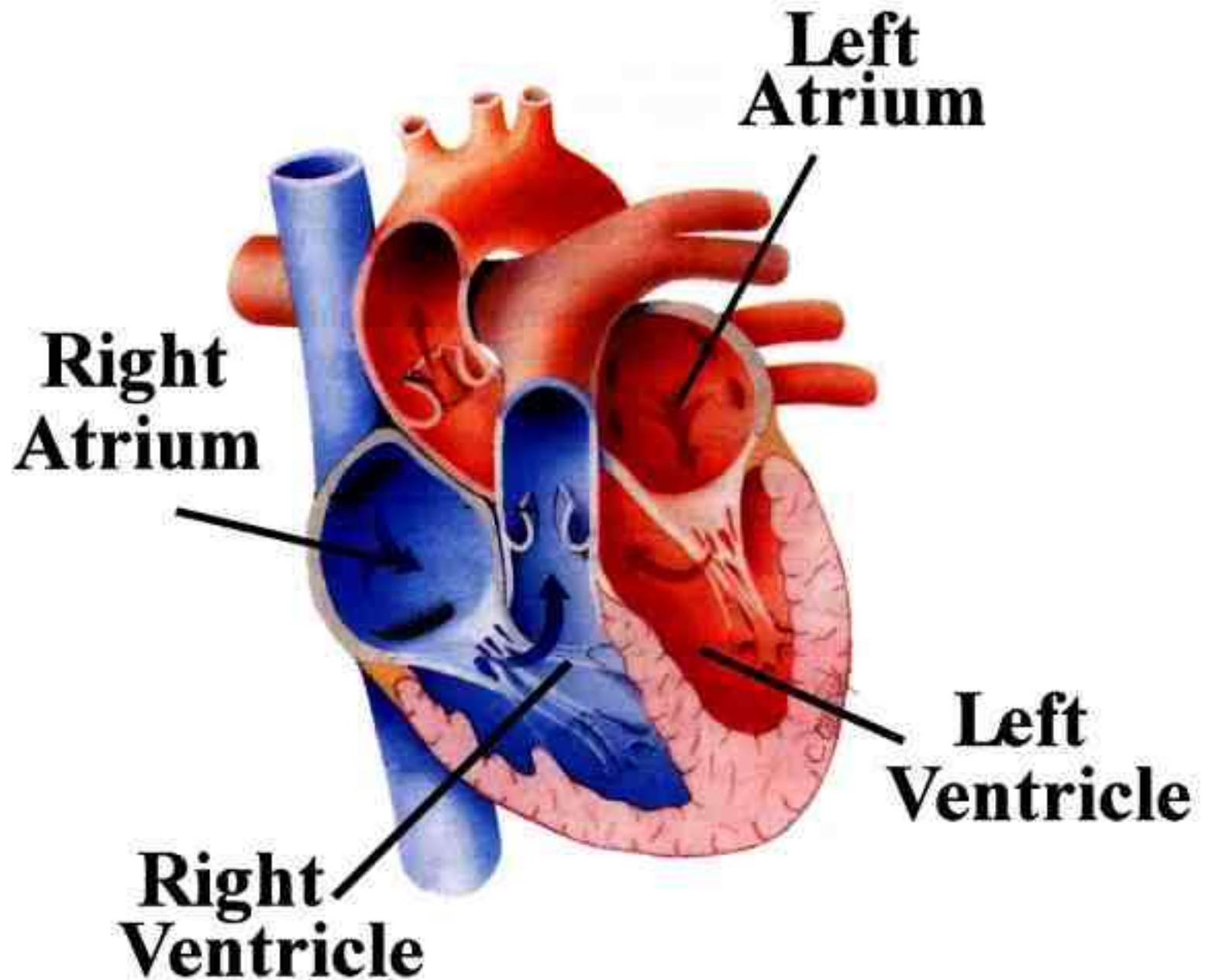
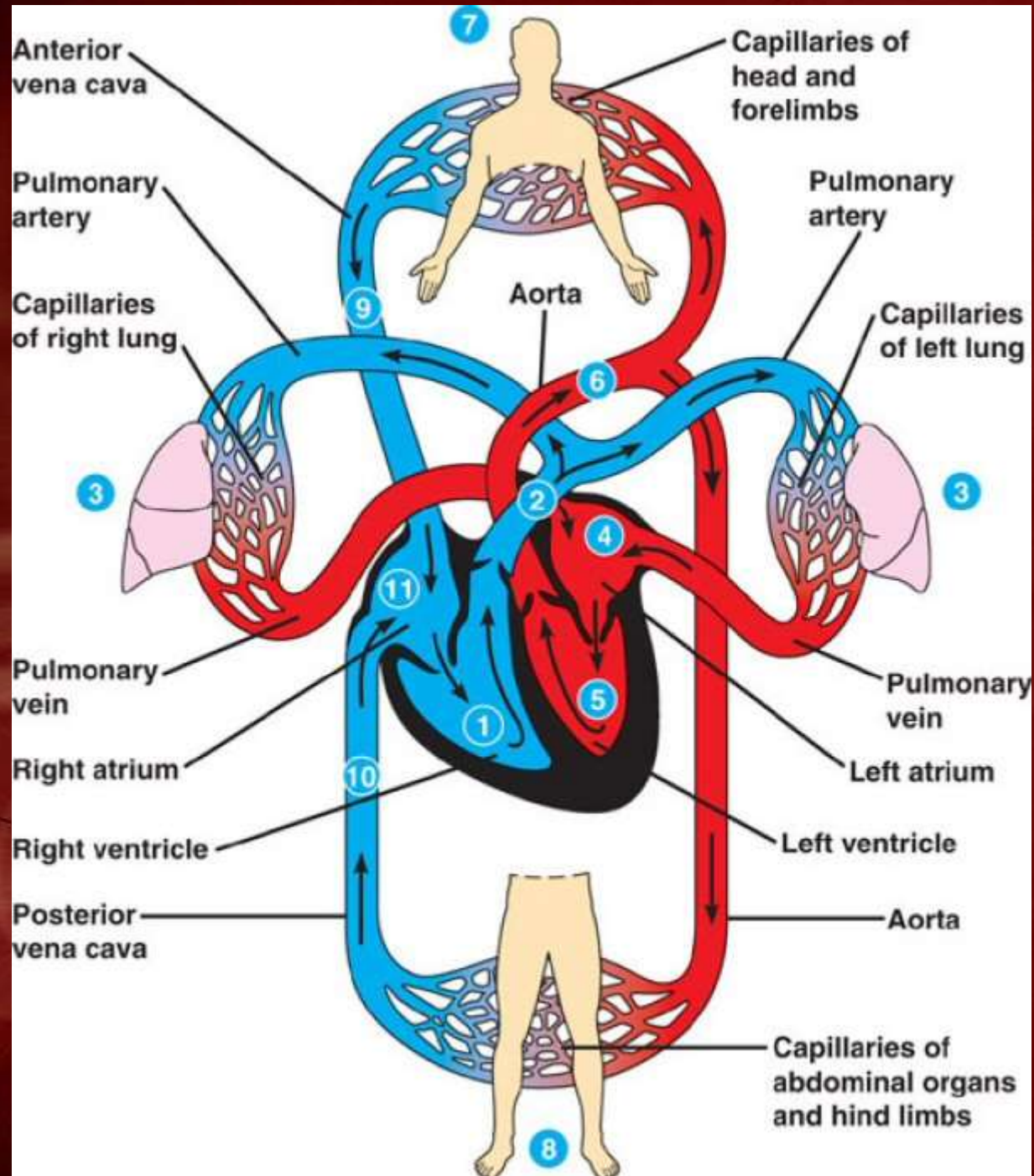


Sistemul cardiovascular

Szederjesi Janos

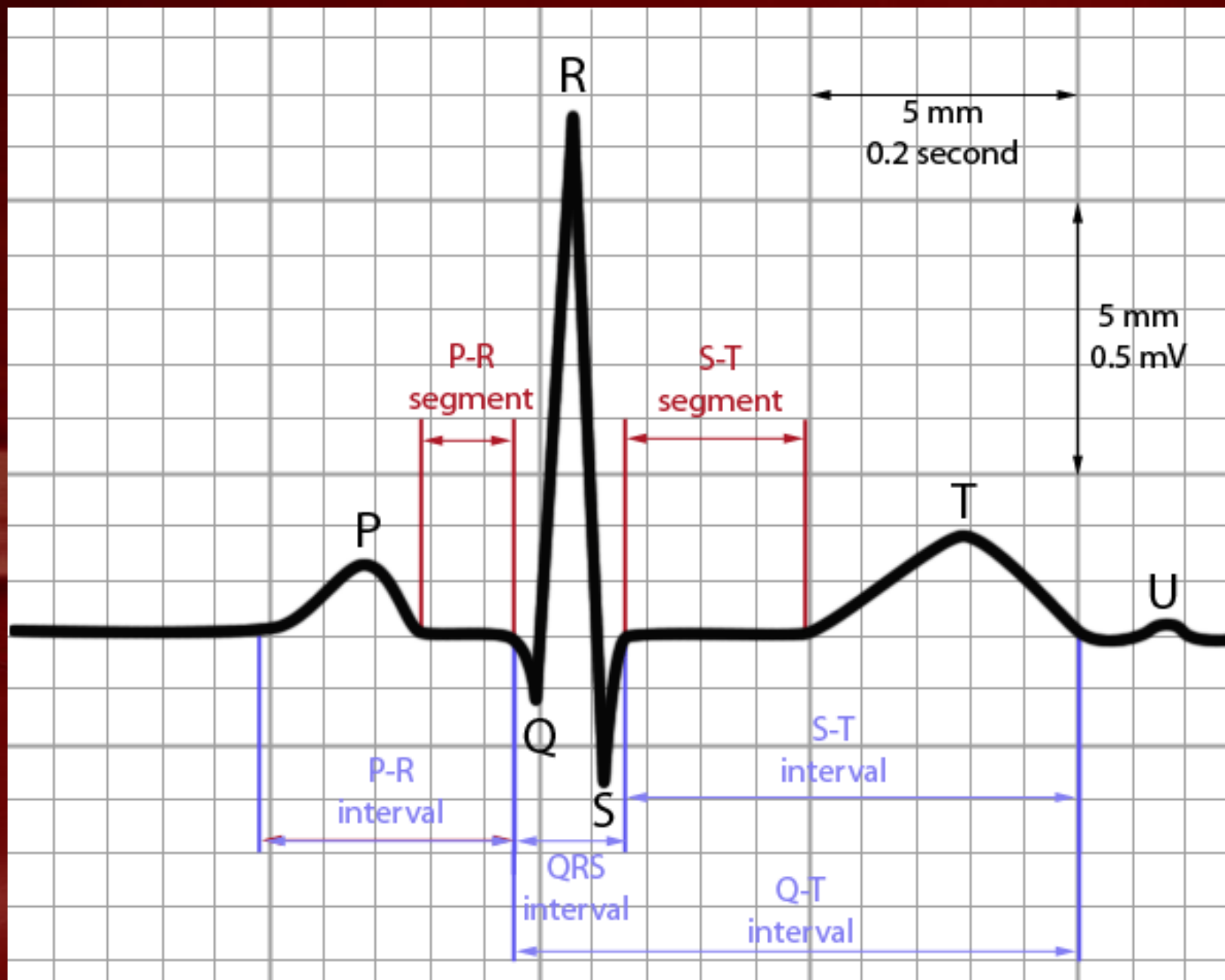




Pulsul

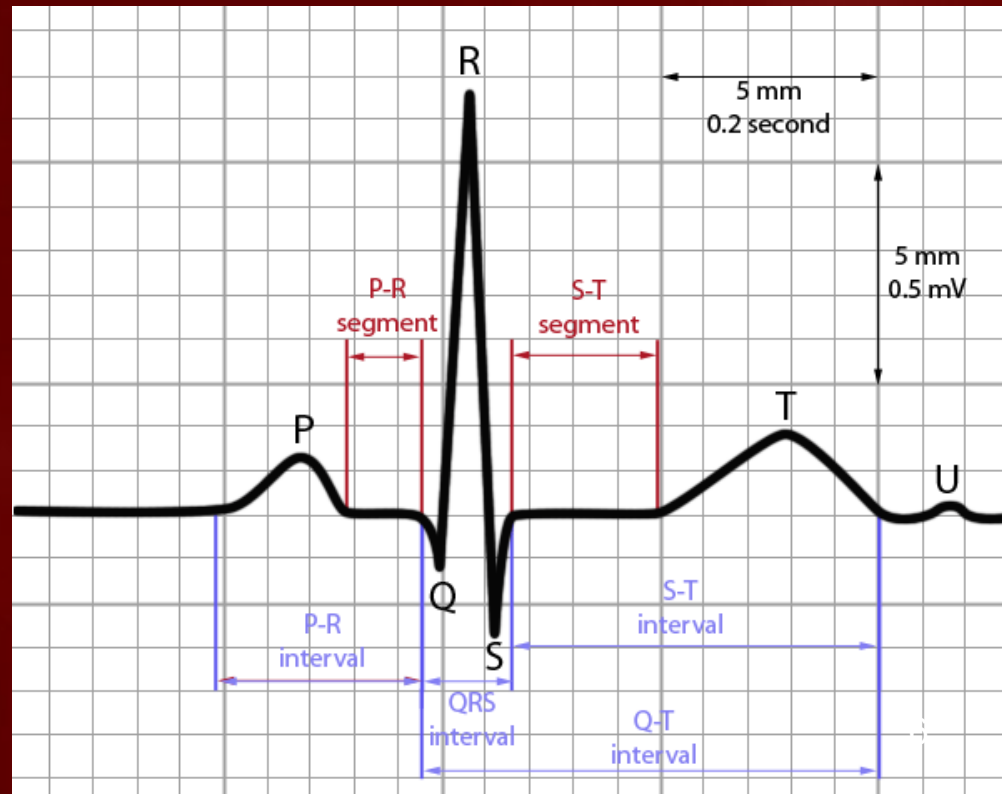
- A. carotidă, A. brahială
- Tipuri:
 - Parvus
 - Tardus
 - Altus
 - Bisferiens
 - Alternans
 - Paradoxus
- Pulsarea V. jugula
- Șocul apexian





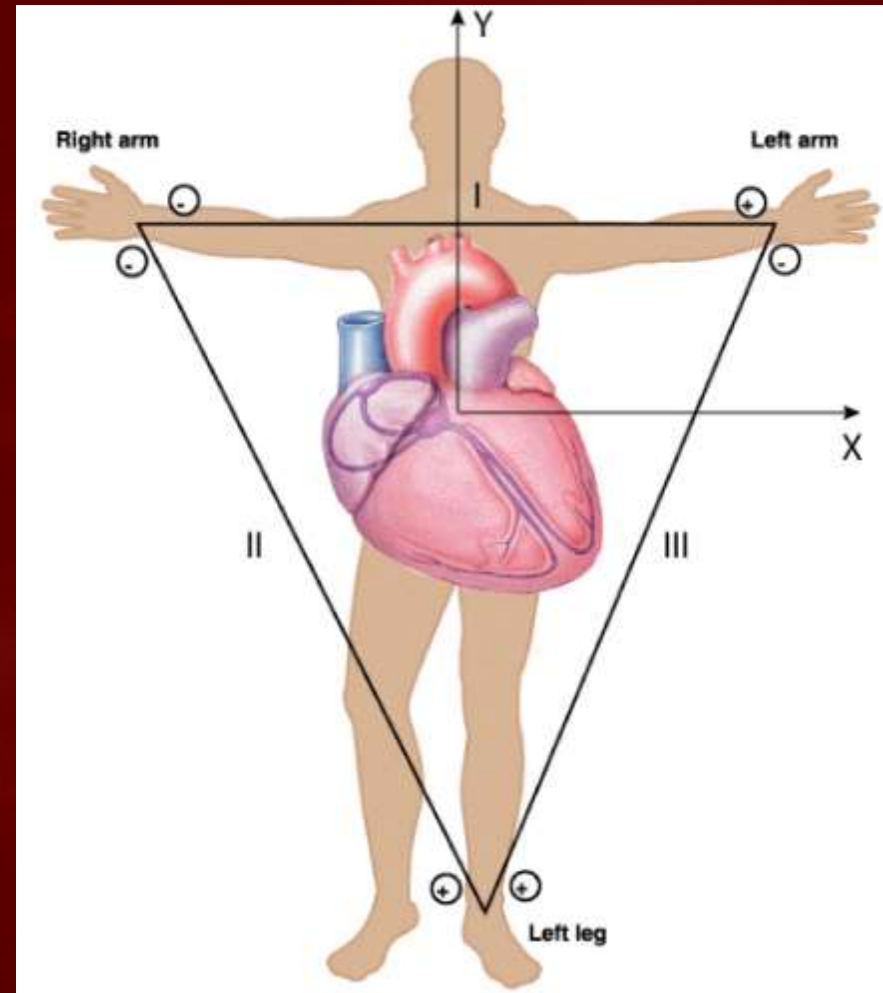
ECG

- $P < 0,10 \text{ sec}, < 0,3 \text{ mV}$
- Segment PR $< 0,20 \text{ sec}$
- QRS $< 0,12 \text{ sec}, 10\text{-}16 \text{ mV}$
- QT $< 0,47 \text{ sec}$
- ST $< 2 \text{ mV}$
- T $1/3 \text{ R}$
- U $< 0,1 \text{ mV}$



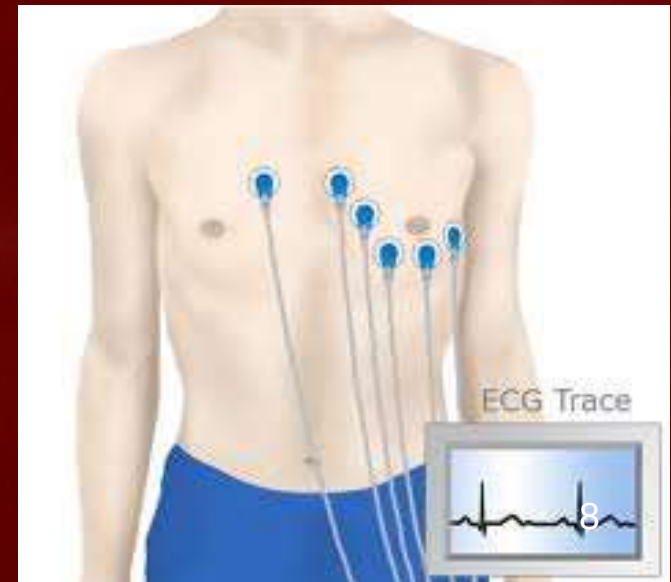
Derivații ECG

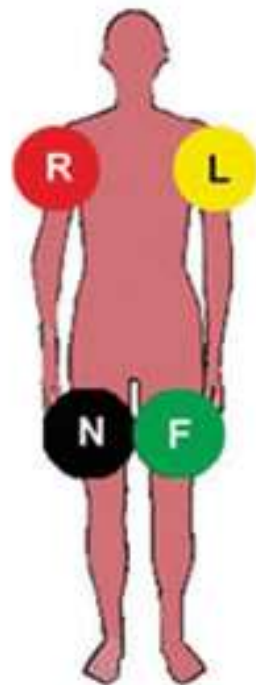
- Bipolar standard: 3 electrozi L, R, F
 - D1: L-R
 - D2: F-R
 - D3: F-L
- Unipolar
 - aVR: Membru sup. drept
 - aVL: Membru sup. stâng
 - aVF: Membru inf. stâng



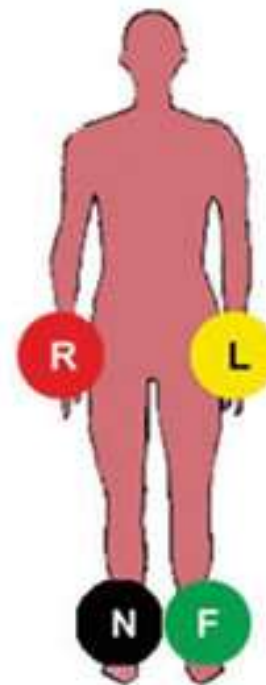
Derivații ECG

- Precordial
 - V1: spațiu ic IV drept, parasternal
 - V2: spațiu ic IV stâng, parasternal
 - V3: între V2 și V4
 - V4: spațiu ic V stâng, medioclavicular
 - V5: spațiu ic V stâng, axilar ant.
 - V6: spațiu ic V stâng, axilar med.
 - V7-V9: posterior

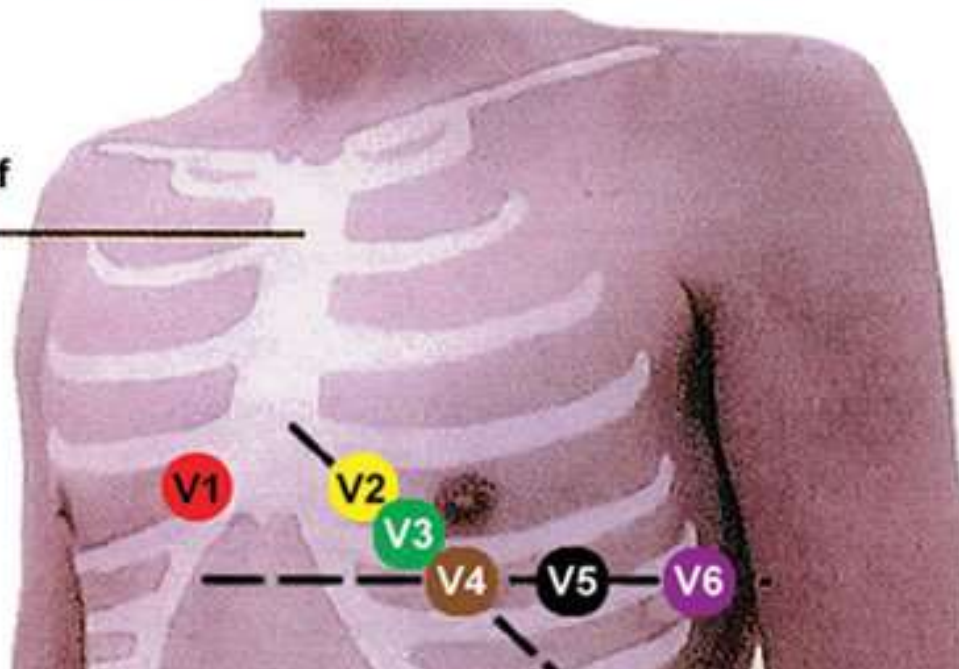




OR

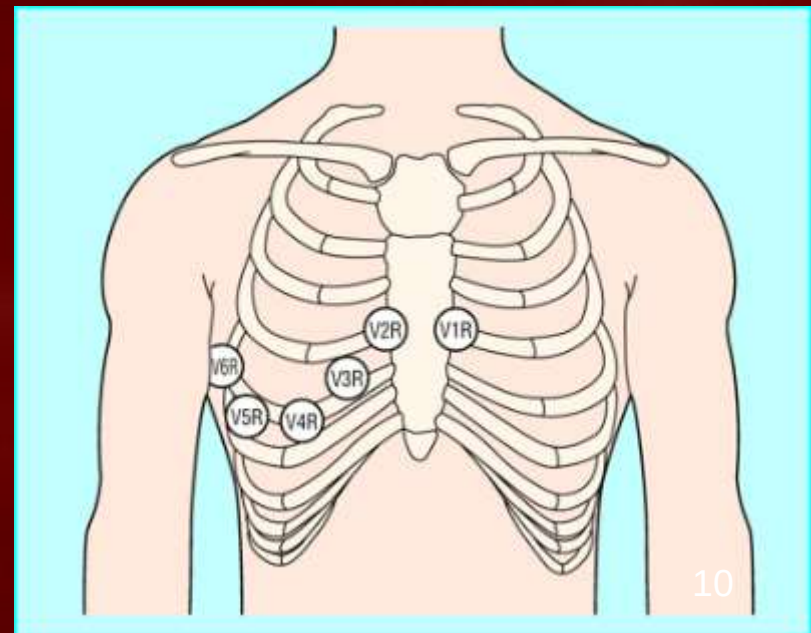
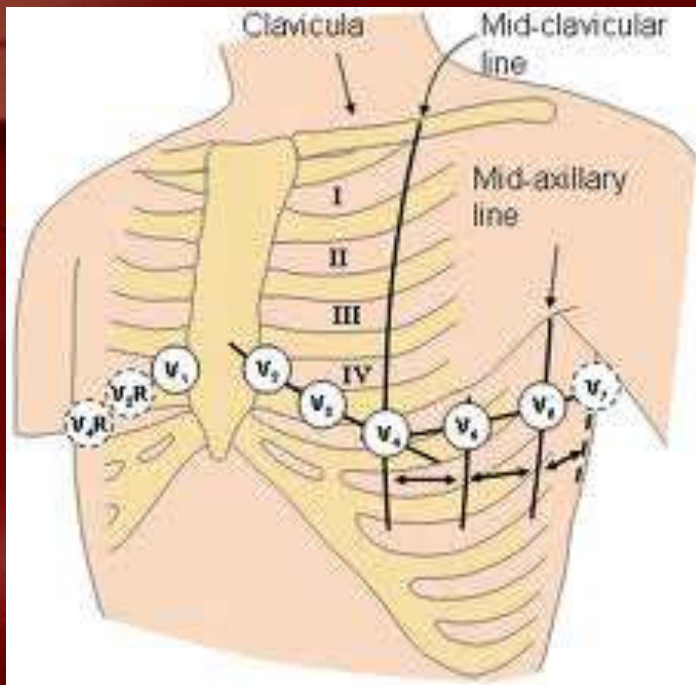


Angle of
Louis



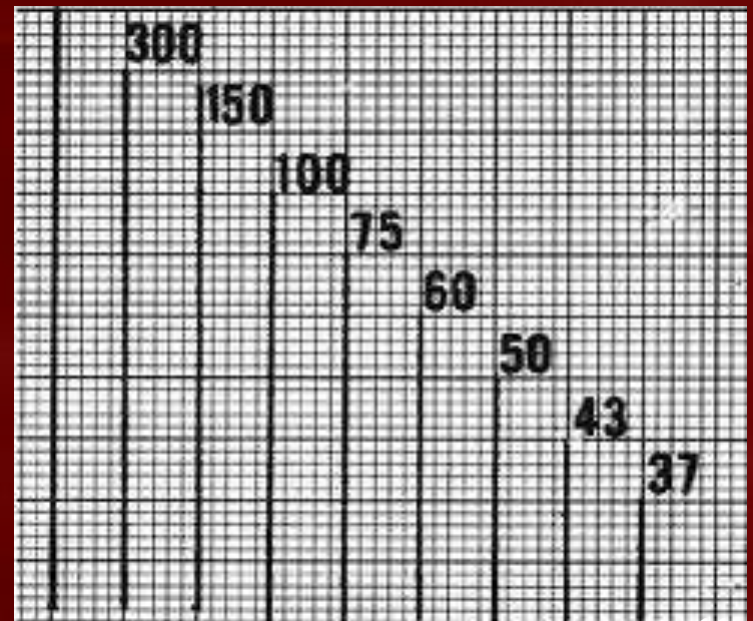
Derivații ECG

- Derivații dr.
- Situs inversus, dextrocardie

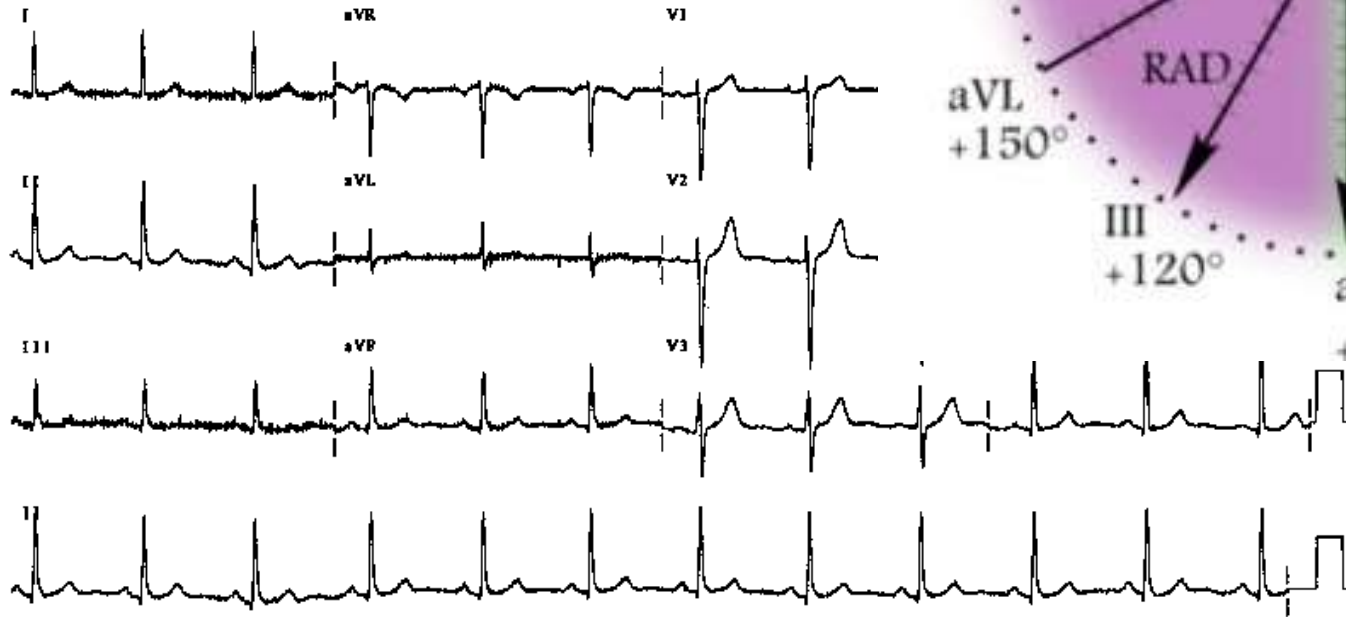
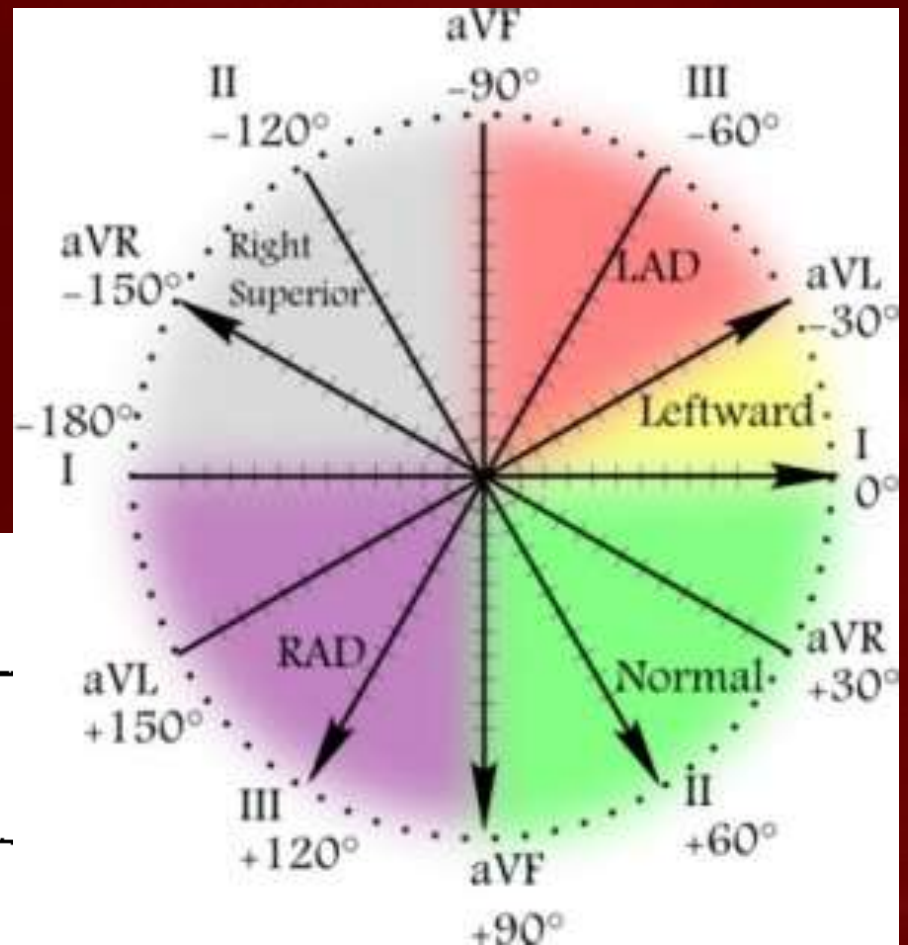


EKG

- Frecvență: 60 -100 / minut
- Aprecie rapidă (Dubin): distanța RR 300 – 150 – 100 – 75 – 60 – 50



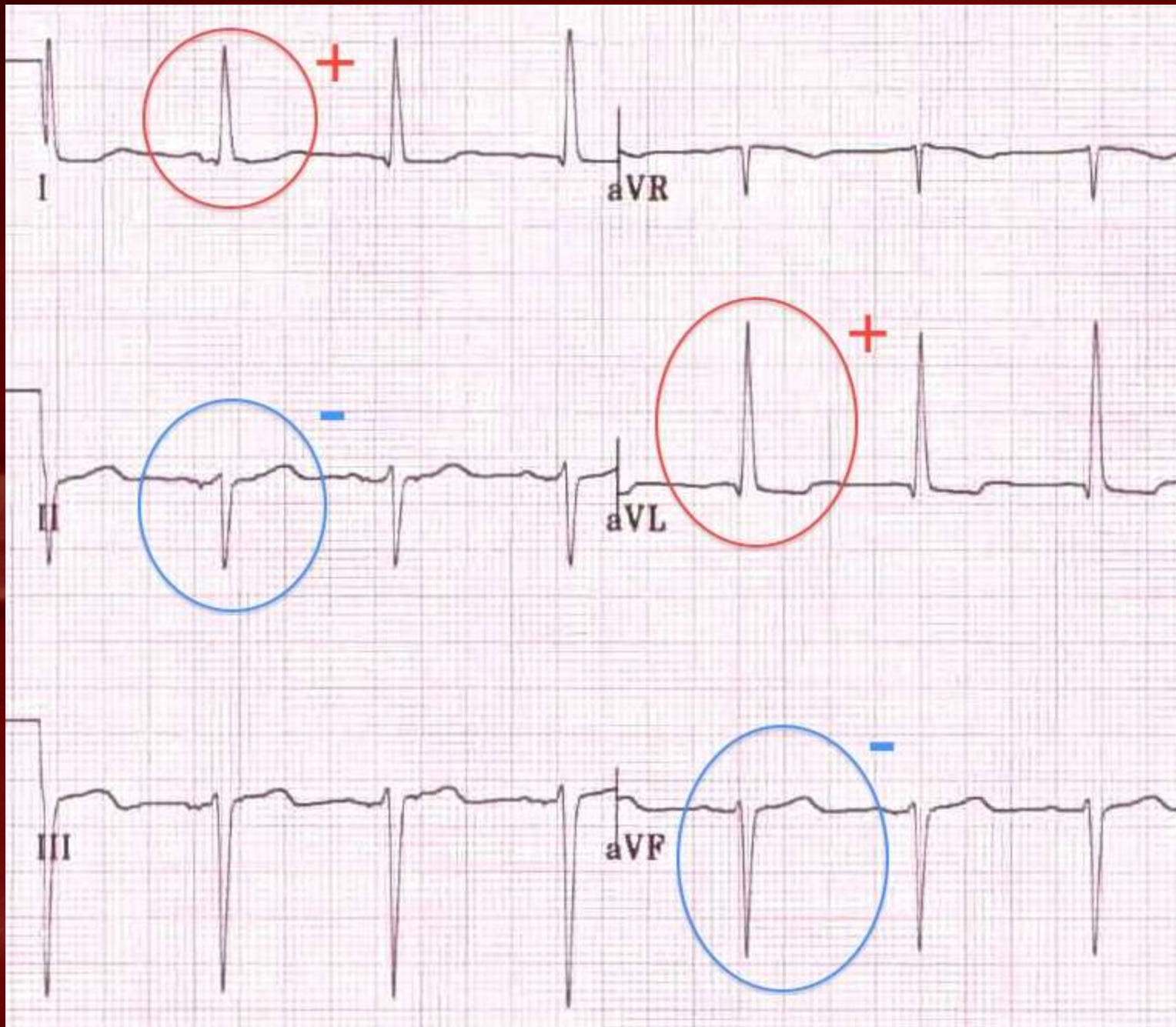
Ax ECG

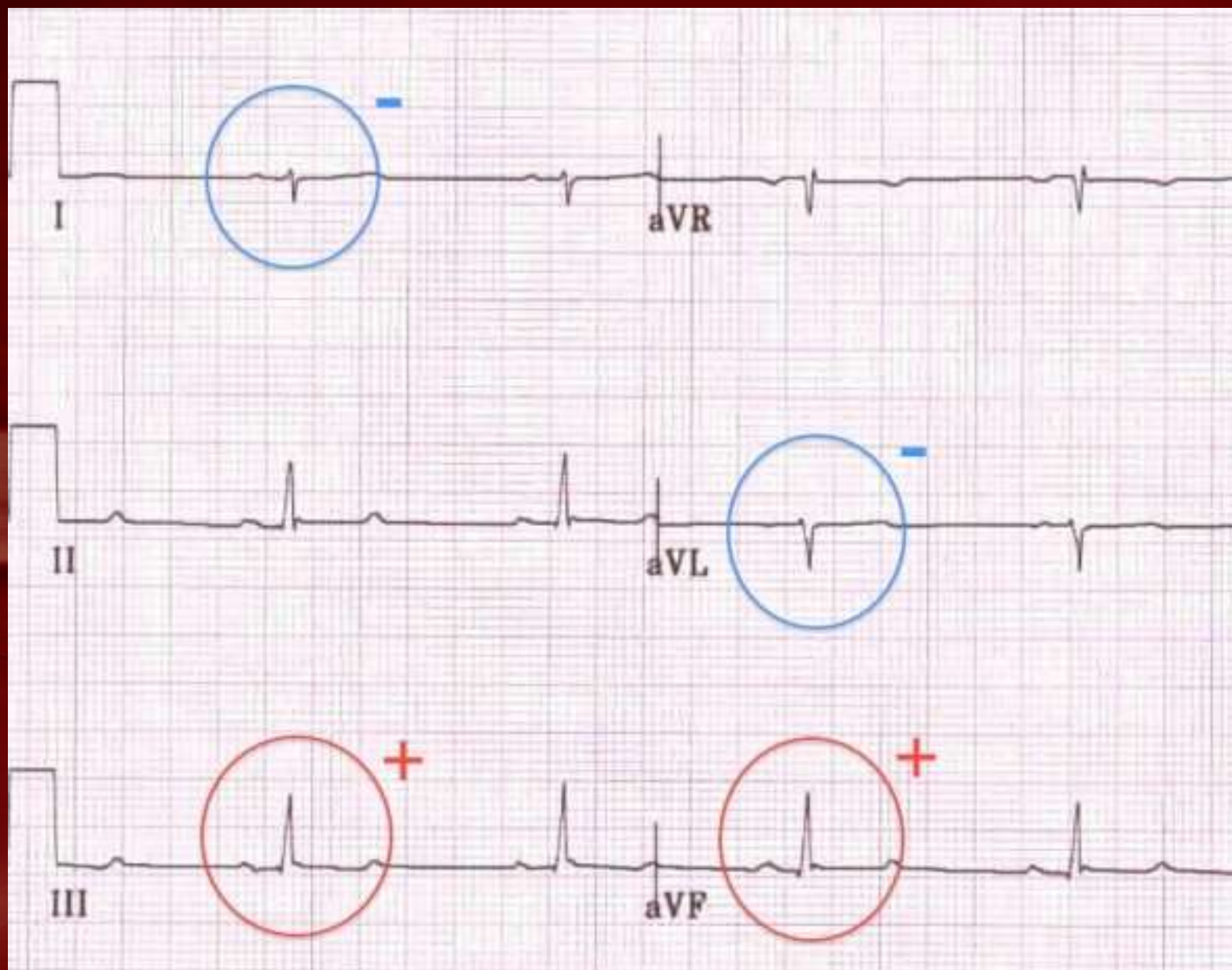


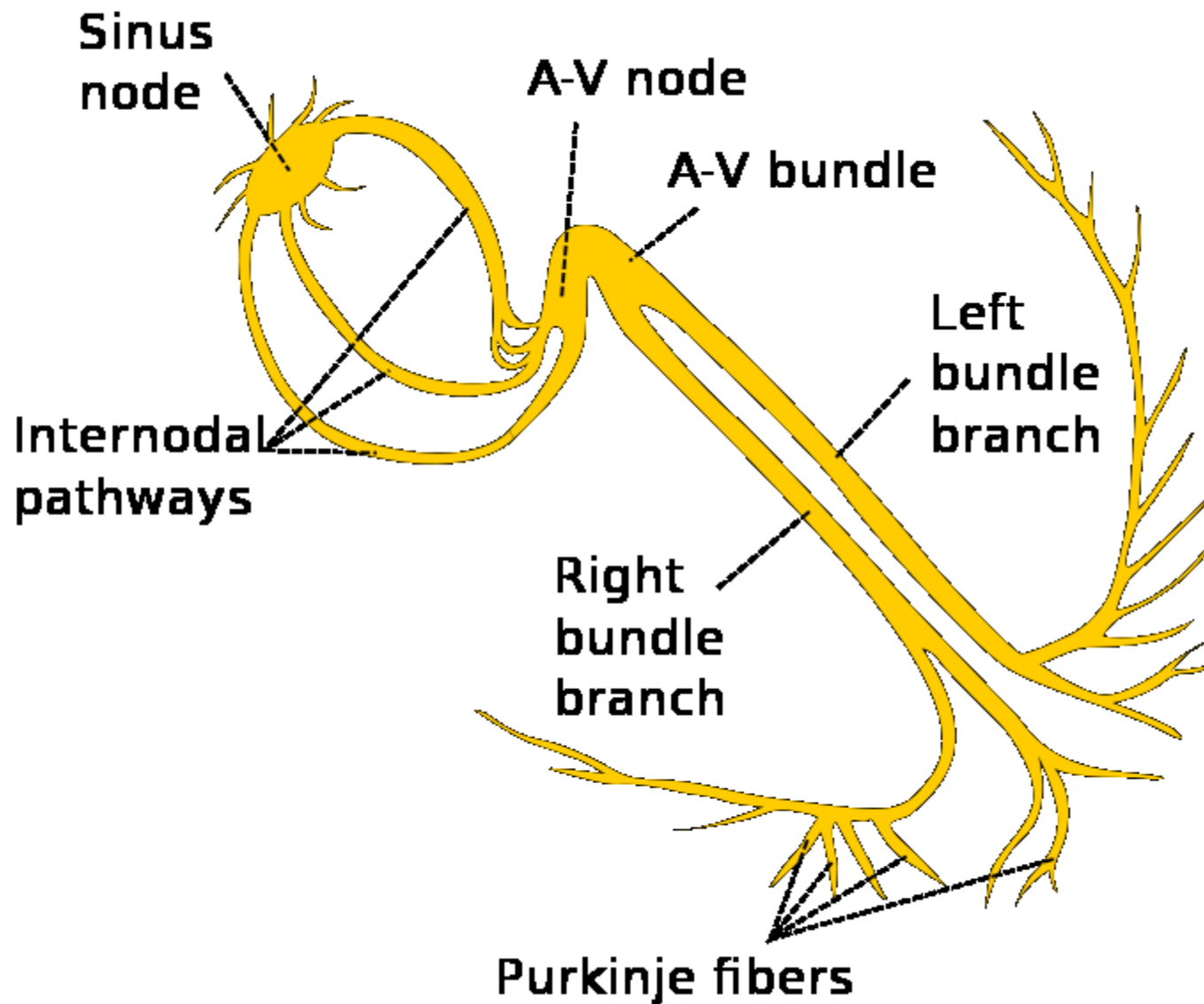
LOC 00000-0000 Speed:25 mm/sec Limb:10 mV Chest:10 mm/mV

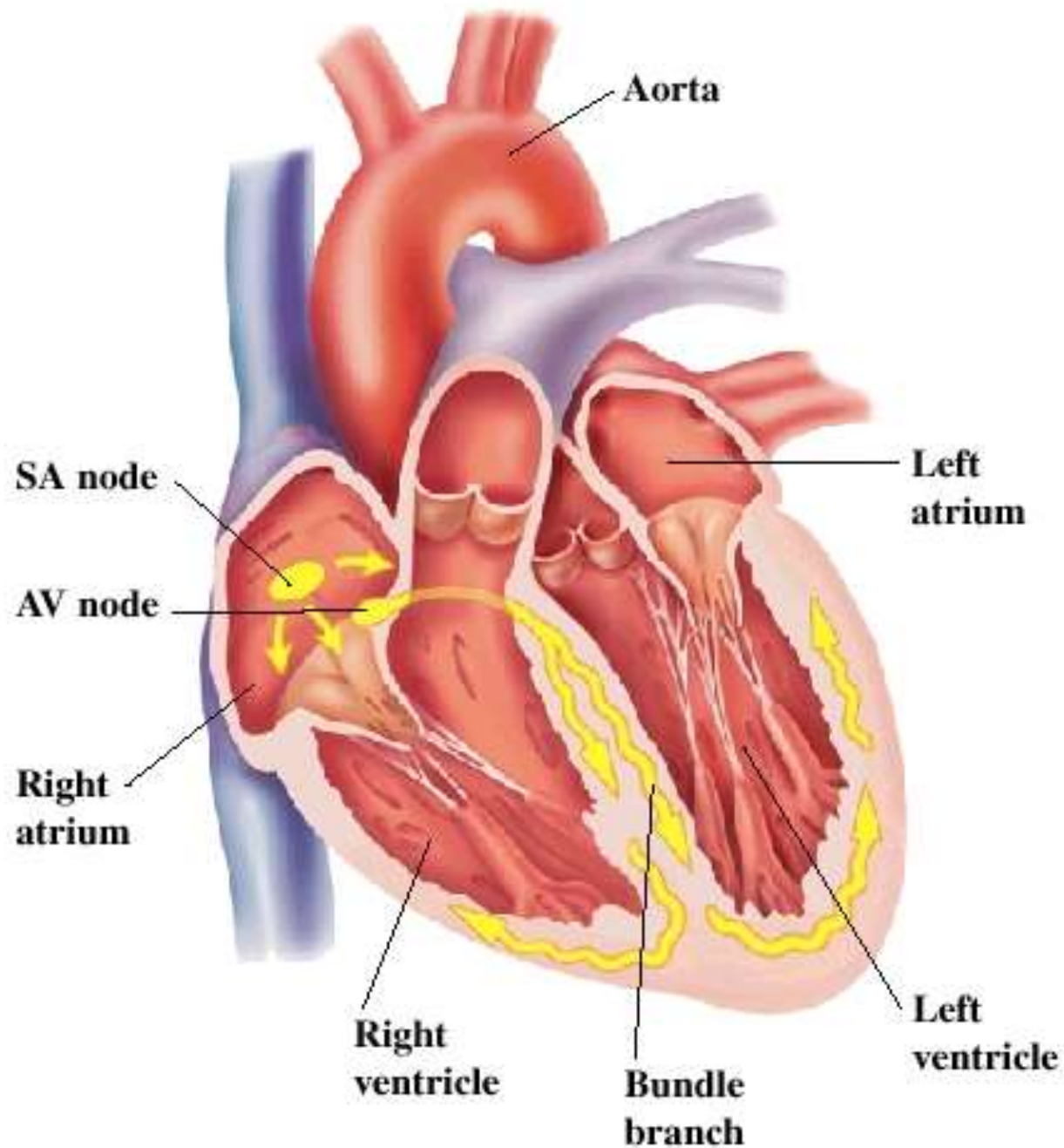
50% 0.15-150 Hz

16405









Aritmii

- Supraventricular - îngust (normal) QRS < 0,12 sec
 - Tahicardie sinusală: > 100/min
 - Bradicardie sinusală: < 60/min
 - Aritmie sinusală
 - Extrasistole atriale
 - SVT 120 - 180/min
 - Flutter atrial: 240 - 350/min
 - Fibrilație atrială: 350 - 600/min
- Nod AV
 - Extrasistole joncționale

Yent. rate 103 bpm
PR interval 176 ms
QRS duration 142 ms
QT/QTc 354/446 ms
P-R-T axis 28 -34 -17

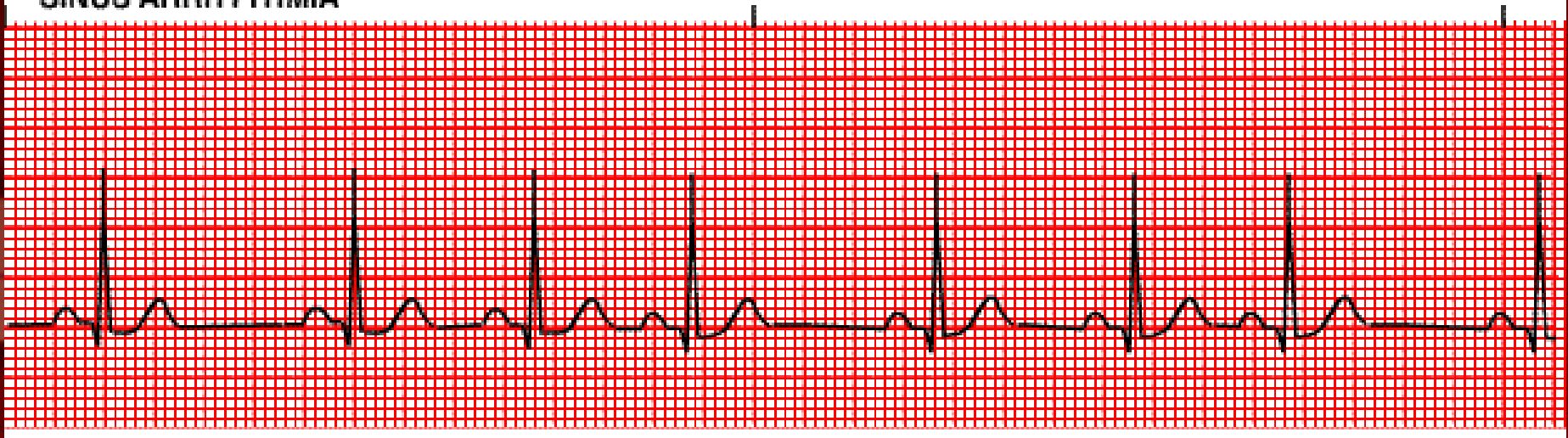
Sinus tachycardia
Left axis deviation
Right bundle branch block
Abnormal ECG

Unfiltered

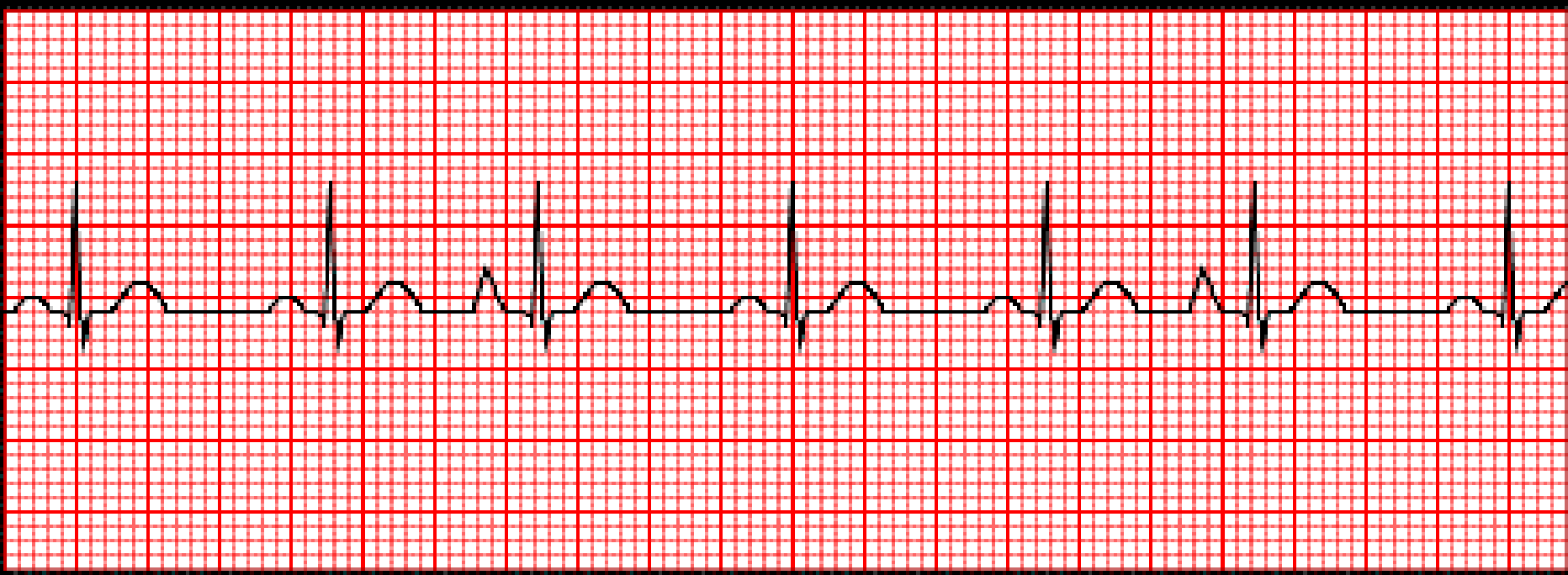




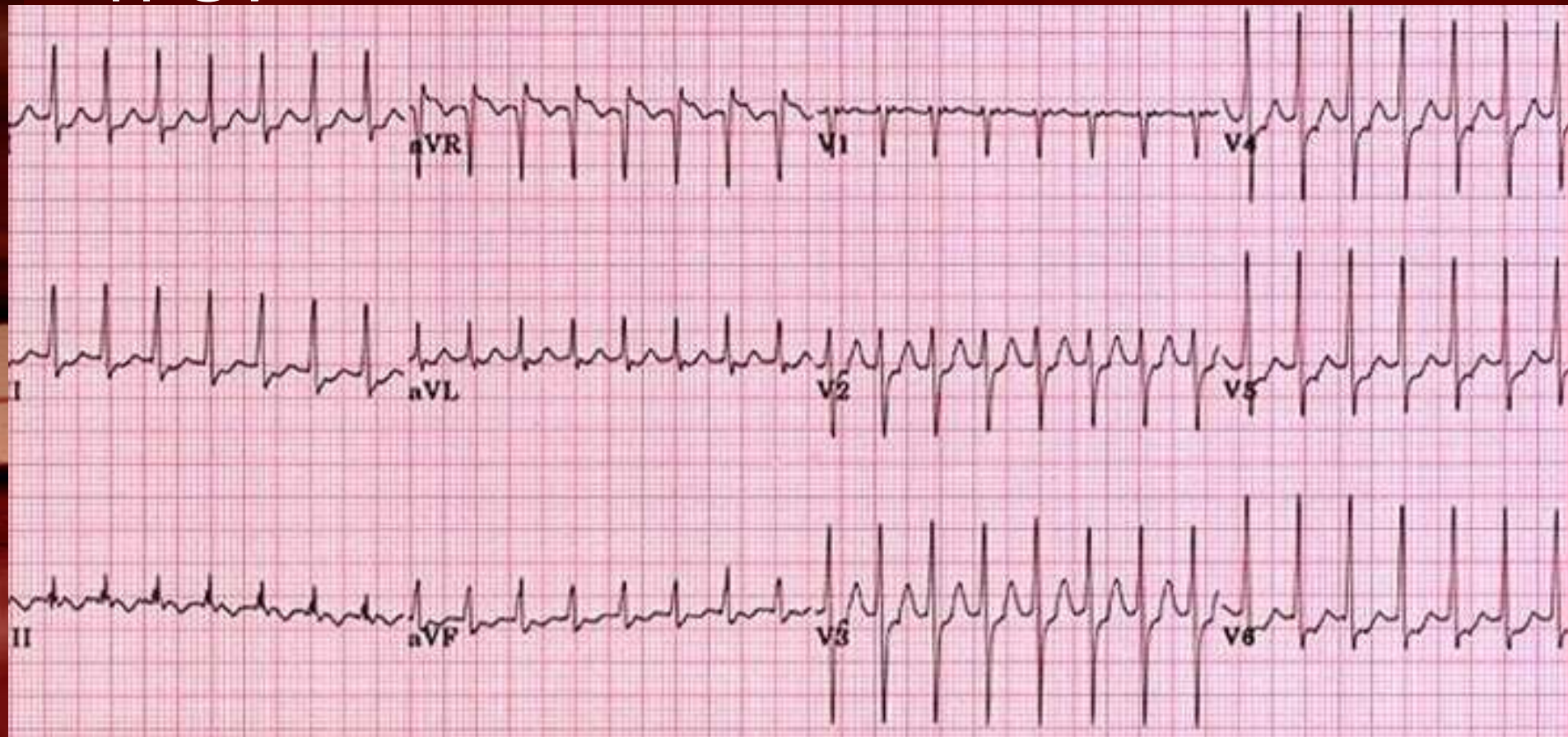
SINUS ARRHYTHMIA



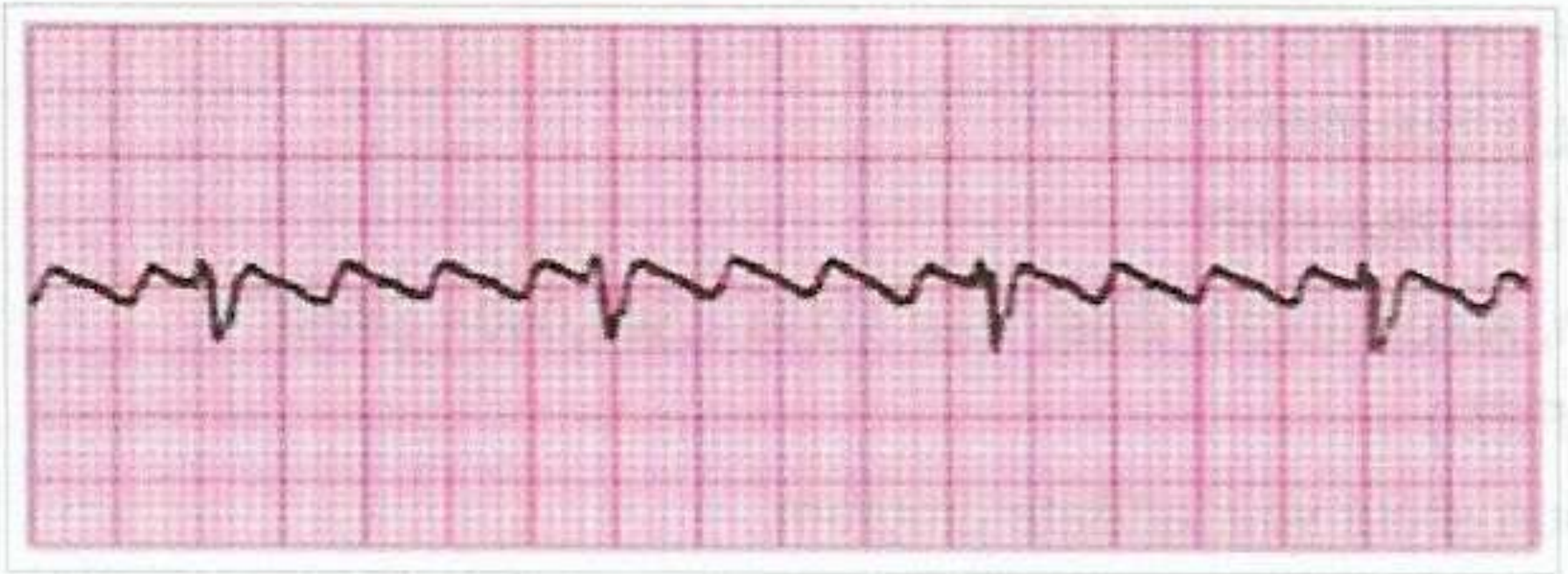
ESA



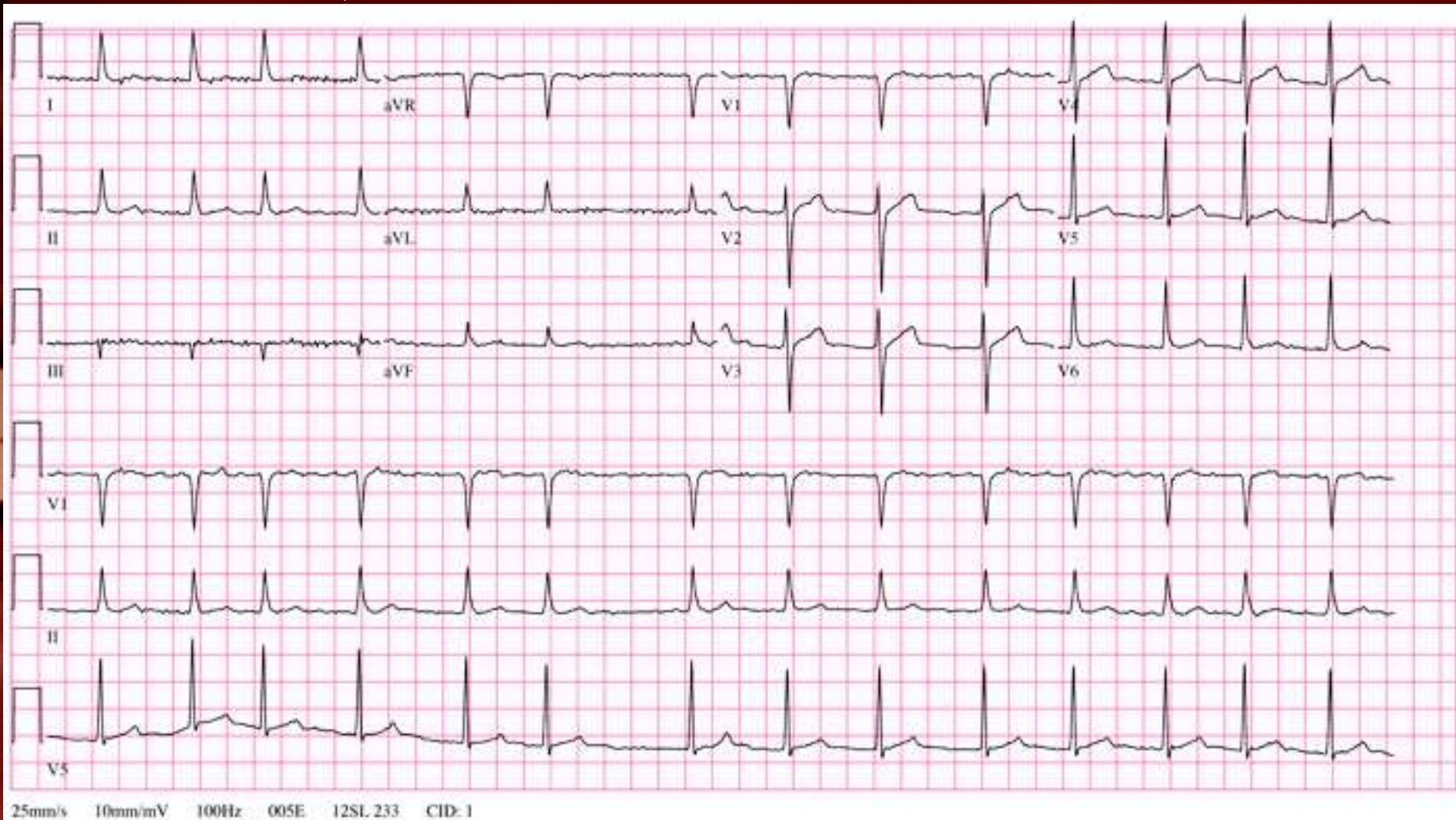
TPSV



FLUTTER



FIBRILAȚIE ATRIALĂ



ESJ

PREMATURE JUNCTIONAL CONTRACTION



Aritmii

- Ventriculare (QRS larg) $>0,12$ sec
 - Extrasistole ventriculare
 - Tahicardie ventriculară 120 - 200/min
 - Torsada vârfurilor (vandering pacemaker) 200 - 250/min
 - Flutter ventricular: 200 - 300/min
 - Fibrilație ventriculară: 150 - 400/min

ESV



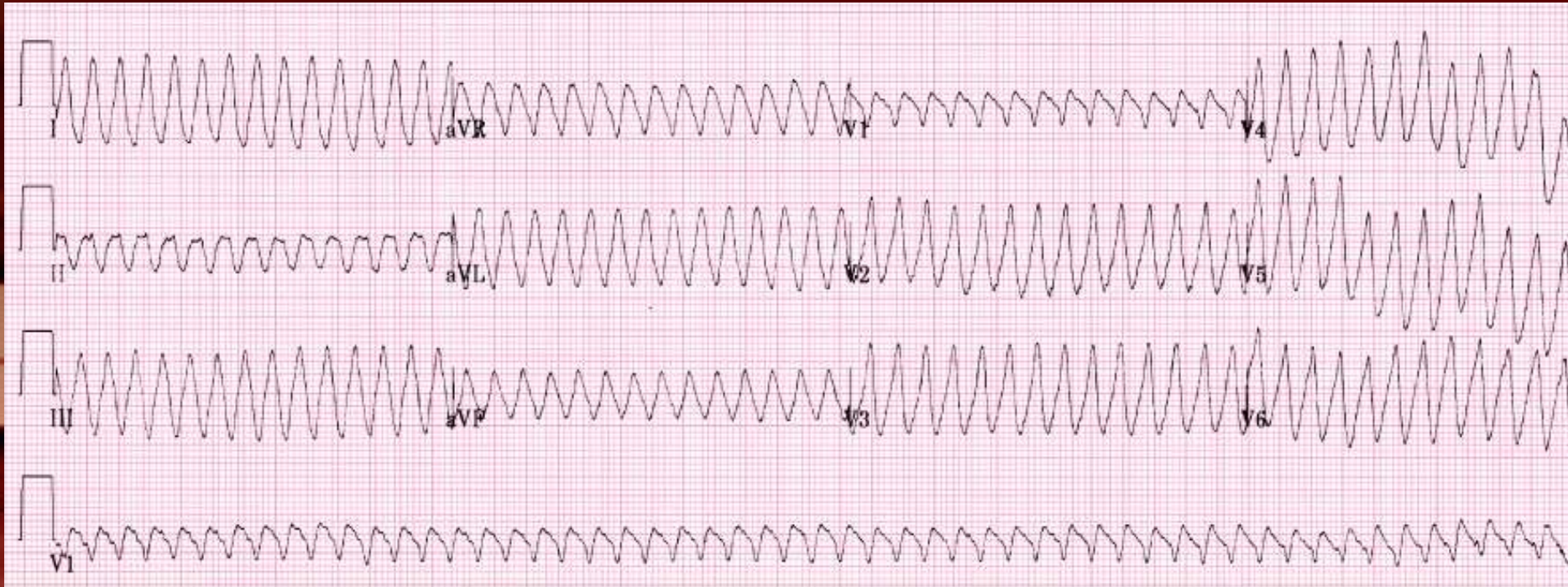
Ventricular Tachycardia



TORSADA VÂRFURILOR



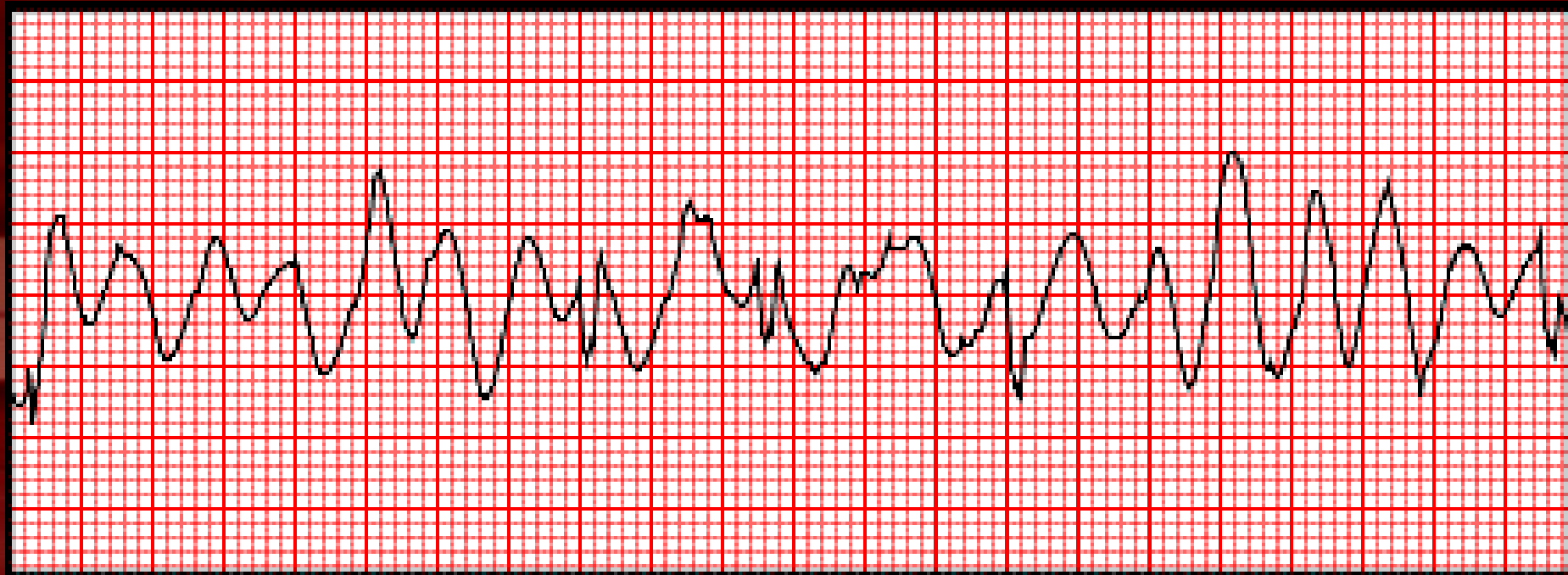
TAHICARDIE VENTRICULARĂ



Source: Knoop KJ, Stack LB, Storrow AB, Thurman RJ: *The Atlas of Emergency Medicine, 3rd Edition*: <http://www.accessmedicine.com>

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

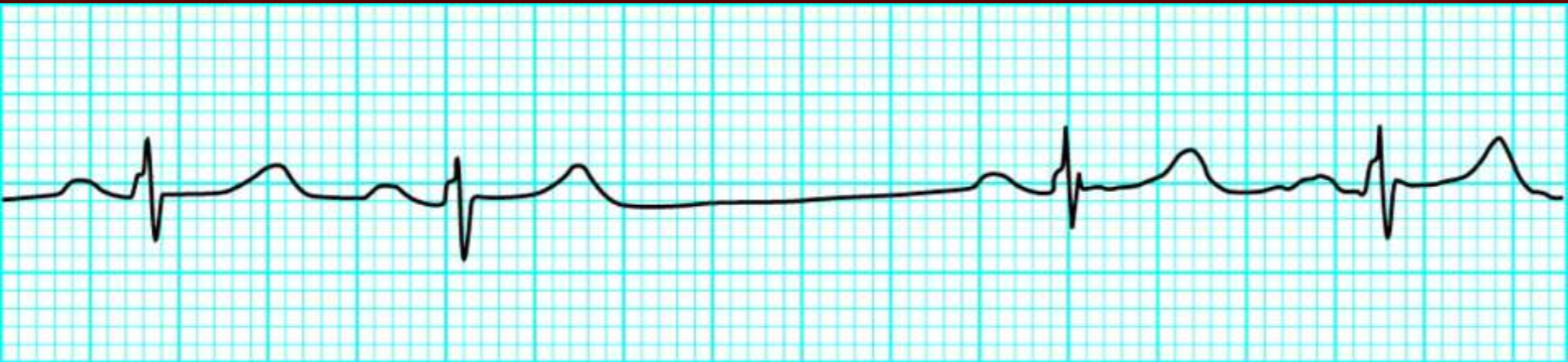
FIBRILAȚIE VENTRICULARĂ



Defecte de conducere: blocuri

- Sino-atrial
 - I – ECG normal
 - II – Mobitz I, Mobitz II
 - III – ECG greu de apreciat
- Atrio-ventricular
 - I $PR > 0,2$ sec
 - II Mobitz I, Mobitz II
 - III
- Bloc de ramură
 - Drept
 - Stâng

BLOC SINOATRIAL

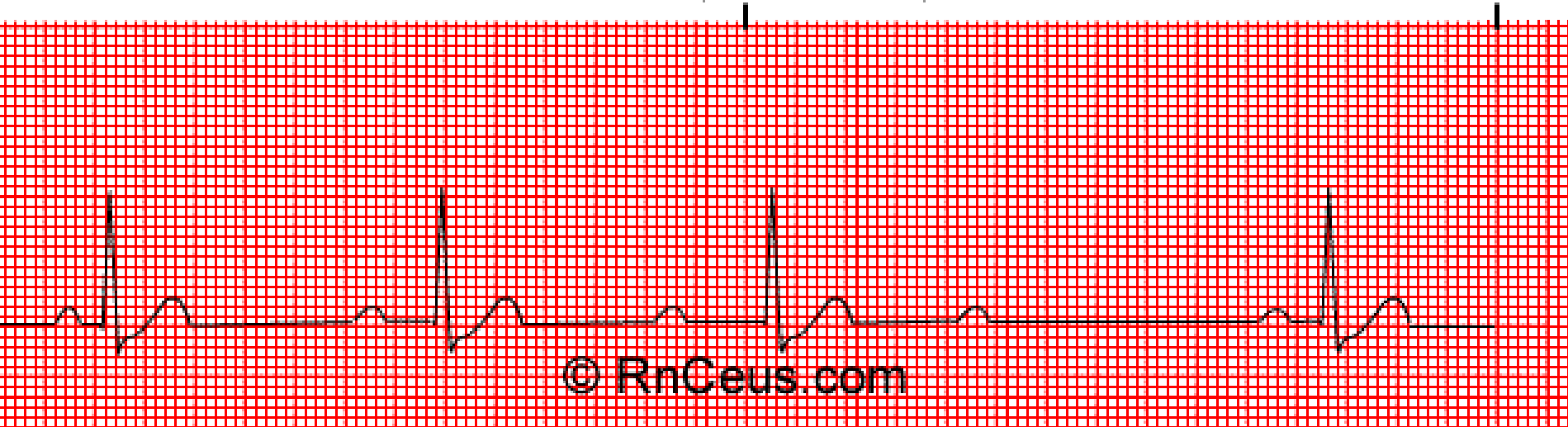


AV GRD 1

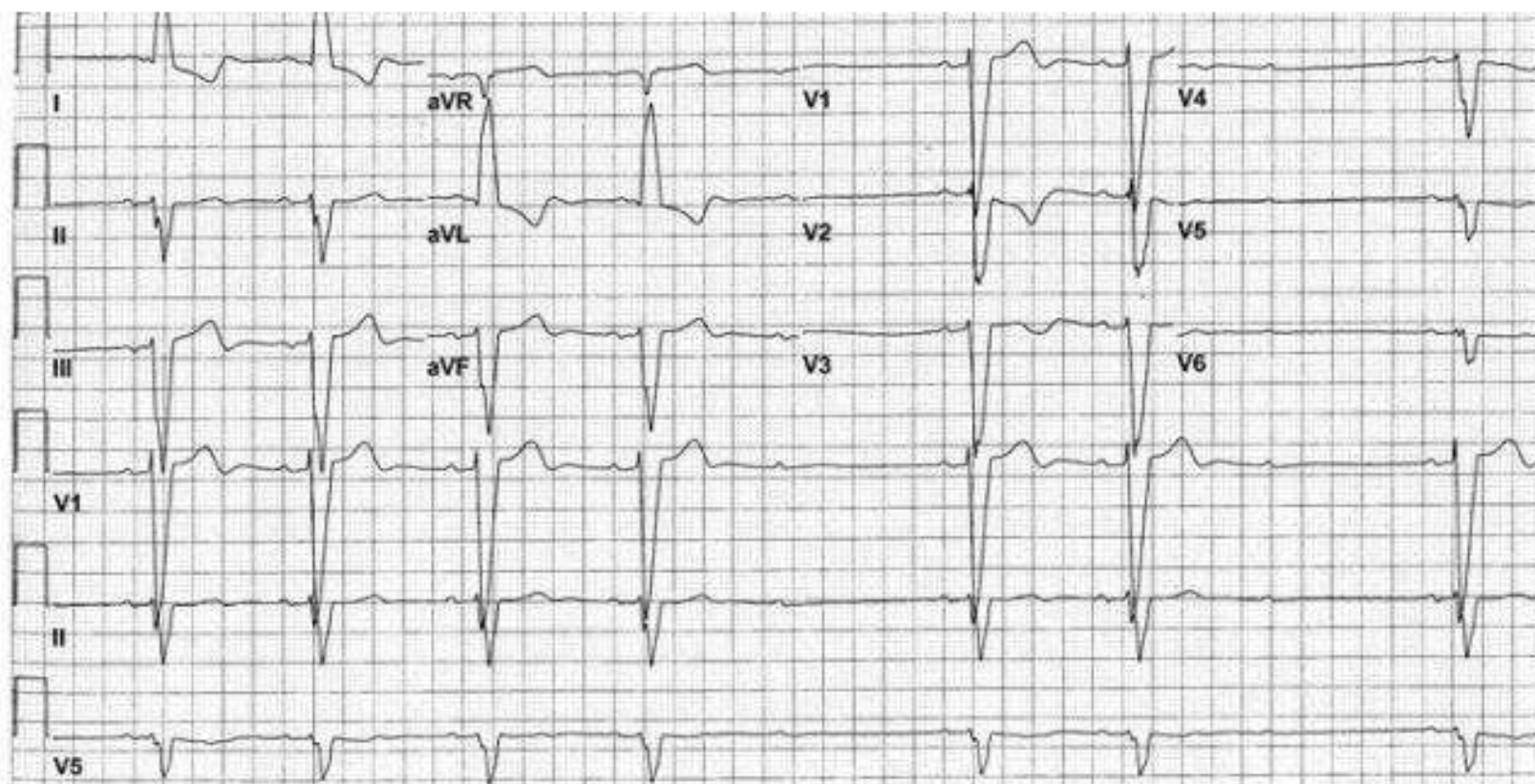


AV MOBITZ I

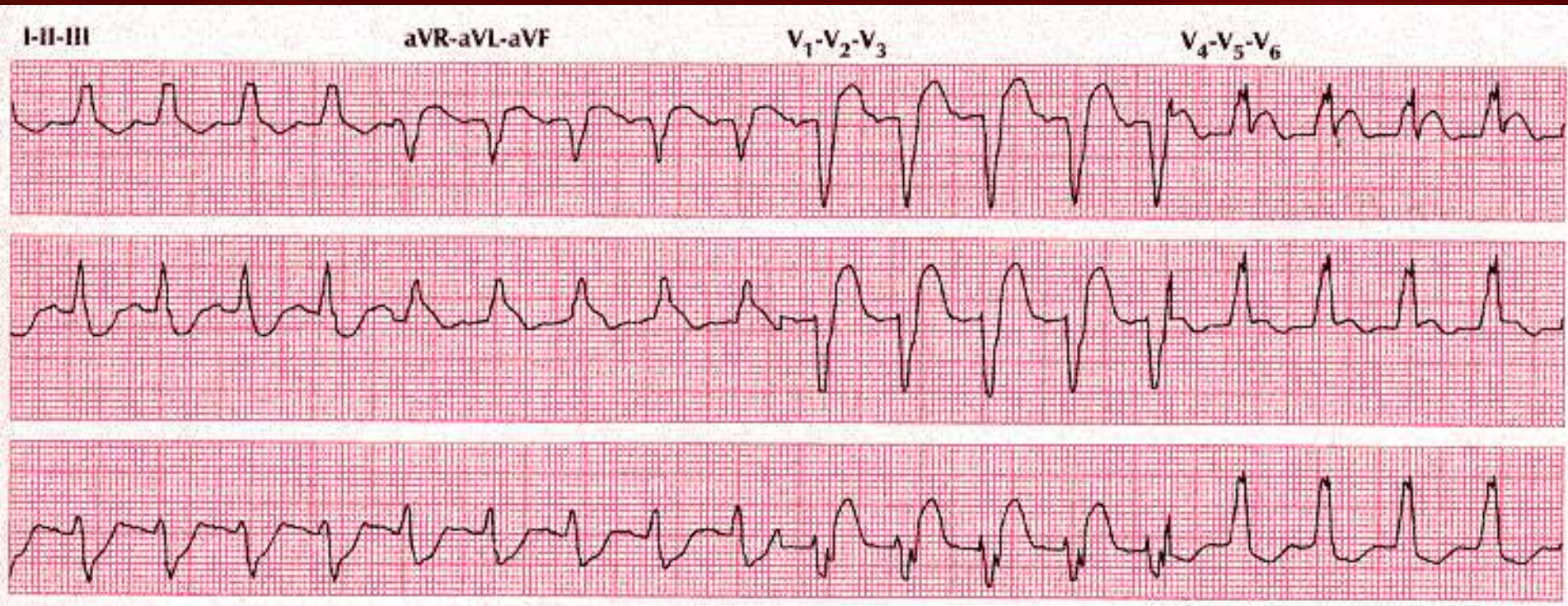
SECOND DEGREE AV BLOCK - MOBITZ TYPE I (WENCKEBACH)



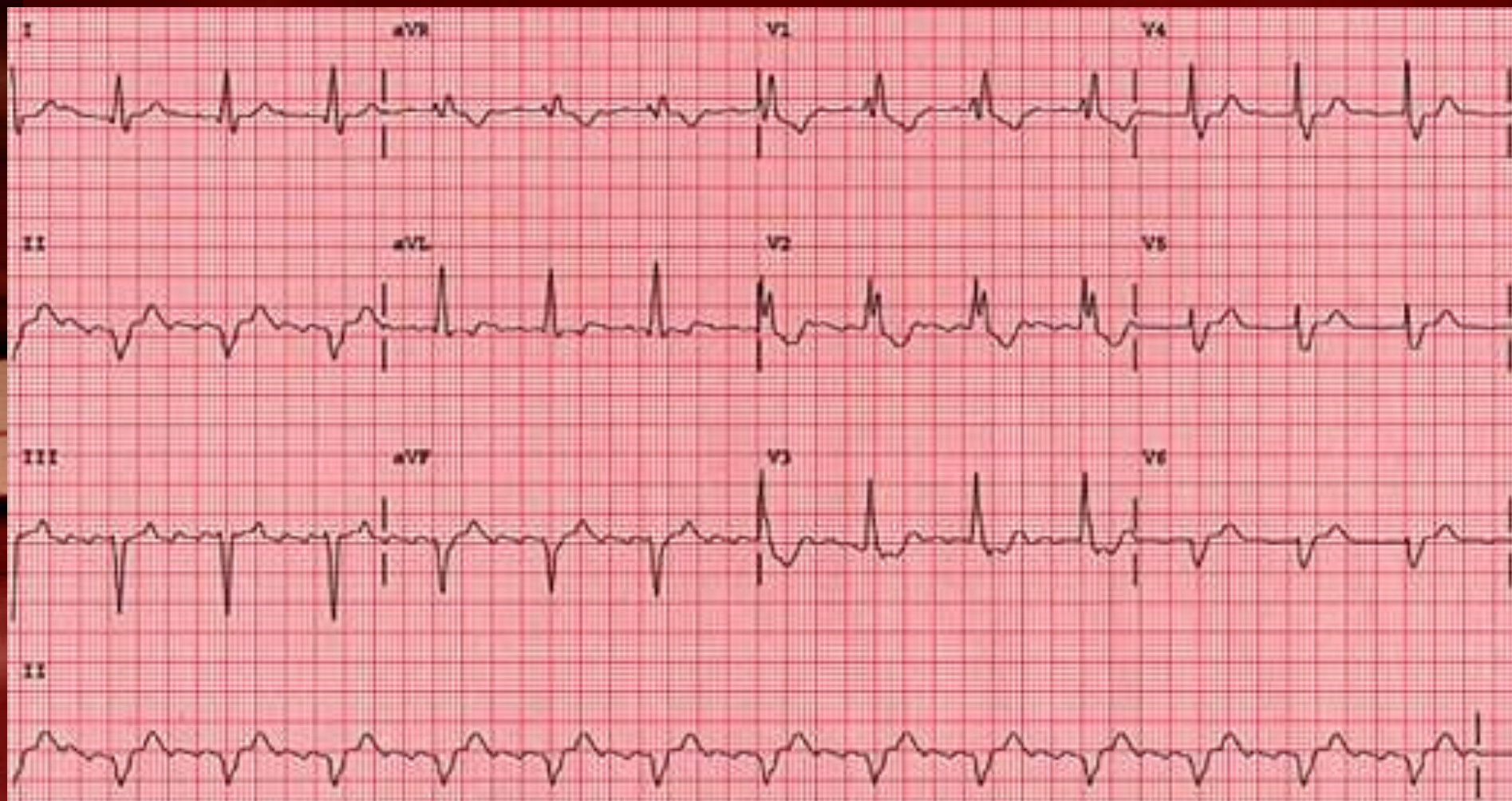
Mobitz II 2° AV Block

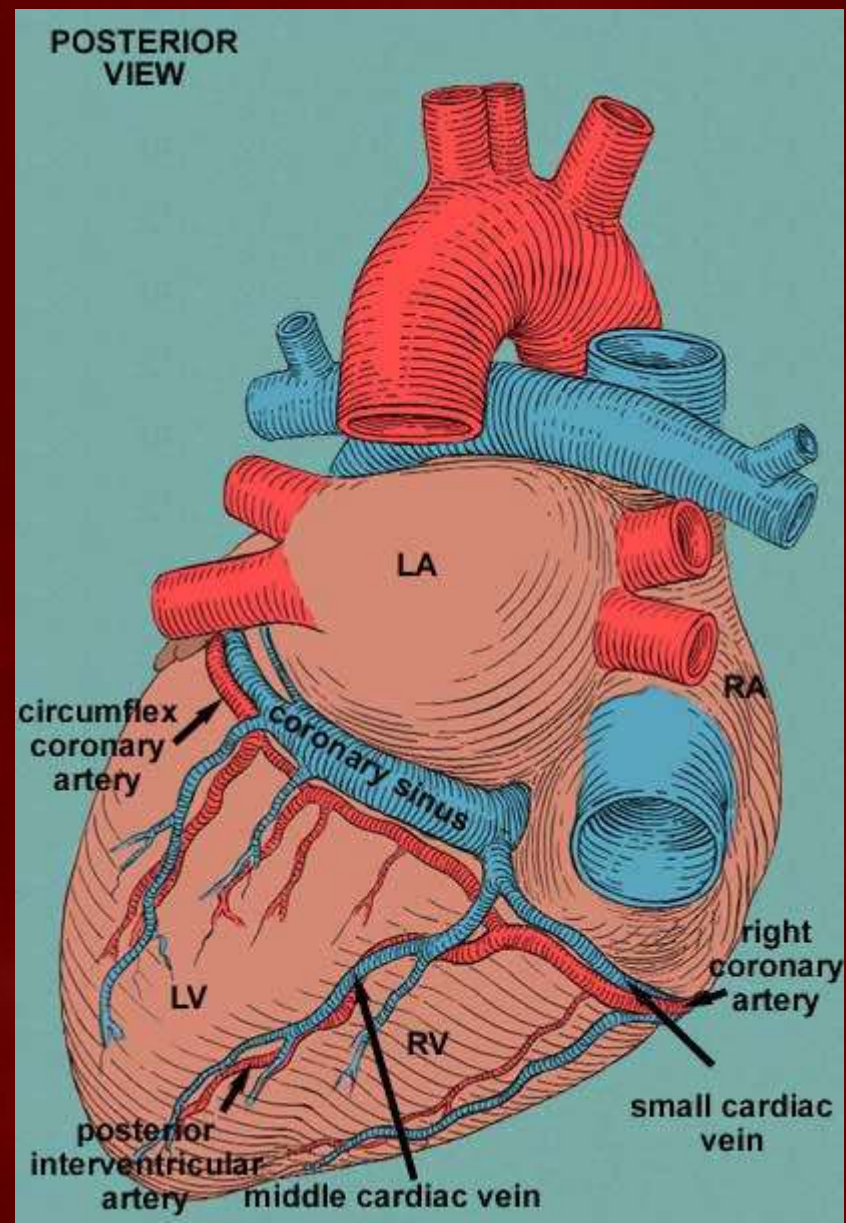
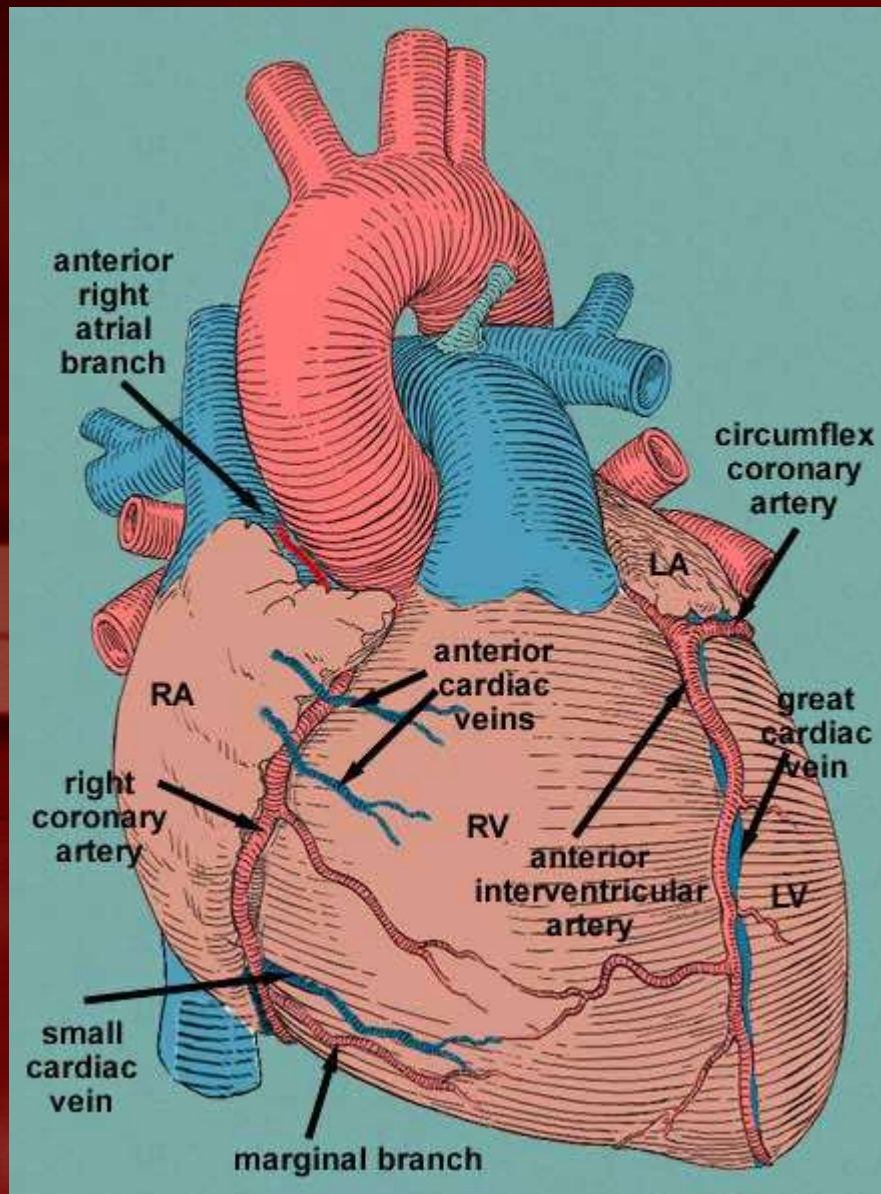


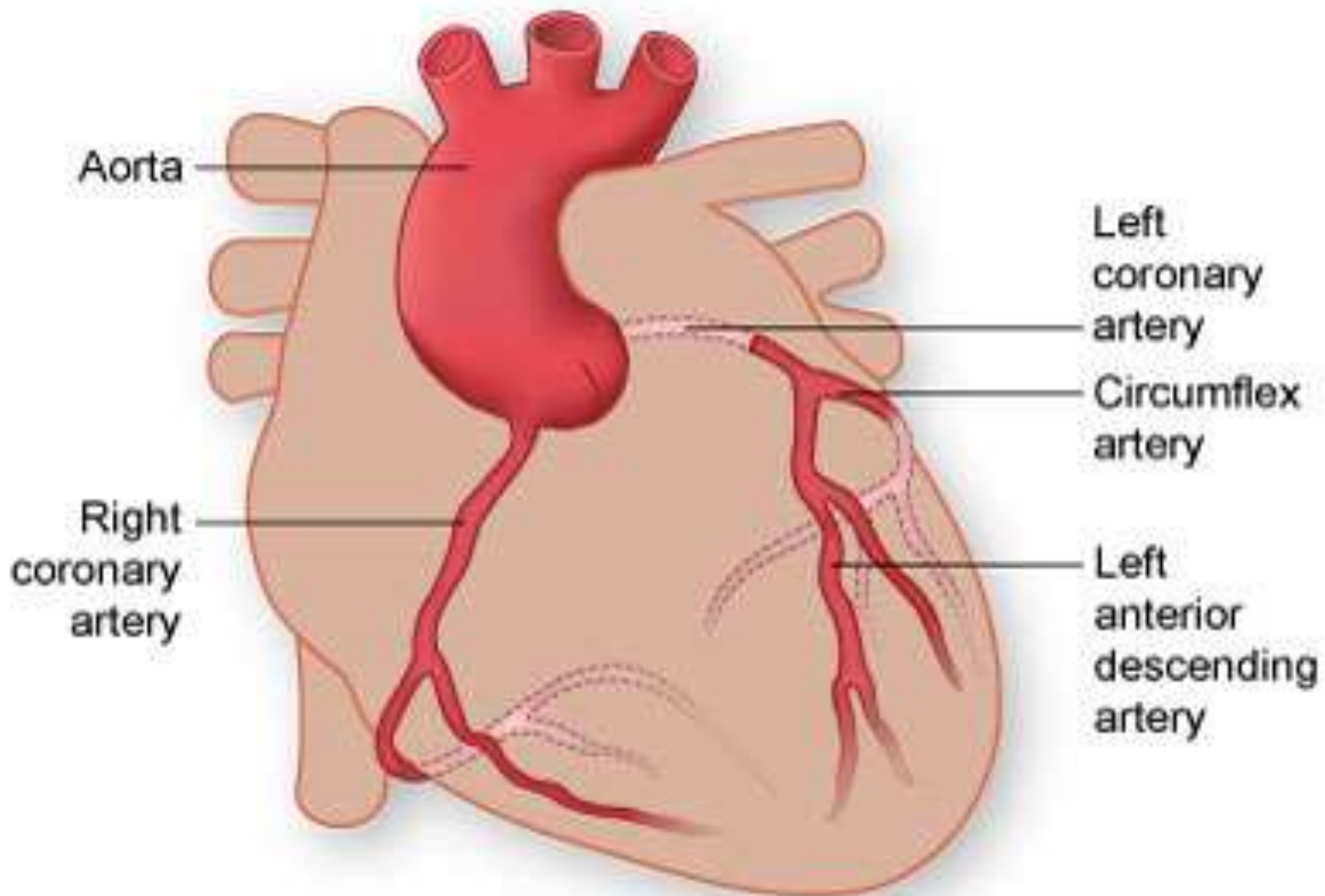
AV GRD 3



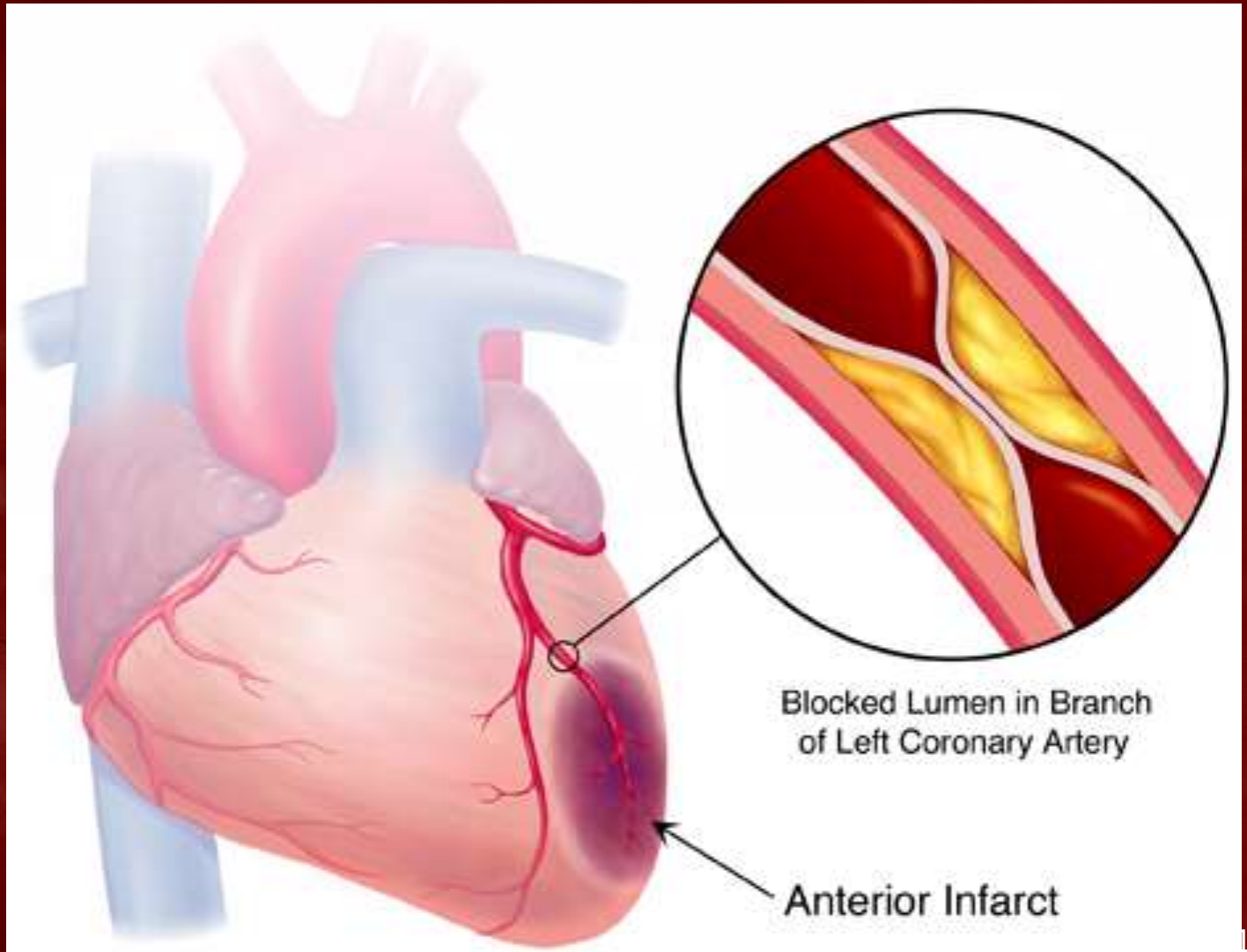
AV GRD 3

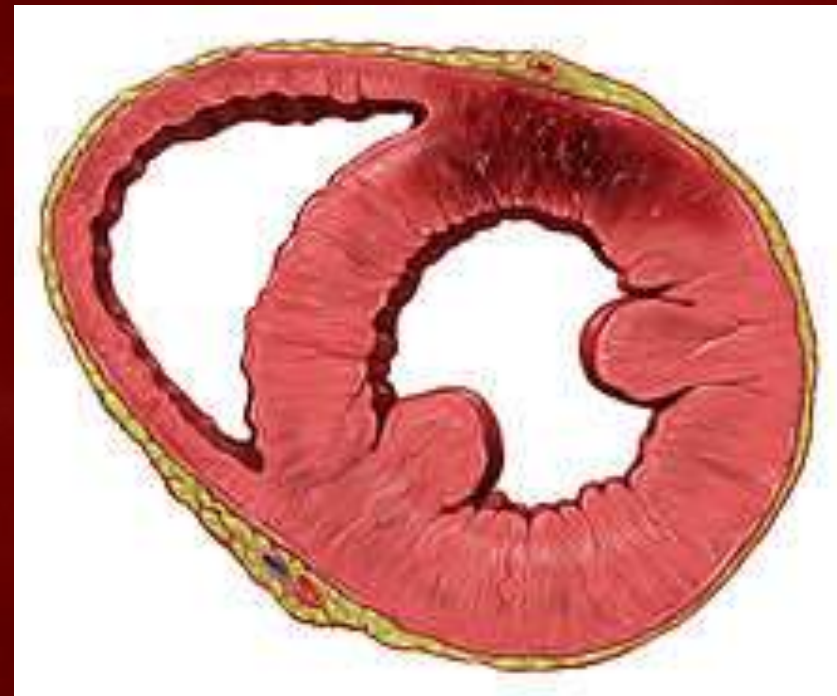
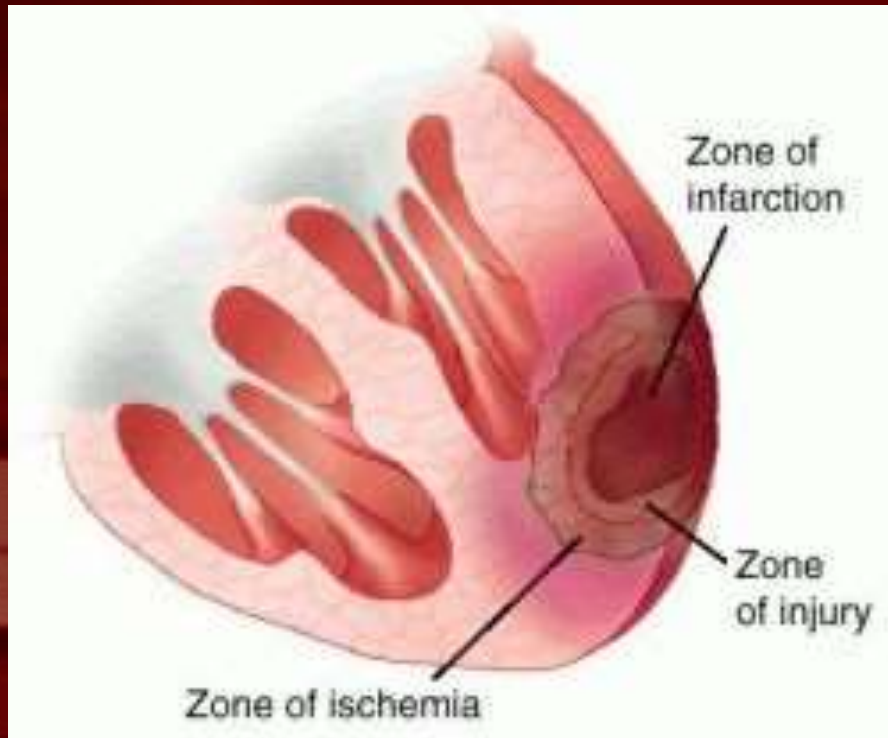






IMA (infarct miocardic acut)

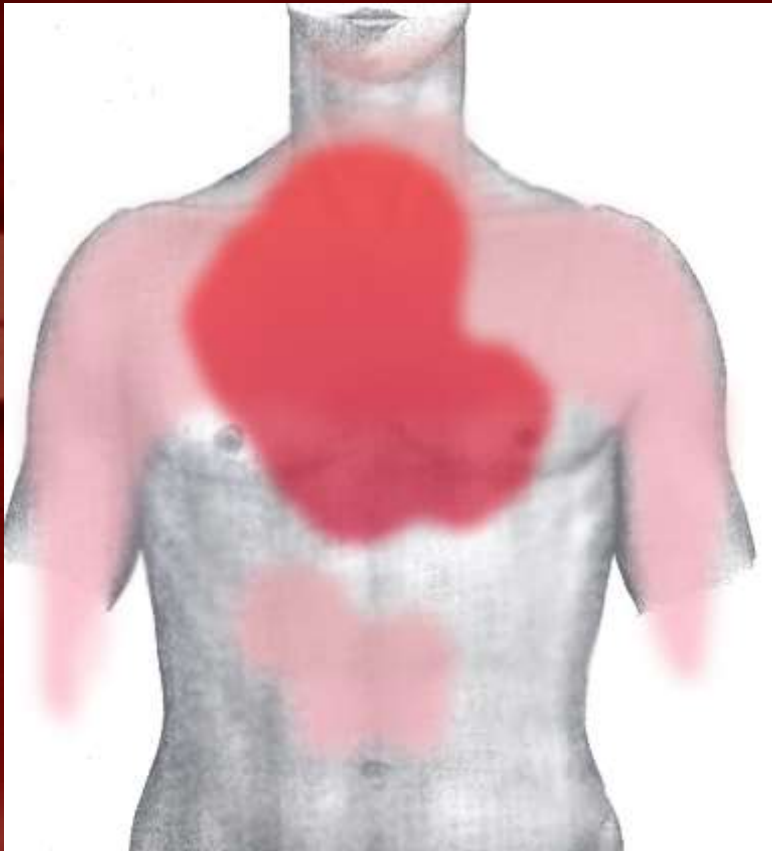




IMA

- T negativ
- Primele 3-4 ore: supradenivelare ST
- 2-3 zile: subdenivelare ST, Q
- Localizare:
 - Antero-lateral: DI, aVL, V5-V6
 - Antero-apical: DI, DII, V4-V5, aVL
 - Antero-septal: V1-V3
 - Lateral: DI, aVL, V4-V6
 - Inferior: DII, DIII, aVF
 - Infero-lateral DII, DIII, aVF, V4-V6
 - Posterior: DIII, V1-V2

Durere

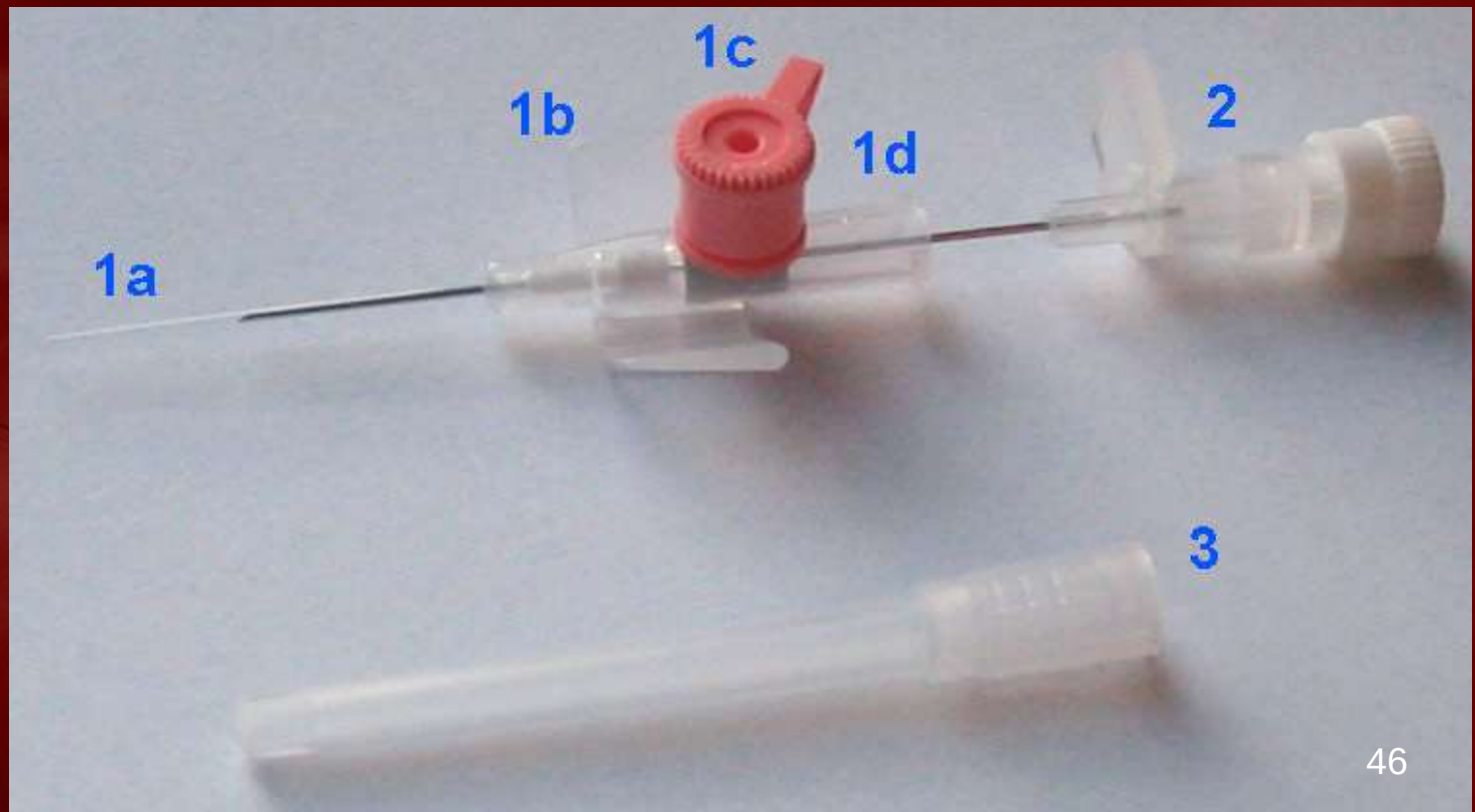


Nursing

- Durere
- Imobilizare
- Oxigen (SpO2)
- Monitorizare hemodinamică (tensiune arterială, puls)
- Respectarea tratamentului specific
- Anticoagulant !!! (monitorizare, hemoragie – tub digestiv)
- Se notează toate modificările (ECG)
- Monitorizarea diurezei
- Dietă
- Fumat
- Poziție de confort

Puncție și cateterizare venoasă

- Periferic
- Central



22 gauge
Ø 0,8mm



20 gauge
Ø 1,0mm



18 gauge
Ø 1,2mm



16 gauge
Ø 1,7mm



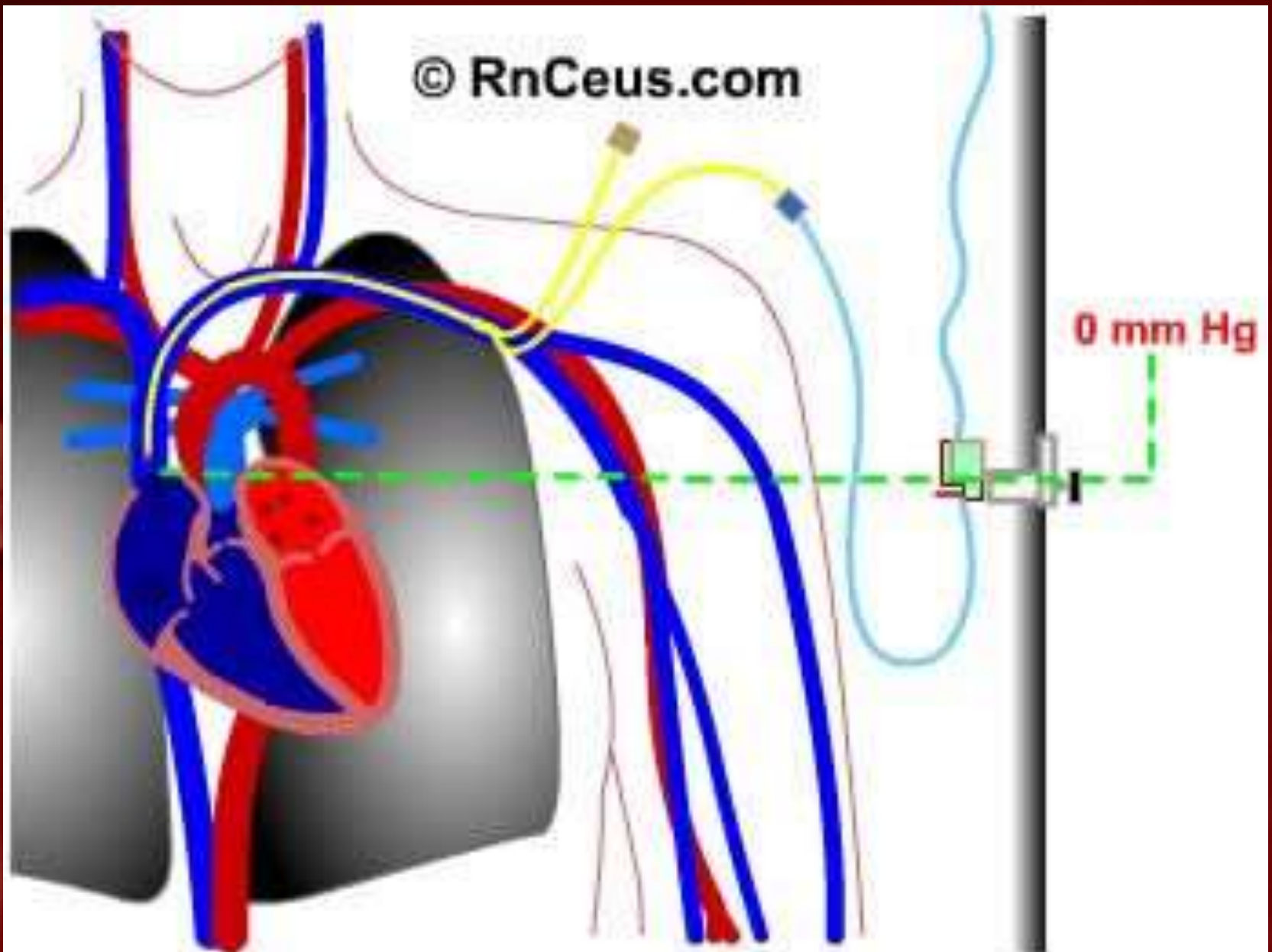
film



Cateter venos central

- VCS, VCI, atriu drept (5-12 mmHg, 8-15 cm H₂O)
- Indicații
 - Umplere volemică
 - Alimentație parenterală (lipide)
 - Pace-maker
 - Epurare extrarenală (dializă)
 - Recoltare de sânge
 - Autotransfuzie
 - Cateter Swan-Ganz
 - Lipsa abordului venos periferic
 - Șoc
 - Administrare de inotropice
 - Hipo Na, K
 - Intervenție chirurgicală: risc de hemoragie
 - Tratament intravenos îndelungat

© RnCeus.com



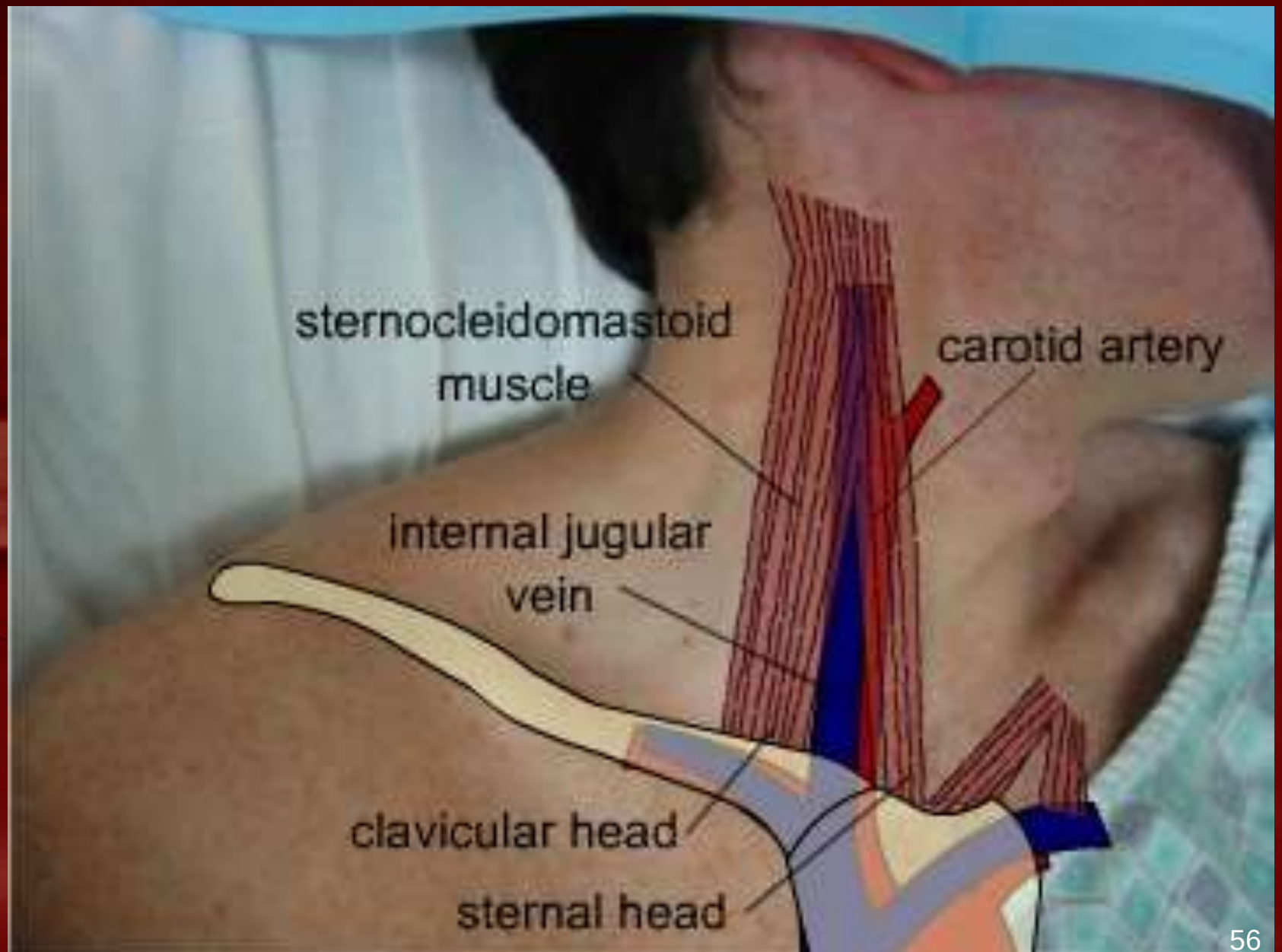


Materiale necesare

- Cateter
- Trusă chirurgicală
- Mască de protecție
- Oxigen
- Halat și mănuși sterile
- Monitor
- Antiseptic
- Pansament steril
- Leucoplast (Operfix)
- Lidocaină, ser fiziologic

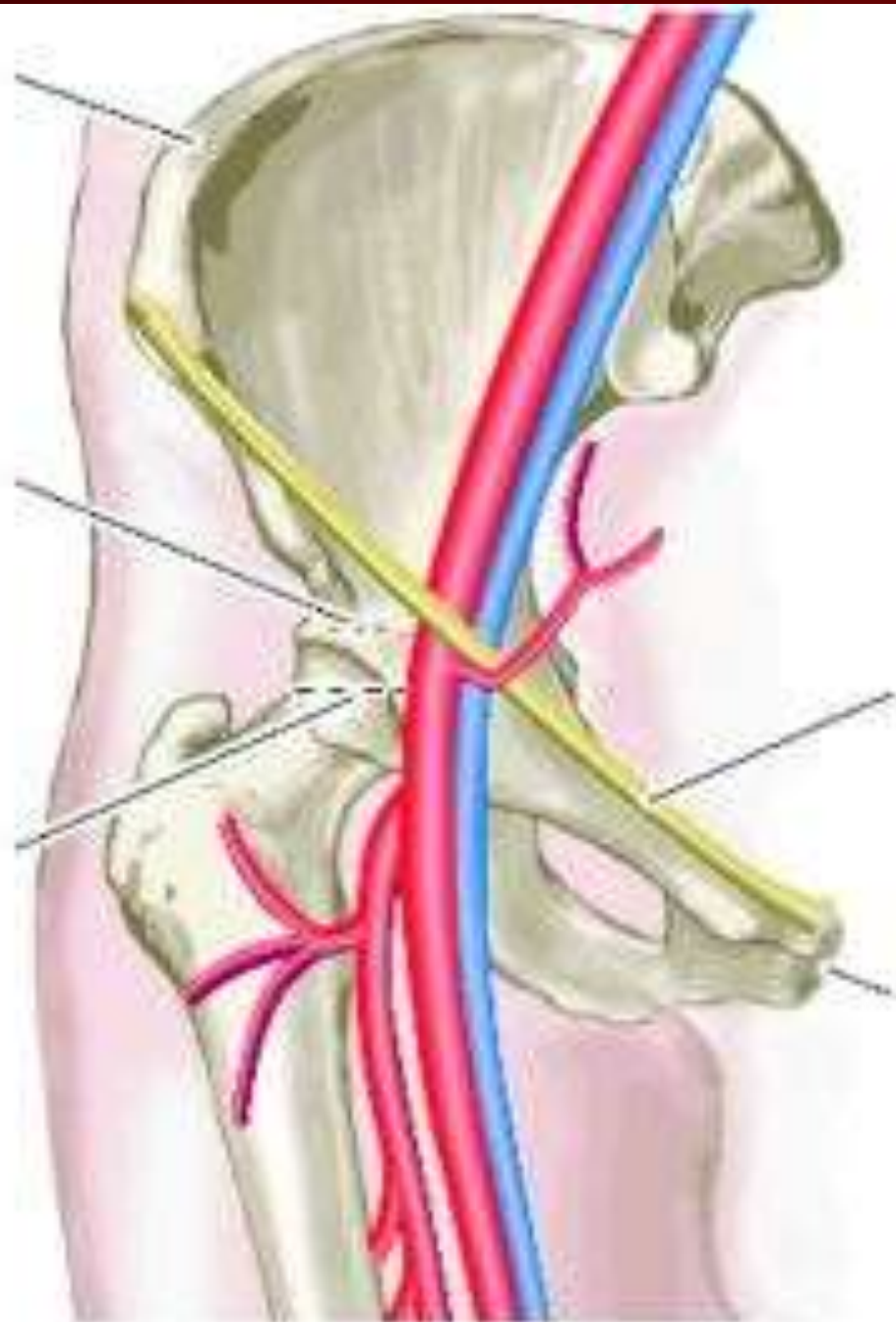
Pregătirea pacientului

- Informare, acord
- Analize de laborator
- Monitor: ECG, SpO2, TA
- Trendelenburg, membru superior lângă corp, capul întors în direcția opusă
- Mască de oxigen
- Loc lângă pacient
- Asepsia și antisepsia locului de puncție, izolare
- Fixarea cateterului, bandajare
- Măsurarea presiunii venoase centrale
- În foaia de observație se notează tipul cateterului, locul de puncție, adâncimea de fixare, data și ora montării

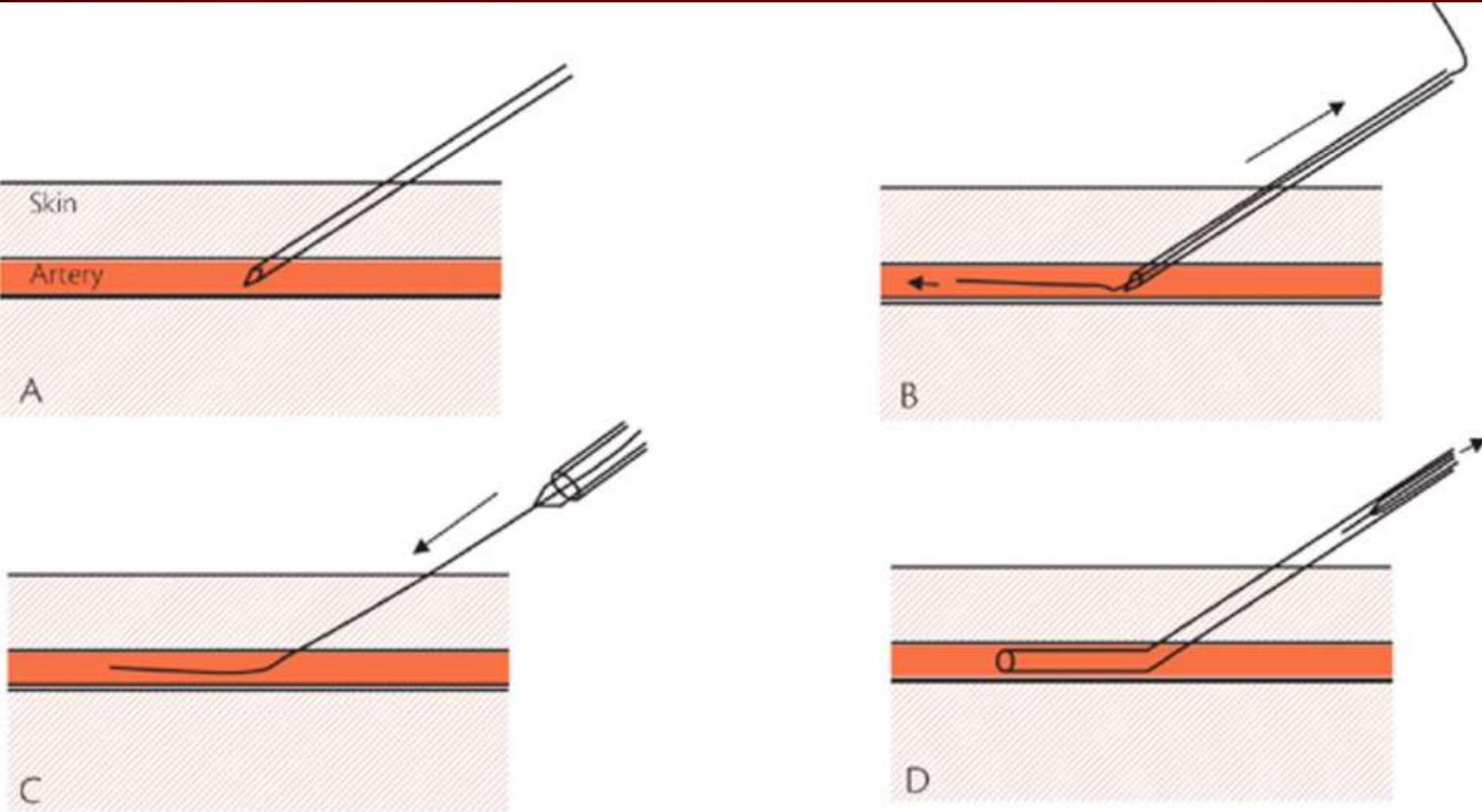


www.vesalius.com





Tehnica Seldinger

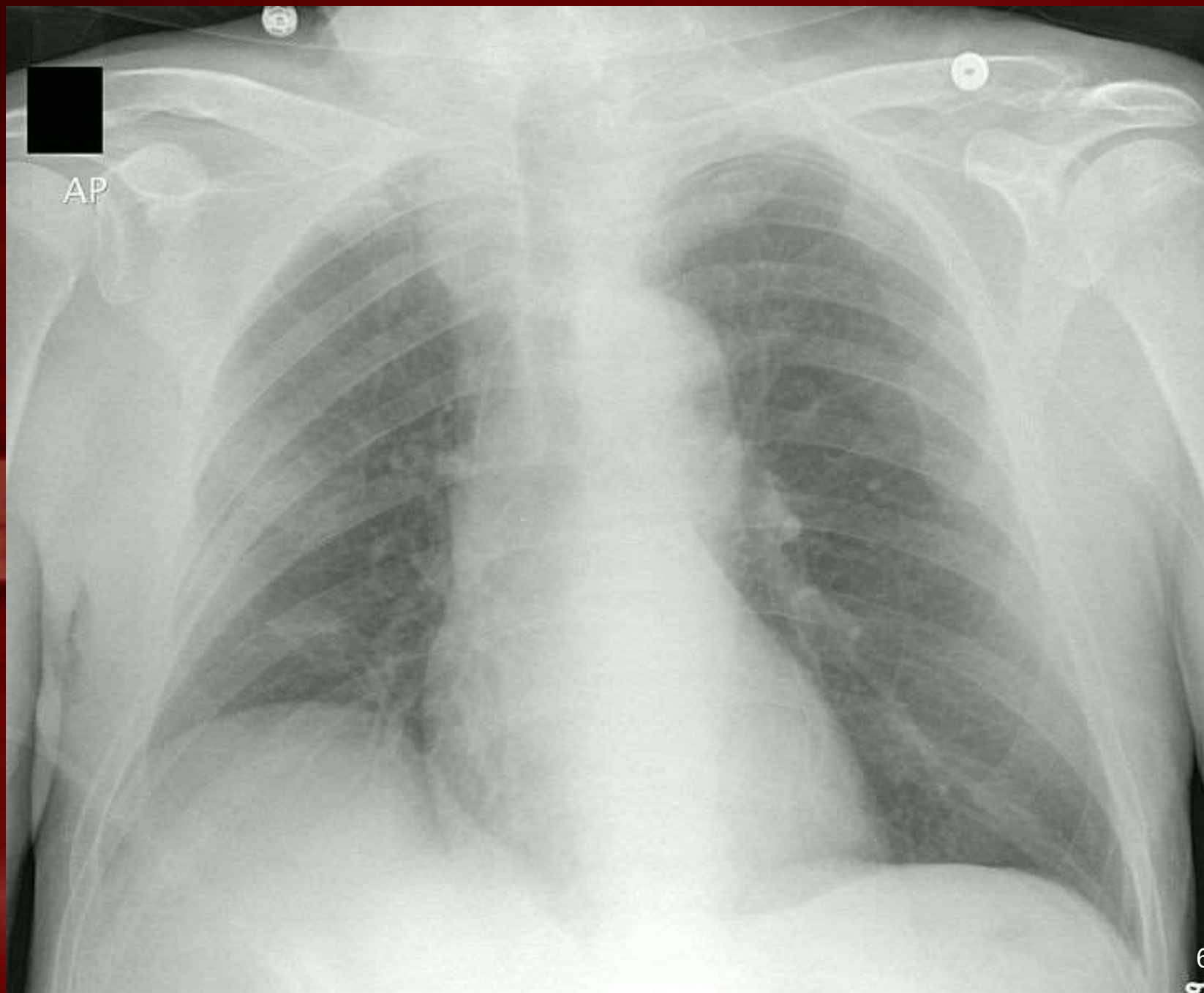


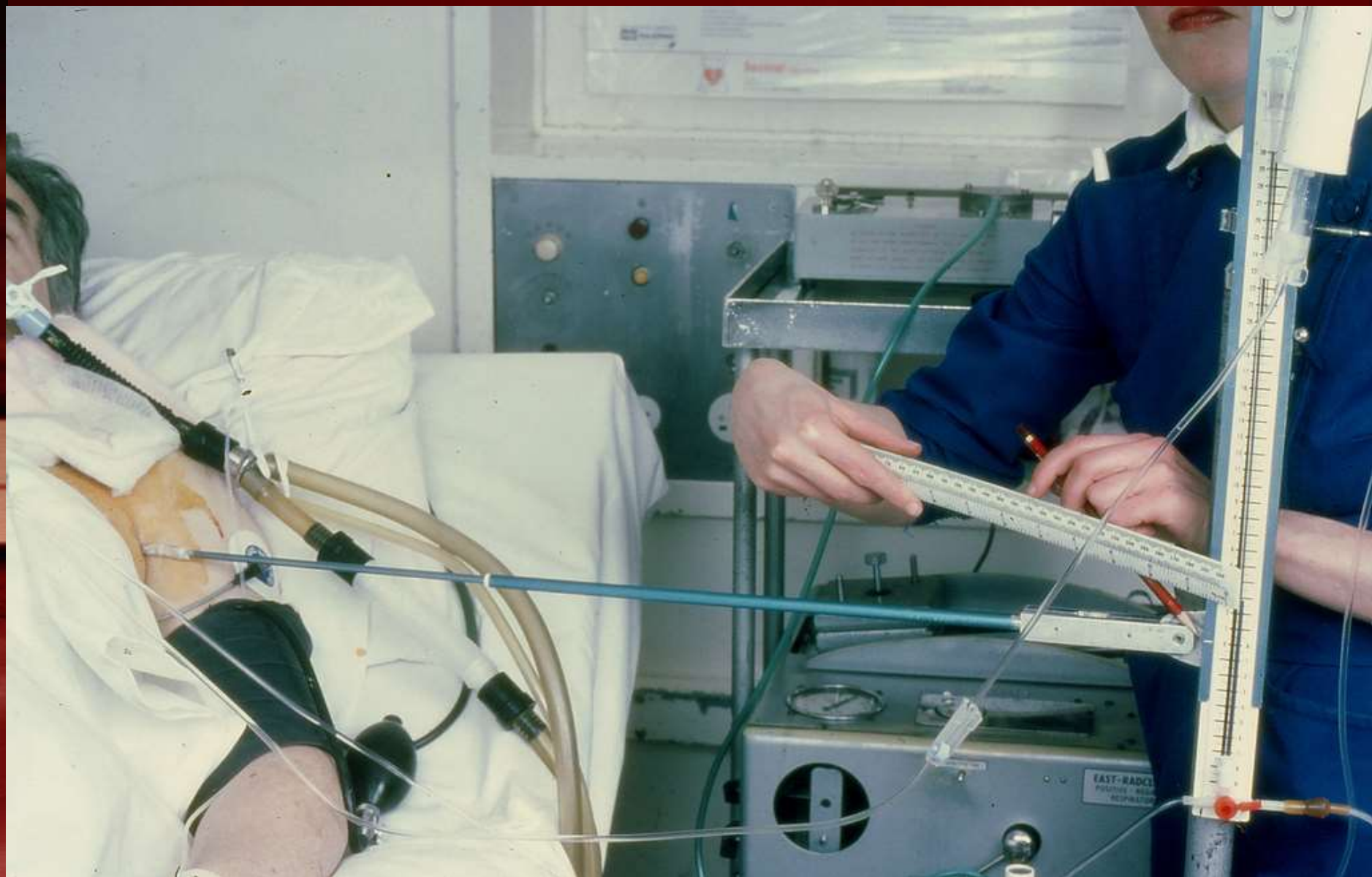
Poziționarea cateterului

- Adâncime
 - Subclavicular dr: 10 – 15 cm
 - Subclavicular stg: 14 – 18 cm
 - Jugular dr: 12 – 16 cm
 - Jugular stg: 14 – 18 cm
 - Femural: 35 – 55 cm
 - Brahial: 25 – 45 cm
- Verificare ecografică
- Rtg toracic
- Măsurarea presiunii: transductor, cmH₂O (ser fiziologic)

Întreținerea cateterului venos central

- PEEP, Valsalva
- Anticoagulant
- Disfuncții de coagulare
- Punkcie: jugulară, subclavie
- Schimbare după 3 săptămâni
- Verificare poziție: rtg, presiune, întoarcere venoasă
- Heparinizare, perfuzie continuă
- Verificarea firelor de fixare
- Pansament zilnic
- Sterilitate
- Măsurarea presiunii: 0 în atriul drept, linia medio-axilară, 1/3

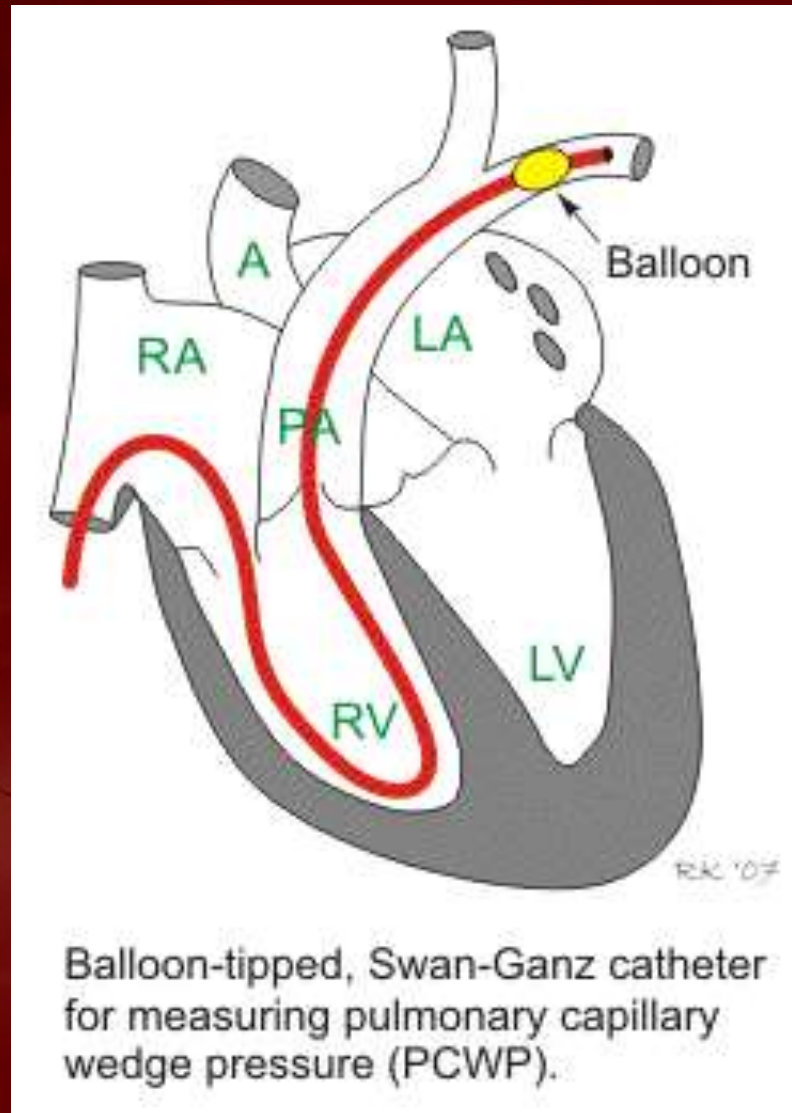


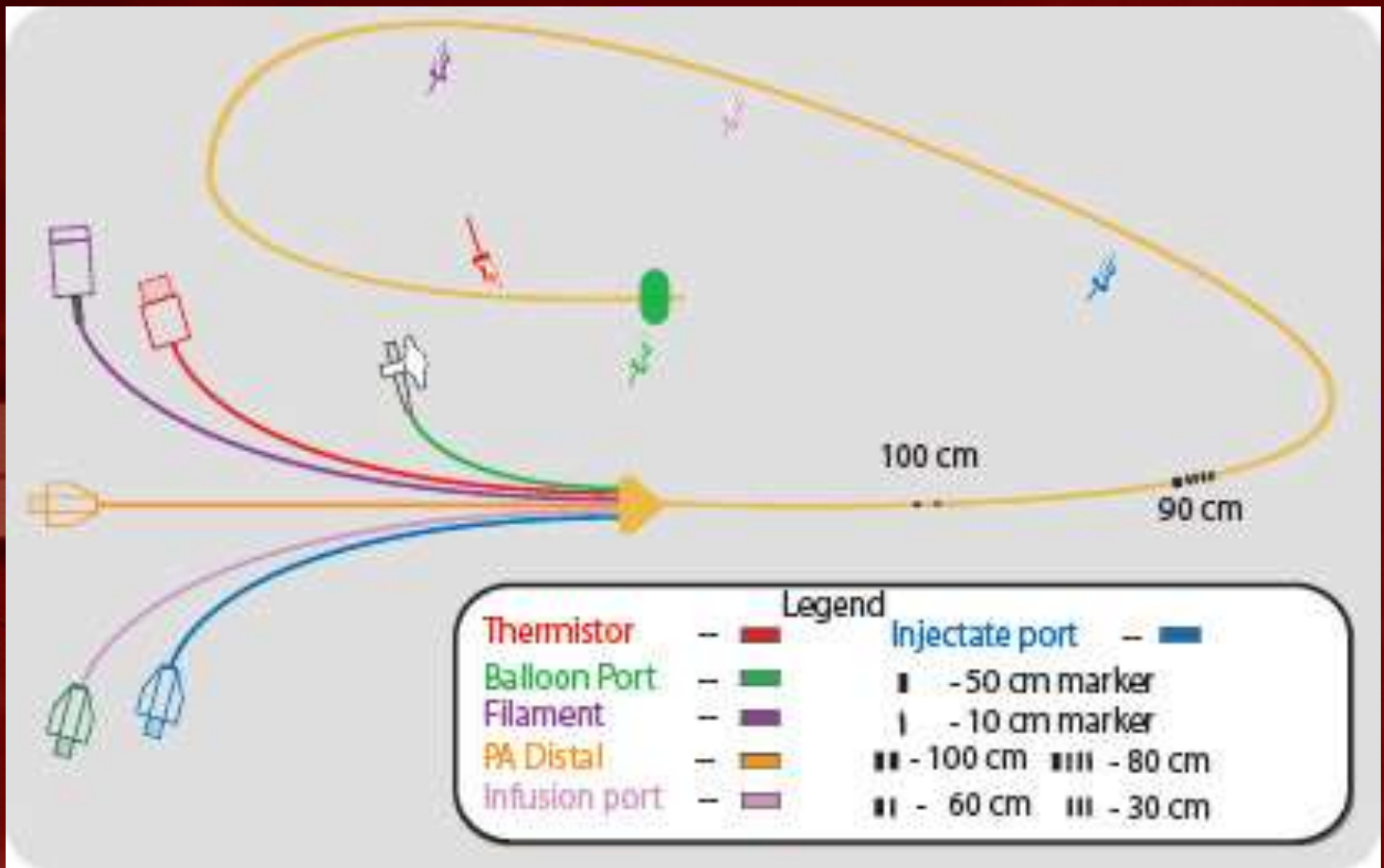


Complicații

- Puncție arterială
- Pneumotorace
- Emboli
- Infecție
- Puncție de vas limfatic
- Tromboză de cateter, trombembolie
- Mobilizarea cateterului
- Leziune de nerv
- Embolie de cateter
- Cateterizarea venei greșite
- Imposibilitate de cateterizare
- Hematom, hemoragie
- Catetrizarea atriului drept
- Puncția traheei

Cateter Swan-Ganz



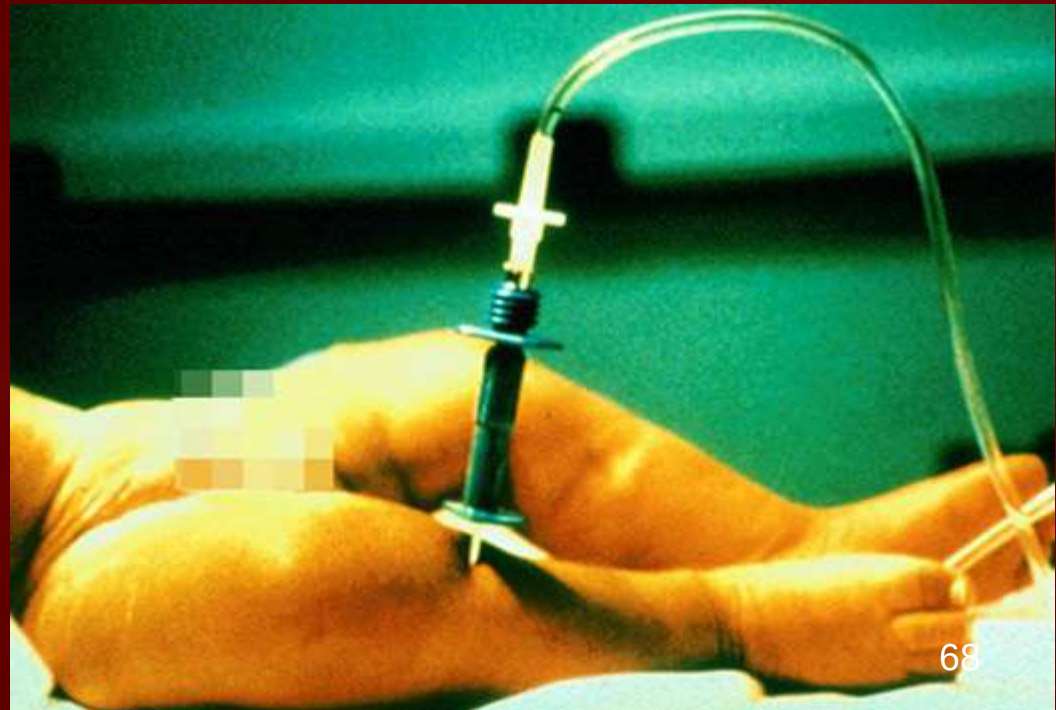
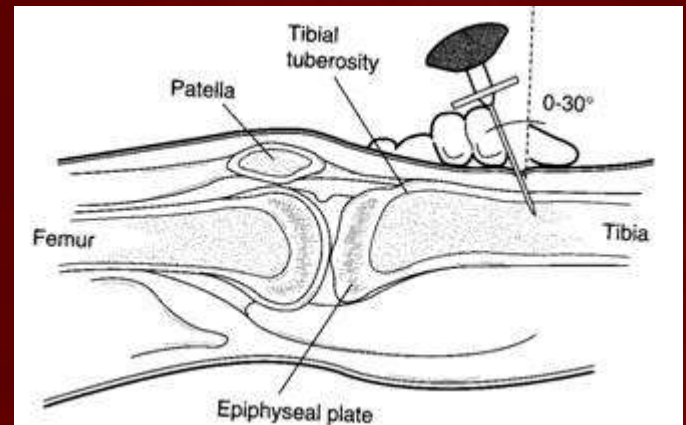


Puncția venei jugulare externe



Cateterizare venoasă la copii

- Epicranian
- Umbilical (5-7 zile)
- Puncție osoasă
- Sedare !!!



Măsurarea tensiunii arteriale

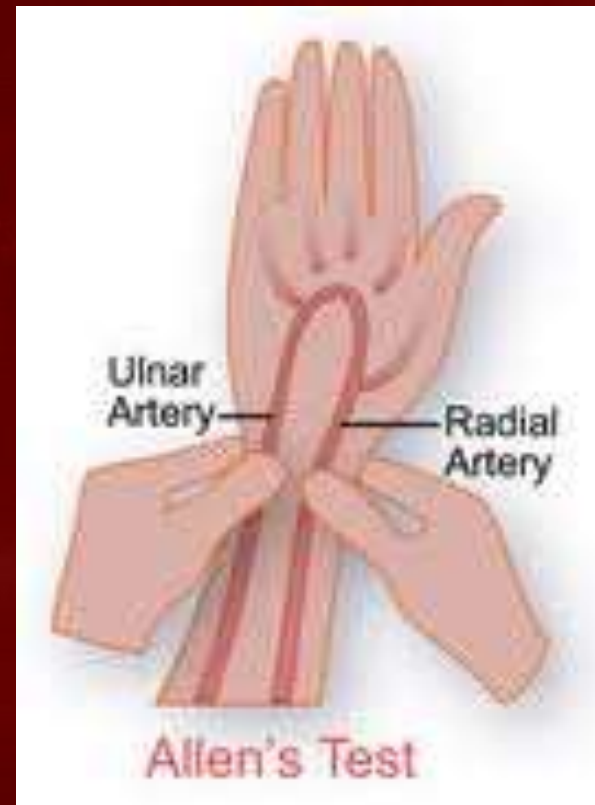
- Normal: sistolic 90 – 160, diastolic 40 – 90 mmHg
- Valoare medie: $(\text{sist} + 2 \times \text{diast})/3$ mmHg (65)
- Noninvaziv
 - Puls: sist
 - Korotkoff
 - Oscilometru
- Invaziv

Indicațiile tensiunii arteriale invazive

- Măsurare continuă
- Tensiune arterială scăzută
- Pacient instabil
- Urmărirea tratamentului
- Recoltare de sânge arterial

Vase

- Radială
- Ulnară
- Brahială
- Testul Allen



Materiale necesare

- Cateter arterial
- Cameră de presiune (transductor)
- Kit de măsurarea presiunii
- Pansament steril
- Antiseptic
- Leucoplast
- Perfuzie sub presiune
- Robinet cu 3 căi
- Monitor invaziv





Măsurarea debitului cardiac

- 4-8 l/min
- Termodiluție
- Fick (O₂)
- Substanță de contrast
- Pletismografie (PICCO, PULSECO, LIDCO)
- ECHO Doppler
- Bioimpedanță
- NICO (CO₂)

Compresie toracică

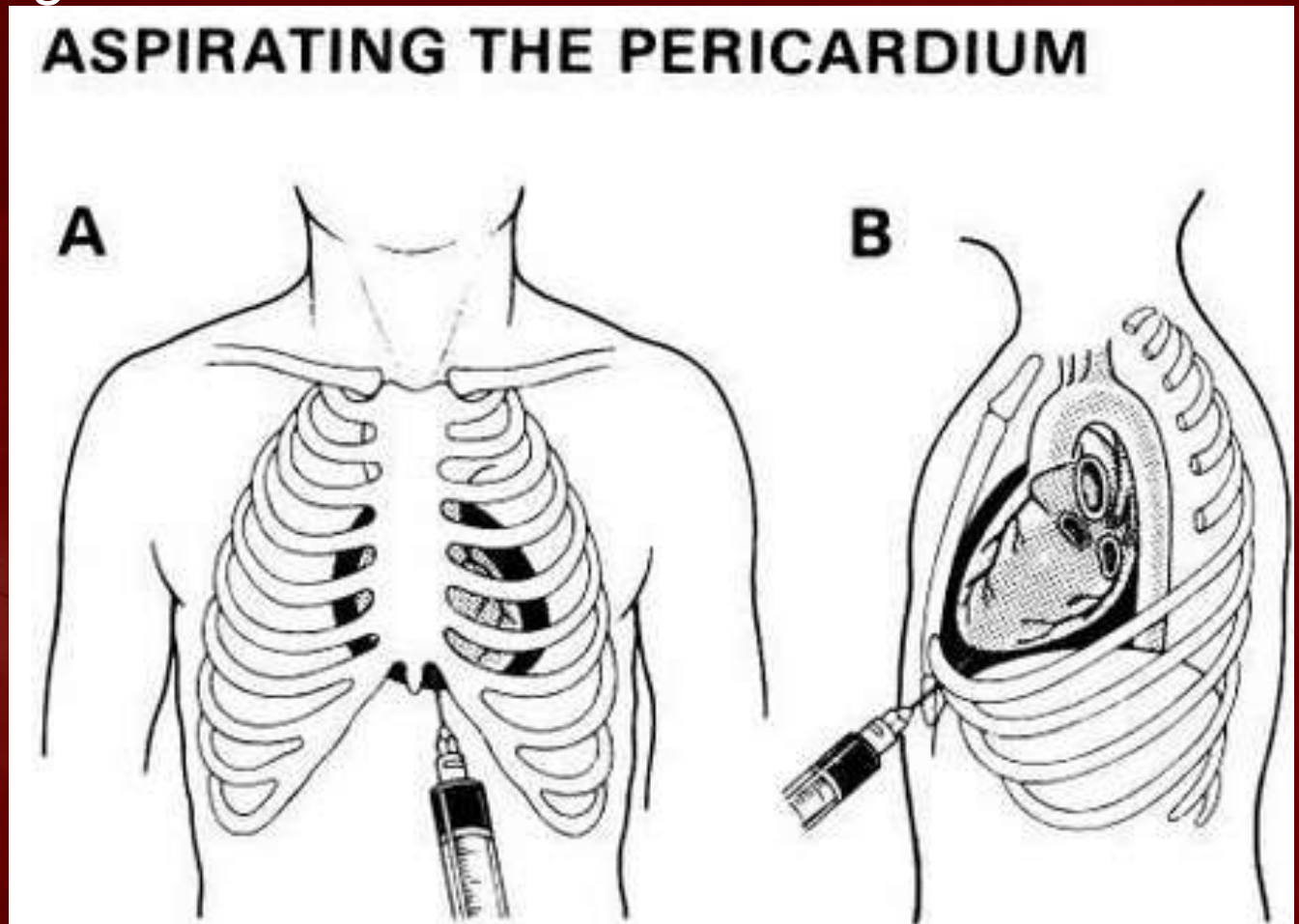
- 4-5 cm
- 100/min
- Mijlocul sternului

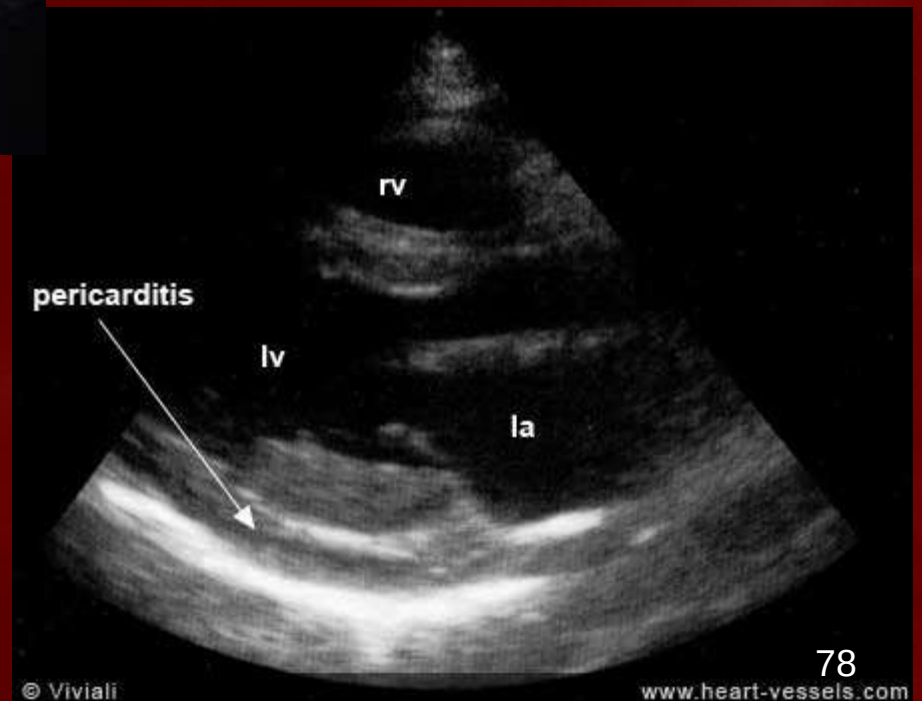


SCIENCEPHOTOLIBRARY

Puncție pericardică

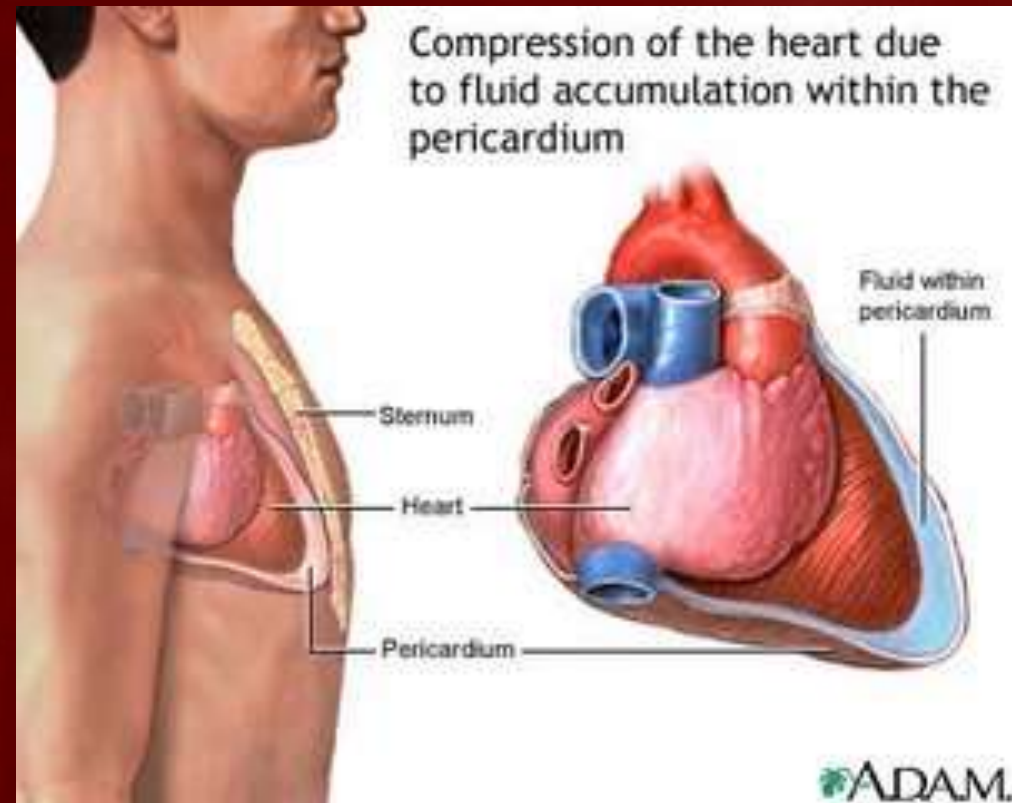
- Tamponadă cardiacă
- 2 degete lângă stern
- Matitate
- Aspirare
- Steril





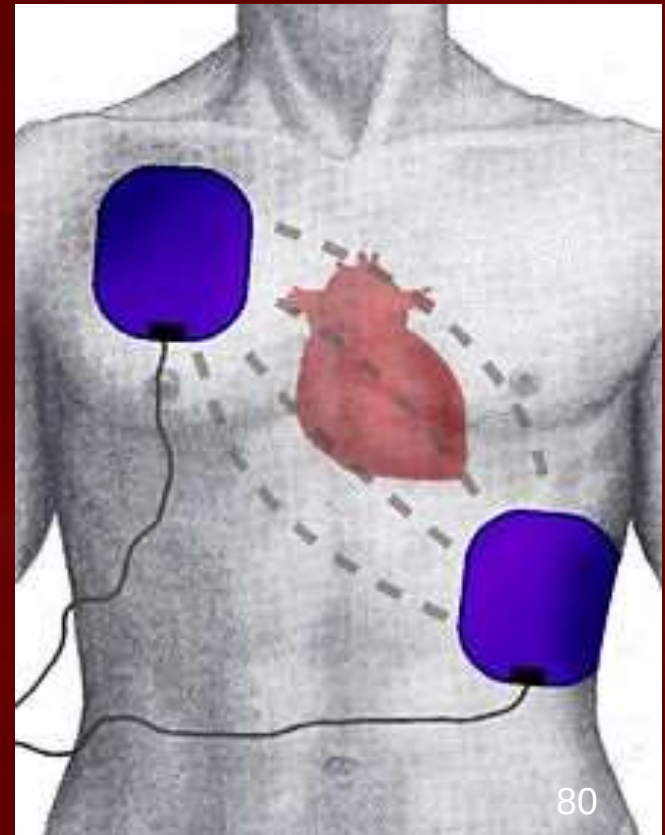
Complicații

- Pneumotorace
- Puncție miocardică
- Puncție coronariană
- Puncție ventriculară
- Aritmii
- Puncția splinei, ficatului
- Stop cardiac



Defibrilare

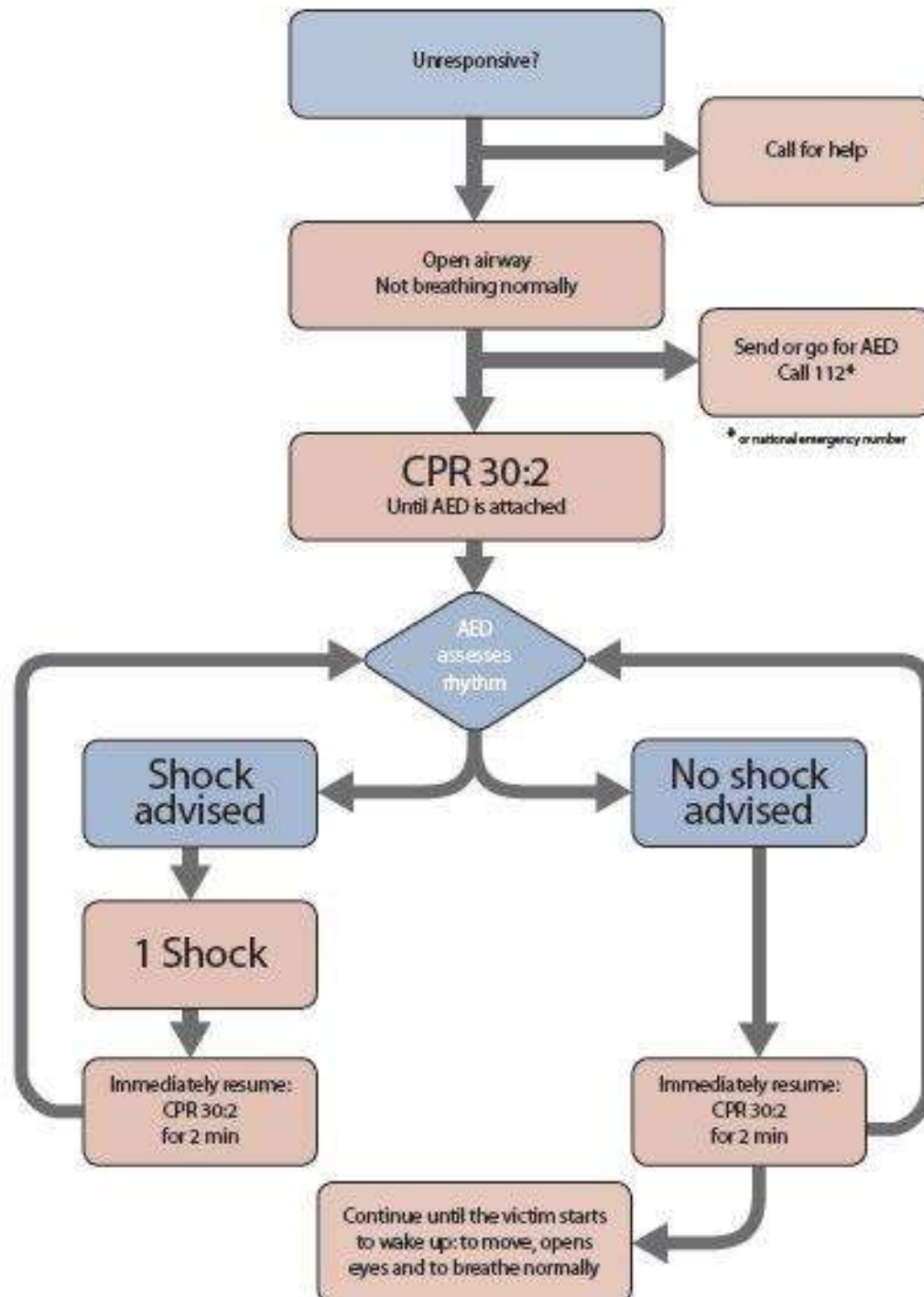
- Fibrilație ventriculară
- Tahicardie ventriculară (fără puls)
- Torsada vârfurilor
- Asistolie ? !!!!!



Defibrilare

- Timp
- Poziția electrodului
- Contact (gel)
- Siguranță
- Sincron/asincron
- Energie (bifazic) 150 – 300 J





Protocol de defibrilare

Asigurarea mediului

Conștiență

Solicitare de ajutor

Eliberarea căilor aeriene

Respirație

112

Montarea defibrilatorului

Urmărirea instrucțiunilor

SWITCH ON AED



- Unele defibrilatoare automate externe se vor activa automat la deschiderea capacului

ATTACH PADS TO CASUALTY'S BARE CHEST



©ERC

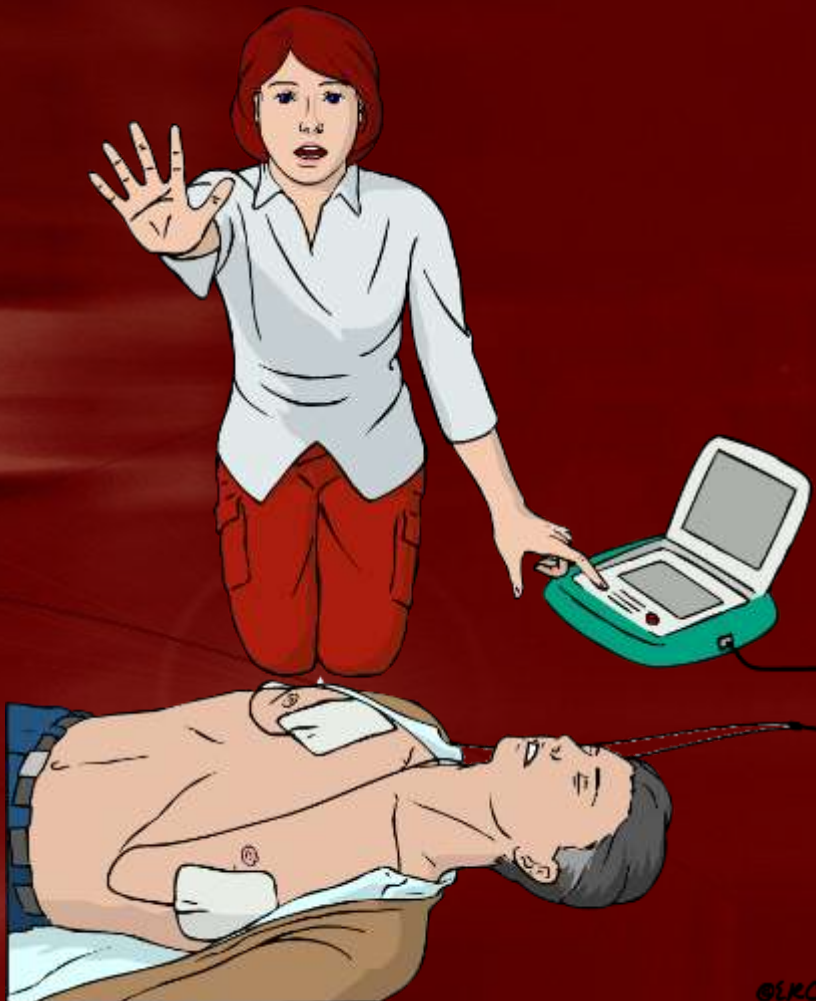


85RC

ANALYSING RHYTHM DO NOT TOUCH VICTIM



SHOCK INDICATED



- Vă îndepărtați
- Livrați șocul

SHOCK DELIVERED FOLLOW AED INSTRUCTIONS



30



2

**NO SHOCK ADVISED
FOLLOW AED INSTRUCTIONS**



30



2

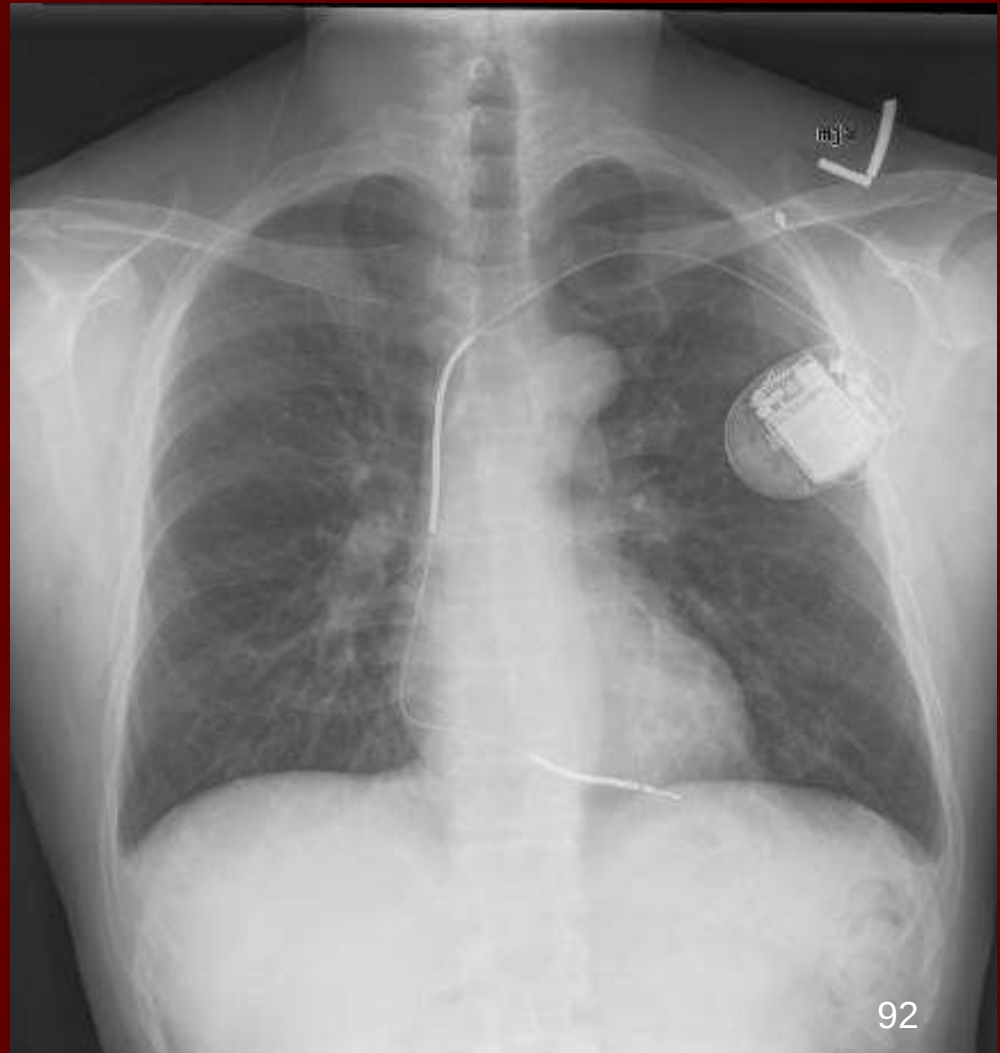
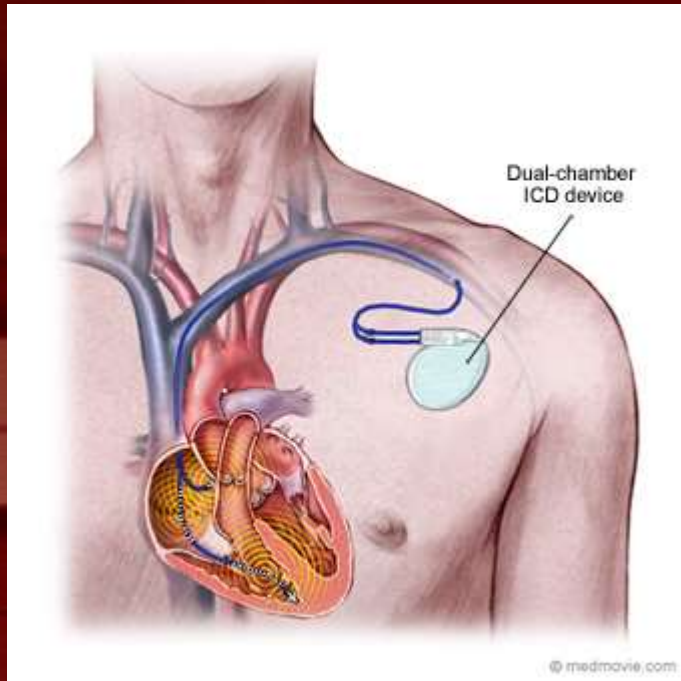
Conversie sincron

- Sincron
- Aritmii
 - Tahicardie cu instabilitate hemodinamică
 - Aritmie refractară la tratament medicamentos (fibrilație atrială, tahicardie supraventriculară)
- Sedare (propofol, benzodiazepine, barbiturice, ketamină) – apnee
- Interzis după digoxin (lidocaină 1,5 mg/kg)
- Energie 50 – 200 J
- Materiale necesare pentru intubație
- Fibrilație atrială – prima dată anticoagulant

Complicațiile defibrilării și electroconversiei

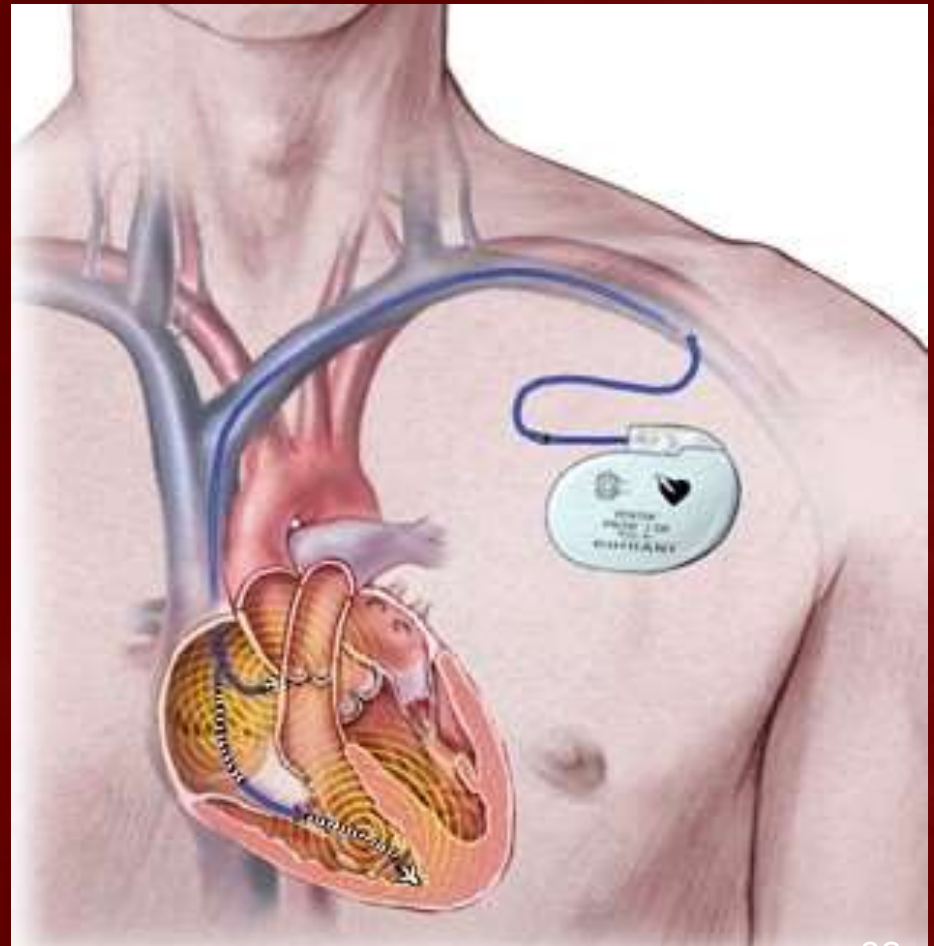
- Leziune de miocard !!!
- Fibrilație ventriculară
- Embolie
- Modificări de segment ST
- Bradicardie
- Tahicardie
- Extrasistole
- Edem pulmonar acut
- Scăderea tensiunii arteriale
- Leziune de țesut cardiac

Defibrilator automat extern



Stimularea electrică a cordului

- Pacemaker
- Temporar – permanent
- Extern – intern
- Extern:
 - Transtoracal
 - Transesofagian
- Intern
 - Temporar
 - Permanent



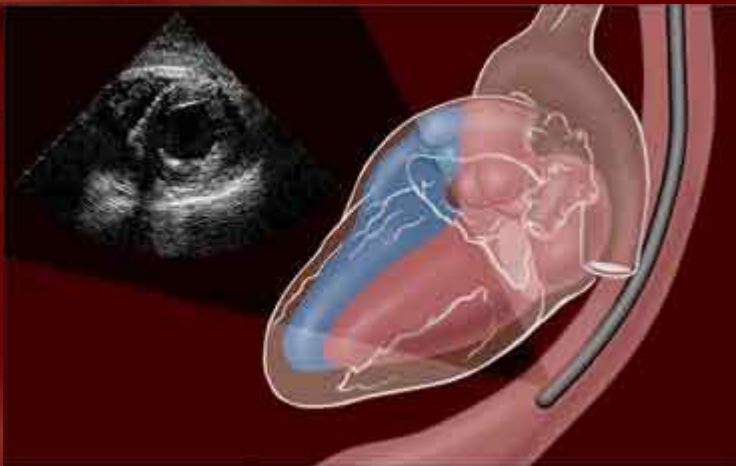
Indicații de pacemaker

- Bradicardie simptomatică
- Bloc AV
- Boală de nod sinusal
- Tahicardie supraventriculară
- Tahiaritmii ventriculare
- Torsada vârfurilor
- IMA
- Asistolie

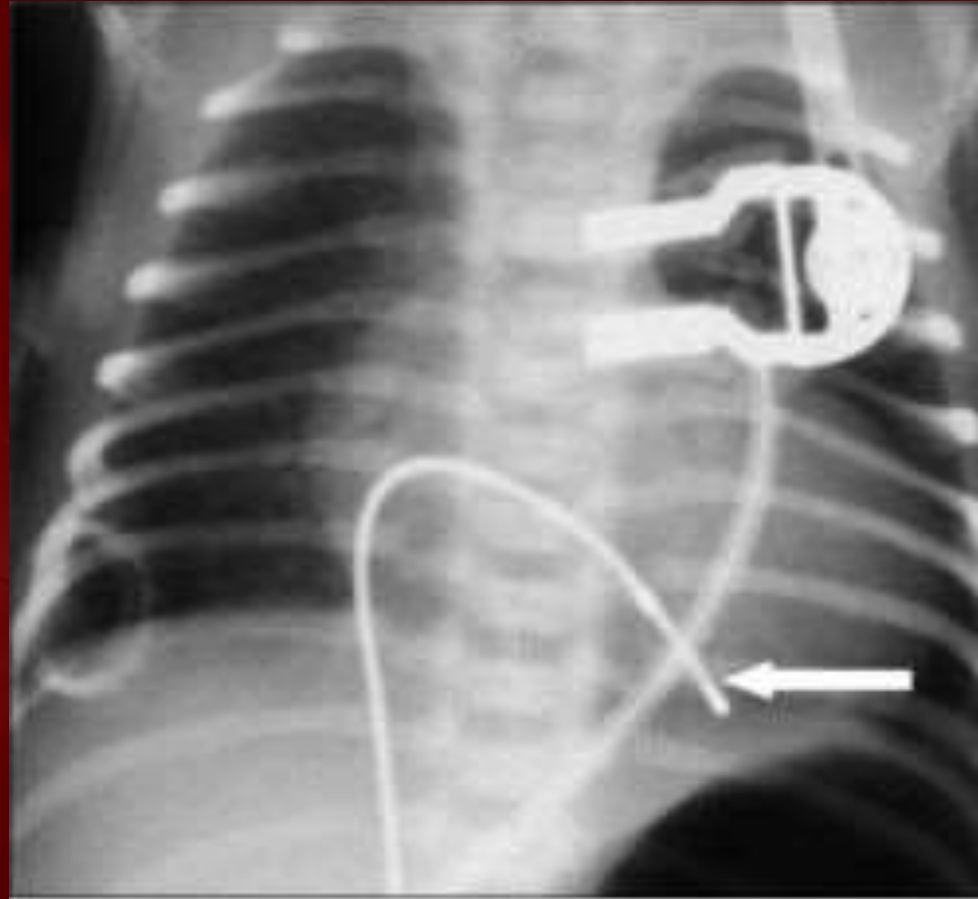
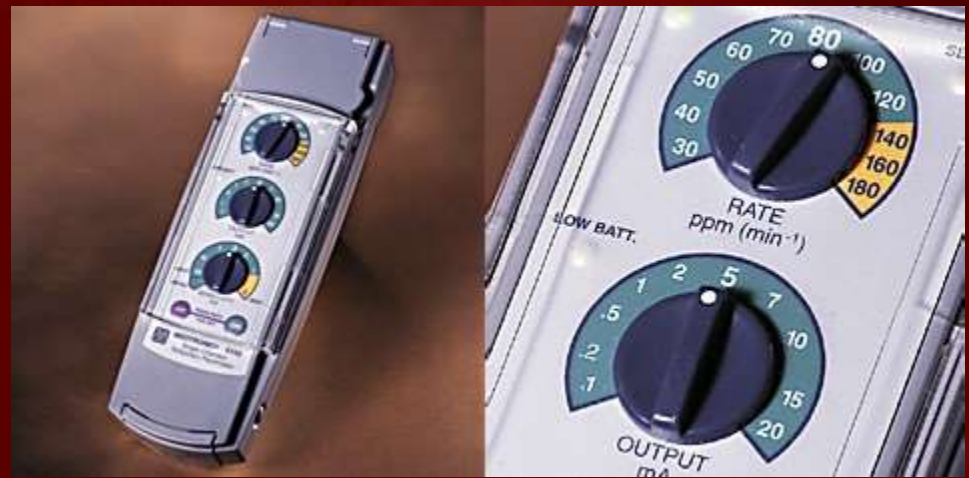
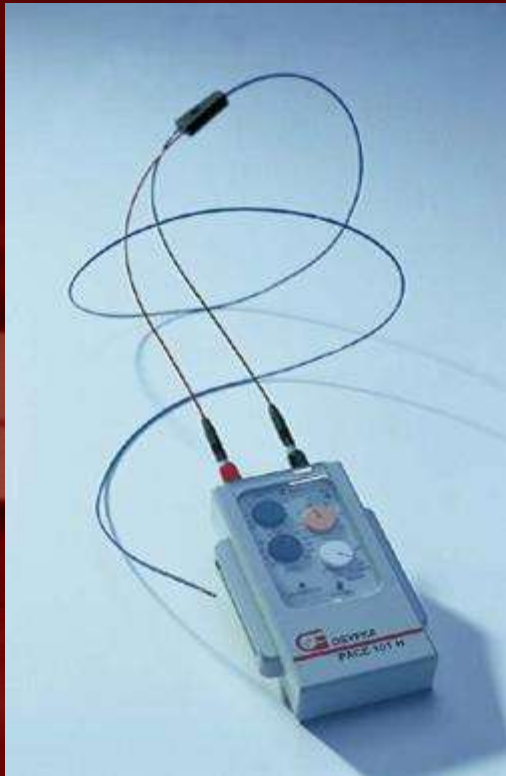
- !!! Hipotermie – nu este indicat

Stimulare externă

- Electrode toracice
- Sedare
- Contracție musculară pectorală
- Transesofagian

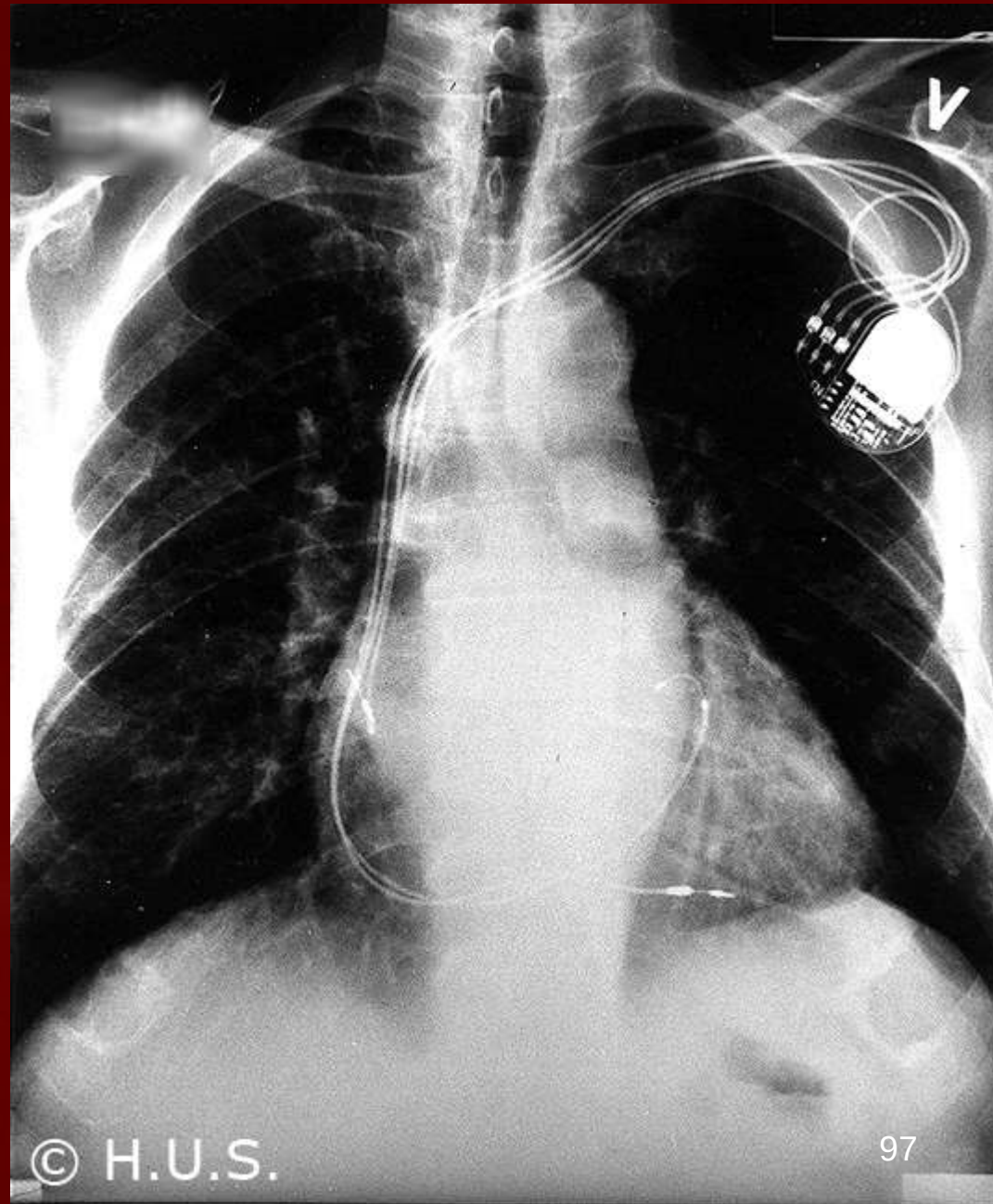


Pacing transvenos



Intern permanent

- VVI, DDD, DRR
- Ventricular, atrial, ambele
- Cu resincronizare (ambii ventriculi)
- Epicardiac



Ventricular Pacemaker (single chamber)



One spike producing a wide QRS (ventricular capture).

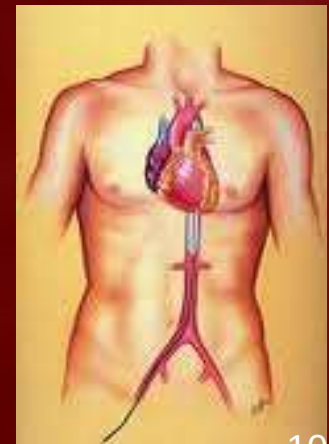
Complicații

- Stimulare diafragmatică (sughiț)
- Aritmii
- Lipsa contracturii
- Complicațiile puncției venoase
- Leziune miocardică
- Trombembolie
- Infecție
- Durere (pectorală)



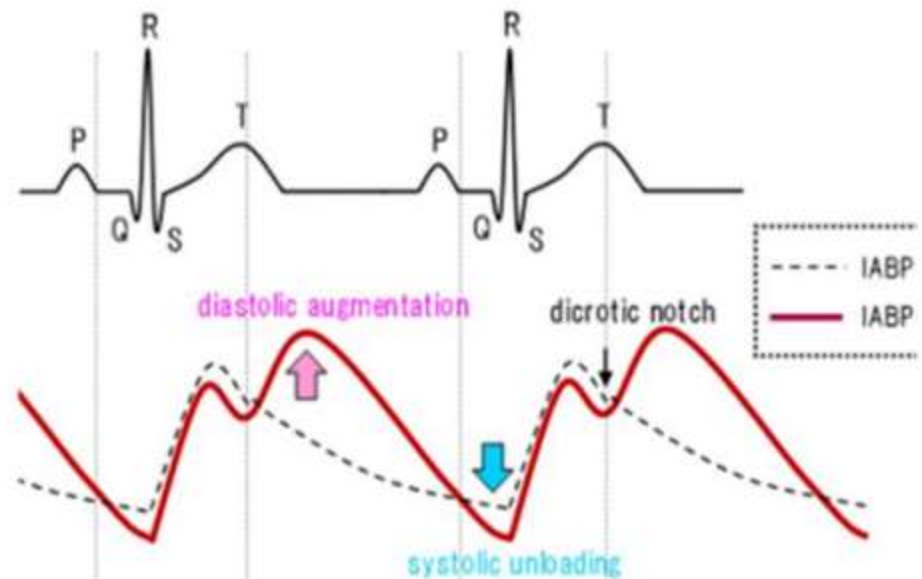
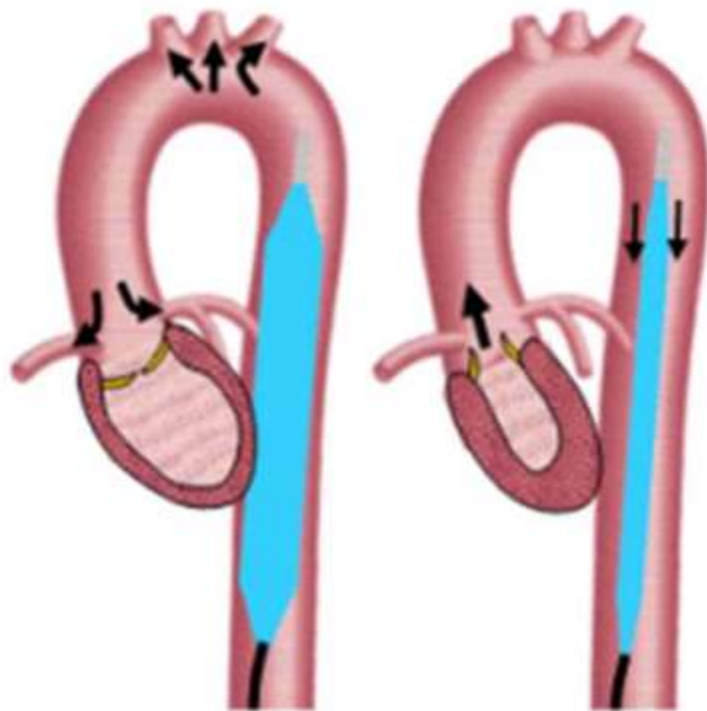
Balon de contrapulsatie aortică (IABP)

- Balon – aortă
- Expansionare diastolică
- Scop:
 - Scăderea sarcinii ventriculului stâng
 - Creșterea capacității cardiace
 - Ameliorarea circulației coronariene și sistemice



What is the role of *prophylactic IABP* in high risk PCI ?

... *nil significant*



Indicații IABP

- Șoc cardiogen
- Insuficiență cardiacă
- IMA
- Defecte mecanice severe (insuficiență mitrală, defect septal ventricular, anevrism de VS)
- Profilaxie după PTCA
- Ocluzie severă de arteră coronariană
- Instabilitate hemodinamică
- Înainte și după intervenție chirurgicală cardiacă
- Înainte și după transplant cardiac

Contraindicații IABP

- Fără posibilitate de recuperare
- Modificări aterosclerotice severe
- Insuficiență aortică
- Anevrism de aortă, disecție

Complicații IABP

- Ruptură de vas, disecție
- Mobilizarea plăcii ateromatoase
- Obstrucție arterială
- Cateterism eșuat
- Poziție greșită
- Embolie
- Trombocitopenie
- Infecție
- Hemoragie
- Creștere inadecvată de capacitate cardiacă

MAST (Military Antishock Trousers)



Îngrijirea pacientului cardiovascular

- Monitorizare
- Oxigen
- Poziție
- ECG
- Tratatament medicamentos
- Analiza gazelor sanguine
- Imobilizare
- Echilibru acido-bazic
- Ionogramă
- Acces venos
- Prevenirea infecțiilor

