

Diagnosticul diferențial ECG



CAPITOLUL 3

Unda P

Derivația I

Unda P inversată

- Extrasistole atriale (ExA) sau ritm atrial (tahicardie atrială, tahicardie atrială multifocală [TAM], tahicardie supraventriculară [TSV])
- Extrasistole jonționale (ExJ) sau extrasistole ventriculare (ExV) sau ritm ventricular sau jonțional cu activare atrială retrogradă
- Dextrocardie, imagine în oglindă: P-QRS-T inversate în derivațiile I și aVL, cu progresie *inversată* a undei R în derivațiile precordiale
- Inversarea derivațiilor brațelor drept și stâng: P-QRS-T inversate în derivațiile I și aVL, cu progresie *normală* a undei R în derivațiile precordiale.

Derivația II

Undă P înaltă, ascuțită

- Anomalie/dilatare atrială dreaptă (P pulmonar)
- Anomalie biatrială
- Anomalie/dilatare atrială stângă: în până la 30% dintre cazuri, P pulmonar poate reprezenta de fapt dilatate atrială stângă. Se va suspecta această posibilitate atunci când dilatația atrială stângă este prezentă în derivația V₁.

Undă P bifidă cu interval de la un vârf la celălalt <0.03 secunde

- Normal

Undă P bifidă cu interval de la un vârf la celălalt >0.03 secunde și durata undei P >12 secunde

- Anomalie/dilatate atrială stângă

Undă P inversată

- ExA sau ritm atrial (tahicardie atrială, TAM, TSV)
- ExJ/ExV cu activare atrială retrogradă

Unde P regulate, în fierăstrău

- Flutter atrial
- Artefact cauzat de tremor (de ex. boala Parkinson, frison)

Linie izoelectrică complet neregulată

- Fibrilație atrială (FiA)
- Artefact cauzat de tremor
- TAM

Morfologii multiple ale undei P

- Ritm atrial rătăcitor (wandering) (frecvență <100 bpm)
- TAM (frecvență >100 bpm)
- Ritm sinusal sau atrial cu ExA multifocale

Derivația V1

Undă P înaltă, ascuțită

- Anomalie/dilatate atrială dreaptă

Unde P adânci, inversate

- Anomalie/dilatate atrială stângă

Undă P cu formă de dom-și-vârf

- Ritm atrial ectopic

Absența undei P

Unde P prezente, dar ascunse

- Ritm atrial sau ExA (unde P ascunse în unda T precedentă)
- Ritm jonțional sau TSV (unda P ascunsă în QRS)
- Ritm supraventricular cu BAV grad 1 marcat (unda P ascunsă în unda T precedentă)

Unde P absente

- Conducere sinoventriculară din cauza hiperkaliemiei
- Bloc sinoatrial (SA) marcat sau bradicardie sinusală cu ritm jonțional sau ventricular (de scăpare sau accelerat)
- Pauză sau stop sinusal

Intervalul PR

Interval PR prelungit (>0.20 secunde)

- BAV grad 1
- Bloc complet: intervalul PR variază, nu are relație constantă cu QRS și poate depăși uneori 0.20 secunde
- Ritm supraventricular sau jonțional cu activare atrială retrogradă: unda P inversată în derivația II

Interval PR scurt (<0.12 secunde)

- PR scurt cu ritm sinusal și QRS normal
- Aspect Wolff-Parkinson-White: undă delta, QRS larg, modificări ST-T în direcție opusă deflexiunii majore a QRS
- Ritm atrial ectopic inferior: intervalul PR este de obicei >0.11 secunde; unda P inversată în derivația II
- Extrasistole sau ritm jonțional cu activare atrială retrogradă: intervalul PR este de obicei <0.11 secunde; unda P inversată în derivația II

Segmentul PR

Subdenivelare de segment PR

- Normal: <0.8 mm
- Pericardită
- Pseudo-subdenivelare din cauza flutterului atrial sau a tremorului parkinsonian
- Infarct atrial: supradenivelare reciprocă în derivațiile opuse; este de obicei vizibil infarct miocardic (IM) inferior

Supradenivelare de segment PR

- Normal: <0.5 mm
- Pericardită: doar derivația aVR
- Infarct atrial: subdenivelare reciprocă în derivațiile opuse

Durata QRS

Durată QRS crescută 0.10 până la <0.12 secunde

- Hemibloc anterior stâng (HBAS)
- Hemibloc posterior stâng (HBPS)
- Bloc de ramură stângă (BRS) incomplet
- Bloc de ramură dreaptă (BRD) incomplet
- Tulburare de conducere intraventriculară nespecifică (TCIV)
- Hipertrofie ventriculară stângă (HVS)
- Hipertrofie ventriculară dreaptă (HVD)
- Bătăie sau ritm supraventricular cu conducere intraventriculară aberantă
- Bătăi de fuziune
- Aspect WPW
- ExV cu originea în apropierea fasciculului His (adică superior în septul interventricular)

Durată QRS crescută ≥ 0.12 secunde

- BRD
- BRS
- Bătăie sau ritm supraventricular cu conducere intraventriculară aberantă
- Bătăi de fuziune
- Aspect WPW
- ExV
- Ritm ventricular
- TCIV nespecifică
- Bătăie stimulată de pacemaker

Amplitudinea QRS**Microvoltaj QRS**

- Revărsat pericardic
- Obezitate
- Revărsat pleural
- Cardiomiopatie restrictivă sau infiltrativă
- Boală coronariană difuză

QRS înalt

- HVS
- Cardiomiopatie hipertrofică
- BRS
- Aspect WPW
- Persoane normale cu habitus corporal slab

Undă R proeminentă în derivația V1

- HVD
- IM de perete posterior (acut sau recent; vechi sau cu vechime nedeterminată)

- Poziționare incorectă a electrozilor: electrodul pentru derivația V1 plasat în al treilea spațiu intercostal în loc de al patrulea
- Deformări scheletice (de ex. pectus excavatum)
- BRD
- Aspect WPW
- Distrofia musculară Duchenne

Alternanță a amplitudinii QRS

- Alternanță electrică

Axul QRS**Deviație axială stângă**

- HBAS (dacă axul este $> -45^\circ$)
- IM de perete inferior
- BRS
- HVS
- Boală pulmonară cronică
- Hiperkaliemie

Deviație axială dreaptă

- HVD
- Cord verticalizat
- Boală pulmonară cronică
- Embolie pulmonară
- HBPS
- IM de perete lateral (acut sau recent; vechi sau cu vechime nedeterminată)
- Dextrocardie
- Inversarea derivațiilor braț drept/braț stâng
- Defect septal atrial de tip ostium secundum (DSA)

Unda Q

Unda Q în IM

- IM anterolateral: unde Q anormale în cel puțin 2 derivații consecutive în V₄-V₆
- IM anterior: unde Q anormale în cel puțin 2 derivații consecutive în V₂-V₄
- IM anteroseptal: unde Q anormale în derivațiile V₁-V₃ (și uneori V₄)
- IM lateral: unde Q anormale în derivațiile I și aVL
- IM inferior: unde Q anormale în cel puțin 2 din derivațiile II, III, și aVF

Pseudoinfarcte (unde Q în absența IM)

- WPW: unde delta negative care mimează unde Q
- Cardiomiopatie hipertrofică: unde Q în I, aVL, V₄-V₆ din cauza hipertrofiei septale
- HVS: progresia lentă a undei R, uneori cu supradenivelare de segment ST în V₁-V₃, poate mima IM anteroseptal. Pot fi prezente unde Q inferioare și pot mima IM inferior.
- BRS: aspectul QS în V₁-V₄ mimează IM anteroseptal. Mai rar, unde Q în derivațiile III și aVF mimează IM inferior.
- HVD
- HBAS
- Boală pulmonară cronică: unde Q apar în derivațiile inferioare și/sau drepte și medio-precordiale
- Amiloidoză, sarcoidoză și alte cardiomiopatii infiltrative: țesutul cu activitate electrică este înlocuit de substanță inertă
- Cardiomiopatie
- Deformare toracică (de ex. pectus excavatum)
- Embolie pulmonară: undă Q în derivația III și uneori aVF, dar undele Q în derivația II sunt rare
- Miocardită
- Tumori miocardice
- Hiperkaliemie
- Pneumotorax: complex QS în derivațiile precordiale drepte

- Pancreatită
- Inversarea electrozilor
- Transpoziție corectată
- Distrofie musculară
- Prolaps de valvă mitrală: rareori, undă Q în III și aVF
- Contuzie miocardică: unde Q în zonele de hemoragie intramiocardică și edem
- Dilatare atrială stângă/dreaptă: unda proeminentă de repolarizare atrială (T_a) poate subdenivela segmentul PR și poate mima unde Q
- Flutter atrial: unde de flutter pot deforma segmentul PR și pot simula unde Q
- Dextrocardie

Progresia undei R (derivațiile precordiale)

Progresie precoce a undei R (undă R înaltă în V₁, V₂; R/S > 1)

- HVD
- IM posterior
- BRD
- Aspect WPW
- Normal
- Distrofie musculară Duchenne

Progresie lentă a undei R (prima derivație precordială în care amplitudinea undei R ≥ amplitudinea undei S = V₅ sau V₆)

- Normal (poziționare anormală a electrozilor)
- IM anterior sau anteroseptal
- Cardiomiopatie dilatativă sau hipertrofică
- HVS
- Boală pulmonară cronică
- Cord pulmonar
- HVD
- HBAS

Progresie inversă a unei R (amplitudine descrescătoare a unei R în derivațiile precordiale)

- IM anterior
- Dextrocardie

Morfologia QRS

Neregularitate inițială a unei R (unda delta)

- Aspect WPW

R prim terminal în V1-V2

- Sindrom Brugada

Crestare terminală (a unei R sau S)

- Hipotermie (unda Osborne sau J)
- Repolarizare precoce
- Spike de pacemaker (eșec de detecție)
- Flutter atrial: undele de flutter pot fi suprapuse peste QRS

Segmentul ST

Supradenivelare de segment ST

- Leziune miocardică: supradenivelare convexă, în sus, de segment ST, localizată în unele derivații și terminată cu o undă T inversată (dacă nu este prezentă undă T ascuțită hiperacută). Este prezentă subdenivelare reciprocă de segment ST în alte derivații. Unde Q prezente frecvent. Modificările ST-T evoluează în timp.
- Pericardită acută: supradenivelare larg răspândită de segment ST (I-III, aVF, V3-V6), fără subdenivelare reciprocă de segment ST în alte derivații, cu excepția aVR. Absența unei Q. Uneori este prezentă subdenivelare de segment PR.
- Aneurism ventricular: supradenivelare de segment ST de obicei cu undă Q adâncă sau QS în aceleași derivații; modificările ST-T persistă și sunt stabile timp de câteva săptămâni sau mai mult.

- Repolarizare precoce: supradenivelare concavă de segment ST care se termină cu o undă T pozitivă, cu creșterea pantei descendente a unei R. Undele T sunt de obicei mari și simetrice. Modificările ST-T sunt stabile pe o perioadă lungă de timp.
- HVS
- Bloc de ramură
- Afecțiune a sistemului nervos central (SNC)
- Cardiomiopatie hipertrofică apicală
- Hiperkaliemie
- Cord pulmonar acut
- Miocardită
- Tumoră miocardică
- Sindrom Brugada

Subdenivelare de segment ST

- Ischemie miocardică: orizontală sau descendentă
- Modificări de repolarizare secundare hipertrofiei ventriculare sau blocului de ramură
- Efect sau toxicitate digitalică
- "Pseudo-subdenivelare" din cauza suprapunerii undelor de flutter atrial sau a unei de repolarizare atriale proeminente (așa cum se remarcă în dilatarea atrială, pericardită, infarct atrial) peste segmentul ST
- Afecțiune SNC
- Hipokaliemie
- Efectul medicamentelor antiaritmice
- Prolaps de valvă mitrală

Modificări nespecifice de segment ST

- Afecțiune cardiacă organică
- Medicamente (de ex. chinidină)

- Diselectrolitemii (de ex. hipokaliemie)
- Hiperventilație
- Mixedem
- Stres
- Pancreatită
- Pericardită
- Afecțiuni SNC
- HVS
- HVD
- Bloc de ramură
- Adulți sănătoși (variantă de normal)

Unda T

Unde T înalte, ascuțite

- IM hiperacut
- Angină pectorală
- Variantă de normal: afectează de obicei derivațiile precordiale
- Hiperkaliemie: mai frecvent atunci când creșterea potasiului seric este acută
- Hemoragie intracraniană
- HVS
- HVD
- BRS
- Undă P suprapusă de la o ExA, ritm sinusal cu BAV grad 1 marcat, bloc complet (BAV grad 3) etc.
- Anemie

Unde T profunde, inversate

- Ischemie miocardică
- HVS

- HVD
- Afecțiuni SNC
- Aspect WPW

Unde T nespecifice

- Aspect juvenil persistent: inversiunea undelor T în V1-V3 la adulți tineri
- Afecțiune cardiacă organică
- Medicamente (de ex. chinidină)
- Diselectrolitemii (de ex. hipokaliemie)
- Hiperventilație
- Mixedem
- Stres
- Pancreatită
- Pericardită
- Afecțiuni SNC
- HVS
- HVD
- Bloc de ramură
- Adulți tineri (variantă de normal)

Intervalul QT

Intervalul QT lung

Afecțiuni dobândite

- Medicamente (chinidină, procainamidă, disopiramidă, amiodaronă, sotalol, dofetilid, azimilid, fenotiazine, antidepressive triciclice, litiu)
- Hipomagneziemie
- Hipocalcemie
- Bradiaritmii marcate

- Hemoragie intracraniană
- Miocardită
- Prolaps de valvă mitrală
- Mixedem
- Hipotermie
- Diete proteice lichide
- Afecțiuni congenitale
- Sindrom Romano-Ward (auz normal)
- Sindrom Jervell și Lange-Nielsen (surditate)

Interval QT scurt

- Hipercalcemie
- Hiperkaliemie
- Efect sau toxicitate digitalică
- Acidoză
- Stimulare vagală
- Hipertiroidism
- Hipotermie

Unda U

Undă U proeminentă

- Hipokaliemie
- Bradiaritmii
- Hipotermie
- HVS

- Boală coronariană
- Medicamente (digitală, chinidină, amiodaronă, isoproterenol)

Undă U inversată

- HVS
- HVD severă
- Ischemie miocardică

Pauza PP ≥ 2.0 secunde

- Pauză sau stop sinusal: din cauza întreruperii tranzitorii a formării impulsului la nivelul nodului SA. Ritmul sinusal se reia după un interval PP care nu este multiplu al intervalului PP sinusal de bază.
- Aritmie sinusală: modificare fazică progresivă a intervalului PP
- Bloc SA grad 2 Mobitz I (Wenckebach): scurtare progresivă a intervalului PP până la dispariția unei unde P
- Bloc SA grad 2 Mobitz II: pauză urmată de reluarea ritmului sinusal după un interval PP care este multiplu (2x, 3x, etc) al ritmului sinusal de bază
- Bloc SA grad 3: eșec complet al conducerii SA; nu poate fi diferențiat de stopul sinusal complet pe ECG de suprafață
- Modificare abruptă a tonusului autonom
- "Pseudo" pauze sinusale datorate ExA neconduse: unda P pare să fie absentă, dar este de fapt ascunsă în unda T – se va căuta o deformare subtilă a undei T care precede pauza pentru a detecta ExA neconduse
- BAV grad 2 Mobitz I
- BAV grad 2 Mobitz II
- ExA blocate
- Depolarizări ascunse ale fasciculului His