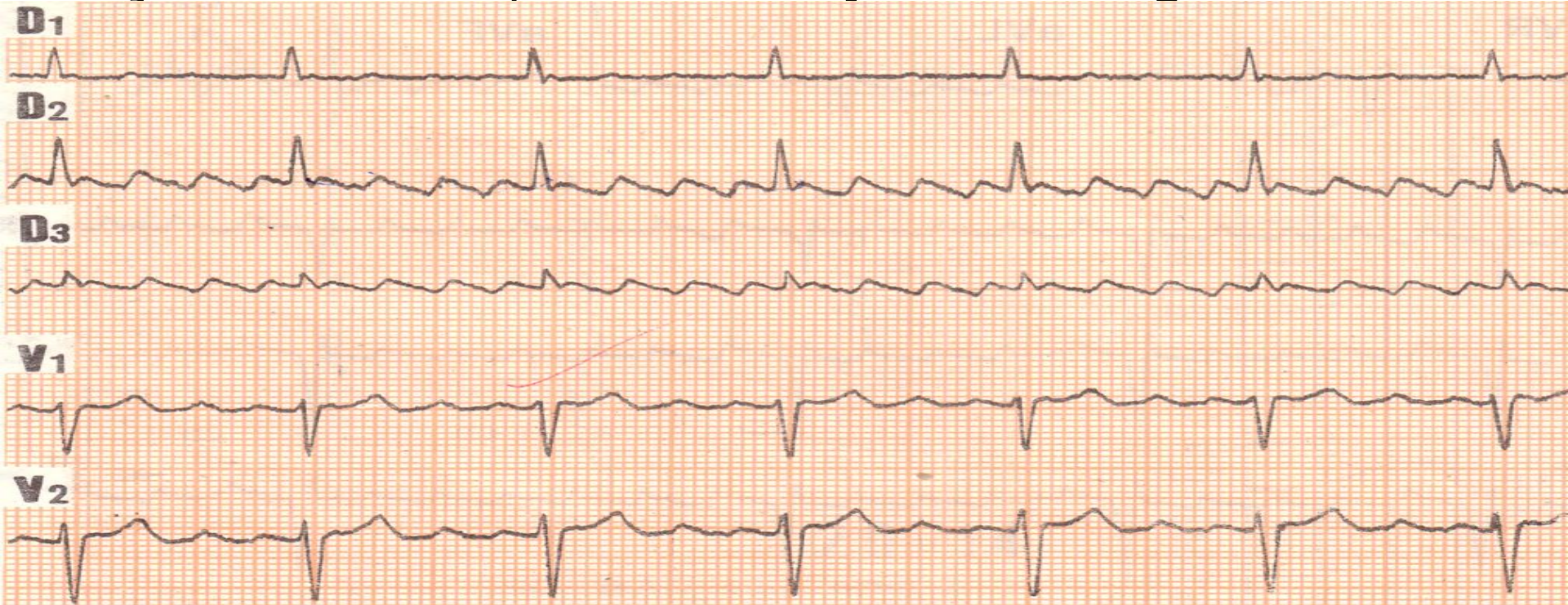
astenie

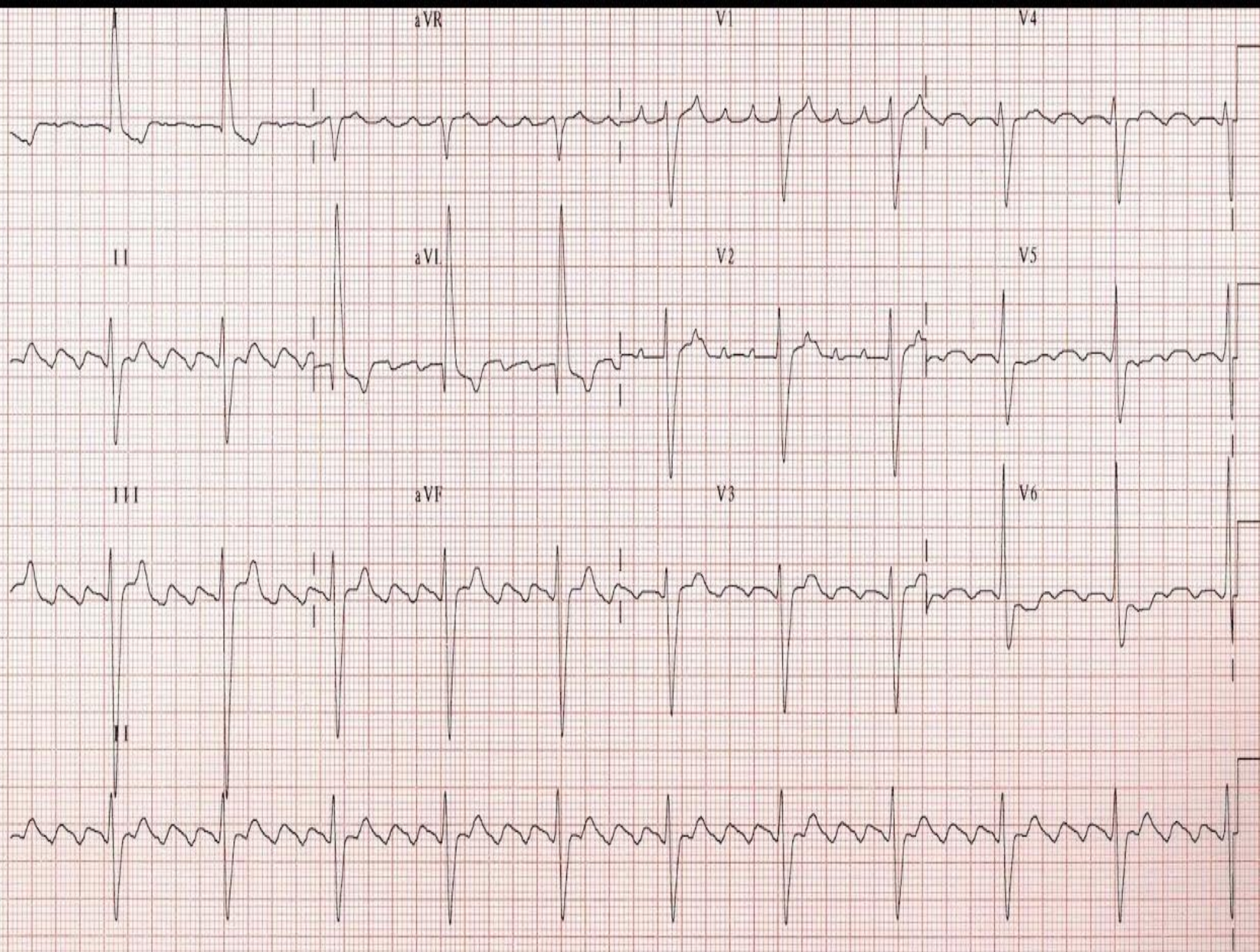
sincope

ECG în FLUTTERUL ATRIAL

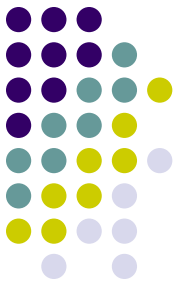


- Undele de Fl. au aspect de dinți de ferăstrău, cu morfologie constantă, distanță egală 0,18-0,20 sec., neinfluențate de emoții, mișcări, efortul îmbunătățește conducerea av
- Absența liniei izoelectrice
- frecvență 300/min., cel mai frecvent negative în DII, DIII și AVF.
- QRS este nemodificat, având raport de 1/2, 1/3, 1/4 sau 1/5 față de undele Fl., uneori blocajul este neregulat





FLUTTERUL ATRIAL



3. *Tratamentul FIA, obiective:*

- Restabilirea ritmului sinusal sau
- Rărirea ritmului ventricular sau
- Transformarea FIA în FA, aritmie ce este mai ușor tolerată

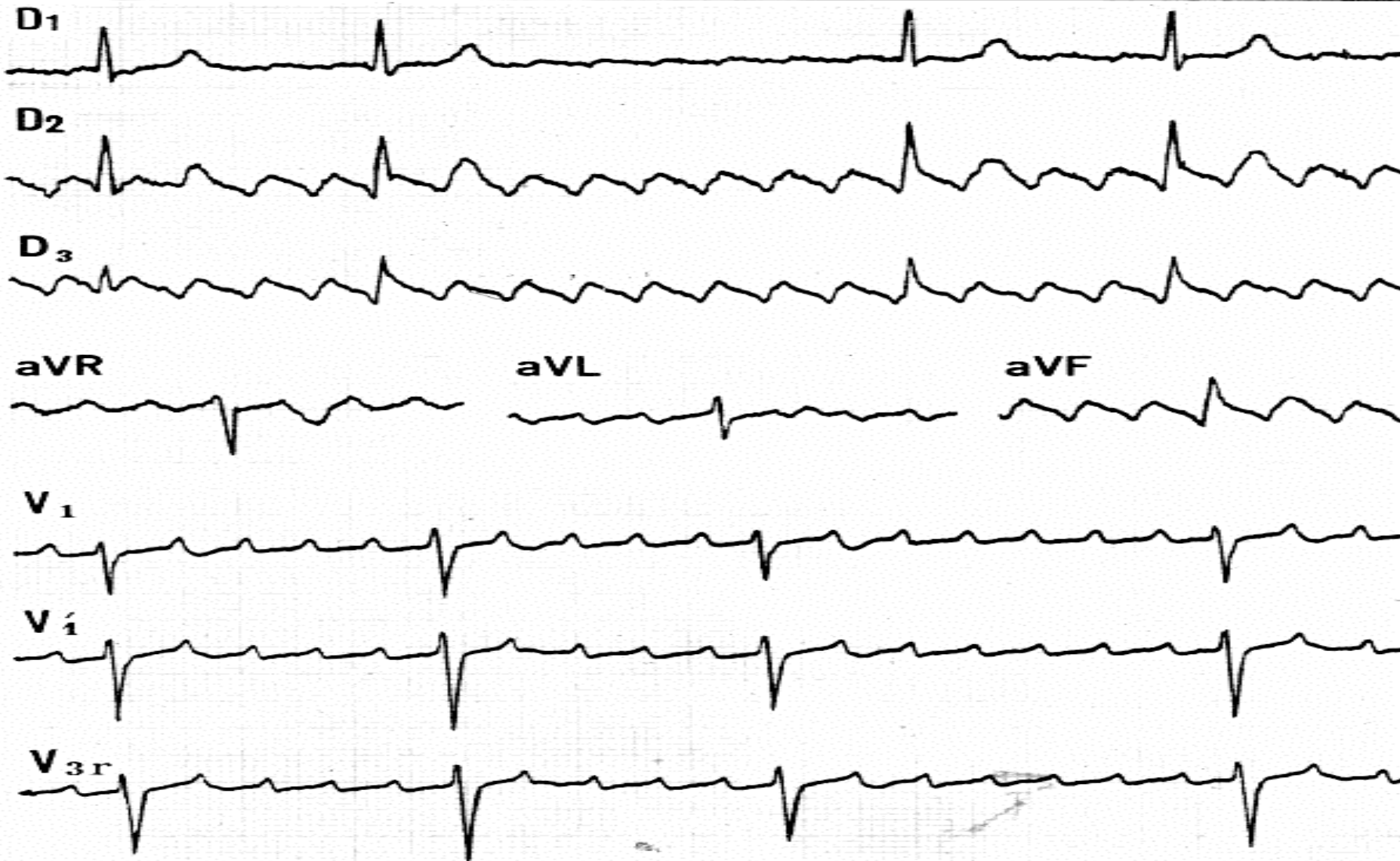
A. Electroconversia de urgență

- se recomandă defibrilator electrică sincronizată, folosind energii mici, de 50-100 J.

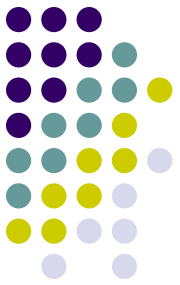
B. Digitalizarea se poate efectua ambulator și se obține:

- Conversia spontană la RS.
- Transformarea FIA în FA.
- Reducerea frecvenței FIA, fiind mai bine tolerat.

FLUTTERUL ATRIAL

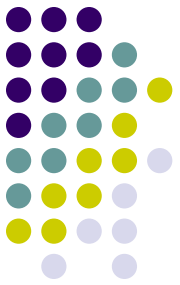


Tahicardia ventriculară (TV)



Tahicardia ventriculară (TV) reprezintă o succesiune de mai mult de 3 complexe originare distal de bifurcația fasciculului His în țesutul specializat de conducere sau în miocardul ventricular, cu o frecvență de peste 100/minut, având drept mecanism fie dezordini în formarea impulsului fie reintrarea.

Etiologie



Îndiferent de mecanism, TV apare în o zonă patologică, mai mult sau mai puțin întinsă, prin:

- Ischemie
- Fibroză
- Displazie
- Hipertrofie
- Simplă întindere a fibrelor

Clasificare



I. După stabilitate și durată:

- 1. TV stabilă sau susținută: are durată $>30s$, limita superioară fiind foarte variabilă, chiar zile, în absența tratamentului;**
- 2. TV instabilă sau nesusținută: durată $<30s$, în general recidivantă.**

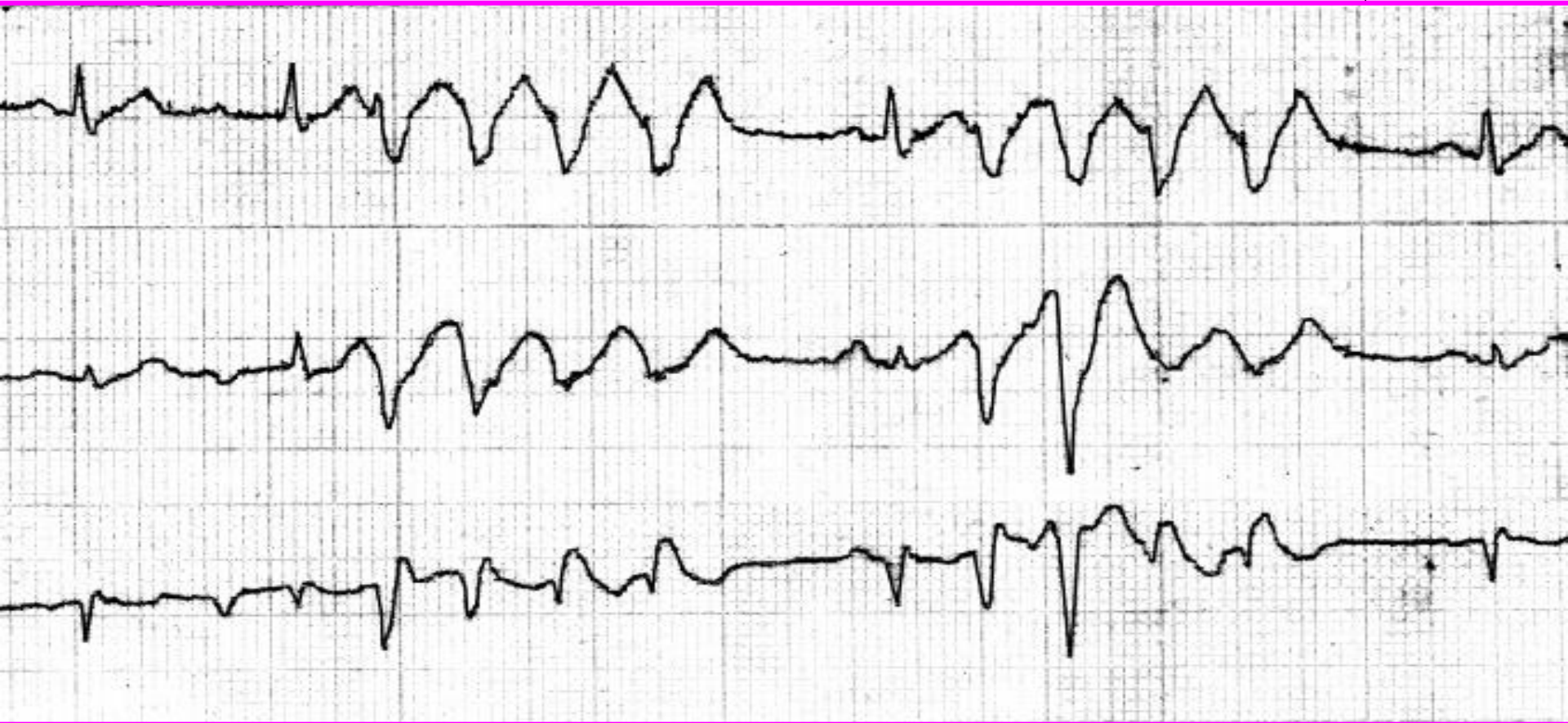
II. După morfologie:

- 1. TV monomorfă: aspect unic al electrocardiogramei, este de obicei stabilă;**
- 2. TV polimorfă: complexe QRS sunt biforme, alternate, sau polimorfe, este instabilă de obicei.**

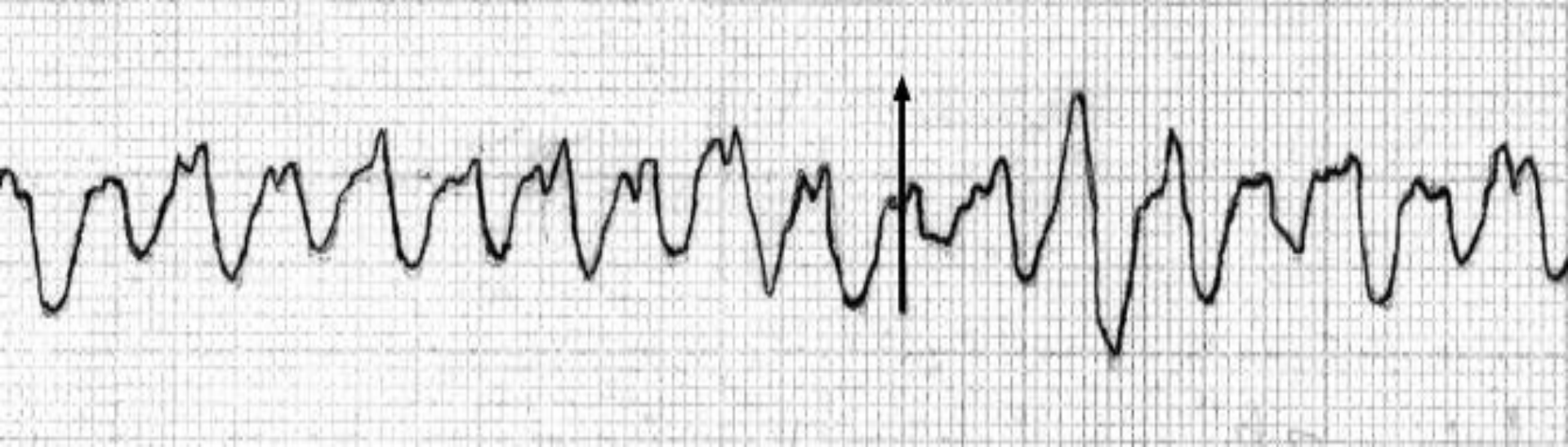
III. După origine:

- 1. TV ventricul drept**
- 2. TV ventricul stâng**

TV nesuținută repetitivă

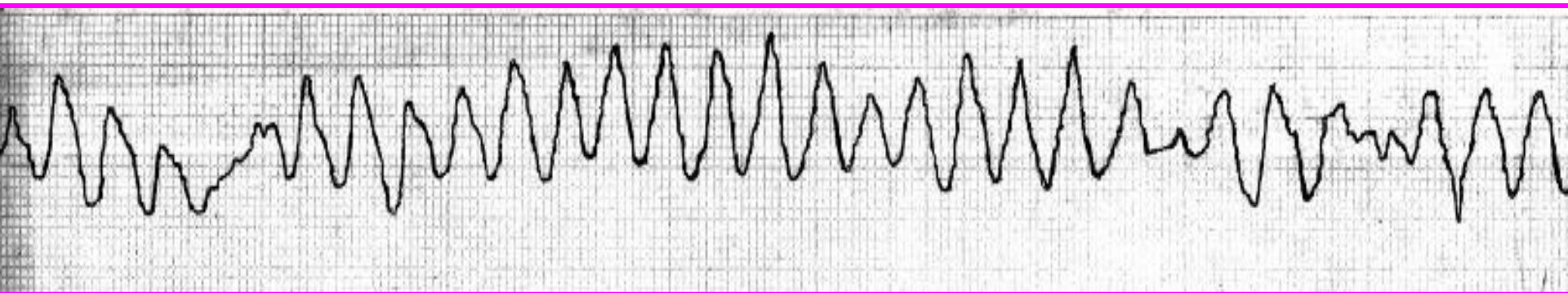


***TV nesuținută repetitivă
la limita diferențierii de salve de EV
Întrerupte de perioade de ritm sinus normal***



TV haotică

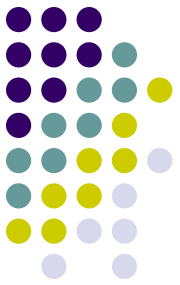
cu complexe de morfologie variabilă survenind la intervale neregulate. Diagnostic diferențial cu FiV cu unde mari



Torsada vârfurilor

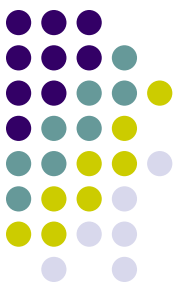
modificarea treptată a polarității complexelor: pozitiv - negativ - pozitiv

Pentru TV pledează:



- 1. disociația AV;
- 2. capturile ventriculare;
- 3. fuziunile ventriculare;
- 4. frecvența undei P legată de a complexului QRS sugerează că activitatea atrială depinde de un focar ventricular (de exemplu bloc VA 2:1);
- 5. Complexul QRS este similar din V1 până în V6;
- 6. deviație axială stângă; durata complexului QRS > 140ms;
- 7. morfologii specifice ale complexului QRS în timpul TV:
 - a) TV cu aspect de bloc de ramură dreaptă;
 - b) TV cu aspect de bloc de ramură stângă

Complexele QRS de captură (captura ventriculară)



- apar când activitatea atrială se transmite în totalitate la ventriculi.

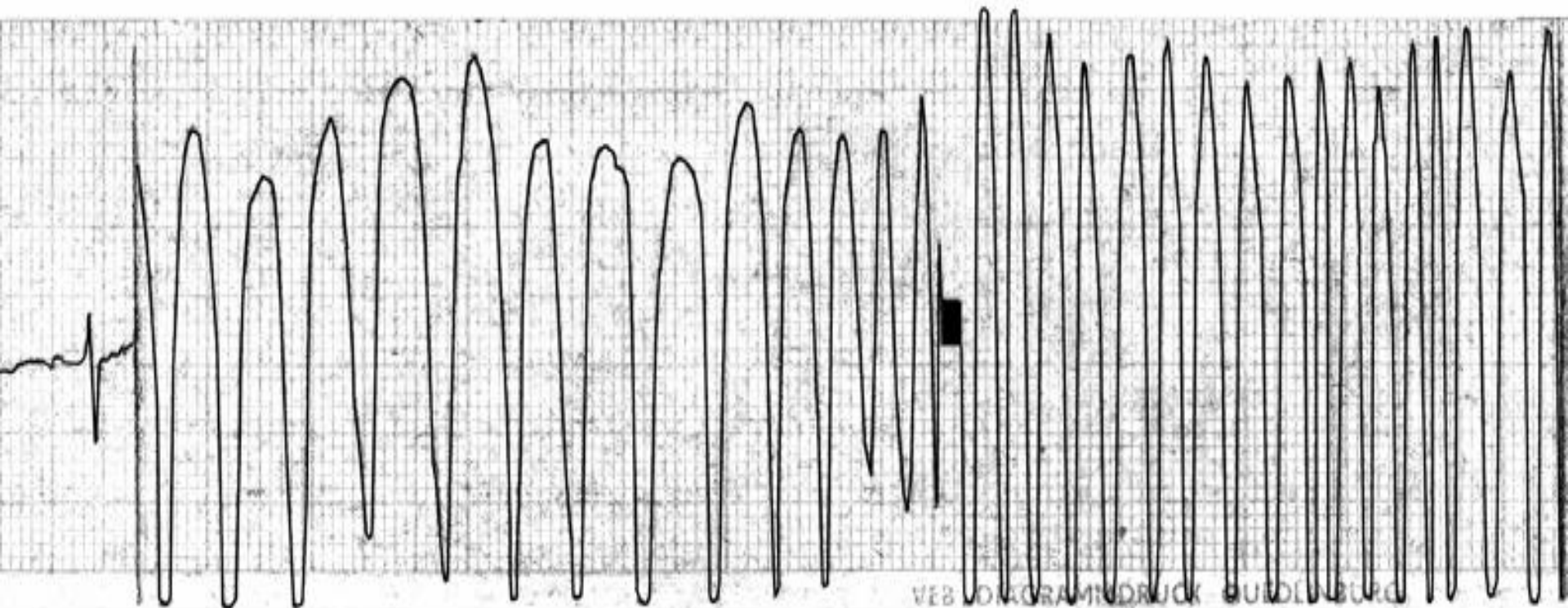
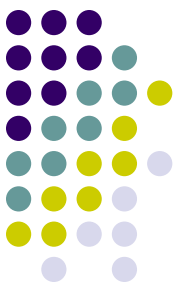
Aspectul complexului QRS capturat este similar cu cel din ritmul sinusal, el apărând prematur față de ritmul TV.

- Complexele QRS de fuziune (sau captura ventriculară incompletă) sunt rezultatul activării ventriculului din două focare, cel supraventricular și cel ectopic, ventricular. Doar o parte din activitatea atrială se transmite la ventriculi.

Morfologia QRS este intermediară, între aspectul sinusal și cel din TV.

Flutter-ul ventricular

reprezintă o tahicardie ventriculară rapidă (150-300/minut, de obicei 200/minut), care de obicei precede FV.

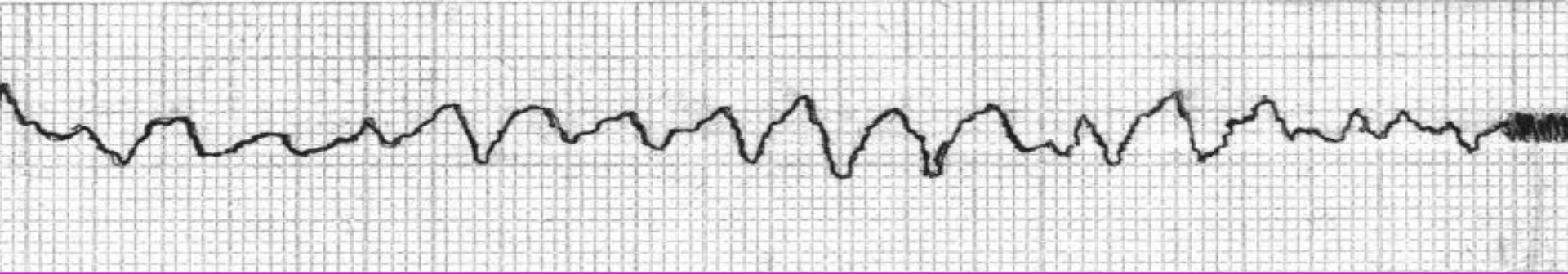
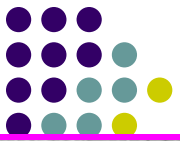


Fibrilația ventriculară (FV)



reprezintă pierderea activității electrice organizate a ventriculului, tradusă în plan clinic prin colaps hemodinamic și deces în 3-5 minute de la debutul aritmiei, în absența tratamentului.

Fibrilație ventriculară



FV complexe de activare ventriculară înlocuite prin unde fibrilatorii frecvente, neregulate, de amplitudine variabilă neurmăte de răspuns contractil

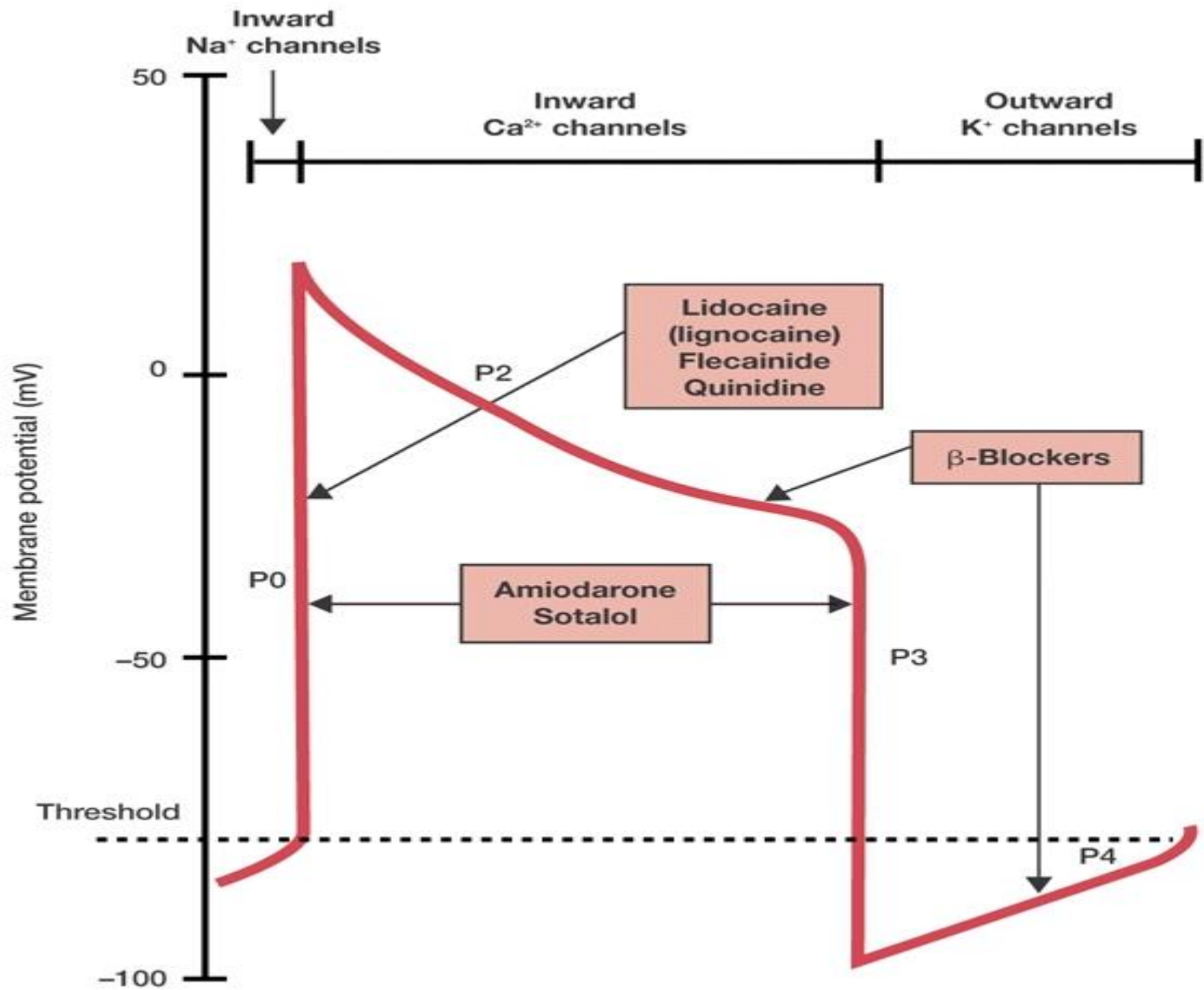


FV cu unde mici

Tratamentul aritmiilor ventriculare



- -cele *benigne* necesita tratament numai in masura in care sunt simptomatice, scopul este exclusiv ameliorarea simptomatice, adica disparitia palpitatiilor, uneori angoasante si prin aceasta alterand “ confortul” bolnavului.
- Se incearca identificarea factorului cauzal:consum de cafea, alcool, abuz de fumat, facandu-se indicatiile terapeutice in consecinta.
- Adeseori persoanele respective au un tonus simpatico-adrenergic crescut, fiind supuse unui mare stres psihosocial.
- Bolnavii raspund in general favorabil la administrarea de betablocante in doze mici (propranolol), iar la cei cu extrasistole numeroase se pot prefera preparatele de tip metoprolol, atenolol.
- -cele *maligne* necesita tratament avand ca obiectiv *principal prevenirea FV* si a mortii subite. Se prefera ca si antiaritmice *amiodarona* (200-400mg\zi)



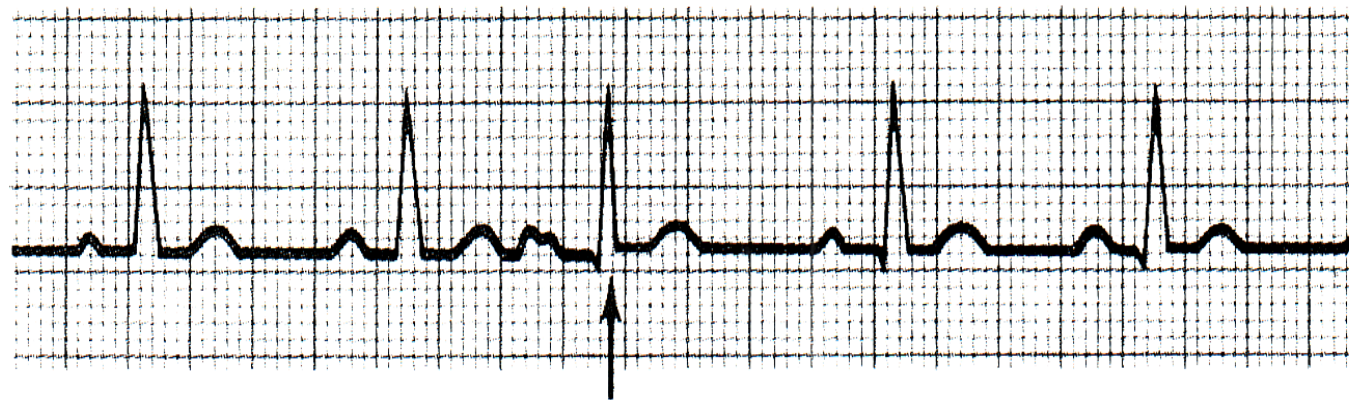
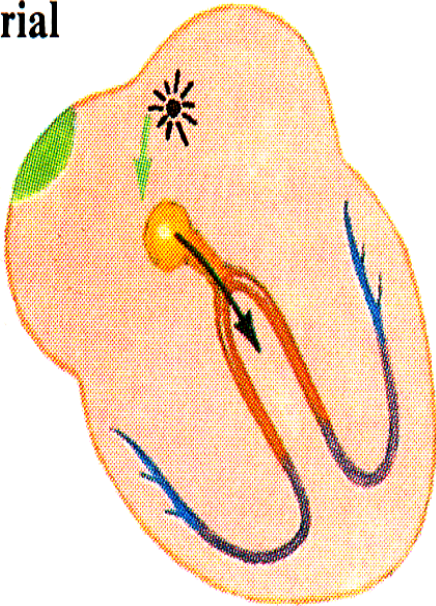
EXTRASISTOLIA ATRIALĂ



ECG

- Unde P precoce, diferite de ritmul de bază
- Morfologia P diferă de a ritmului de bază
- Intervalul PR normal, alungit sau scurtat
- Complexul QRS nemodificat
- Segmentul ST-T fără modificări
- Pauza postextrasistolică decalantă, aproximativ egală cu RR

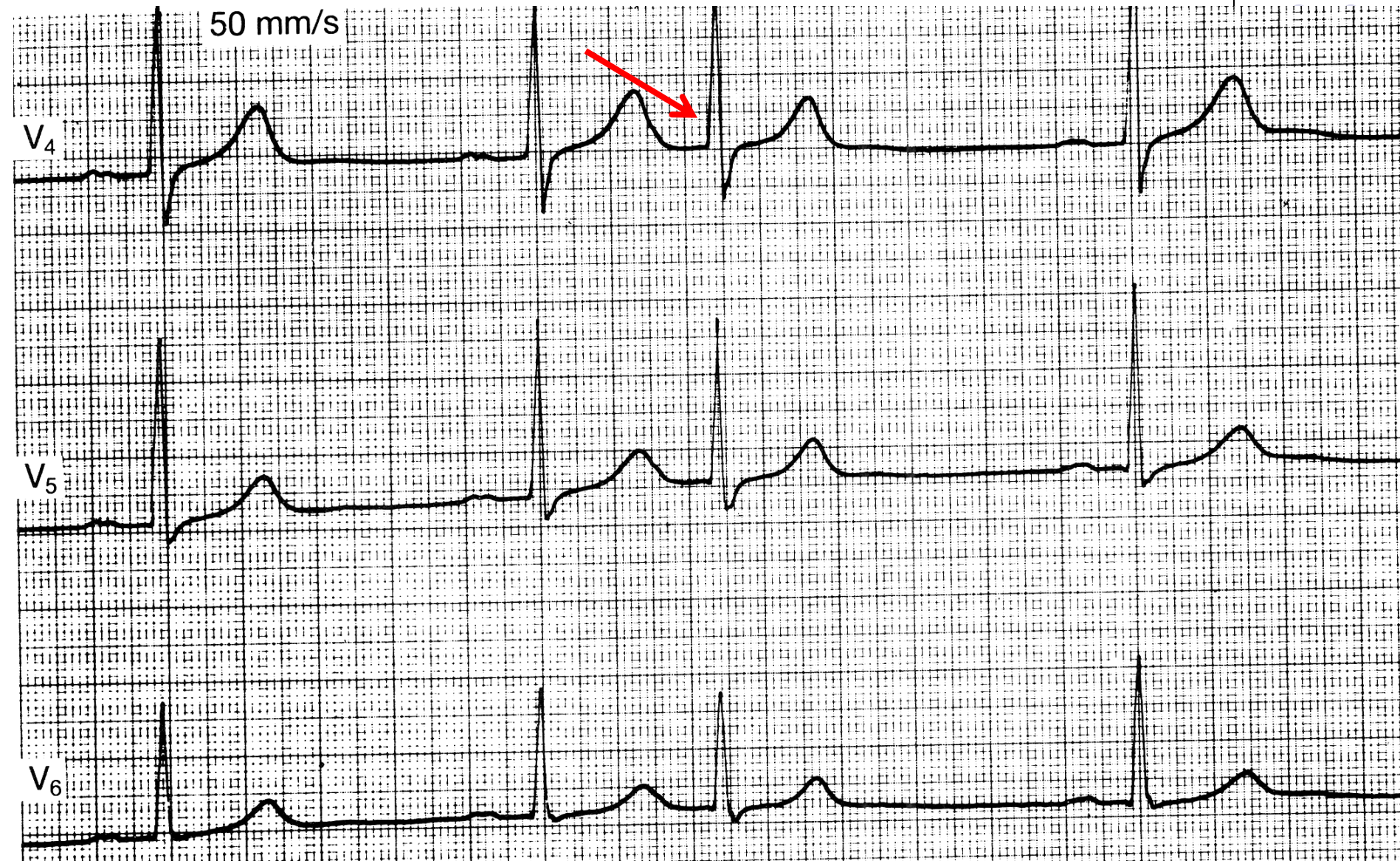
1. Atrial



Premature contraction

P wave often has contour slightly different from sinus beats.
PR interval often long. QRS narrow (<0.10 seconds), similar to normal beats except for timing

EXTRASISTOLIA ATRIALĂ



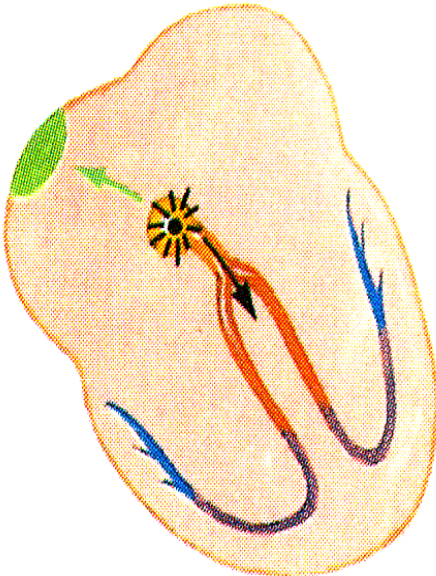


EXTRASISTOLIA NODALĂ

ECG:

- superioare - undă P negativă, $P-R < 0,12$ sec
- medii - complex QRS precoce
- inferioare - cu undă P negativă după QRS

2. Junctional (nodal)



Premature contraction

QRS narrow (< 0.10 seconds). P wave often inverted; may precede, be incorporated in, or follow QRS, depending on whether of high, mid or low nodal origin

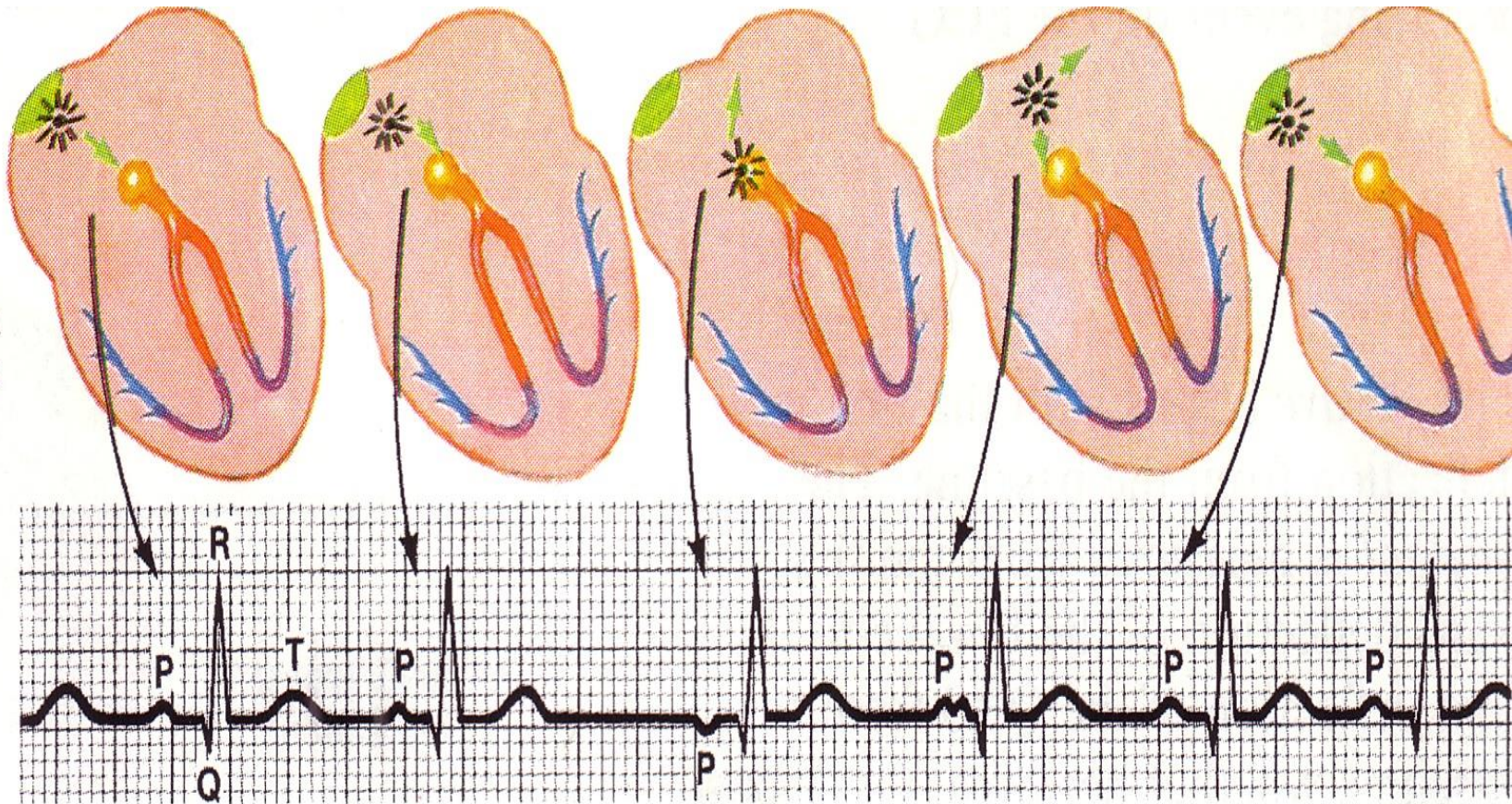
Ritm rătăcitor (Wandering pacemaker)



f) Wandering atrial pacemaker

Impulses originate from varying points in atria

Variation in P-wave contour, PR interval, PP and thus RR intervals





Extrasistola ventriculară (ESV)

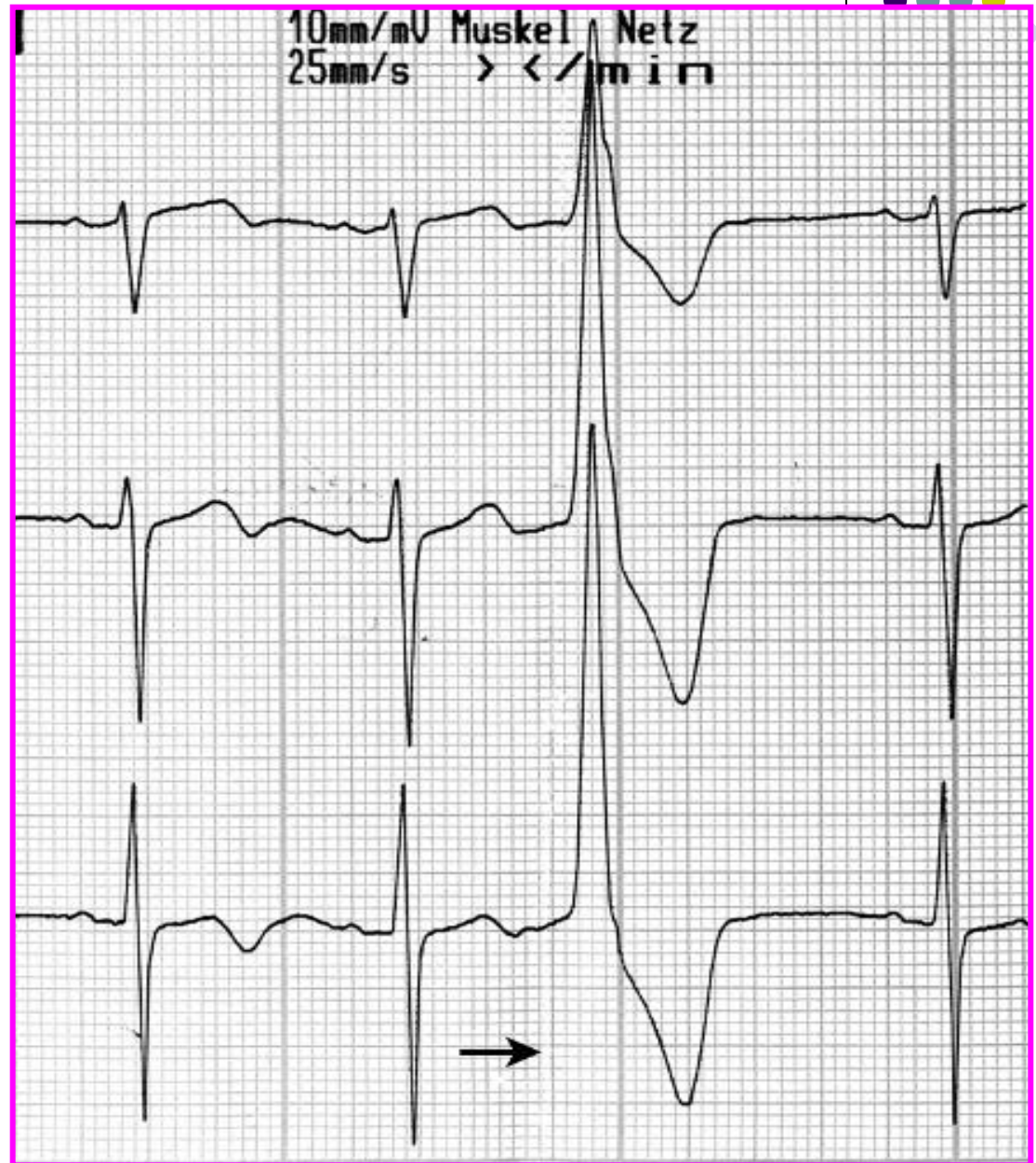
- Extrasistola ventriculară (EV) reprezintă un complex de depolarizare ventriculară precoce, cu origine în orice punct al ventriculelor, care pe electrocardiogramă are un aspect bizar, în general cu o durată >12 ms.



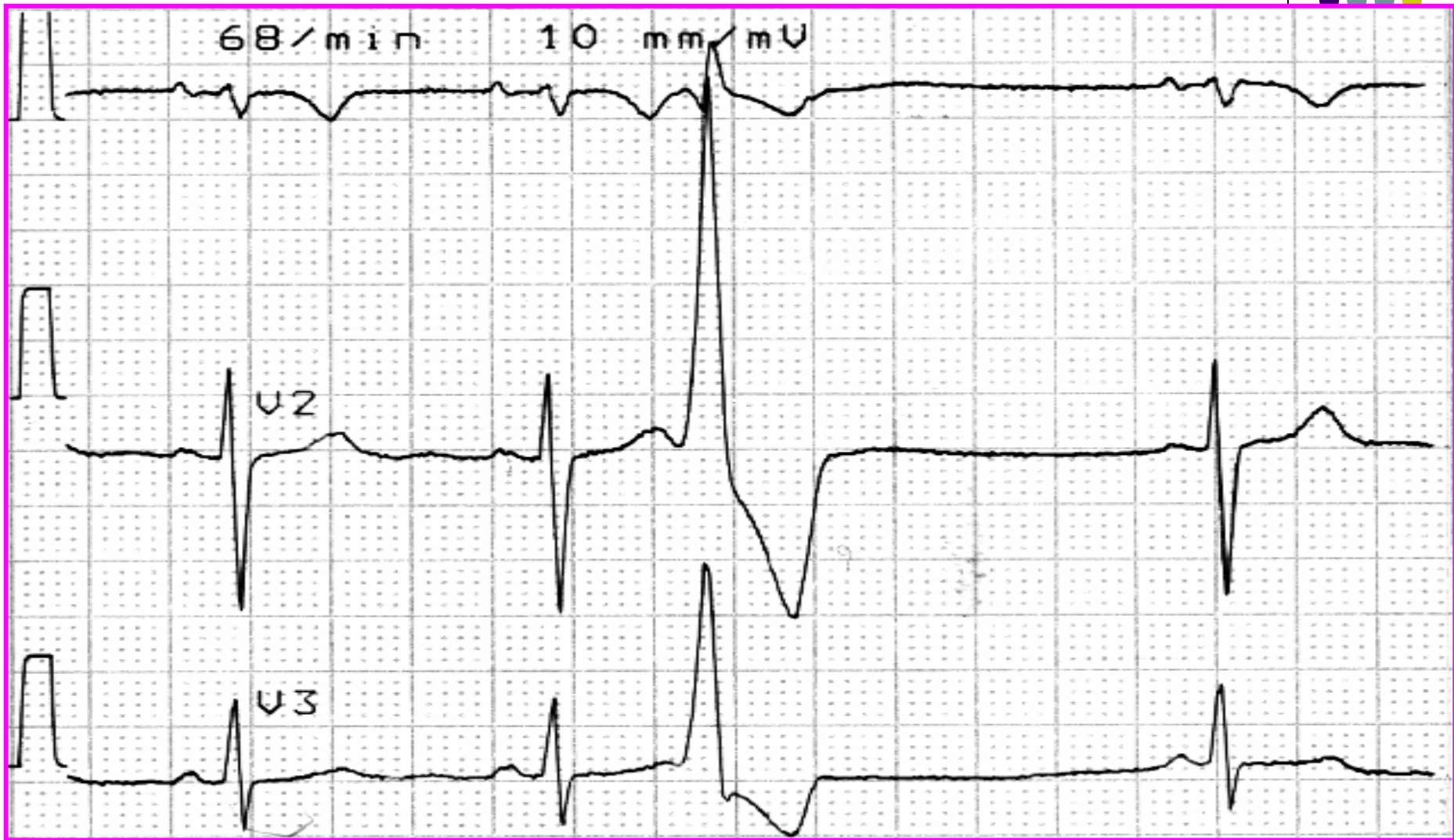
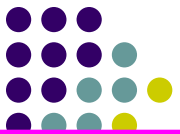
Extrasistolie Ventriculară



Complexul QRS extrasistolic survine precoce în raport cu intervalul RR sinusual, este lărgit și prezintă opoziție de fază terminală

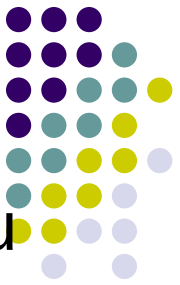


Extrasistolie Ventriculară



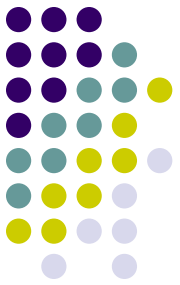
***Pauză postextrasistolică compensatorie:
 $R \text{ pre EV} - R \text{ post EV} = 2 \times R - R \text{ sinus}$***

Etiologie



- Cardiopatie ischemică- infarctul de miocard acut sau cronic.
- Miocardiopatii
- Miocardite
- Prolapsul de valvă mitrală
- Displazia aritmogenă de VD.
- În orice boală cardiacă pot apare EV prin o varietate de stimuli (mecanici, electrici, chimici) care acționează asupra miocardului în context de ischemie, inflamație,
- Hipoxie, tensiune atrierială, disbalanță electrolitică, dereglări ale sistemului nervos autonom.
- Extrasistolele ventriculare pot apare și pe cord sănătos după consumul excesiv de alcool, cafea, tutun.

Diagnostic ECG



Activitatea atrială

Unda P:

- de obicei absentă;
- uneori poate fi vizibilă o undă P sinusală în fața complexului QRS sau în cadrul complexului QRS;
- posibil undă P' retrogradă în cazul existenței conducerii retrograde VA.

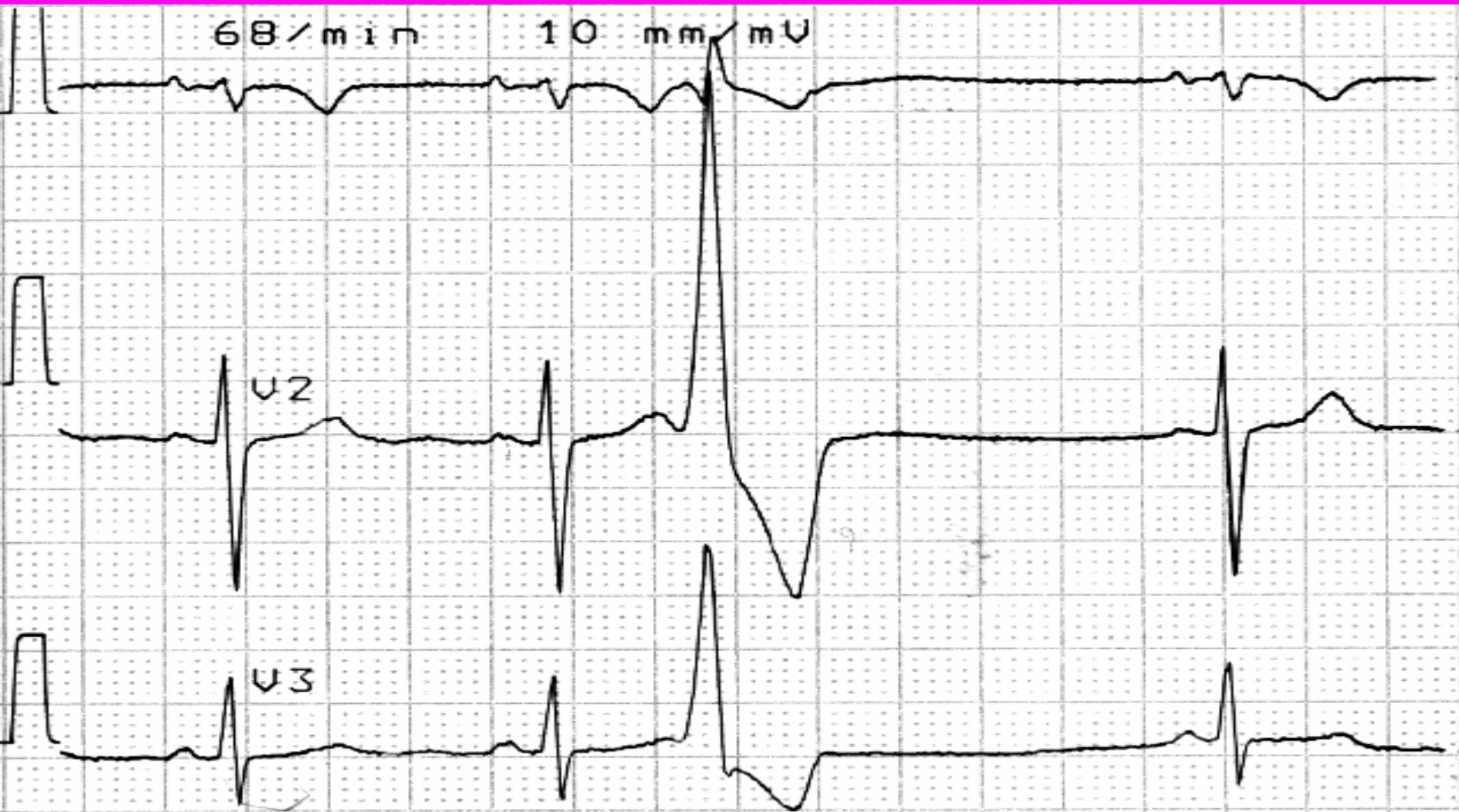
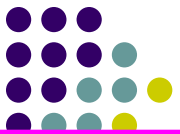
Conducerea SA și AV

Există o disociație AV cu o descărcare continuă a nodului sinusal și posibile capturi atriale. Conducerea retrogradă VA este posibilă adeseori.

Complexul QRS

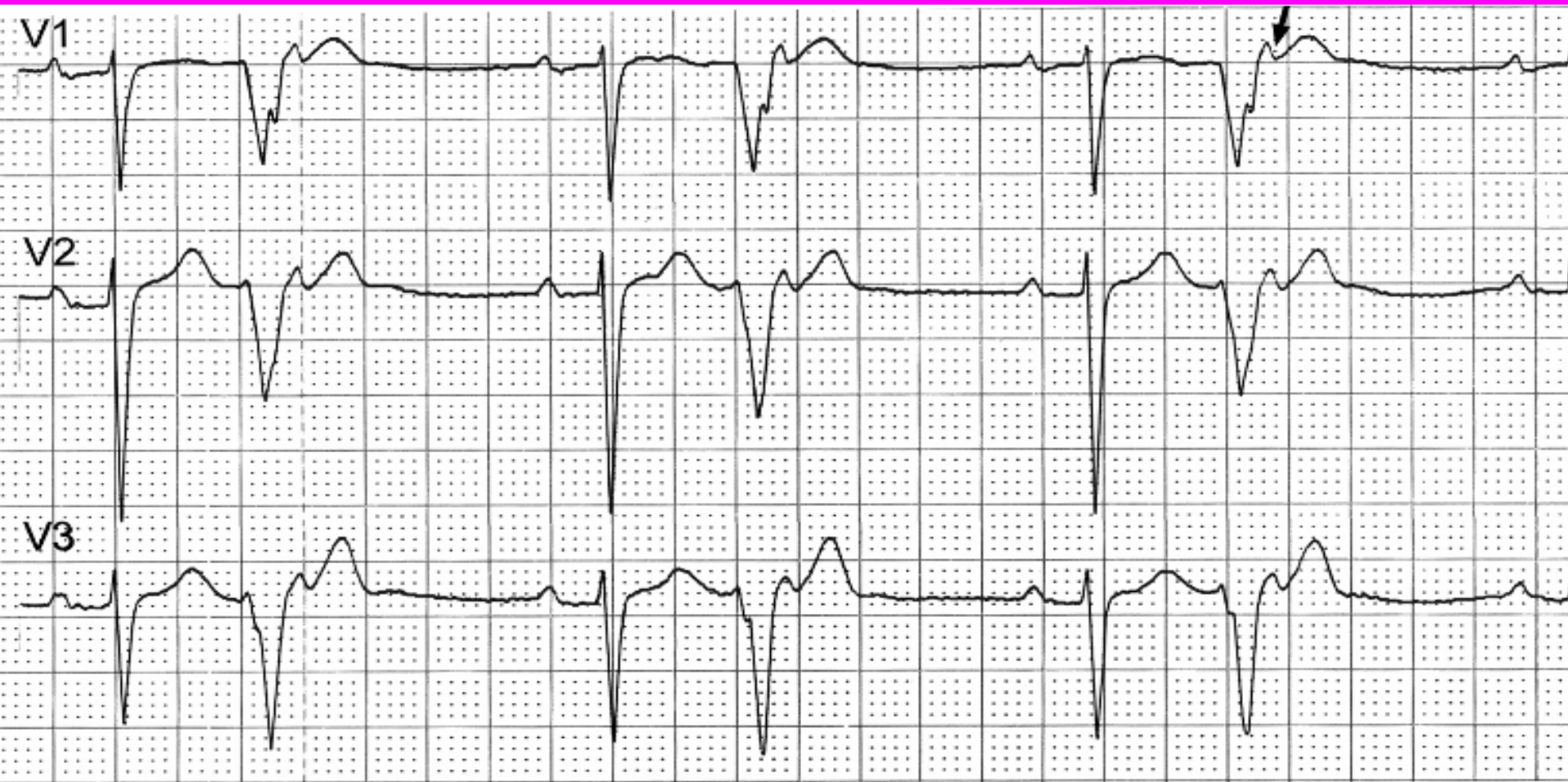
Complexul QRS este larg $>0,12$ sec. Unda T este largă și în sens opus polarității majore a complexului QRS. Segmentul ST de obicei decalat.

Extrasistolie Ventriculară



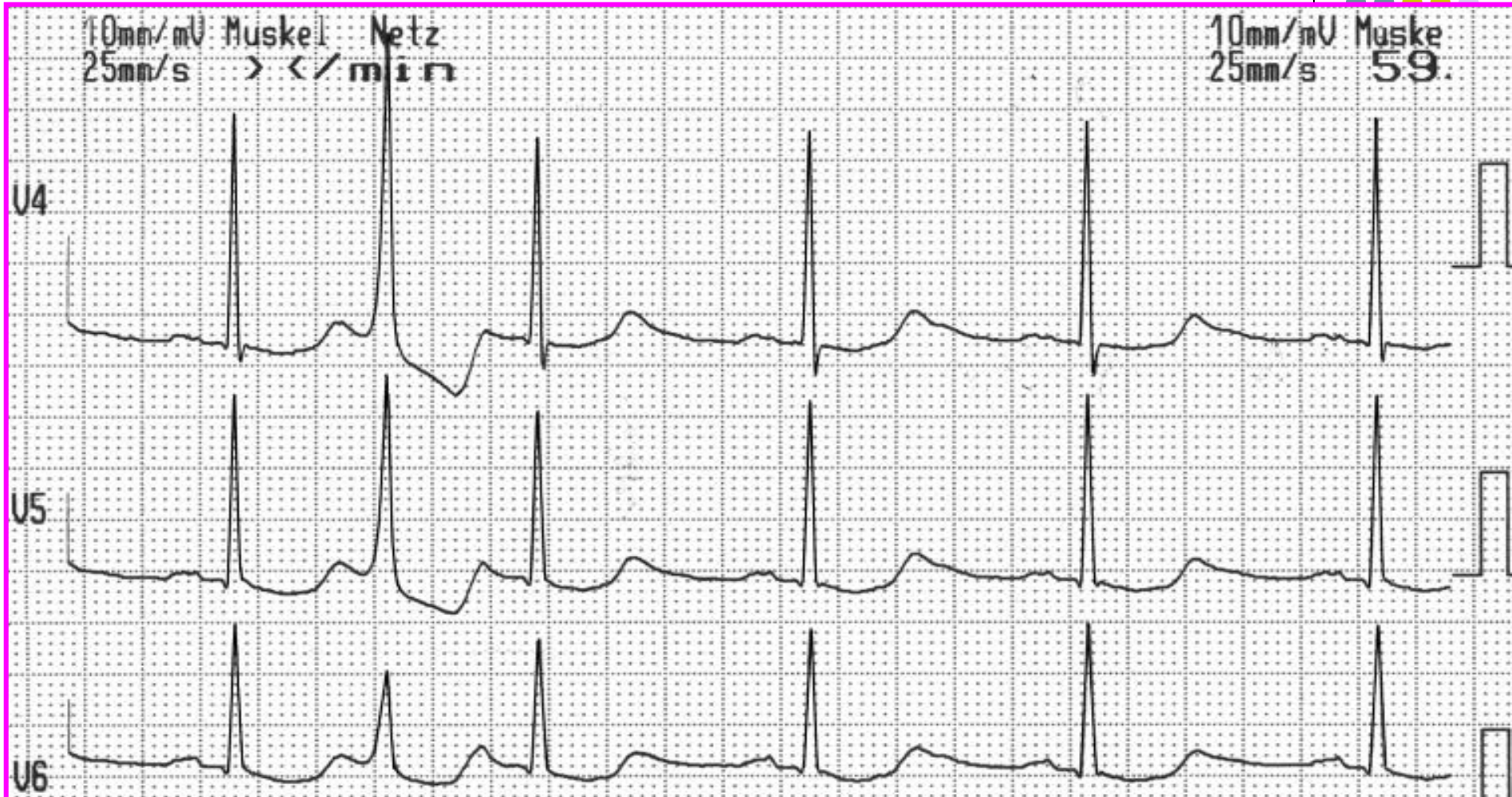
***Pauză postextrasistolică compensatorie:
 $R \text{ pre EV-R post EV} = 2 \times R\text{-R sinus}$***

Extrasistolie Ventriculară



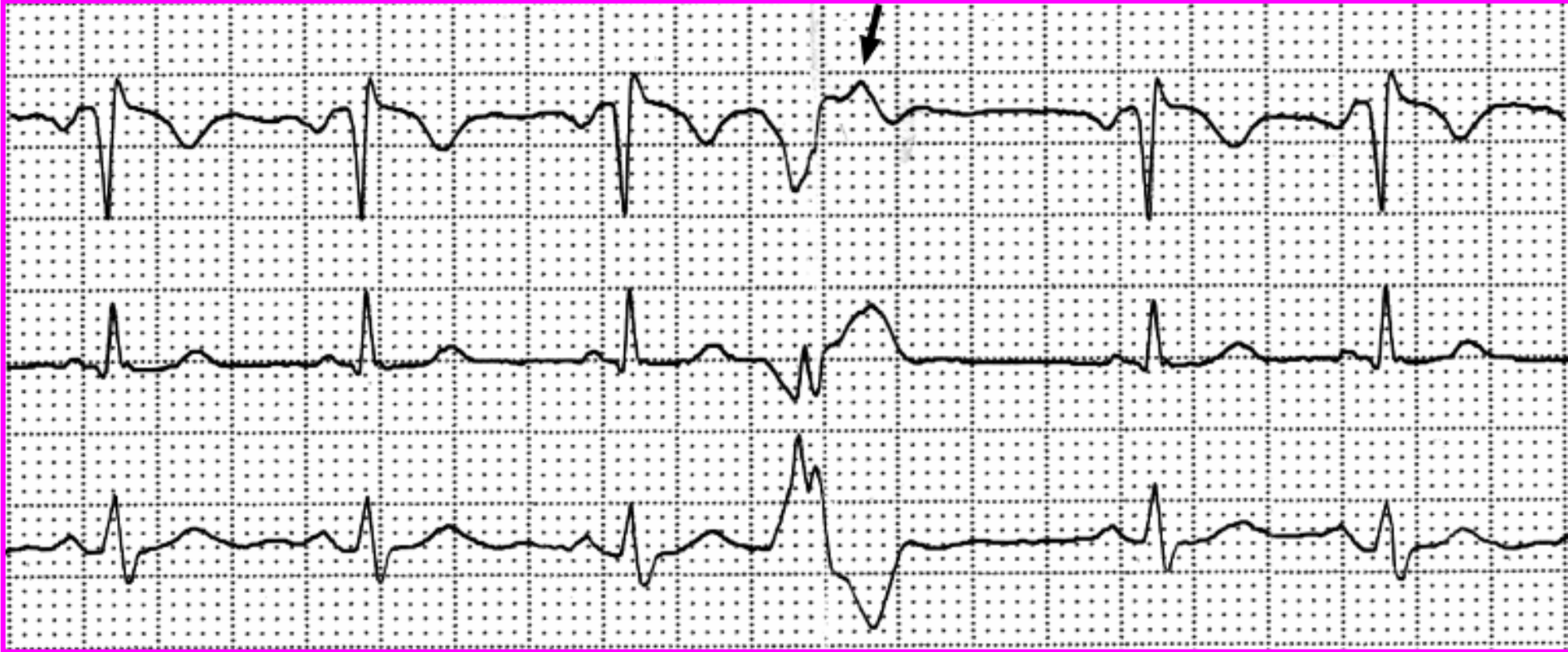
Unda P disociată se evidențiază pe unda T a EV

Extrasistolie Ventriculară



***EV interpolată între două complexe QRS succesive
(fără pauză postextrasistolică)***

Extrasistolie Ventriculară



EV cu activare atrială retrogradă (P') și pauză post EV decalantă

Clasificarea extrasistolilor ventriculare



Frecvența

- sporadice, izolate
- repetitive:
 - bigeminate: fiecare a 2-a bătaie este o EV
 - trigeminate: fiecare a 3-a bătaie este o EV
 - cvadrigeminate: fiecare a 4-a bătaie este o EV

Forma

- Monomorfă
- Polimorfă (EV au forme diferite, sugerând multiple focare sau o conducere prin ventricul diferită)

Clasificarea extrasistolilor ventriculare



Gruparea

- Unice
- Dublete
- Triplete :
- Salve (trei sau mai multe EV succesive definesc o tahicardie ventriculară)

Intervalul de cuplare

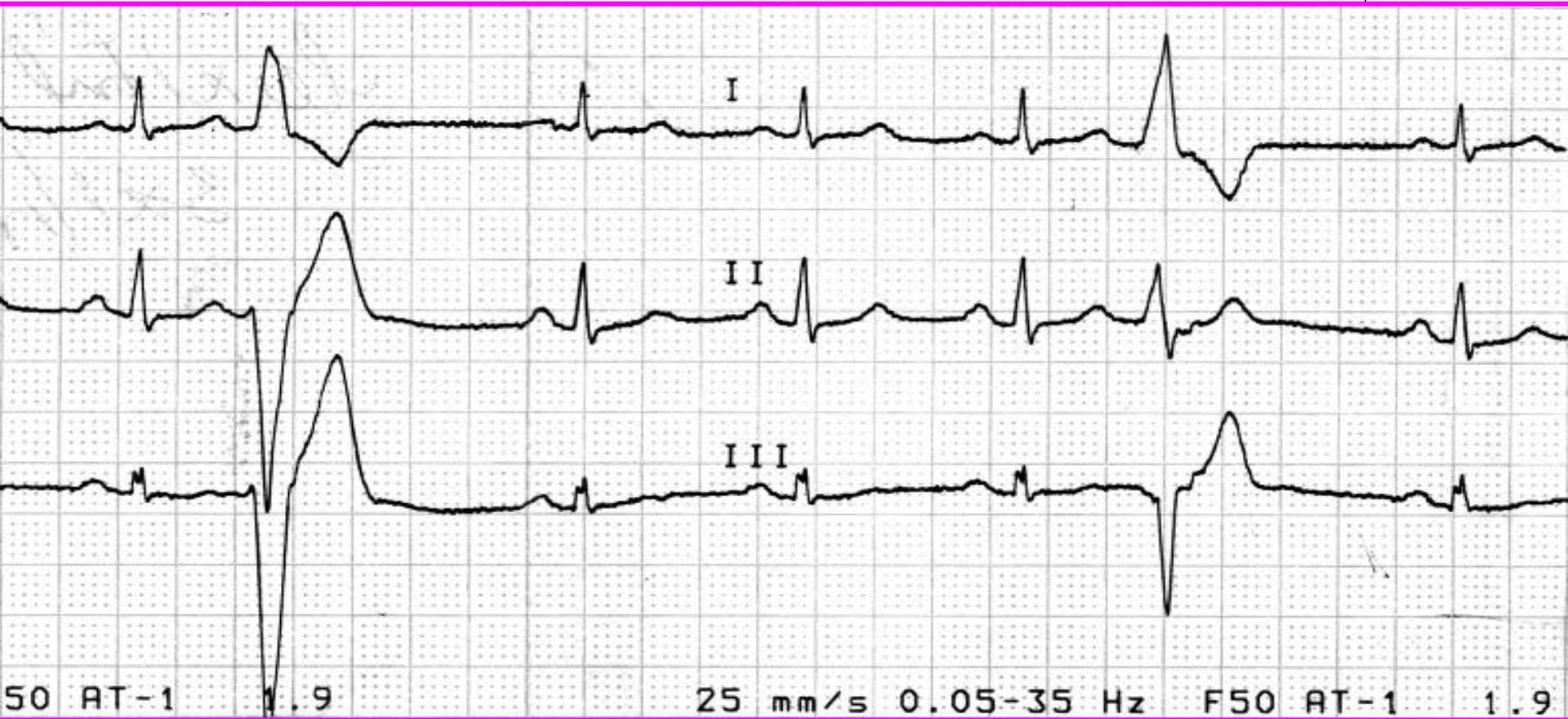
- Fix
- Variabil

Extrasistolie Ventriculară



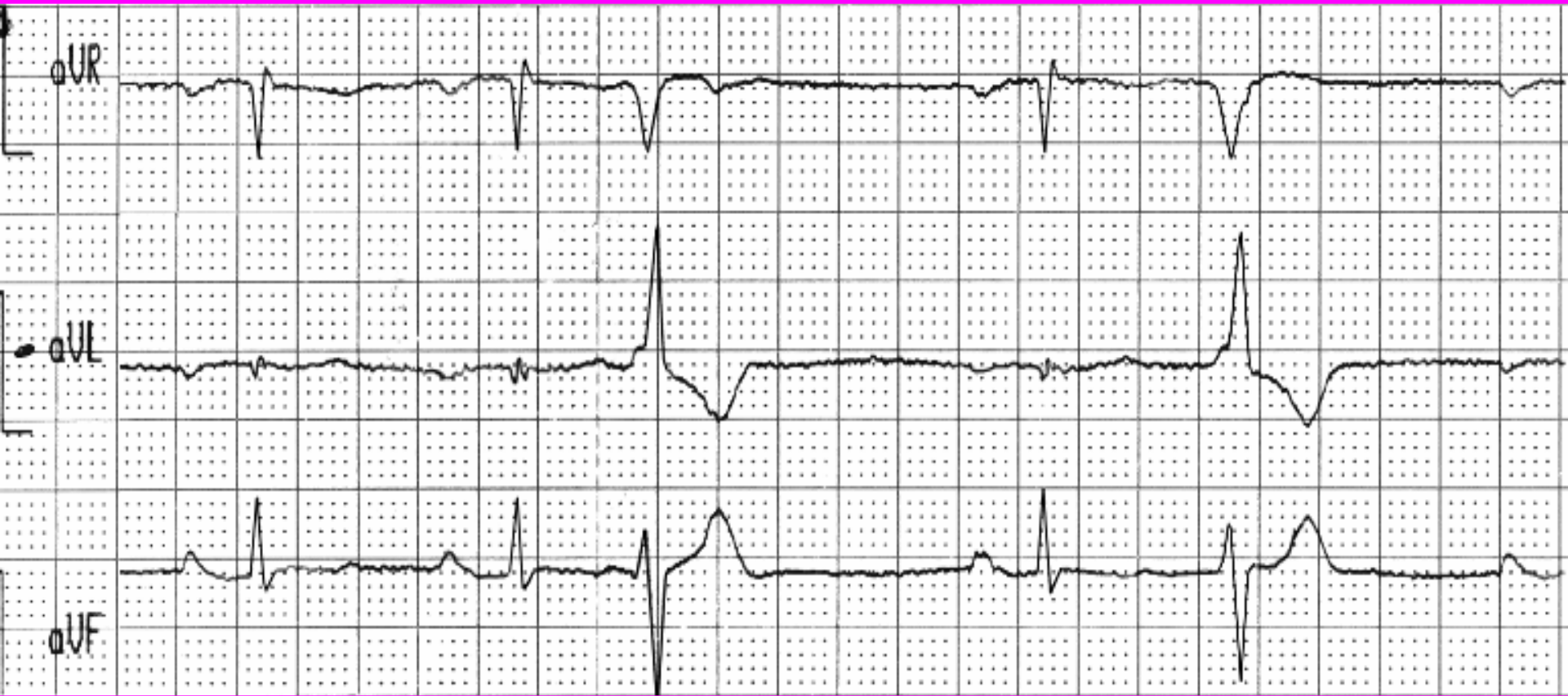
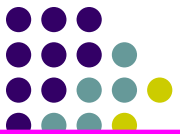
EV monotope - cu aceeași morfologie și interval de cuplaj

Extrasistolie Ventriculară



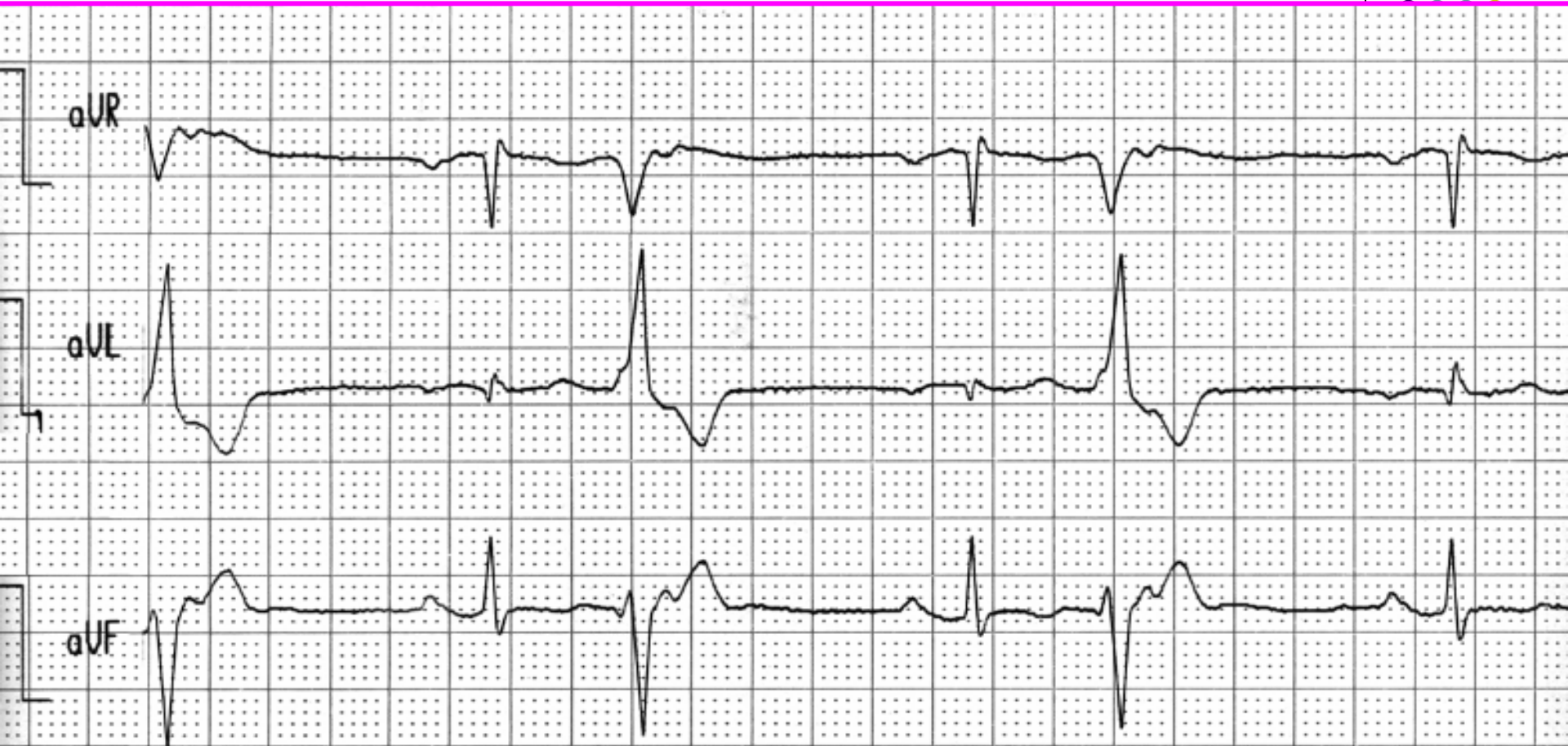
EV politope (din două focare) cu cuplaj și morfologie diferite.

Extrasistolie Ventriculară



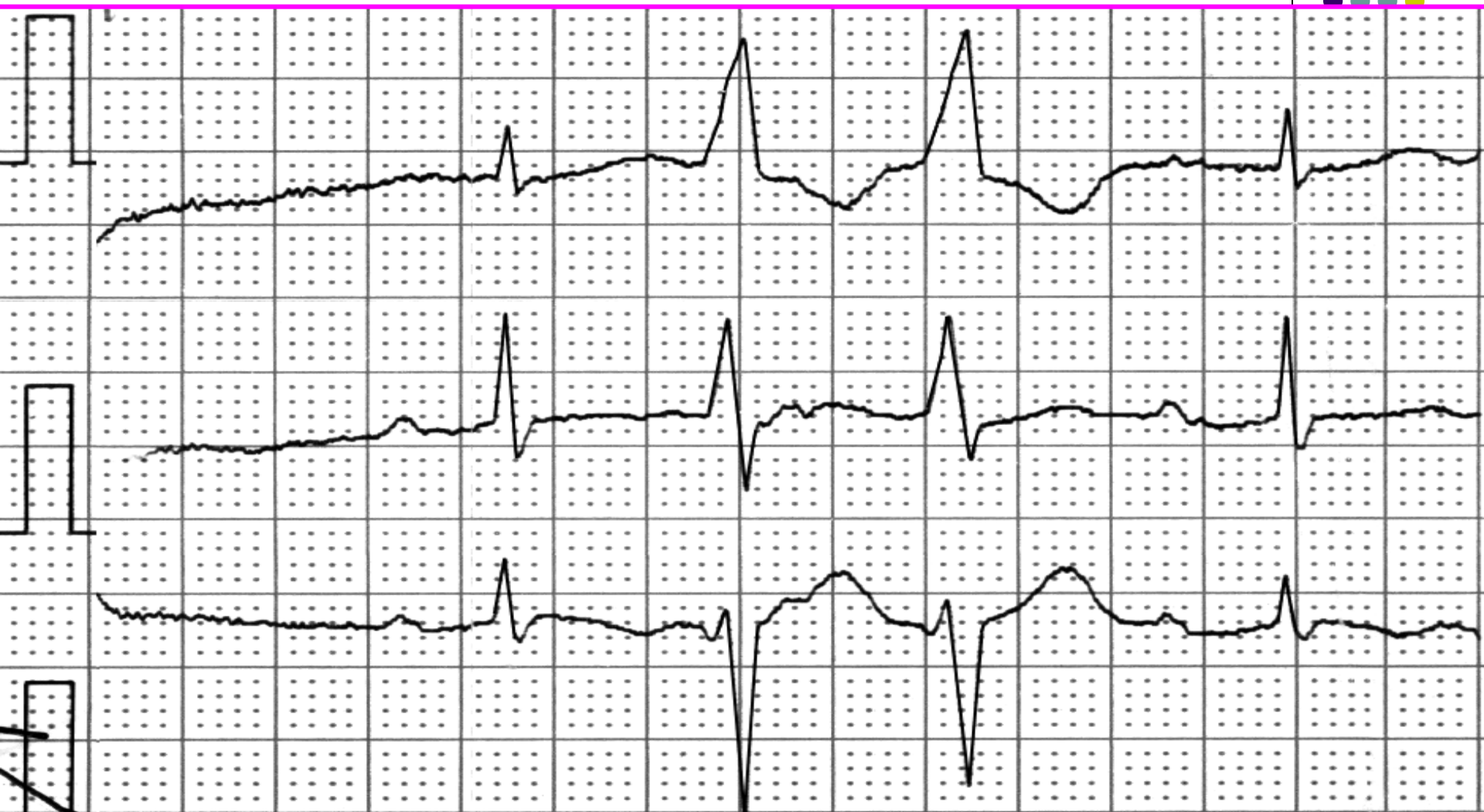
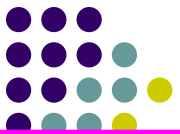
***EV au morfologie identică,
dar intervale de cuplaj diferite pledând pentru natura
lor parasistolice***

Extrasistolie Ventriculară



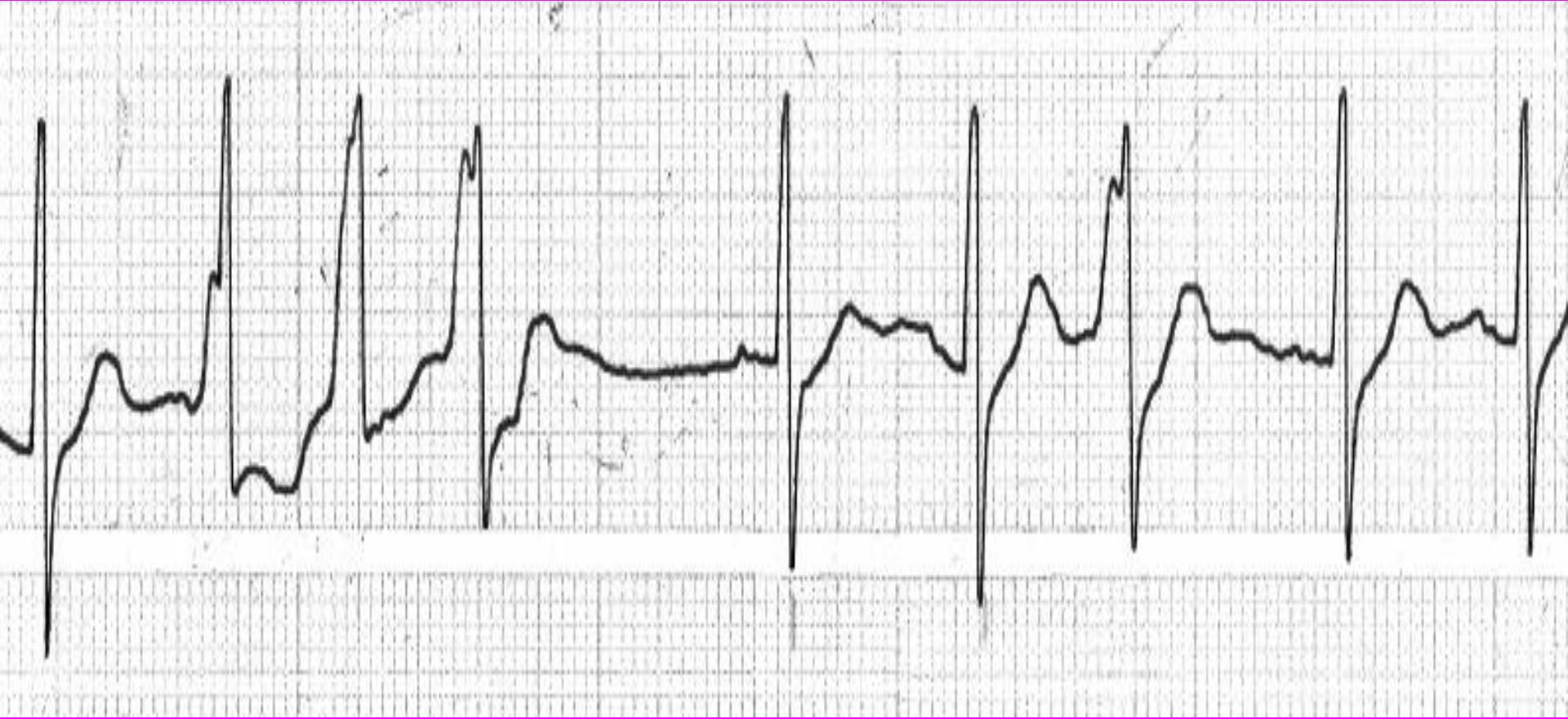
EV bigeminate. Fiecare complex QRS sinusul este succedat de un complex QRS extrasistolic

Extrasistolie Ventriculară



EV cuplate - două EV în succesiune

Extrasistolie Ventriculară



EV în salve - 3 EV în succesiune



CLASIFICAREA PREPARATELOR ANTIARITMICE

- **Clasa IA:** blocarea medie a canalelor de sodiu și prelungirea repolarizării (chinidină, procainamidă)
- **Clasa IB:** blocarea slabă a canalelor de sodiu și scurtarea repolarizării (lidocaină, mexiletin,)
- **Clasa IC:** blocarea puternică, a canalelor de sodiu fără afectarea repolarizării (propafenonă, flecainidă)
- **Clasa a II:** blocare beta-adrenergică, a canalelor I_f și, indirect, a canalelor de Ca^{2+} (propranolol, metoprolol)
- **Clasa a III:** repolarizarea curenților de K^+ și prelungirea marcată a repolarizării; cuprinde agenți cu acțiune mixtă, inclusiv beta-blocantă (amiodaronă, sotalol, dronedaronă, bretiliu tosilat) și agenți cu acțiune pură de clasa a III-a (ibutilid)
- **Clasa a IV:** blocarea canalelor de Ca^{2+} fără afectarea repolarizării (verapamil, diltiazem).
- **Clasa V** Cele vechi (Digoxina, Adenozin trifosfat, $NaSO_4$), cele noi (Ivabradina, Levosimendan, Nicorandil)

CLASIFICAREA PREPARATELOR ANTIARITMICE



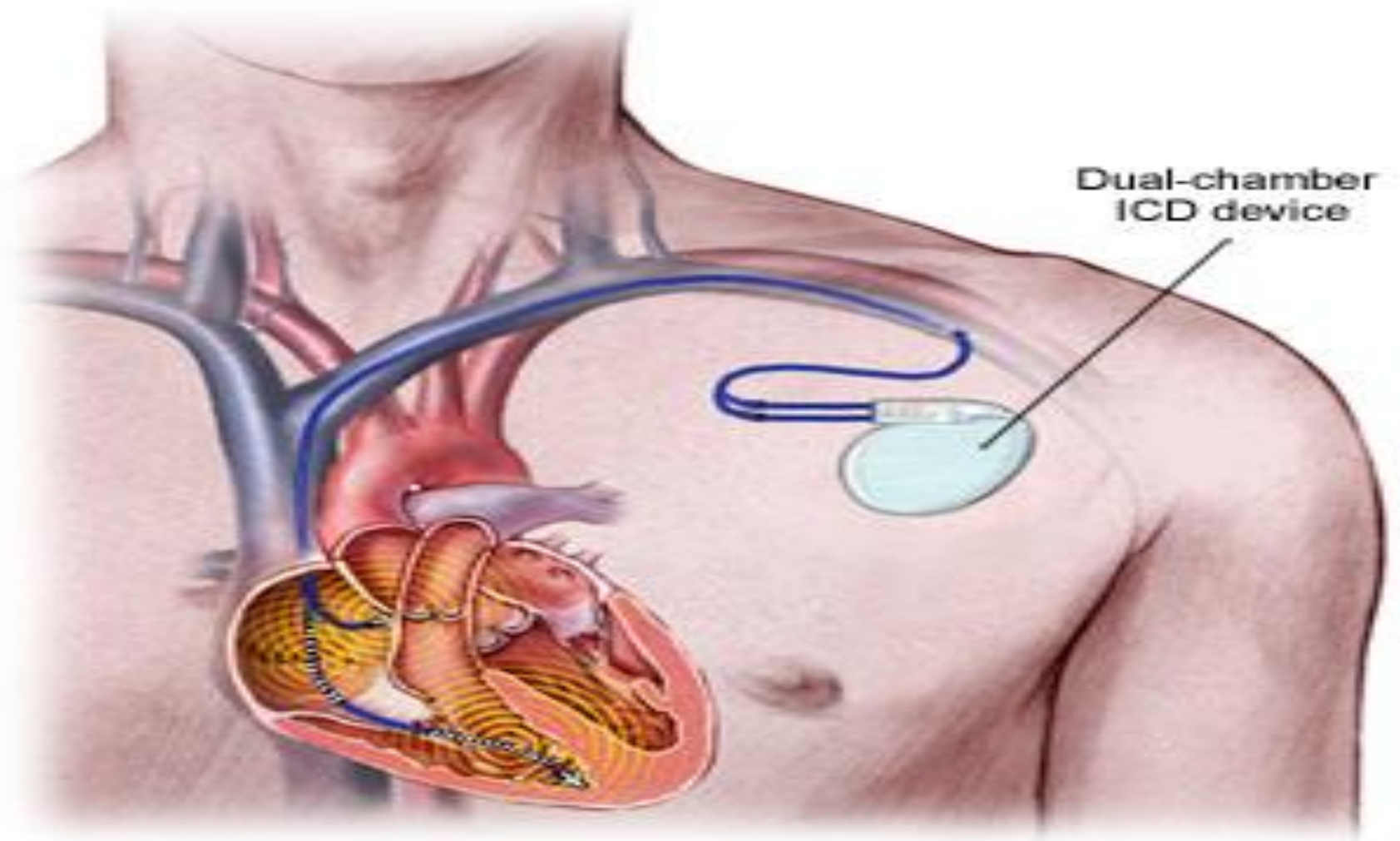
- **Antiaritmice administrate uzual pentru tratamentul tahiaritmiilor supraventriculare**
- *Adenozina trifosfat, Verapamil , Diltiazem , Esmolol ,Digoxina*
- **Antiaritmice administrate uzual pentru tratamentul aritmiilor ventriculare**
- *Lidocaina, Mexiletin, Disopiramida, Procainamida*
- **Antiaritmice administrate atât în tratamentul tahi-ari miilor supraventriculare cât și a celor ventriculare**
- *Chinidina, Propafenona,Flecainida,Sotalol, Amiodarona*

DISPOZITIVELE ANTIARITMICE IMPLANTABILE

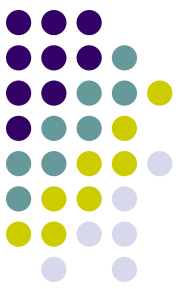


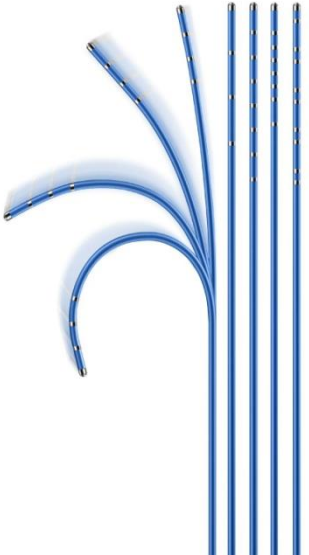
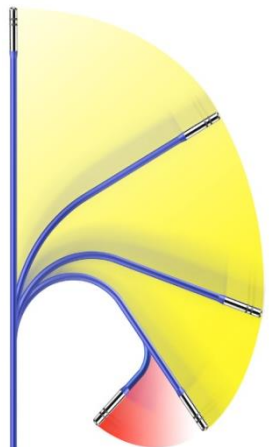
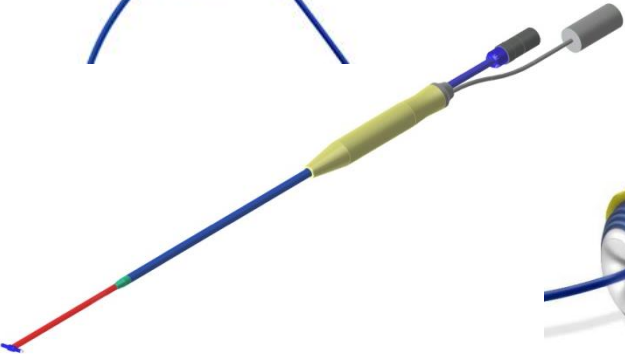
- **Cardiostimularea și implantul de pacemaker**
- **Cardiodefibrilatorul implantabil (ICD) bicameral**
 - stimulare cardiacă**
 - ❑ **biventriculară**
 - ❑ **tricamerală**

Defibrillator - Cardiovertel



DISPOSITIVILE ANTIARITMICE IMPLANTABILE







„Păzeșteți inima mai mult decât orice,
căci din ea ies izvoarele vieții”

Proverbe 4:23