

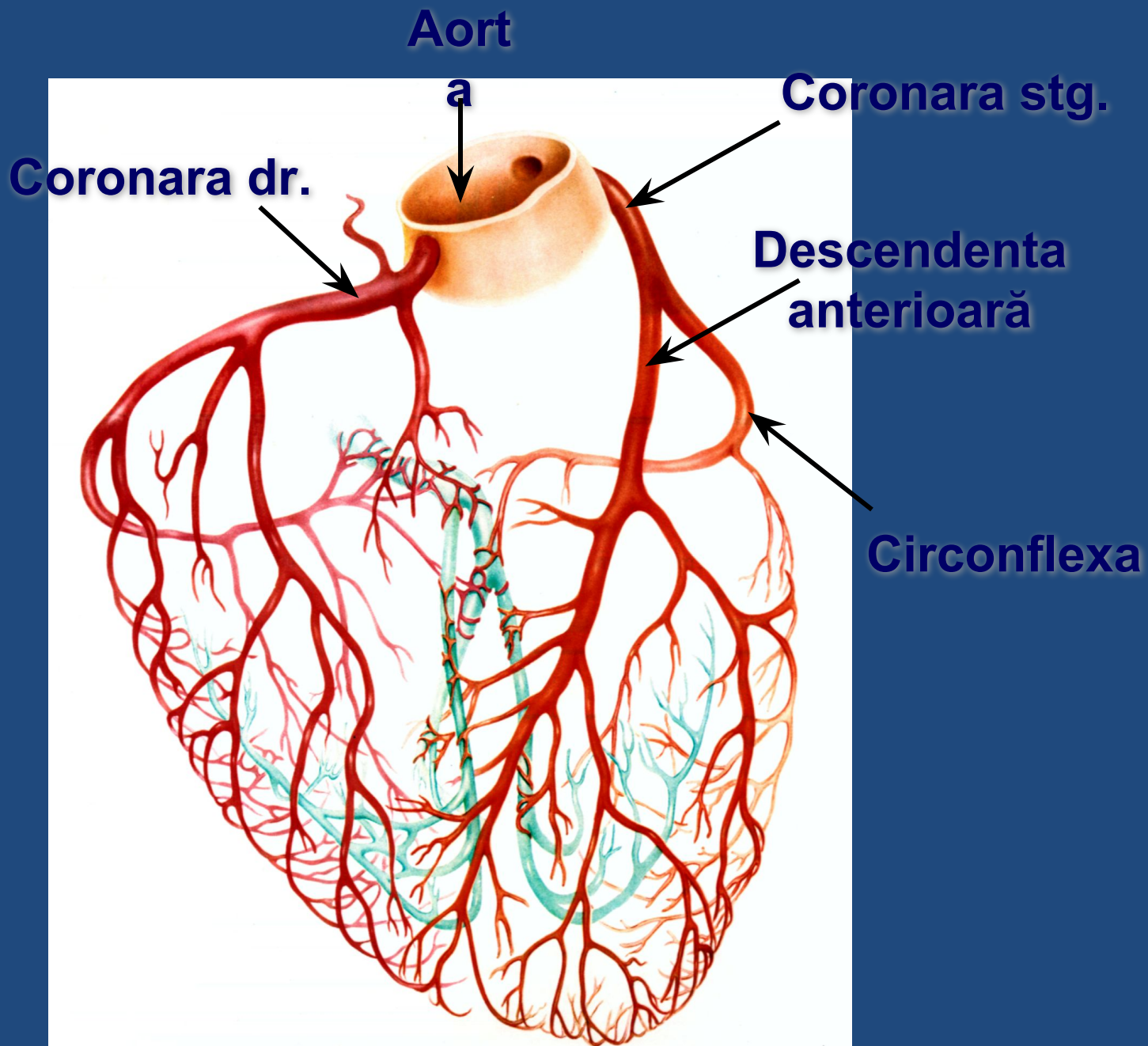
SINDROMUL DE INSUFICIENȚĂ CORONARIANĂ. CARDIOPATIA ISCHEMICĂ

Conferențiar universitar

GHENADIE BEZU

DEFINIȚIE

Cardiopatia ischemică (CI) – este o boală cardiacă produsă de ischemia miocardică de cauză coronariană



ETIOPATOGENIE

- Factorul determinant: îngustarea coronarelor, cu scăderea aportului de sânge la miocard
- Îngustarea coronarelor se datorează:
 - Ateroscleroza coronariană – 90%
 - Alte cauze (embolii coronariene, spasm coronarian, inflamații ale coronarelor în colagenoze - coronarite) – 10%

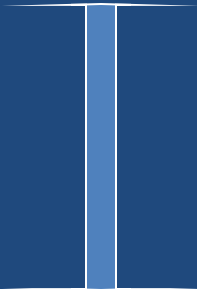
ETIOPATOGENIE

- Ateroscleroza – boală degenerativă a arterelor mari și mijlocii, inclusiv a coronarelor
- Se datorează depunerilor de colesterol subendotelial începând din copilărie și inițial sunt reversibile

Ateroscleroza

Apariția plăcii de aterom este legată de existența a două condiții patologice:

- ▣ **Stresul oxidativ**



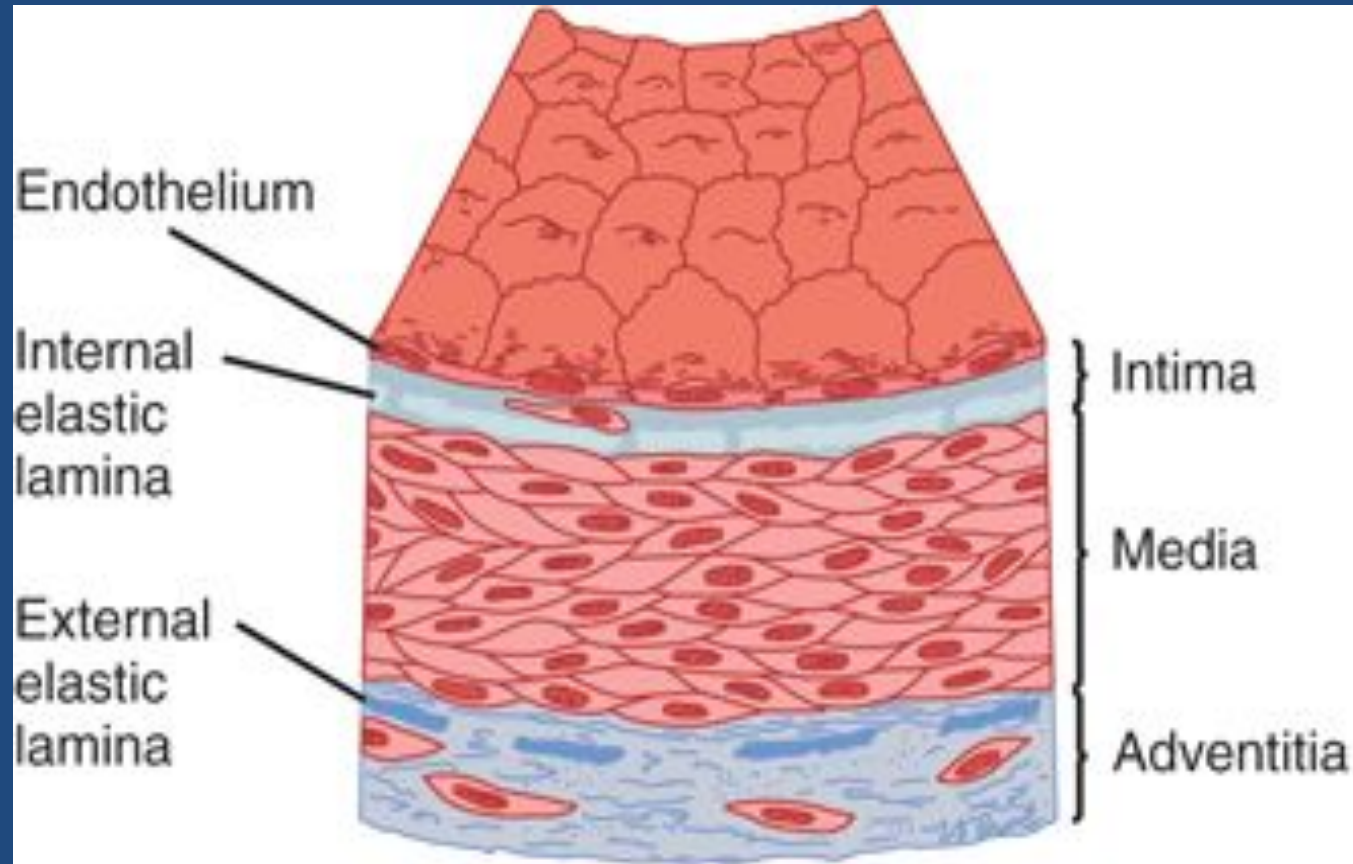
- ▣ **Disfuncția endotelială**

Ateroscleroza

Stres oxidativ – producerea în exces de substanțe cu potențial oxidant (*radicalii liberi și peroxizii*) raportat la producerea de substanțe cu rol antioxidant (*superoxid dismutaza, catalaza, peroxidaza dependentă de glutathion și transferaza*), dezechilibru ce poate genera leziuni celulare.

Disfuncție endotelială – modificarea proceselor biochimice, fiziologice ale endoteliului și este semnalizată de scăderea **bioactivității oxidului nitric (NO)** - dezechilibrarea balanței între sinteza endotelială și degradarea moleculei de oxid nitric.

Peretele arterial normal

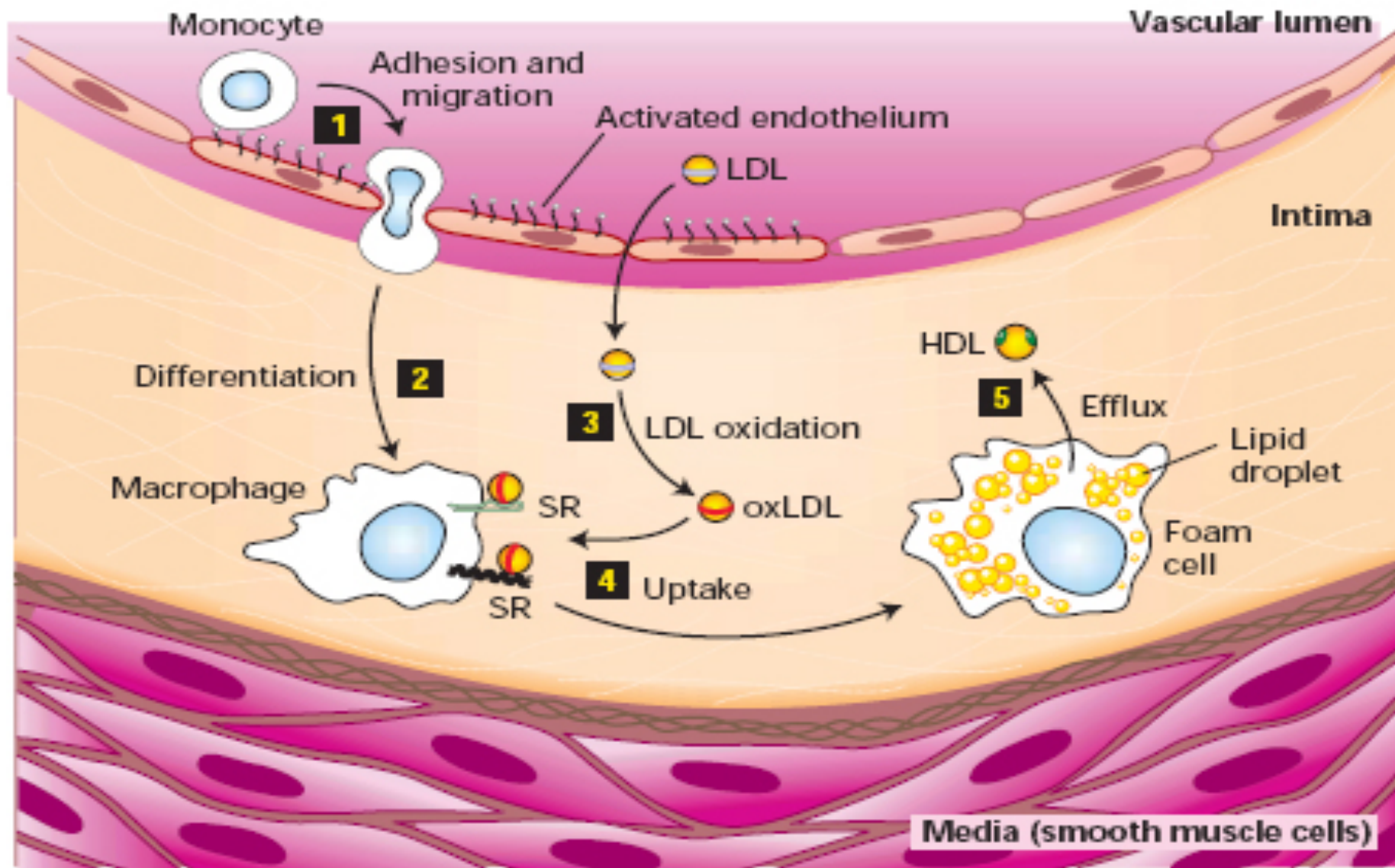


Source: Barrett KE, Barman SM, Boitano S, Brooks H: *Ganong's Review of Medical Physiology, 23rd Edition*: <http://www.accessmedicine.com>

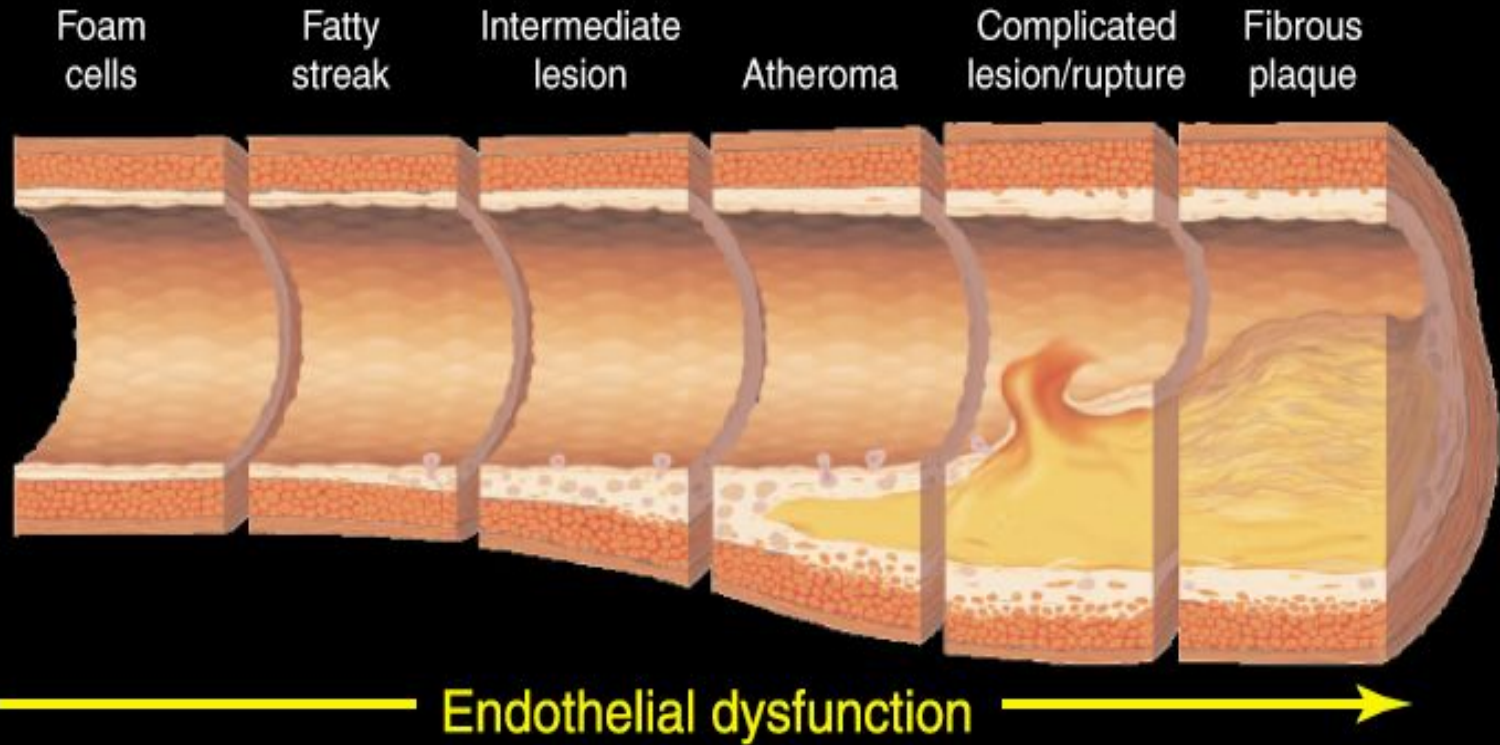
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

TEORIILE ATEROSCLEROZEI

- Teoria mecanică: placa de aterom începe să se constituie din decada a 3-a de vârstă, la formarea ei contribuind: lipidele, proliferarea fibrelor musculare netede și fibrozarea.
- În evoluție, placa de aterom determină o stenozare progresivă a lumenului arterial:
 - stenozarea cu $\geq 50\%$ = ateroscleroză semnificativă
 - stenozarea cu $\geq 75\%$ = simptome de ischemie la efort fizic (angină de efort)
 - stenozarea cu $\geq 90\%$ = simptome de ischemie în repaus (angină spontană)
 - stenozarea cu 100% = apariția necrozei miocardice (infarct miocardic)



ATEROGENEZA – Evoluția plăcii de aterom



Growth mainly by lipid accumulation

Thrombosis,
hematoma

Smooth muscle
and collagen

Ateroscleroza

Structura plăcii de aterom

- ▣ La nivelul plăcii de aterom pot fi evidențiate următoarele componente:
 - un miez de colesterol esterificat și neesterificat rezultat prin moartea celulelor “spumoase”;
 - miezul este înconjurat de celule “spumoase” (rezultate prin încărcarea lipidică a macrofagelor recrutate în timp și a celulelor musculare netede), macrofage și celule musculare netede;
 - la periferie, placa prezintă o capsulă fibroasă formată din colagen, proteoglicani, elastină etc. și matrice extracelulară secretată de celulele musculare netede migrate la nivelul intimei;

TEORIILE ATEROSCLEROZEI

Teoria inflamației:

- placa de aterom inflamată devine vulnerabilă și se fisurează
- fisura endoteliului expune colagenul din peretele vascular acțiunii sângelui și are loc agregarea trombocitară, cu formarea trombusului obstructiv
- dacă obstrucția este incompletă, apare angina instabilă
- dacă obstrucția este totală, se produce infarctul miocardic

TEORIILE ATEROSCLEROZEI

Teoria spasmului coronarian:

- uneori fisura plăcii nu determină formarea unui trombus, ci doar eliberarea de factor trombocitar vasoconstrictor, cu apariția spasmului coronarian.
- spasmului coronarian poate apărea și pe coronare normale (ex. la tinerii care utilizează cocaina)

FIZIOPATOLOGIE

- Consecințele ischemiei miocardice: depind de severitatea stenozei și de prezența circulației colaterale coronariene:
 1. Ischemie miocardică silențioasă
 2. Durere coronariană (acumulare de acid lactic în miocard)
 3. Tulburări de ritm și de conducere (neomogenitatea depolarizării și repolarizării miocardiocitelor). Aritmiile maligne pot duce la moarte subită.

FIZIOPATOLOGIE

□ Consecințele ischemiei miocardice:

4. Tulburări de relaxare a miocardului ventricular: determină insuficiență diastolică a VS

5. Tulburări de contractilitate a miocardului ventricular: determină scăderea FE a VS, cu insuficiență sistolică a VS:

-Este segmentară (regională)

-Constă în hipokinezie, akinezie sau diskinezie (mișcare paradoxală)

-Este reversibilă în ischemie miocardică

-Este ireversibilă în necroză miocardică

FACTORII DE RISC AI ATEROSCLEROZEI

Ficși (neinfluențabili):

- Ereditatea : antecedente de boală coronariană la vârste tinere (< 65 ani la femei și < 55 ani la bărbați)
- Vârsta
- Sexul

FACTORII DE RISC AI ATEROSCLEROZEI

Variabili (influențabili):

- ❑ hipercolesterolemia (dislipidemia)
- ❑ HTA
- ❑ fumatul
- ❑ DZ
- ❑ obezitatea
- ❑ stresul
- ❑ sedentarismul
- ❑ Condiția socio-economică precară

CLASIFICAREA O.M.S. A CARDIOPATIEI ISCHEMICE

1. Moartea subită coronariană (apare de obicei prin aritmii ventriculare maligne, la debutul unui infarct miocardic)
2. Angina pectorală
3. Infarctul miocardic acut
4. CI cu tulburări de ritm și de conducere
5. CI cu insuficiență cardiacă

ANGINA PECTORALĂ

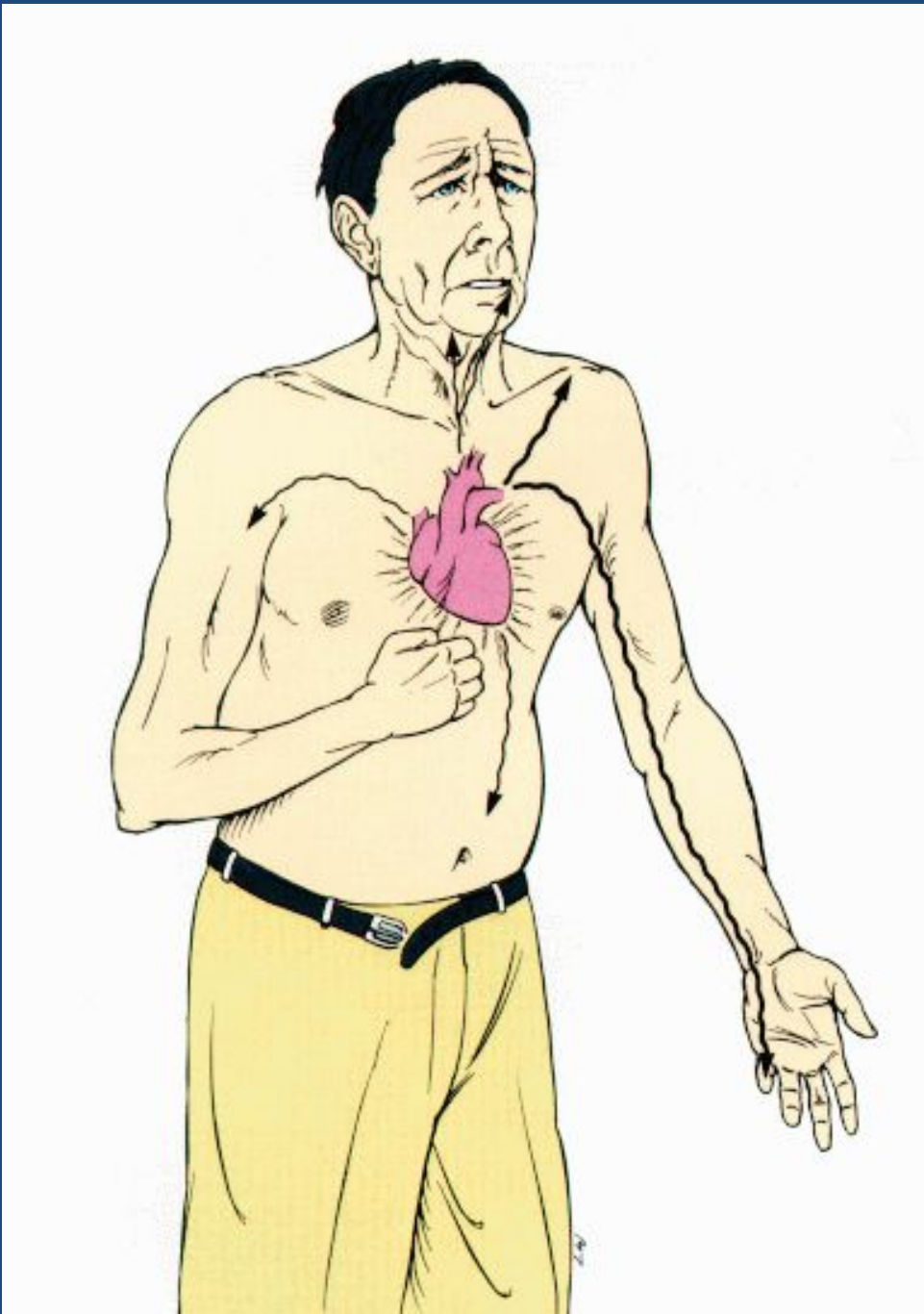
Caracterele durerii anginoase:

1. Localizare: retrosternal sau parasternal stâng, pe o arie pe care pacientul o indică cu palma sau pumnul
2. Iradier: caracteristic spre umărul stâng și de-a lungul marginii cubitale a membrului superior stâng, până la degetele 4-5.

Iradieri atipice:

- spre mandibulă
- spre ambii umeri
- spre coate
- spre articulația pumnilor
- spre coloana dorsală
- spre epigastru

Uneori durerea anginoasă este percepută doar într-o zonă de iradiere (lipsește retrosternal)



ANGINA PECTORALĂ

Caracterele durerii anginoase:

3. Caracter : constrictiv (ca o “gheară”), senzație de apăsare, arsură, senzație nedefinită (durere atipică)

4. Durata : minimum 30 secunde

- Angina pectorală: sub 20 min

5. Condiții de apariție:

- La efort : angina de efort
- În repaus sau la contact cu aerul rece: angina spontană
- Noaptea, trezind bolnavul din somn: angina Prinzmetal

6. Condiții de ameliorare a durerii: oprirea efortului, nitroglicerină sublingual

7. Simptome însoțitoare: dispnee, transpirații, palpitații, senzație de slăbiciune

CLASIFICAREA ANGINEI PECTORALE

- După condiții de apariție:
 - De efort
 - Spontană
 - Mixtă

- După severitate:
 - Stabilă
 - Instabilă
 - Variabilă (de tip Prinzmetal)

Angina pectorală stabilă (simptome și forme clinice)

A. Angina pectorală de efort, stabilă:

- ❑ Durere coronariană la efort sau echivalent al efortului (frig, emoții, status post-prandial)
- ❑ Durerea apare întotdeauna la același prag de efort, are o durată de 3-5 min, cedează prompt la Nitroglicerină sublingual

B. Angina pectorală spontană, formă stabilă:

- ❑ Apare în condiții de repaus, uneori noaptea. Indică leziuni coronariene mai severe sau spasm coronarian
- ❑ Caracterul stabil este indicat de durata scurtă a crizelor (3-5 min), intensitatea medie, răspunsul prompt la Nitroglicerină sublingual

C. Angina stabilă mixtă apare în condiții de efort și de repaus

Clasificarea anginei de efort după Canadian Cardiovascular Society

- ▣ **CLASA I:** “ *Activitatea obisnuită nu provoacă angina* “ – angina doar la efort fizic intens sau rapid sau de lungă durată
- ▣ **CLASA II:** “ *Limitare usoară a activității obisnuite*” – angina la mers sau urcat scări, deal, la efort fizic postprandial, pe vreme rece, stres emotional sau doar în primele ore după trezire.
- ▣ **CLASA III:** “*Limitare marcată a activității obisnuite*” – angina la mers pe un teren plan 100-200 m sau la urcat pe scări un etaj în ritm normal, în condiții normale
- ▣ **CLASA IV:** “ *Incapacitatea de a desfășura vreo activitate fizică fără disconfort*” sau “ *angina de repaus* “

Angina pectorală stabilă (examen obiectiv)

General:

- Semne care indică factori de risc pentru boala coronariană:
 - Obezitate
 - Xantelasma palpebrale, gerontoxon (inel cenușiu albastru la periferia corneei, semnifică o dereglare a metabolismului lipidic cu depunerea lor la acest nivel, frecvent la bătrâni, dar și la tineri cu hipercolesterolemie)
 - Degete pătate cu nicotină
- Atitudine:
 - În durere – bolnav palid, anxios, uneori transpirat, indică cu palma locul dureros
- Examenul aparatului cardiovascular:
 - Regiunea precordială: auscultație – zgomot IV prezent de obicei
 - TA poate fi normală sau crescută

Angina pectorală stabilă (investigații)

Probe biologice:

- ❑ Normale
- ❑ Modificări ce indică factori de risc ai CI: hiperglicemie, hipercolesterolemie, hiperuricemie
- ❑ Enzime serice normale (ASAT, CPK-MB, troponine cardiace)

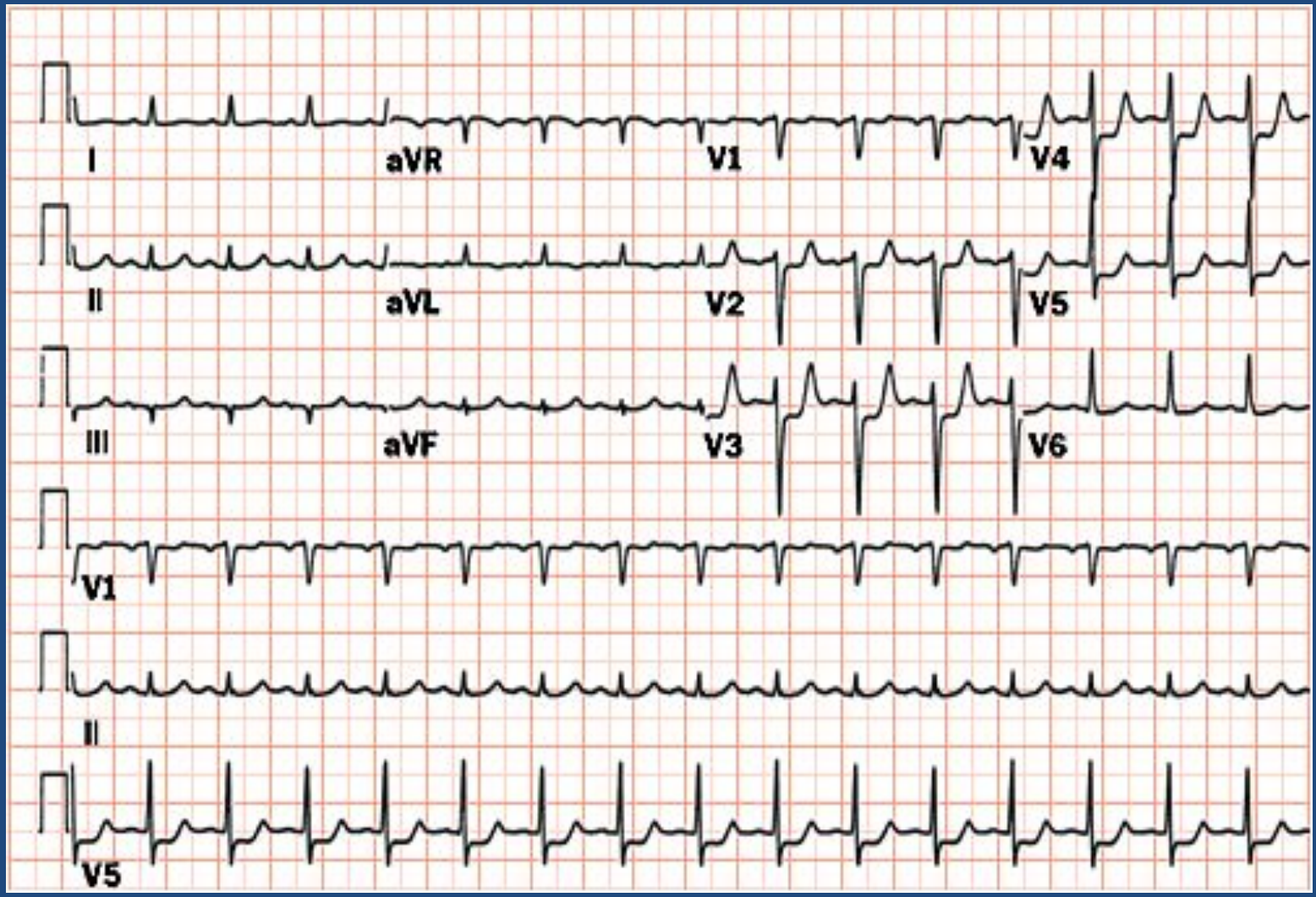
Angina pectorală stabilă (explorări paraclinice)

- ❑ ECG de repaus
- ❑ Teste de provocare a ischemiei (*efort fizic dozat, stres psihoemoțional, medicamentos - dobutamin*)
- ❑ Radiografia toracică (*poate depista cu amplificatorul de imagine calcificările pe traiectul arterelor coronare*)
- ❑ Ecocardiografia (*datorită anomaliei de contracție a pereților ventriculului în timpul ischemiei miocardice apar tulburări ale cineticii paritale: hipokinezii, akinezii, diskinezii*)
- ❑ Scintigrama miocardică de perfuzie
- ❑ Coronarografia

Angina pectorală stabilă (explorări paraclinice)

ECG de repaus:

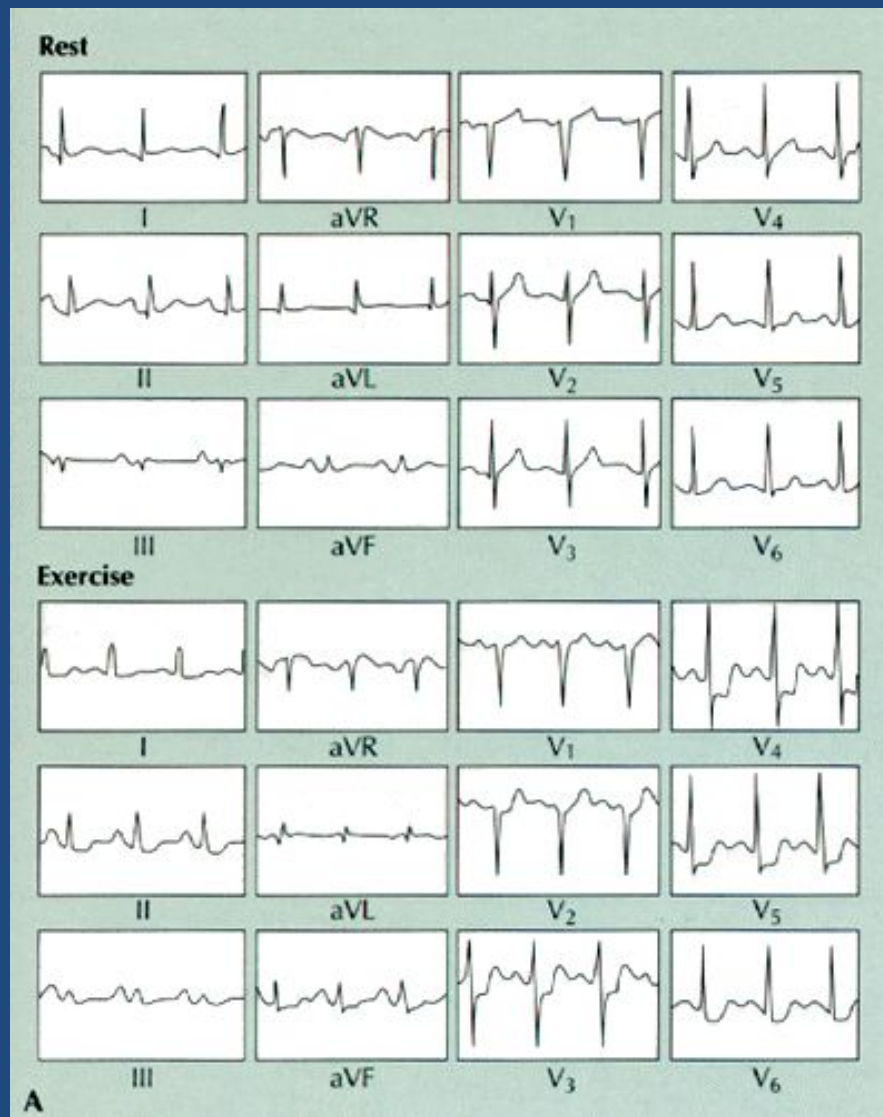
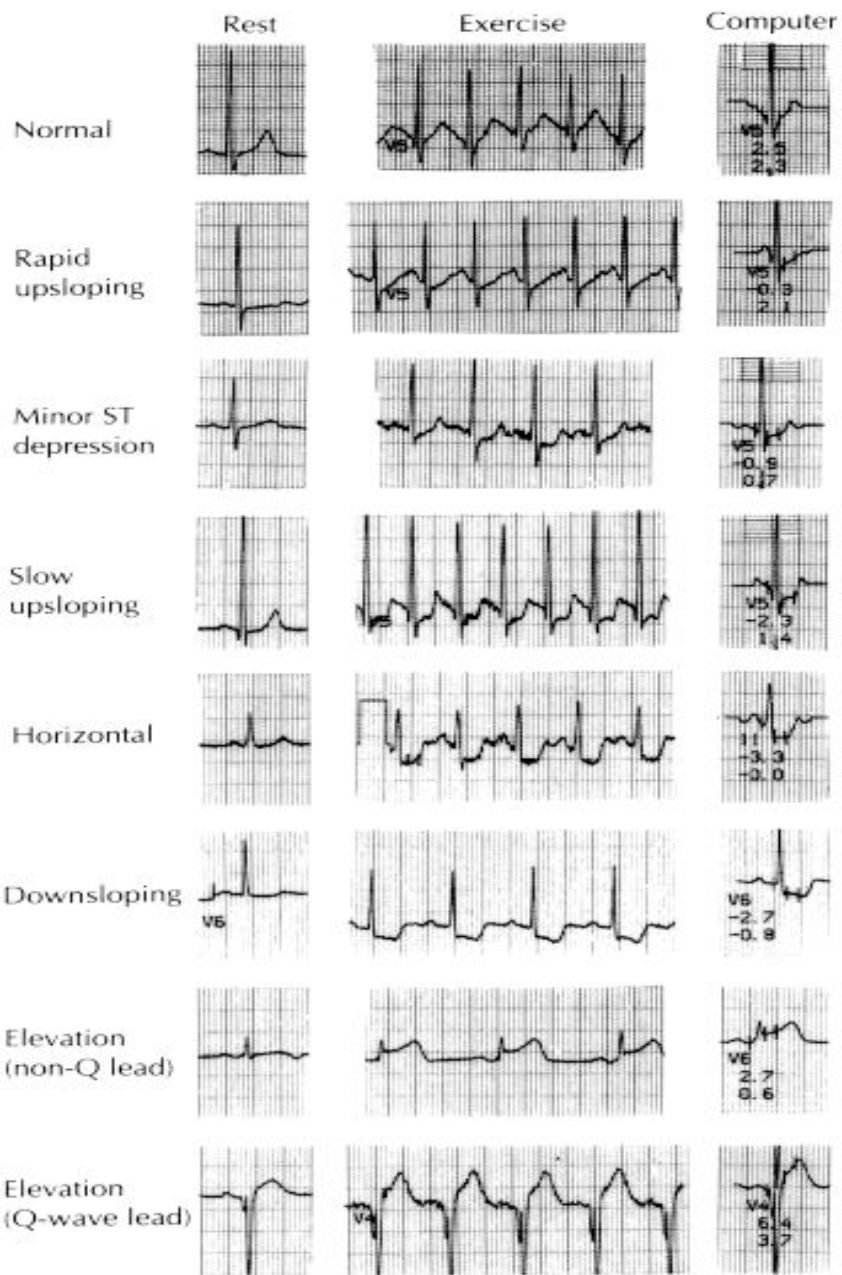
- În afara durerii:
 - Normală în peste 50% din cazuri
- În durere:
 - ↓ S-T de tip orizontal sau descendent, ≥ 1 mm (leziune subendocardică)
 - Unda T (-) – ischemie subepicardică
 - Unde T (+) dar înalte și simetrice (ischemie subendocardică)



Teste de provocare a ischemiei

- Treadmil si Cicloergometria

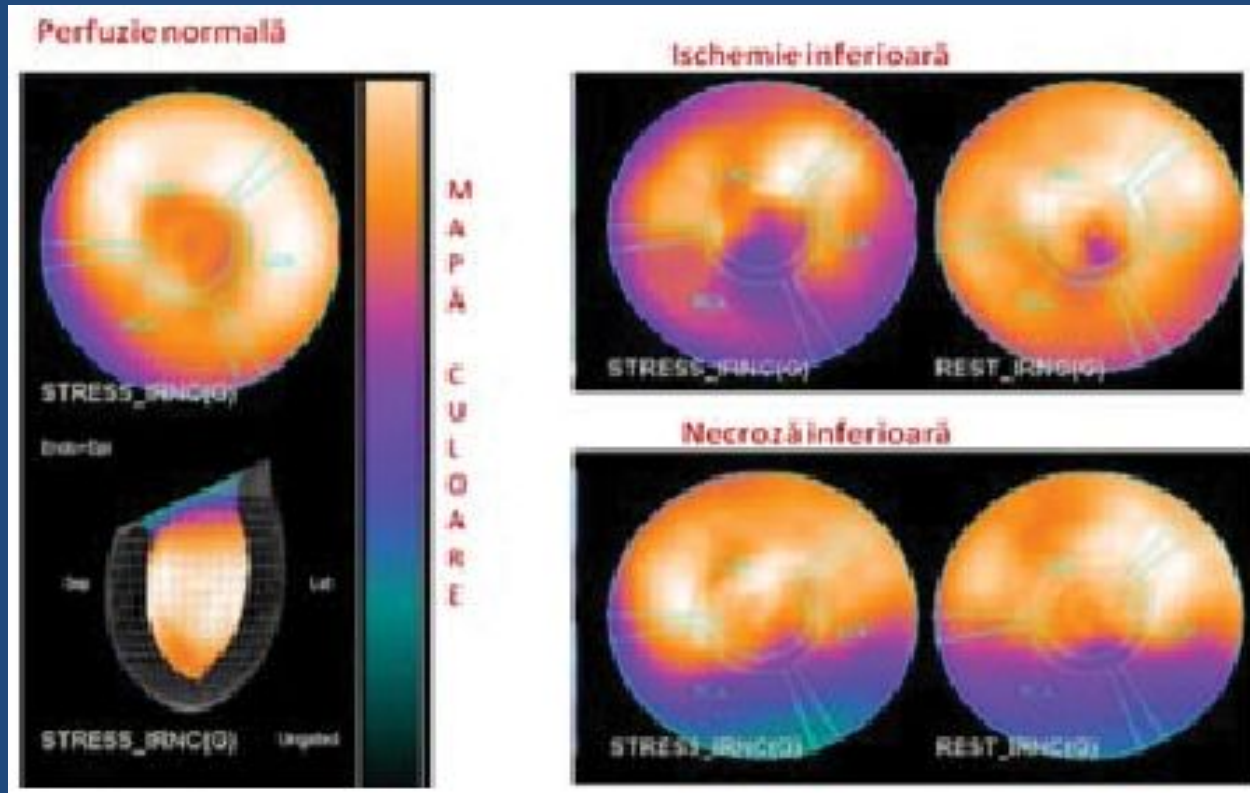




Scintigrama miocardică de perfuzie

- ▣ Este o tehnică de medicină nucleară (cele mai folosite radiofarmaceutice în examinarea cordului sunt Talium 201 și Technetium 99m) prin care se obțin informații despre perfuzia, funcția, metabolismul și patologia inimii.
- ▣ Detectarea patologiei arterelor coronare se bazează pe modificările care apar în fluxul sangvin prin arterele cu stenoză (anatomică sau funcțională) comparativ cu fluxul sangvin din arterele normale.
- ▣ Ca tehnică, aproape toate examinările sunt efectuate și sincronizate cu EKG (gated-SPECT), pentru informații suplimentare privind mecanica și cinetica inimii.

Scintigrama miocardică de perfuzie



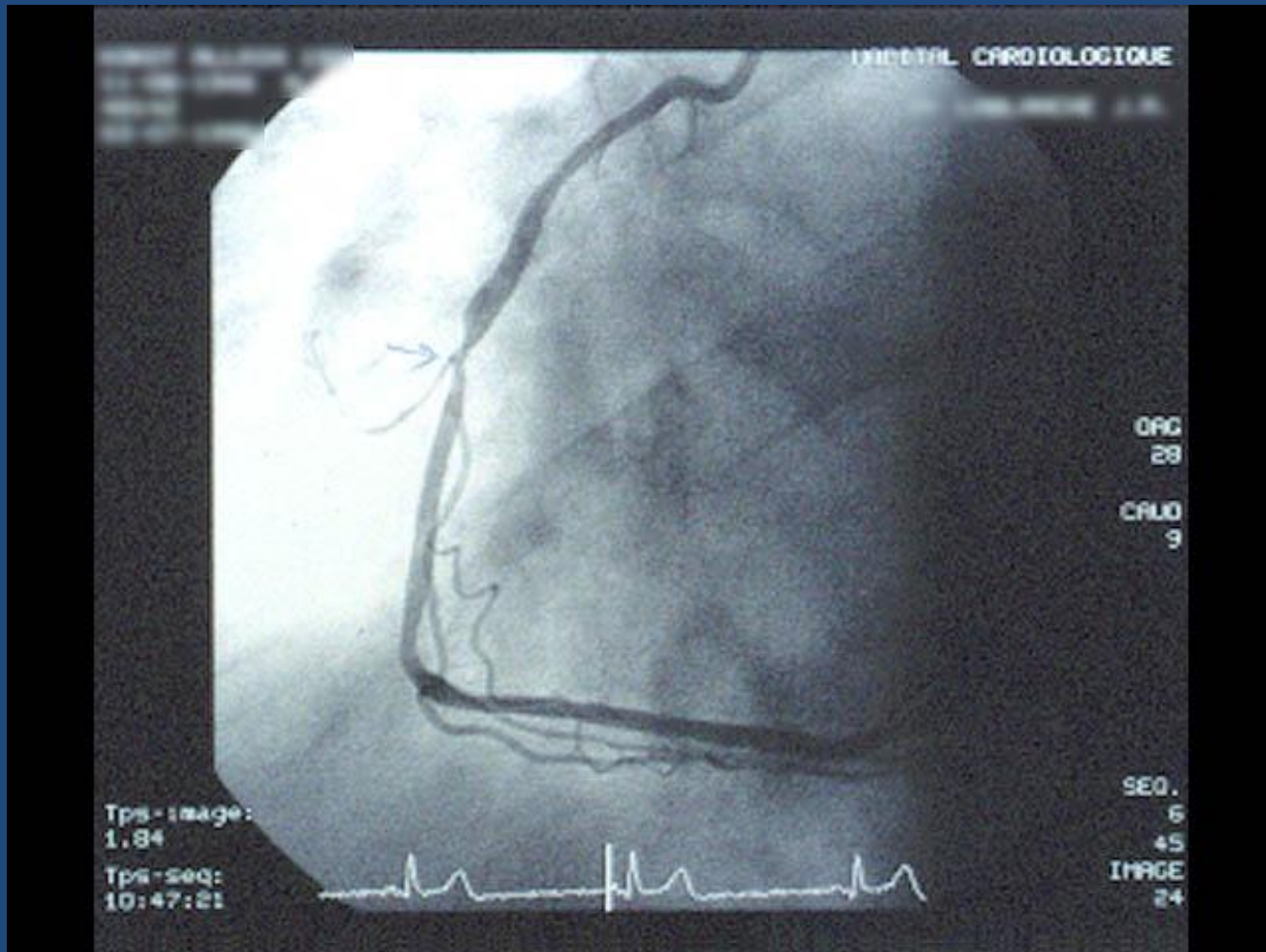
Vizualizare polară a perfuziei normale a miocardului (stânga), ischemiei cu reversibilitatea defectului de perfuzie între proba de efort și cea de repaus (dreapta-sus) și lipsa reversibilității (dreapta-jos)

Coronaroangiografia

- ▣ este cea mai bună tehnică de **diagnosticare a afecțiunii coronariene**.
- ▣ se efectuează prin introducerea unui cateter în artera femurală. Prin acesta sunt introduse sondele de cateterism și dirijate până la nivelul arterei coronare. Se injectează un produs de contrast radiologic, care permite vizualizarea anatomiei arterelor coronare prin opacifierea arborelui coronarian.
- ▣ Astfel se poate observa diametrul interior al arterelor și se pot localiza posibilele obstrucții coronariene importante.



Coronarangiografia

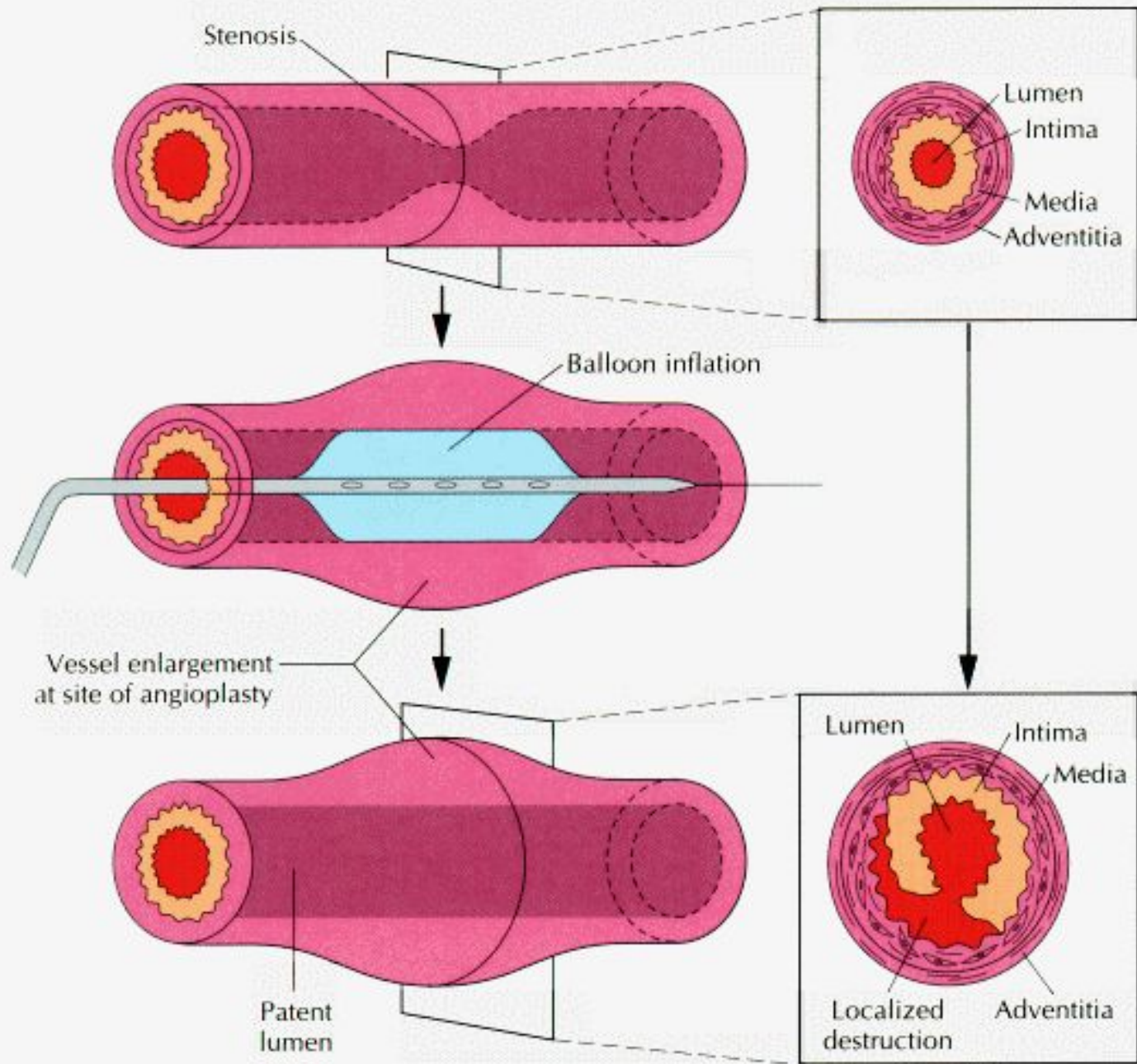


Coronaroangiografia

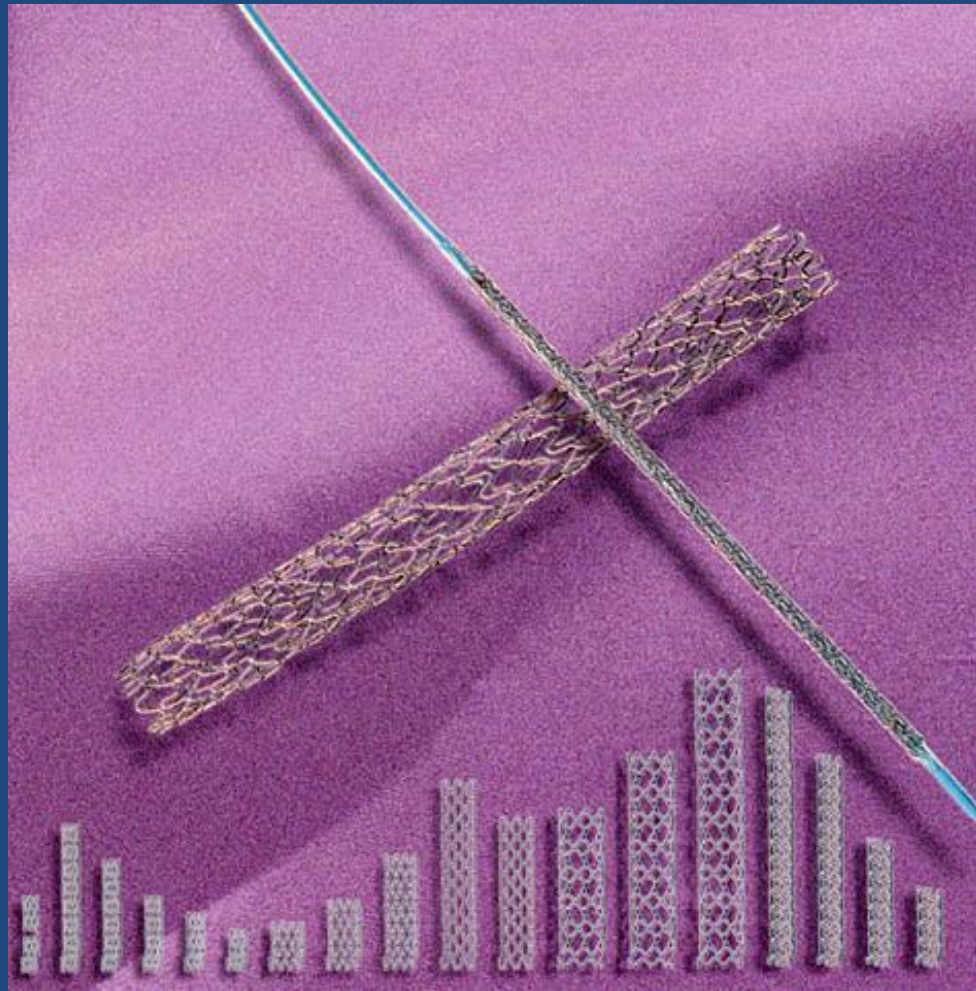
- ▣ Procedura indică dacă arterele afectate pot fi tratate prin angioplastie sau prin chirurgie pe cord.
- ▣ nu necesită anestezie generală, ci doar anestezie locală și cel mai des la nivelul unuia dintre membrele inferioare, prin folosirea unui abord femural. În timpul procedurii pacientul este conștient și discută cu medicul pe parcursul acesteia, având posibilitatea de a viziona procedura pe un ecran.

Tratamentul chirurgical al anginei pectorale

- 1). **Angioplastia coronariană percutană (PTCA)**, cu balonaș are indicație la pacienții cu afectarea unui singur vas. Există însă riscul retrombozării.
- 2). **Stentarea**
- 3). **Grefa by pass coronarian (CABG)** - reprezintă tratamentul de alegere în coronaropatia complexă (afectarea a 3 sau mai multe vase). Deși afectarea unui vas poate reprezenta o indicație pentru angioplastia coronariană percutană, totuși în privința siguranței și certitudinii menținerii vascularizației coronariene, CABG este superioară;



Stentarea



Complicațiile anginei pectorale stabile

1. **Angina instabilă.**
2. **Infarctul miocardic** – studiul Framingham: 1/4 din anginoși fac infarct miocardic în următorii 5 ani.
3. **Moarte subită.**
4. **Insuficiența cardiacă.**

Mortalitate anuală la anginoși 3,5 – 4%.

Angina pectorală instabilă (simptome și forme clinice)

- A. Angina de novo: vechime sub 4-6 săptămâni
- B. Angina de efort agravată:
 - ❑ Apare la efort din ce în ce mai mic
 - ❑ Are durata tot mai lungă, de obicei > 10 min
 - ❑ Este tot mai intensă
 - ❑ Cedează tot mai greu la Nitroglicerină
- C. Angina spontană progresivă apare în repaus, cu crize tot mai frecvente, mai lungi (dar sub 20 min), mai severe

Evoluția anginei instabile este spre stabilizare sau spre IMA.

Angina variabilă (vasospastică) Prinzmetal

- Este o formă particulară de angină instabilă, care apare prin spasm coronarian
- Simptome: crizele anginoase apar în repaus și au orar fix, de obicei noaptea, trezind bolnavul din somn

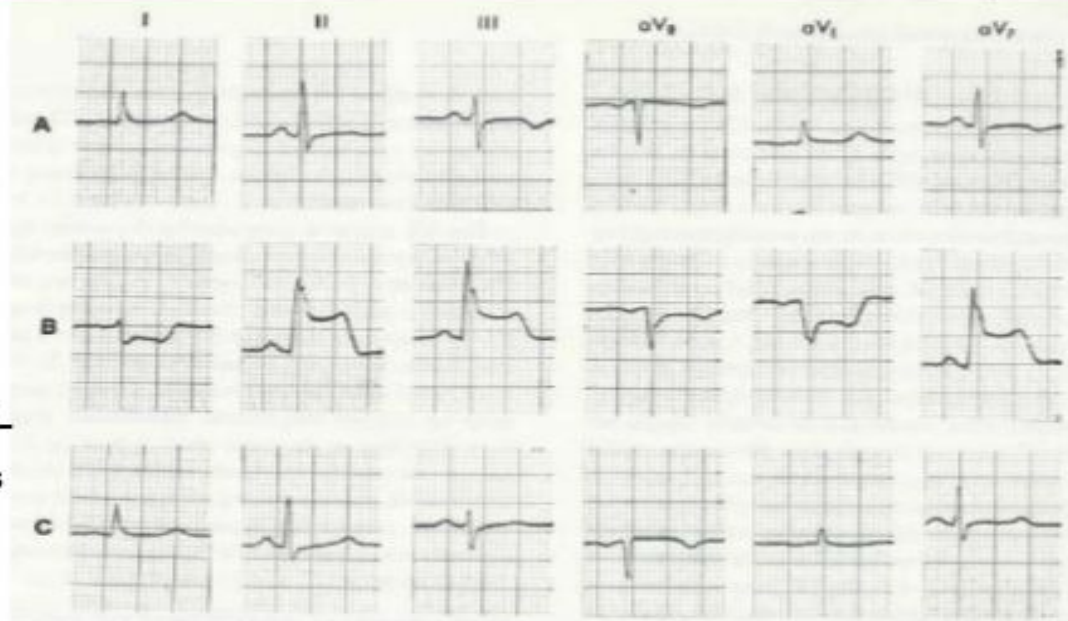
Angina variabilă Prinzmetal

Prinzmetal's angina with transient ST elevation

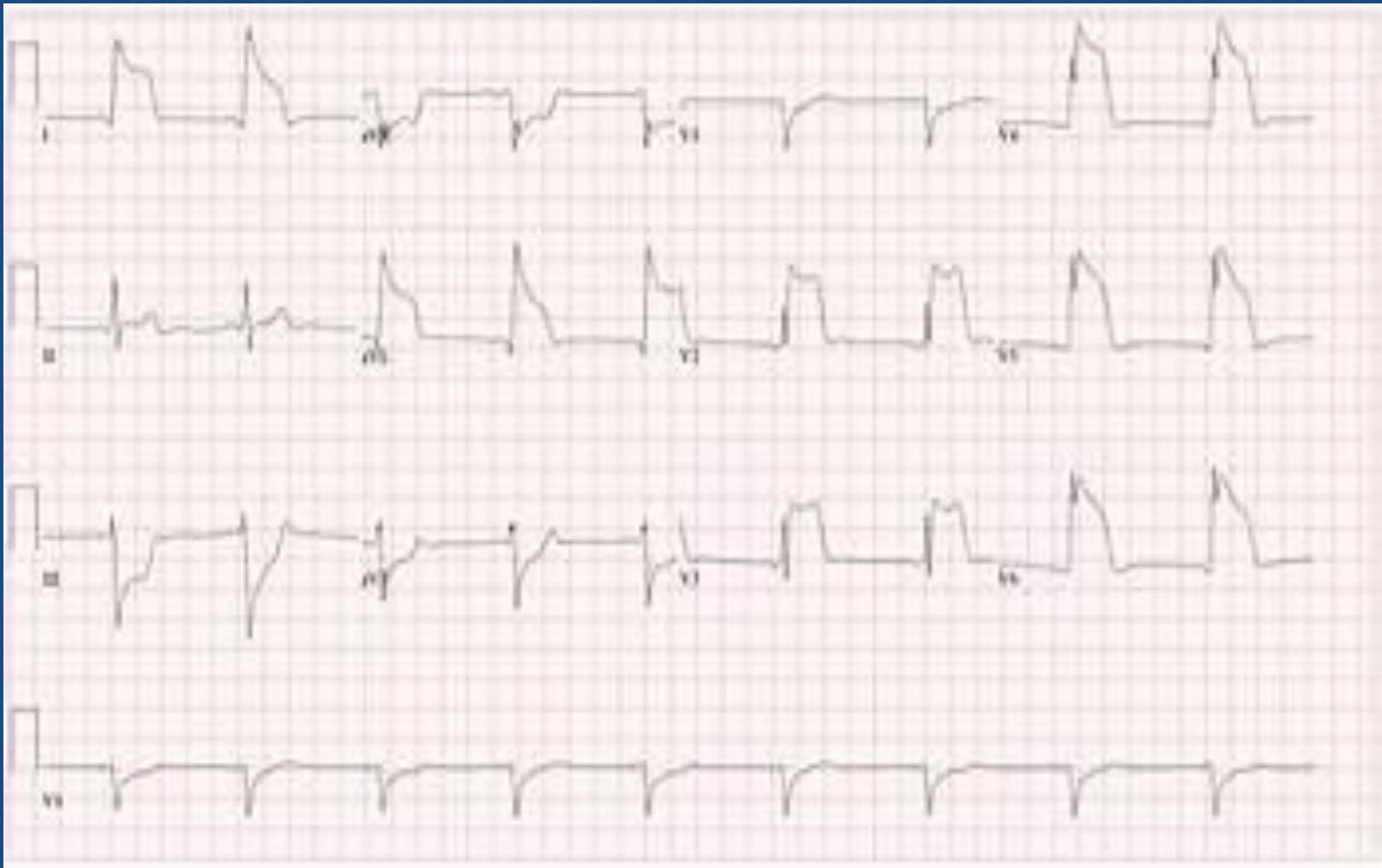


Patient with history of exertional and rest angina

- A. Baseline resting ECG shows non-specific inferior ST-T changes
- B. With chest pain, ST elevations in II, III, aVF and reciprocal ST depression in I and aVL
- C. Return of ST segments to baseline after nitroglycerin



Angina variabilă Prinzmetal



VĂ MULȚUMESC PENTRU ATENȚIE !