

Ministerul sănătății al RM
USMF „Nicolae Testemițanu”,
Departamentul Pediatrie



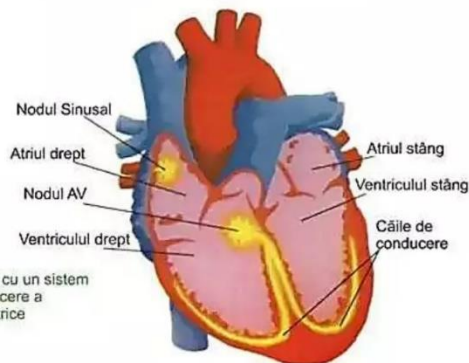
Aritmii cardiace la copii și adolescenți

Lector

Nelea Mătrăgună

doctor habilitat în științe medicale

CĂI NORMALE DE CONDUCERE A IMPULSULUI

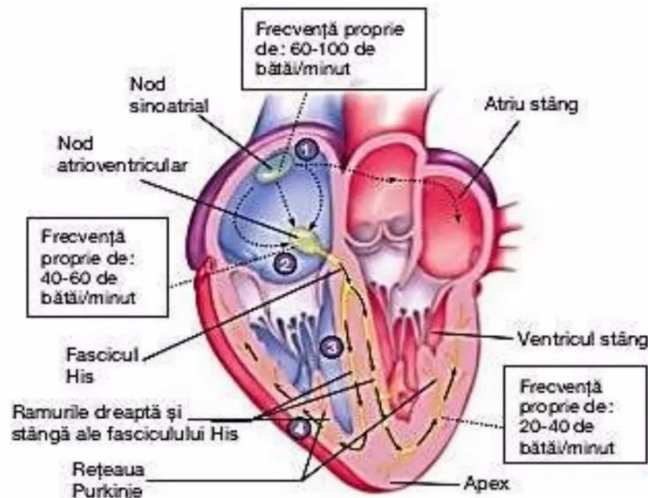
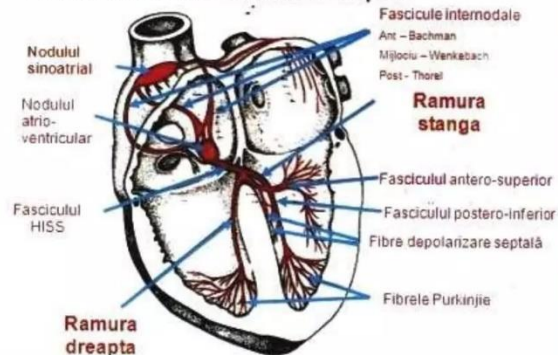


Inima sănătoasă cu un sistem normal de conducere a impulsurilor electrice

Sistemul de conducere

- Nodul sinoatrial (SA) inițiază impulsul electric.
- Apoi impulsul se răspândește în atriu drept și stâng.
- Nodul atrioventricular (AV) transmite impulsul electric de la atrii la ventricule.
- De la nodul AV impulsul ajunge în fasciculul His, care se divide în două ramuri: dreaptă și stângă.
- Ramurile dreaptă și stângă ale fasciculului His se distribuie în ventricule terminându-se în cele din urmă cu fibrele rețelei Purkinje.

Căi normale de conducere impuls



Componentele ECG normale

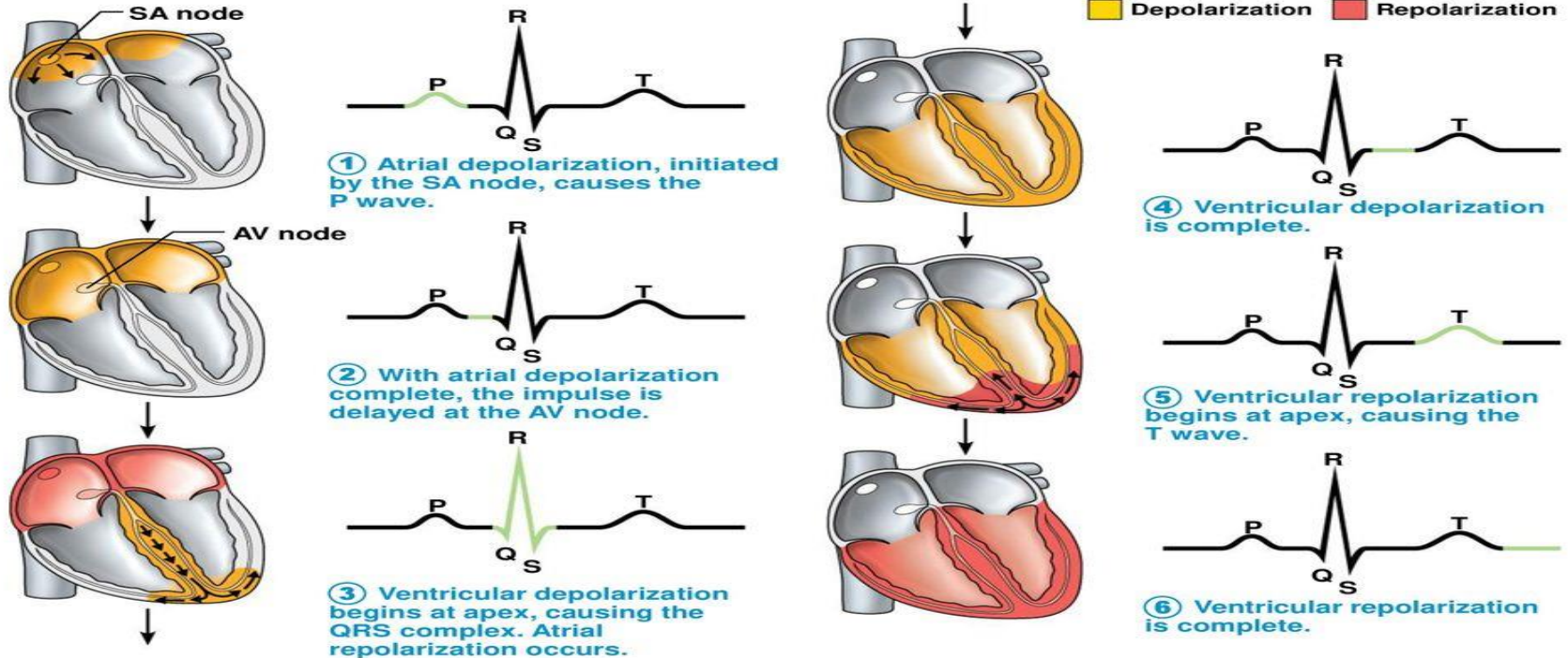


Figure 18.17



Particularitati ECG la copii

Nou născut

- Primele 7–10 zile de viață (FCC 100–120 bătăi/min), urmată de o creștere a frecvenței cardiace la 120–160 bătăi/min, cu o labilitate exprimată a ritmului cardiac.
- Concomitent se înregistrează scăderea voltajului QRS cu majorarea amplitudei în următoarele două săptămâni.
- Unda P este relativ mare (2,5–3 mm) comparativ cu complexului QRS
- Intervalul PQ nu depășește 0,13 s.
- Unda Q este instabilă, de regulă, lipsește în derivațiile I și V1-V3
- Se evidențiază o amplitudă scăzută ale undei T

Perioada de sugar

- FCC 120-130 bătăi/min
- Majorarea voltajului complexului QRS
- Unda P este clar exprimată în derivațiile I și II
- Unda Q este înregistrată inconsecvent (nepermanent) în derivațiile toracice drepte
- la sfârșitul primului an de viață crește amplituda undelor T, raportul undelor T și R este 1: 3.



Particularitati ECG la copii

Perioada preșcolară

- Ritmul cardiac scade la o medie de 110–120 de bătăi/min, unii copii dezvoltă aritmie sinusală.
- Voltajul complexului QRS rămâne ridicat
- Durata intervalului PQ nu depășește 0,14 s.
Unda Q nu este adâncă, însă în derivația III, adâncimea ei este mare (până la 9 mm)
- Unda T negativă sau bifazică; în derivația III și derivațiile drepte segmentul ST negativ (până la 2 mm)

Perioada de școlar și adolescent

- Frecvența cardiacă în medie la școlari mai mici este de 85–90 bătăi/min, la școlari mai mari - până la 70–80 bătăi/min, iar adesea se înregistrează aritmia sinusală moderată și severă.
- Voltajul complexului QRS este similar cu cel la maturi
- Durata PQ nu depășește 0,17–0,18 s.
- Caracteristicile undelor P și T sunt aceleași ca la adulți.
- Undele T negative persistă în derivațiile V4 până la 5–11 ani; în V3 – până la 10–15 ani; în V2 – până la 12–16 ani

Aritmii cardiace

Aritmie - tulburare al ritmului cardiac normal.

Consecințe:

- ❑ ritmuri cardiace anormal de rapide, lente sau neregulate.
- ❑ tranzitorii sau persistente,
- ❑ congenitale sau dobândite



Epidemiologie

Incidența globală a tulburărilor de ritm în populația pediatrică este de
55/100.000

Forme severe de aritmii 1:5000

Aritmii cu pericol de viață 1:7000

Cele mai frecvente fiind:

Tahicardia sinusală (50%),

Tahicardia supraventriculară (13%)

Bradycardia (6%)



Turner CJ, Wren C. The epidemiology of arrhythmia in infants: a population-based study. J Paediatr Child Health. 2013 Apr;49(4):278-81. doi: 10.1111/jpc.12155. Epub 2013 Mar 29. PMID: 23551862.

Vincent C. Thomas, MD, MHA and Seshadri Balaji, Arrhythmias in Children, 1st Edition, 2021, ISBN :9780323779074



Factori etiologici

- Ischemia/hipoxia/acidoza
- Dezechilibre ionice
- Exces de catecolamine
- Factori mecanici (dilatare sau hipertrofie)
- Medicamente (intoxicație digitalică)



Clasificare

După sediul tulburării

A. Aritmii sinusale

- ✓ *Bradycardia sinusală*
- ✓ *Tahicardia sinusală*

B. Aritmii supraventriculare

- ✓ *Atriale (extrasistola atrială)*
- ✓ *Jonționale (extrasistola jonțională)*
- ✓ *Tahicardia paroxistică supraventriculară*
- ✓ *Flutterul atrial*
- ✓ *Fibrilația atrială*

C. Aritmii ventriculare

- ✓ *extrasistola ventriculară*
 - *Unifocală*
 - *Polifocală*
 - *Izolate*
 - *Sistemice (bi, trigeminism)*
- ✓ *Tahicardia ventriculară*
 - *paroxistică*
 - *Neparoxistică*
- ✓ *Flutterul, Fibrilația ventriculară*



Clasificare

Tulburări de conducere

- **Bloc atrio-ventricular**
 - ✓ *Bloc atrio-ventricular Gradul I*
 - ✓ *Bloc atrio-ventricular Gradul II*
 - *Mobitz I*
 - *Mobitz II*
 - ✓ *Bloc atrio-ventricular Gradul III*
- **Bloc intra-ventricular**
 - *Bloc de ramură dreaptă*
 - *Bloc de ramură stângă*
 - *Hemibloc*
- **Sindrom de preexcitare**
 - ✓ *Sindrom WPW*



Clasificarea aritmiilor (WALSH)

Bătăi premature (extrasistole)

Atriale

Ventriculare

- ***Tahiaritmii***

- **A. Tahicardii supraventriculare**

Flutter atrial

Fibrilație atrială

Tahicardie atrială ectopică

Tahicardie atrială multifocală

Tahicardie prin reintrare nodală atrioventriculară

Tahicardie prin reintrare în cadrul sindr. WPW

- **B. Tahicardii ventriculare**

TV prin reintrare monomorfă

TV prin reintrare polimorfă

TV prin focar de automatism focal

Torsada vârfurilor

Ritm idioventricular accelerat



Clasificarea aritmiilor (WALSH)

Bradiaritmii

- Bradicardia sinusală
- Boala nodului sinusal
- S-m tahi-bradicardie

Blocurile cardiace

- Bloc SA persistent/intermitent
- Bloc atrioventricular (BAV):
persistent/intermitent

Gradul I

Gradul II :

tip Mobitz I, cu perioade Luciani-Wenckebach)

tip Mobitz II

Gradul III (congenital sau dobândit)

Blocuri intraventriculare (de ramură, bi- și trifascicular)

Clasificarea aritmiilor (WALSH)

Alte tulburări de ritm



- Focare migratoare supraventriculare
- Disociația atrio-ventriculară
- Parasistoliile
- Sindromul QT lung (congenital, dobândit)
- Sindroamele de preexcitație (LCL, WPW)
- Alternanța electrică
- la bolnavi cu stimulatori cardiaci artificiali
- La bolnavii posttransplant cardiac



Mecanismele aritmiilor active

- **Formarea anormală a impulsului- automatism**
- Automatism crescut al unui pacemaker natural
- Pacemaker protejat
- Automatism anormal

- **Activitate declanșată (trigger)**
- Postpotențiale tardive și precoce

- **Mecanism de reintrare**
- Prin obstacol structural anatomic
- Fără obstacol anatomic- bloc funcțional
- Alte mecanisme



Manifestări clinice

- *Frecvente sunt manifestările nespecifice*

Nou născuți
sugari

- Nespecifice: agitație, iritabilitate, tulburări de alimentație sindrom funcțional respirator, hepatomegalie
- Tahicardie marcată
- **Convulsii**

Copii mari
Adolescenți

- Palpitații, vertijii, cardialgii, slăbiciuni
- dureri abdominale, greață, vome
- Sincope, convulsii
- Tahicardii >240-260b/min

Semnele unei IC: slăbiciuni, fatigabilitate, dispnee nemotivată

DE REȚINUT : *importanța anamnezei aritmice*



Anamneza aritmică

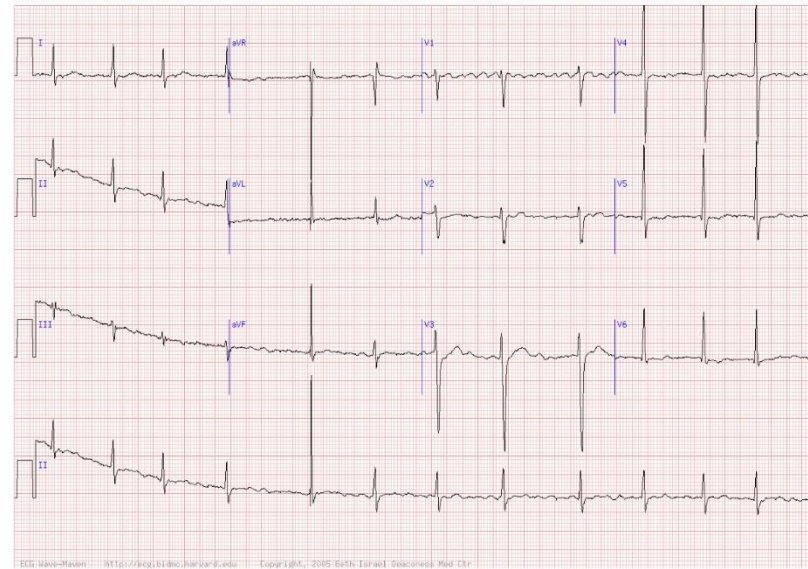
- **Istoric familial:** puseu de supraviețuire a unei morți subite sau SMS la rude gr I,II
- Modul de **debut** - gradat/brusc
- Modul de **finalizare**- gradat/brusc
- **Durata** - sec, minute, ore, zile
- Modul de **percepere** - regulat/neregulat
- **Frecvența**- rapide, foarte rapide, rare
- Frecvența episoadelor de **reaparție**



Aritmii sinusale

Aritmia sinusală - reprezintă un ritm sinusal neregulat cu variații ale intervalelor PP mai mare de 0,16 sec.

- Ritmul cardiac încetinește în timpul expirației și se accelerează în timpul inspirației.
- Este cauzată de activitatea sistemului nervos parasimpatic și nu poartă semnificație patologică





Bradicardia sinusală

- **Bradicardia sinusală** reprezintă un ritm sinusal cu o frecvență sub 90 bătăi/min la nou-născuți, și <60 bătăi/min la copiii mai mari.
- **Fiziologic și întâlnește**
 - Sportivi de performanță
 - În timpul somnului
 - Mărirea tonusului nervului vag
- **În calitate de simptom secundar**
 - **Maladii al SNC** : tumori, TCC, neuroinfecții
 - **Maladii de sistem**: hipotiroidism, anorexia nervoasă
 - **Afectare severă a miocardului**
 - **Administrare de medicamente**: β blocante, antagoniștii de calciu, amiodarona, glicozizi cardiaci, sedative și tranchilizante etc.

Bradicardia sinusală

Criteriile bradicardiei sinusale la copii (ECG standart)

- **Până la 1 an FCC < 100 b/min**
- **1-2 ani FCC < 92 b/min**
- **2-5 ani FCC < 80 b/min**
- **5-8 ani FCC < 70 b/min**
- **8-10 ani FCC < 65 b/min**
- **11-14 ani FCC < 60 b/min**
- **Mai mari de 15 ani < 55 b/min**

ECG evidențiază complexe PQRST nemodificate cu frecvență rară și regulată



Tahicardia sinusală

Tahicardia sinusală- ritm cu origine din nodul sinusal la o frecvență pînă la 150 b/min cu excepția n-născutului.

Apare în **trei** circumstanțe

Fiziologic- efort, emoții, anxietate

Boli extracardiace- febră, anemii acute, șoc hipovolemic,etc.

Boli cardiace – cu afectare miocardică

Pe **ECG** complexe PQRST survin la intervale regulate

De regulă nu necesită tratament antiaritmie

Sinus Tachycardia



Varsta	Rata batailor inimii in repaus	Pulsul normal
0 – 3 luni	143	107 – 181
3 – 6 luni	140	104 – 175
6 – 9 luni	134	98 – 168
9 – 12 luni	128	93 – 161
12 – 18 luni	116	88 – 156
18 – 24 luni	116	82 – 149
2 – 3 ani	110	76 – 142
3 – 4 ani	104	70 – 136
4 – 6 ani	98	65 – 131
6 – 8 ani	91	59 – 123
8 – 12 ani	84	52 – 115
12 – 15 ani	78	47 – 108
15 – 18 ani	73	43 – 104

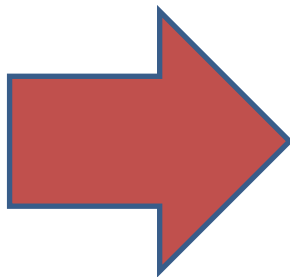


Aritmii supraventriculare (extrasistolii)

Extrasistola reprezintă o contracție cardiacă prematură declanșată de un focar ectopic.

Uneori poartă un caracter benign (abuz de cafea, ceai, sau la pacienții cu hipertiroidie)

Clinic se manifestă prin palpitații



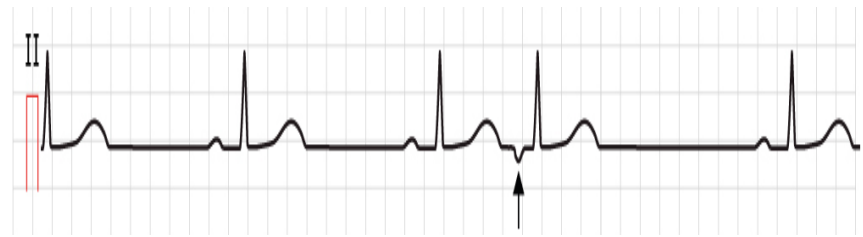
- ✓ Extrasistola **atrială**
- ✓ Extrasistola **jonțională**

- ✓ **Tahicardia supraventriculară**
 - *Paroxistică*
 - *Cu reîntrare pe cale accesorie (WPW)*
 - *Ectopică*
 - Flutterul atrial
 - Fibrilația atrială



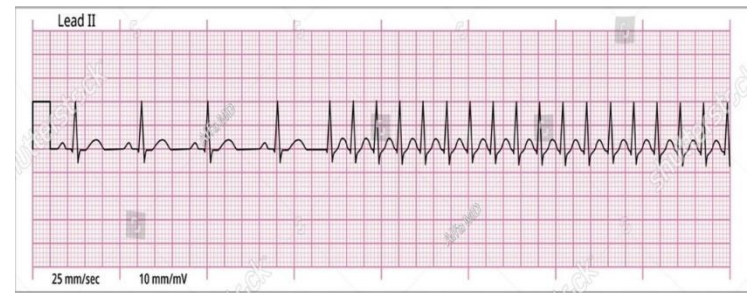
Extrasistole atriale

- Apar de obicei pe cord patologic
- Complex QRS îngust
- Apar precoce față de bătăile normale și precedată de unda P
- Sunt urmate de pauză compensatorie



Tahicardia supraventriculară

- Reprezintă un ritm cu comandă atrială ectopică activă, rapidă și regulată, fie printr-un centru de automatism altul decât cel sinusal, fie printr-un fenomen re-entry intra-atrial localizat.
- Constituie 95% din toate tahicardiile la copii și cel mai frecvent au un caracter **paroxismal**
- Complex QRS îngust
- Interval PR scurt
- Frecvența cardiacă depășește 180 de bătăi/min.
- debut și încetare bruscă;
- Atacurile pot dura doar câteva secunde sau pot persista ore întregi.





Tabloul clinic al TSV

- ***Paroxistice***

- Se caracterizează prin apariție și finalizare bruscă a acceselor de palpitații cu o durată de la câteva secunde până la ore.
- La copiii de vîrsta mică aceesele se manifestă prin agitație, refuz de alimentație, vome repetate, dispnee, FCC poate ajunge până la 300 b/min.
- La copiii mai mari de 7 ani accesesele sunt însoțite de senzația de frică, cardialgii, stări pre- sincopale la 15% cazuri.
- În 60% cazuri recidivele de accese paroxistice apar în una si aceeasi perioada a zilei (caracter circadian)
- Factor provocator prioritar este cel infecțios, stresul psihoemoțional, sau activitate fizică în exces.
- La copiii mai mari FCC ajunge >200b/min

- ***Neparoxistice***

- Se caracterizează prin prezența FCC accelerată permanentă care poate dura săptămâni, luni.
- Lipsa acuzelor, depistarea fiind întâmplătoare sau la examenul profilactic
- Duce la disfuncția aritmogenă a miocardului cu dezvoltarea cardiomiopatiei

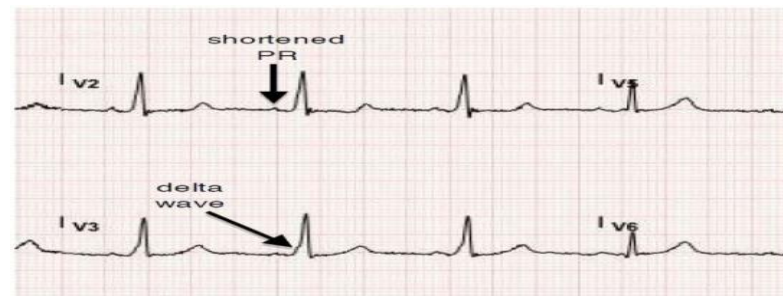


Tahicardia supraventriculară *cu reîntrare pe cale accesorie*

Este facilitată de căi accesorii fără implicarea nodului AV

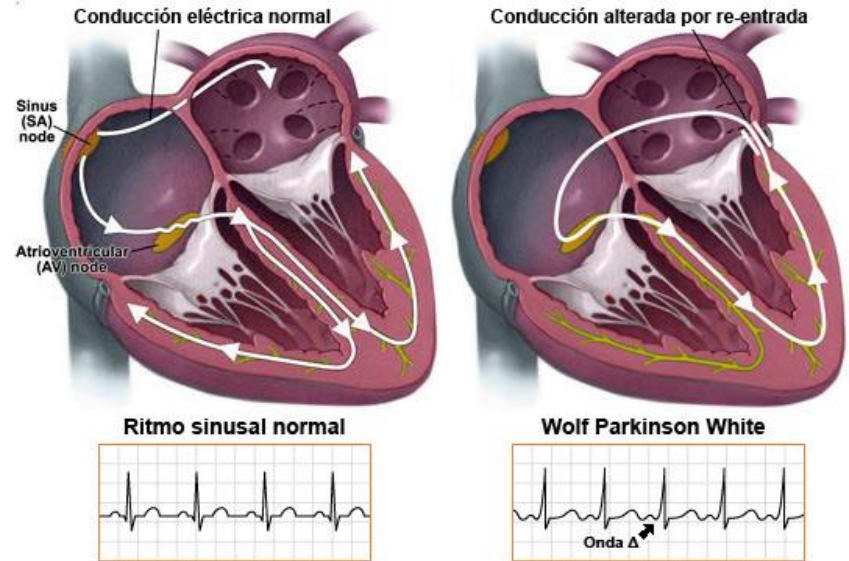
Căile accesorii au viteză crescută de conducere a impulsului electric

Doar 55-60% dintre căile accesorii se reflectă pe ECG sub forma unor grade diferite de preexcitație



Sindromul WPW

Sindromul Wolf-Parkinson-White (WPW) reprezintă o patologie manifestată prin accese de tahicardie datorită prezenței unei căi suplimentare de excitare în mușchiul cardiac.





Sindromul WPW

Căi patologice de conducere

Fascicolul Kent

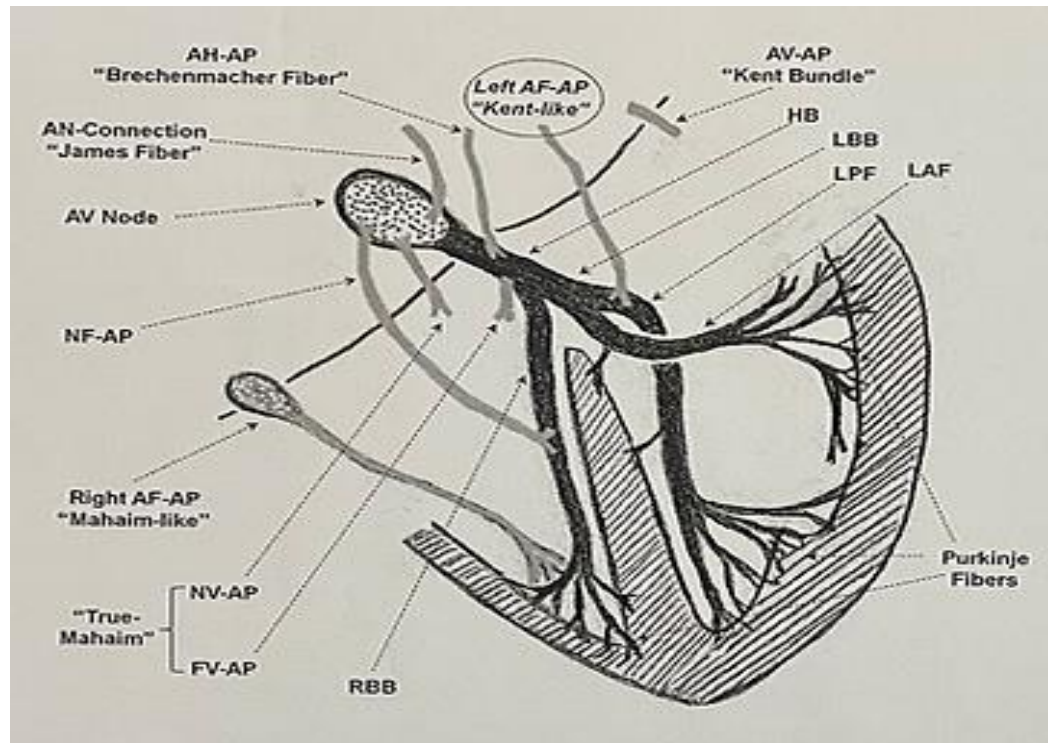
conectează direct atriile cu ventricolele

Fibrele Mahaim

Leagă partea dreaptă a SIV cu nodul AV

Fibrele James

Conexiunea atriilor cu partea inferioară a nodului AV



Sindromul WPW

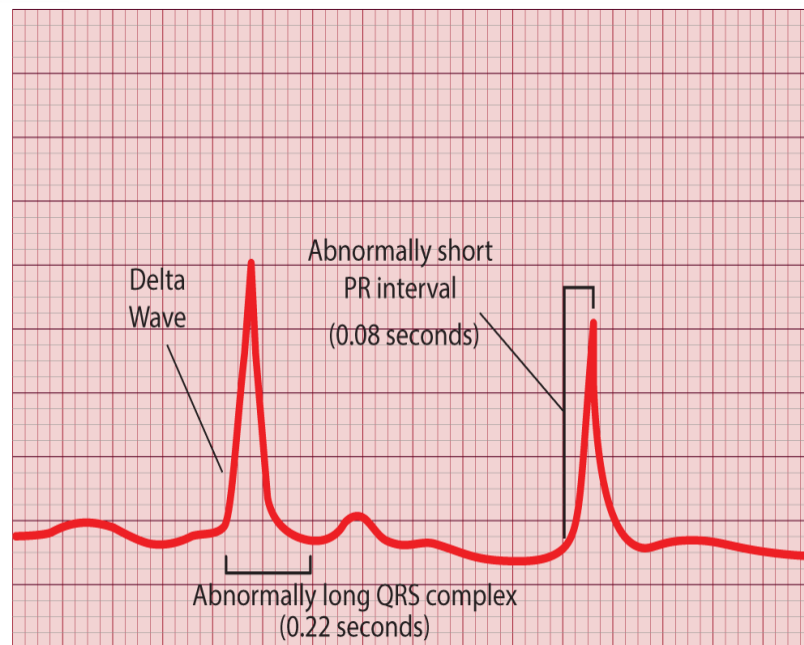
- **Particularități ECC**

- **Prescurtarea intervalului PR:**

- (a) < 3 ani 0,08 sec
- (b) 3-16 ani 0,1 sec
- (c) >16 ani 0,12 sec

- **Alungirea compexului QRS (0,08-0,09 sec)**

- **Prezența undei „Delta,,**





Tratamentul TPSV

- *Manevre vagale*

La sugar:

Aplicarea fermă pe față timp de 20 secunde a unei comprese (scutec sau prosop) îmbibată în apă rece ;



- Copilul mare (cooperant)
- Scufundarea capului în apa rece
- Manevra Valsalva sau ingestia de apa cu gheață
- ! Compresia sinusului este rareori eficace sub varsta de 14 ani
-



Tratamen postacces TPSV

- **Scopul:** cuparea simptomelor; controlul/ prevenirea disfuncției ventriculare, prevenirea episoadelor noi
- **Medicamentos:**
- **Sugarul:** după primul episod, cel puțin un an, și funcția normală al VS - *betablocant (propranolol)*,
- **Copil mare** - după câteva recurențe:
 - prima linie *Propranolol(atenolol)/procainamida; verapamilul*
 - a doua linie *Amiodarona; Flecainida; Sotalol*
- *Ineficacitatea antiaritmiceilor impune ablația focarului sau căii accesori!!!*

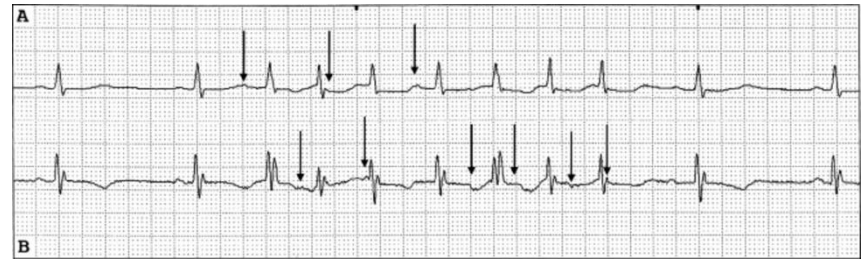
Tahicardia supraventriculară ectopică

Cauză rară de tahicardie supraventriculară la copii (5%)

Frecvent implică mai multe focare automate

Unda P cu morfologii diferite pe ECG

Intervalele PP variabile și **obligatoriu** linie izoelectrică
între undele P



Flutterul atrial



- Reprezintă o tulburare de ritm a atriilor prin mecanism de excitație circulară permanentă sau focar ectopic unic cu frecvența de 250-350 bătăi/min. La această frecvență activitatea mecanică a atriilor este compromisă, contracțiile fiind hemodinamic ineficiente. Însă ritmurile ventriculare sunt regulate și nemodificabile prin efort.
- Este cel mai frecvent întâlnit în perioada neonatală
- Se înregistrează la copii mai mari cu boli cardiace structurale (MCC, cardiomiopatii)
- Patternul tipic ECG „, dinți de ferestruă,,
- Tratament: digoxina
- Profilaxie: beta blocante, amiodarona

Atrial Flutter





Fibrilația atrială

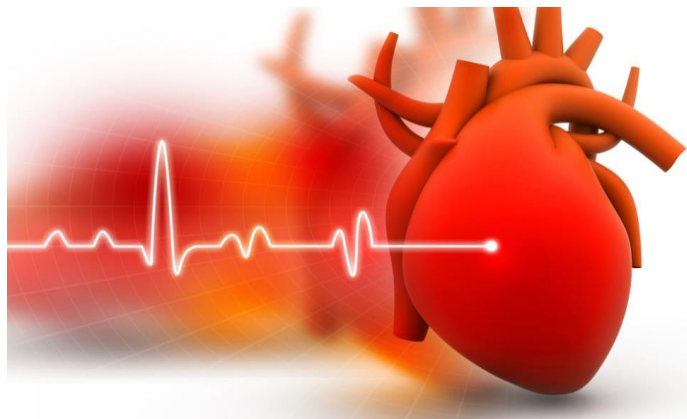
- Reprezintă o stare anarhică de excitație a miocardului atrial, în care activitatea nodului sinusal este înlocuită cu impulsuri extrem de rapide și neregulate, care determină contracții mici și dispersate la nivelul pereților atriali.
- Se întâlnește la copii cu boli cardiace congenitale sau cardiomiopatii în special cele care asociază dilatare de atri
- Prezența acesteia este asociată cu substrat genetic (canalopatii Na, K)
- Conduce la disfuncții de ventricul stâng





Aritmii ventriculare

Incidența la copiii sănătoși între 0,3% și 2,2% în ECG de rutină.



✓ *extrasistola ventriculară*

- *Unifocală*
- *Polifocală*
- *Izolate*
- *Sistemice (bi, trigeminism)*

✓ *Tahicardia ventriculară*

- *paroxistică*
- *Neparoxistică*

✓ *Flutterul, Fibrilația ventriculară*

Extrasistole ventriculare

- Reprezintă o excitație prematură în raport cu ritmul ventricular principal, emanat din miocardul ventricular. Frecvent sunt ineficiente hemodinamic sau sunt însoțite de o scădere semnificativă a debitului cardiac în vasele magistrale.

- **Caracterizată print:**

complex QRS larg prematur (frecvent cu o pauză compensatorie)

undă T anormală (de obicei opusă direcției QRS) și fără o undă P anterioară.

- **După morfologie pot fi:**

unifocale (morfologic ieșind din acelaș focar ectopic)

multifocale (morfologic diferite cu focare diferite)

- Extrasistolele izolate sunt de obicei asimptomatice

- După frecvența complexelor anormale extrasistolele ventriculare pot fi de tip „bigemenie, trigemenie,,





Extrasistole ventriculare

Clasificarea Lown

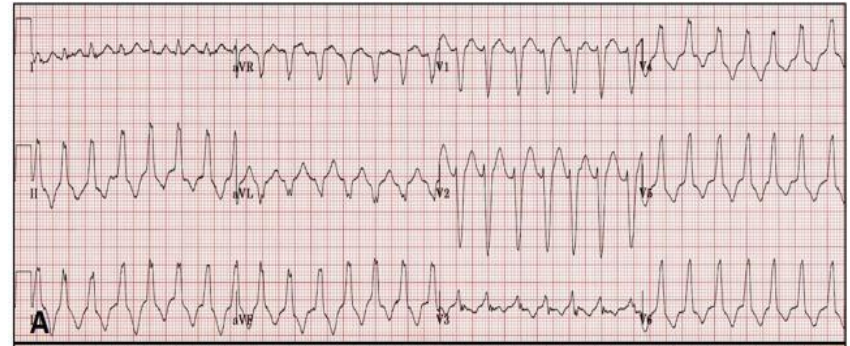
Clasa I	Sub 30 ESV/oră
Clasa II	Peste 30 ESV/oră
Clasa III	Sistematizare (bigeminism, trigeminism)
Clasa IVa	Multiforme sau complete
Clasa IVb	Salve de tahicardie ventriculară
Clasa V	Fenomen R/T



Tahicardiile ventriculare

Reprezintă o tulburare de ritm gravă, dovedind alterări miocardice severe, în special de natură ischemică.

- ✓ Complex QRS larg cu frecvența de 120-250/min
- ✓ Unda P fără legătura cu complexul QRS
- ✓ Majoritatea TV la nou născut și sugarul mic au morfologie de bloc de ramură stâng, sugerând originea focarului ectopic în ventricolul drept (86%).
- ✓ Pot fi monomorfe (un singur focar ectopic) sau polimorfe (focare ectopice multiple)





Tahicardiile ventriculare

- **Monomorfe**

Etiologie: cord sănătos, cardiopatii organice, postchirurgie cardiacă (Tetralogia Fallot), tumori

Evoluție: Risc de IC

Tratament: Răspuns adecvat la Amiodaronă

- **Polimorfe**

- **Etiologie:** forme familiale, fără cauze organice

- **Evoluție:** Risc de moarte aritmică

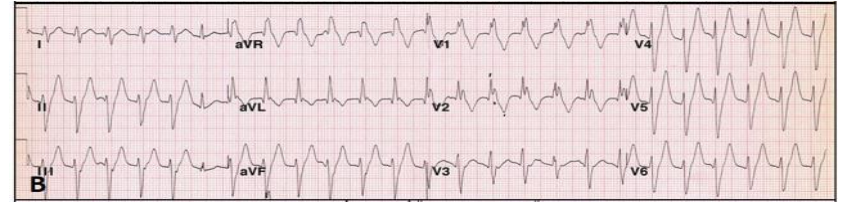
- **Tratament:** Răspuns bun la β blocante



Tahicardiile ventriculare

- **Pe cord normal**

TV idiopatică cu complex QRS relativ îngust cu morfologie de bloc de ramură dreaptă



TV cu origine în tractul de ejecție al VD-se prezintă cu morfologie QRS de bloc de ramură stângă și axa inferioară





Tahicardiile ventriculare

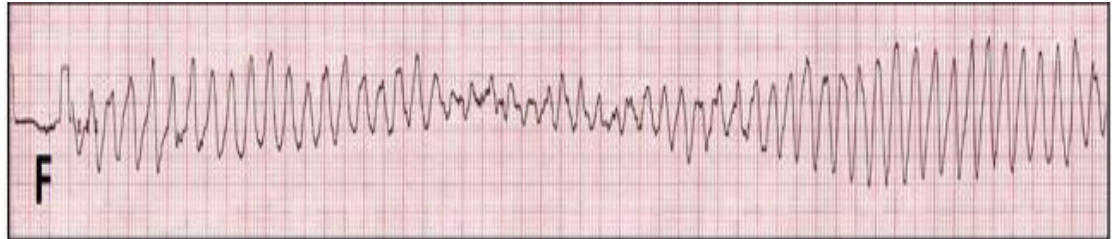
- ***Torsada Vârfurilor***

Este un tip malign polimorf de TV cu amplitudine QRS în creștere și scădere pe ECG, aflată la limita flutterului ventricular.

Printre cauzele importante se numără efectele medicamentelor (antiaritmice precum amiodarona și procainamida, antidepresive) și dezechilibrele electrolitice (hipokaliemia, hipocalcemia și hipomagnezemia)

Necesită cardioversie, deoarece cauzează afectare hemodinamică.

Dacă hemodinamica nu este perturbată, Mg SO₄ 25-50 g/kg trebuie administrat sub formă de perfuzie IV timp de 10-15 minute.

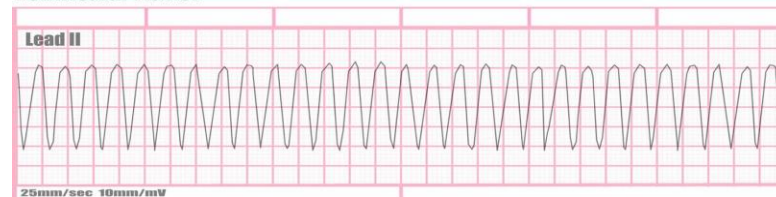


Flutterul și fibrilația ventriculară

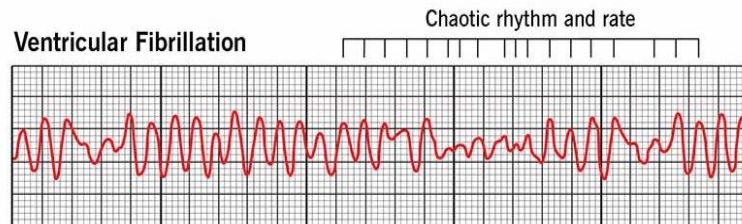


- **Flutterul**- aritmie ventriculară gravă în care apar unde rapide, regulate și monomorfe.
- **Fibrilația** – excitație anarhică a ventricolelor manifestată prin contracții ventriculare dispersate și necoordonate.
- Aritmii care duc la deces
- **Debut cu sincopă**
- Necesită resuscitare
- Apar mai frecvent postchirurgie cardiacă, hipoxie severă, toxicitate, miocardită
- **Tratament:**
defibrilare;
implantarea cardiodefibrilatorului (după caz) pentru prevenirea recurențelor

Ventricular Flutter



Ventricular Fibrillation



Alte tulburări de ritm

- Focare migratoare supraventriculare
- Disociația atrio-ventriculară
- Parasistoliile
- **Sindromul QT lung** (congenital, dobândit)
- Sindroamele de preexcitație (**LCL**, **WPW**)
- Alternanța electrică
- la bolnavi cu stimulatori cardiaci artificiali
- La bolnavii posttransplant cardiac



Sindromul QT lung

Este cel mai frecvent sindrom de aritmie genetică autosomal dominant moștenită, caracterizat prin interval QTc prelungit și poate duce la moarte subită.

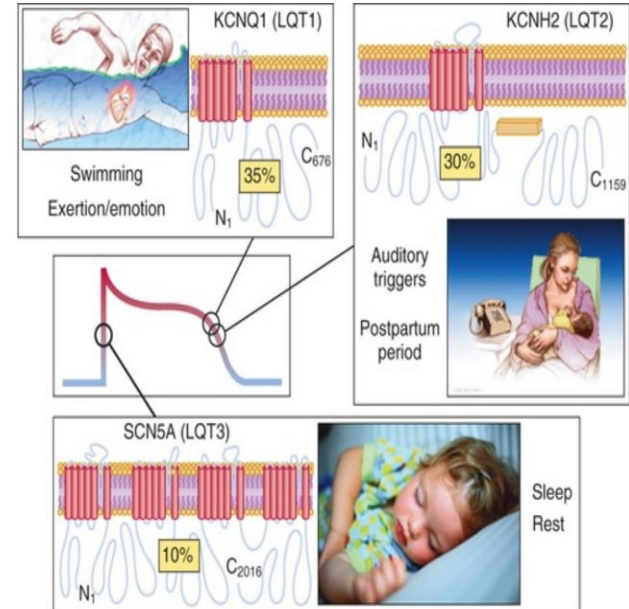
Prevalența este de 1/2000-2500, iar riscul de deces este de 20% în cazurile netratate. Există 17 subtipurii cunoscute, dar cazurile de tip 1, tip 2 și tip 3 reprezintă 90%-95% din toți pacienții.

Cele mai frecvente mutații sunt în genele:

KCNQ1 (tip-1)-declanșată de stres fizic (în special înot) sau stres

KCNH2 (tip-2) – declanșată zgomot puternic brusc (ceas alarmă) și frică (lătrat de câine, film de groază)

SCN5A (tip-3) – declanșată în timpul somnului

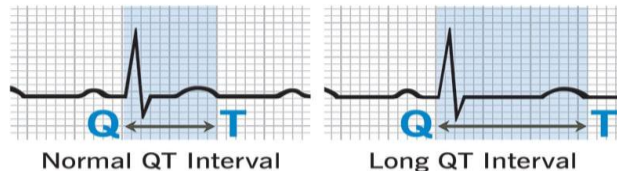


Sindromul QT lung

Simptome: sincopa, convulsiile (diagnosticate greșit ca epilepsie!), stop cardiac.

ECG: Bradicardie, unde T alternante, torsada vârfurilor, extrasistole ventriculare (monomorfe-polimorfe) și blocul AV (în special la nou-născuți-sugari) pot fi observate în ECG, Holter și testele de efort.

Diagnosticul se confirmă prin evaluarea ECG, a istoricului familial și a datelor genetice (**scorul Schwartz**).

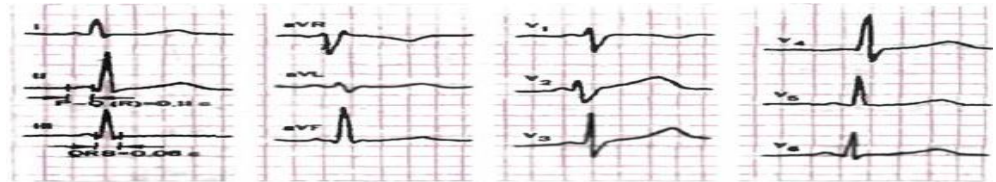


Variable	Points
Electrocardiogram	
QTc ms* >480	3
460-470	2
450 (males)	1
Torsade de pointes	2
T wave alternans	1
T wave notches in 3 leads	1
Bradycardia†	0.5
Clinical history	
Syncope	
With stress	2
Without stress	1
Congenital deafness	0.5
Family history‡	
Family members with confirmed LQTS§	1
Unexplained sudden death in first-order family	
members <30 years	0.5



CLC sindrom

- Reprezintă un sindrom clinic preexcitațional care se manifestă prin paroxisme de tahicardie supraventriculară și scurtarea **intervalului PR** pe EKG în timp ce complexul QRS rămâne neschimbat.
- În 1938, Clerc, Levy și Critesco au descris pentru prima dată apariția paroxismelor frecvente de tahicardie la pacienții cu un interval PR scurt și o durată normală a QRS.
- Teoriile propuse pentru a explica CLC s-au centrat în jurul existenței posibile a fibrelor intranodale sau paranodale care ocolesc total sau parțial nodul atrioventricular.
- Nu au fost identificați factori de mediu care să contribuie la apariția CLC.
- Unele dovezi sugerează că atât WPW, cât și CLC pot fi ereditare în anumite familii



- Accentuarea Zg I pe mitrală (87%)
- \uparrow FCC (în paroxismul de tahicardie)
- scurtarea PR $\leq 0,12$ secunde + ritm sinusal + paroxisme de tahicardie supraventriculară



Metode de diagnostic

- Ionograma
- ECG în derivații standard
- Holter ECG monitor 24-48-72 ore
- Eco CG cu Doppler
- Probe cu efort fizic dozat (veloergometrie, treadmill test)
- Studiul electrofiziologic transesofagian
- Studiul electrofiziologic invaziv (intracardiac)- o metodă intervențională care urmărește activitatea electrică a cordului și determină focare ectopice sau căi accesorii suplimentare în țesutul cardiac)
- RMN angio, cardiac
- Cartografia izotopică a cordului (permite decelarea unor afecțiuni care implică atât structura, cât și funcționarea cardiacă: inflamatie, infecție, hemoragii, tumori).





Tratament nonfarmacologic

Manevre vagale

Stimularea nervului vag încetinește transmiterea impulsului prin atri și nodul atrioventricular și prelungeste perioada refractară a nodulului sinusal și atrioventricular.

- Aplicați un șervețel umed și rece sau o pungă cu gheață pe frunte și nas timp de 30 secunde.
- Provocați excitarea rădăcinii limbii.
- Compresiune la nivelul fontanelei anterioare.

La nou-născuți este contraindicată compresiunea globilor oculari (este posibilă traumatizarea) și a sinusului carotid (este posibilă reducerea TA).



Tratament medicamentos

Clasificarea antiaritmiceilor

(după Vaughan-Williams, modif. Bigger și Hoffman)

Clasa I	Blocantele canalelor de sodiu	
Clasa I A	timpul de recuperare a canalelor blocate de sodiu între 300 milisecunde și 1500 milisecunde)	chinidina, procainamida, disopiramida
Clasa I B	timpul de recuperare a canalelor blocate de sodiu < 300 milisecunde)	lidocaina, tocainida, mexiletina, fenitoina.
Clasa I C	timpul de recuperare a canalelor de sodiu blocate > 1500 milisecunde)	flecainida, encainida, lorcainida, moracizina, propafenona



Tratament medicamentos

Clasificarea antiaritmiceilor (după Vaughan-Williams, modif. Bigger și Hoffman)

Clasa II	Blocantele Beta-adrenergice:	
	Neselective	propranolol, pindolol, timolol, sotalol.
	Selective ($\beta_1 \gg \beta_2$):	metoprolol, acebutolol, alprenolol, atenolol
Clasa III	Preparatele care prelungesc perioada refractară efectivă și potențialul de acțiune	amiodarona, ibutilida, sotalolul, bretiliul tosilat
Clasa IV	Blocantele canalelor de calciu	bepriidilul, verapamilul, galopamilul, diltiazemul.



Ablatia

Ablatia cardiaca se realizeaza de obicei cu anestezie generală, varianta cu sedative si analgice administrate intravenos.

Procedura propriu-zisa consta în introducerea unui numar de la 2 pana la 5 catetere, pozitionate la nivelul cordului stang si/sau drept (atrial inalt, sinus coronarian, ventricul, jonctiune etc).

În sinusul coronarian, va fi plasat un cateter care ajuta la descoperirea unor căi accesorii stangi sau a substratului altor tahiaritmii stangi.

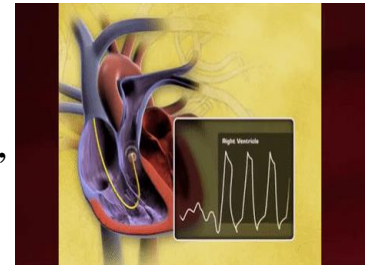
In urma unei singure ablatii:

Tahicardia atrio-ventriculara nodala si sindromul WPW - rata de succes de 90-95%,

Tahicardia atriala unifocala si flutterul atrial - rata de succes de 90%.

Fibrilatia atriala, pe cord normal structuratat rata de succes de de 87%

tahicardia ventriculara idiopatica (de tract de ejectie a ventriculului drept), rata de succes este de 80%.





Cardioversia electrică

Cardioversia electrică este procedeul prin care o aritmie cardiacă sau o frecvență cardiacă anormal de rapidă este oprită prin descărcarea unui curent electric, în doză terapeutică, într-un moment specific al ciclului cardiac.

Cardioversia se realizează cu un defibrilator manual, setat în mod sincron

La copiii, cu TPSV sau TV, stabili hemodinamic, se aplică șoc sincron, inițial de 0,5J/kg, apoi energia se crește pentru șocurile următoare.

- **Indicații:**

- aritmii atriale sau ventriculare, care determină instabilitate hemodinamică
- tratamentul TV, FiA, FIA, stabile hemodinamic, dar care nu au răspuns la terapia medicamentoasă
- conversia FiA sau FIA, în mod selectiv, la pacienții stabili hemodinamic.

Cardioversia electrică

- **Contraindicații:**

- aritmiile din intoxicațiile digitalice
- torsada de vârfuri
- tahiaritmiile din sindromul sinusului bolnav
- tahicardii sinusale cauzate de alte condiții clinice: febră, durere, agitație, șoc de altă etiologie





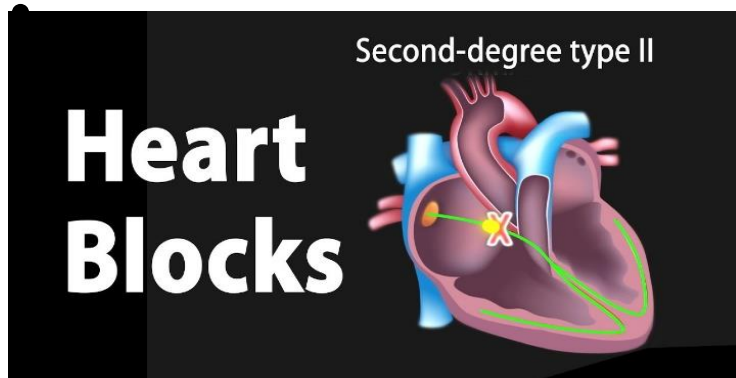
Tulburări de conducere

- **Boala nodului sinusal**
- **Bloc atrio-ventricular (BAV)**
 - ✓ *Bloc atrio-ventricular Gradul I*
 - ✓ *Bloc atrio-ventricular Gradul II*
 - *Mobitz I*
 - *Mobitz II*
 - ✓ *Bloc atrio-ventricular Gradul III*
- **Bloc intra-ventricular**
 - *Bloc de ramură dreaptă*
 - *Bloc de ramură stângă*
 - *Hemibloc*



Etiologie

Poate fi o variantă normală la copiii sănătoși (nou-născuți, adolescenți, sportivi), reflectând adesea o creștere tranzitorie a tonusului vagal.



- Bloc atrioventricular familial
- Tonus parasimpatic crescut
- Reumatism articular acut
- Miocardită
- Boala Lyme
- Difterie
- Rubeolă
- Trichineloză
- Diselectrolitemie
- Malformații cardiace congenitale
- Valvulopatii
- Hipotiroidism
- Distrofie musculară Duchenne
- Sindrom Kearns-Sayre



Boala nodului sinusal

- Reprezintă disfuncția nodului sinusal manifestată prin:
- Bradicardie sinusală
- Bloc sinoatrial
- Răspuns inadecvat al frecvenței cardiace la efort (incompetență cronotropă)
- Tahiaritmii supraventriculare
- Sindrom Tahi-bradicardie

• **Simptomatologie**

- Palpitații
- Vertij
- Dispnee
- Sincope

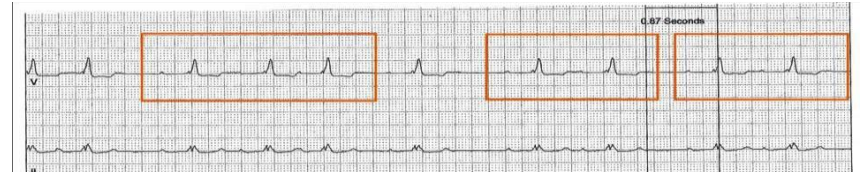
Cauze:

- Postintervenție chirurgicală pentru MCC
- Amiloidoza
- Sarcoidoza
- Miocardite
- Vasculite
- Distrofii musculare
- Ataxia Freidreich
- Forme genetice



Boala nodului sinusal

- **ECG**
- BSA gr.I – nu este detectabil pe ECG
- BSA gr. II, tip I- scurtarea progresivă a intervalelor PP, până la absența undei P
- BSA gr. II, tip II – absența undei P, fără a fi precedată de modificarea intervalului PP
- BSA gr. III- incapacitatea nodului sinusal de a conduce impulsuri către țesutul atrial, absența undei P



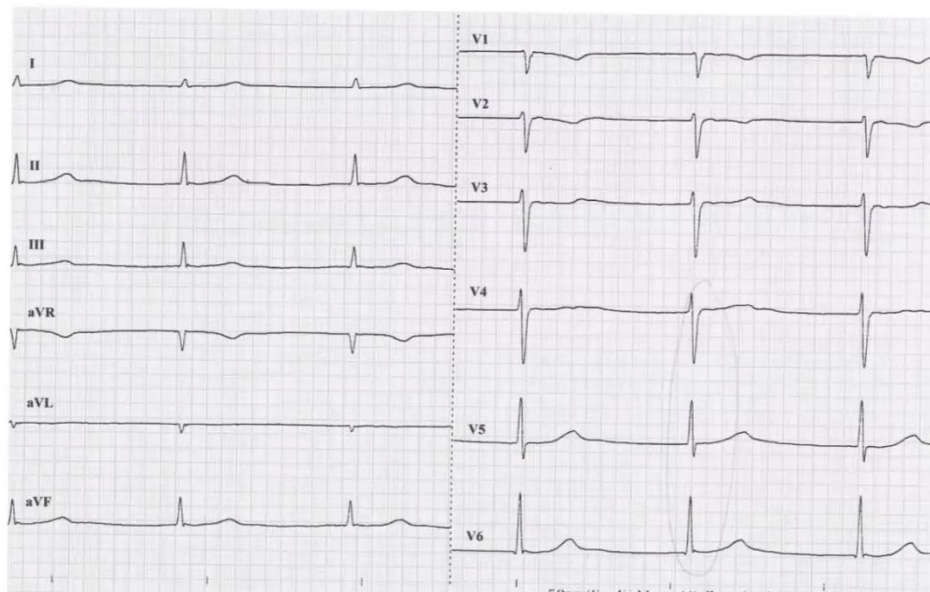


Boala nodului sinusal

- **Terapie medicamentoasa**
- Beta adrenomimeticele (atropina, izoprenalina)
- Nootrope cu spectru larg
- Metabolice și membranostabilizatoare

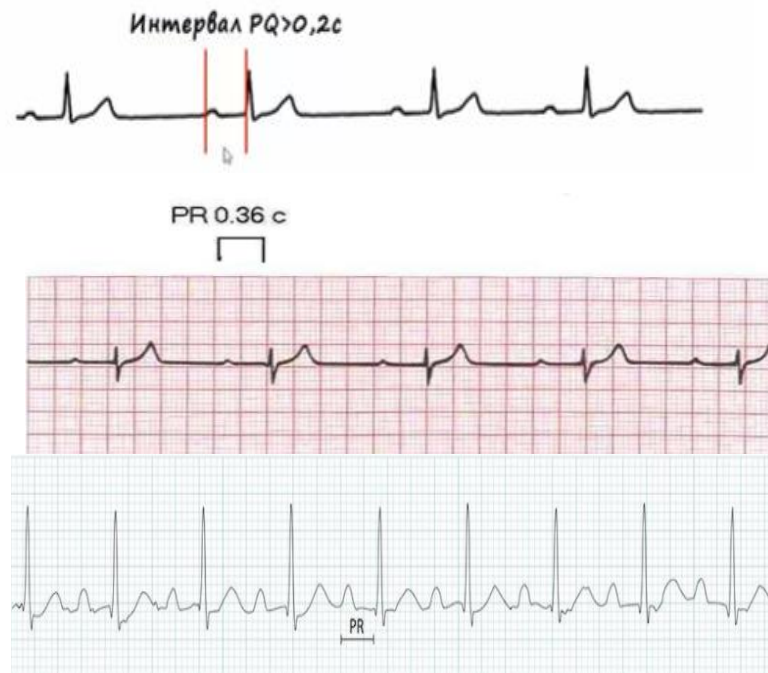
- **Tratament chirurgical** (cardiostimulator)

NB: se permite practicarea sportului în lipsa unui substrat organic



BAV gradul I

- Se definește prin prelungirea intervalului PR peste limita superioară a normei pentru vârstă
- **0-2 ani: PR > 0,15 sec**
- **3-10 ani: PR > 0,16 sec**
- **11-15 ani: PR > 0,18 sec**
- Se datorează întârzierii transmiterii impulsului electric de la atri la ventriculi.
- Fiecare undă P este urmată de complex QRS, iar ritmul ventricular este regulat.



BAV gradul II

Se descriu două tipuri:

tipul I cu periodicitate Wenchebach (Mobitz I)

tipul II (Mobitz II).

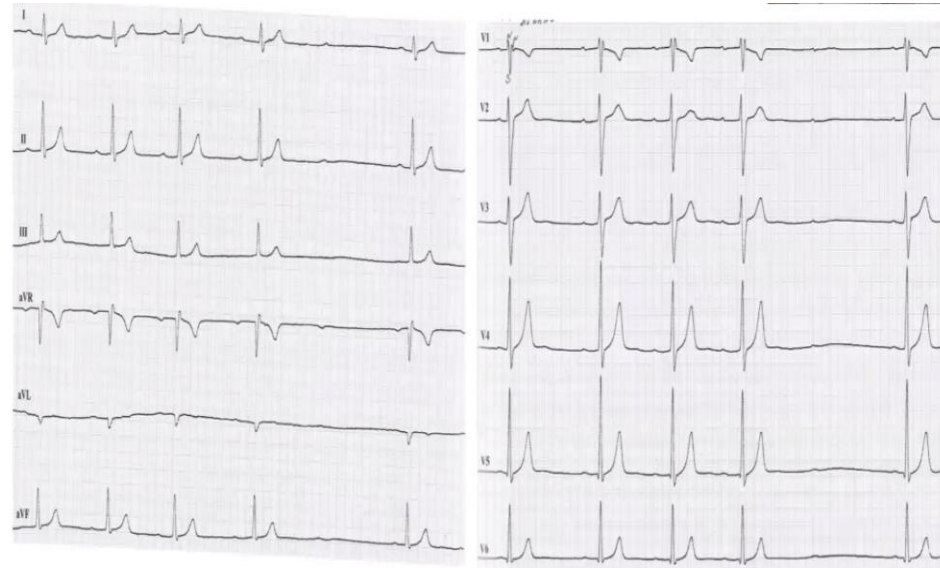
Blocul atrioventricular de gr. II tip Mobitz I.

Se caracterizează prin alungirea progresivă a conducerii atrioventriculare până la blocarea unui impuls atrial.

Alungirea progresivă a intervalului PR până la apariția unei unde P blocate.

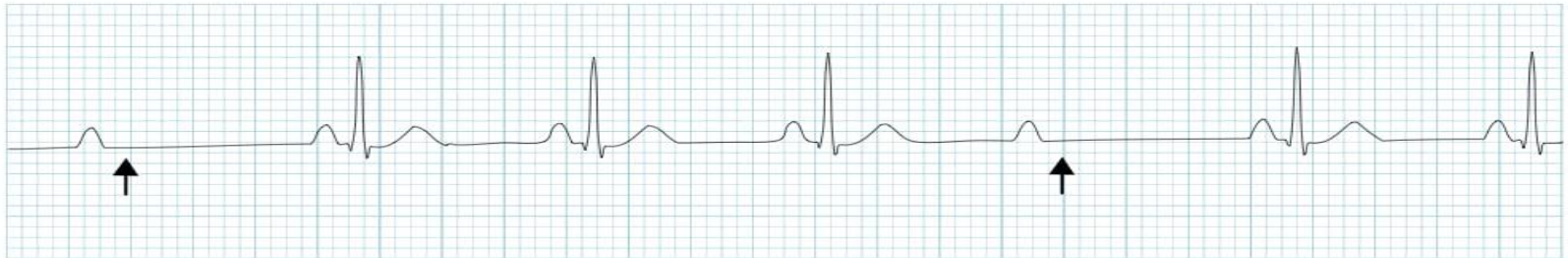
Scăderea progresivă a intervalului RR

Intervalul RR ce conține unda P blocată este mai mic decât suma a două intervale PP



BAV gradul II

- **Blocul atrioventricular de gr. II tip Mobitz II.**
- Se caracterizează prin blocarea intermitentă a conducerii atrioventriculare fără asocierea prelungirii intervalului PR.
- Tulburarea de conducere apare distal la nivelul fasciculului Hiss, rar la nivelul nodului atrioventricular și este adesea asociată cu o afectare distală difuză a sistemului de conducere rezultând asocierea cu bloc de ramură.

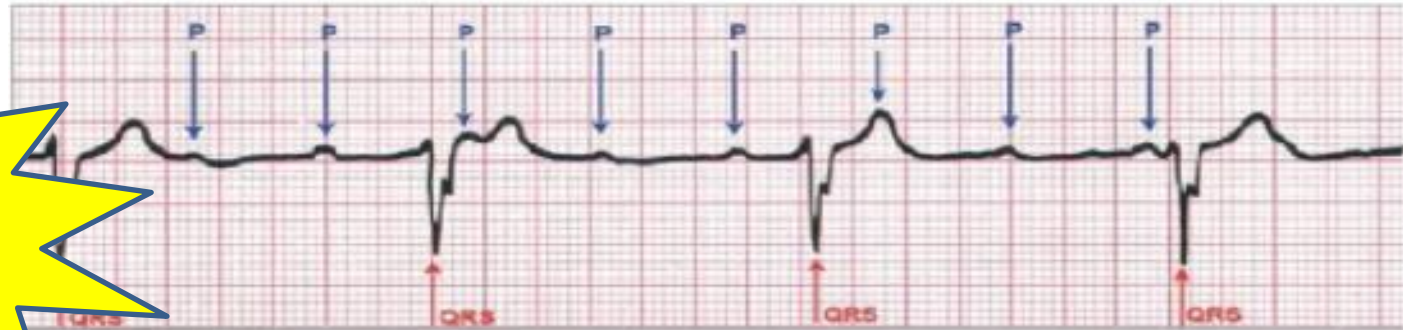




BAV gr.III (complet)

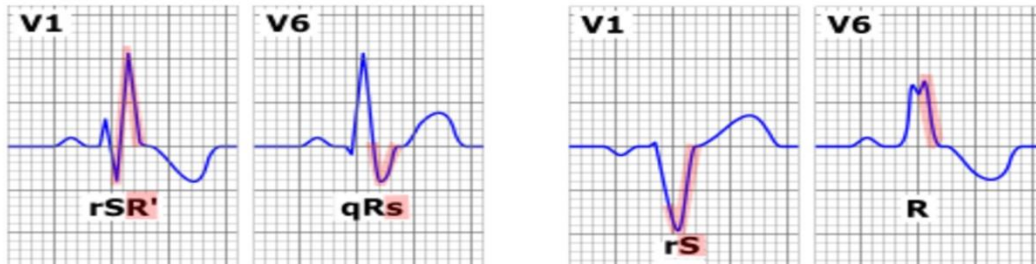
- Lipsa completă a conducerii atrioventriculare
- Debitul cardiac este menținut printr-un ritm de înlocuire jonțională sau ventriculară de frecvență variată
- Unda P fără legătura cu complexul QRS

Prognostic, nefavorabil
determinat de risc crescut
de mortalitate și necesită
implantarea cât mai rapidă
a cardiostimulatorului



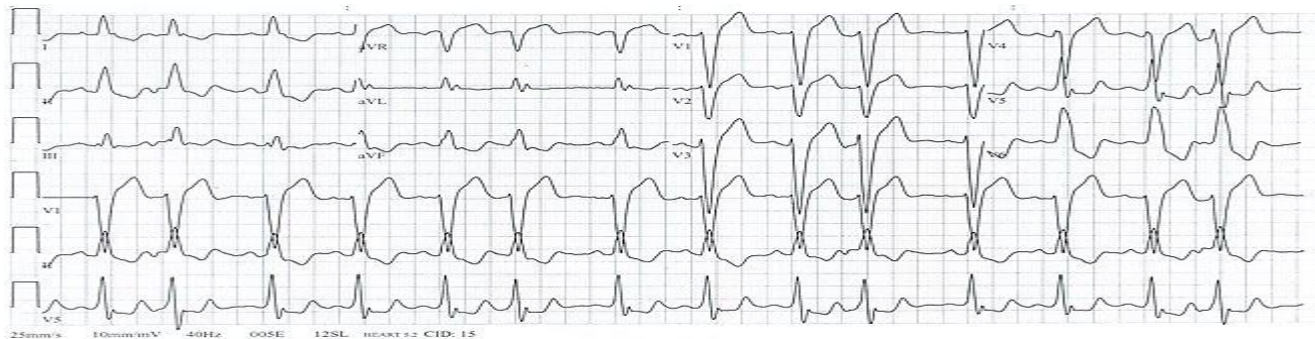
Bloc major de ramură dreaptă

- Impulsul electric este condus cu întârziere sau nu este condus deloc prin RD al fascicolului Hiss
- Se înregistrează în derivațiile V1-V6
- Complexul QRS depășește durata normală după vîrstă
- Imaginea ECG rSR, qR, forma literei „M,,



Bloc major de ramură stângă

- Impulsul electric este condus cu întârziere sau nu este condus deloc prin RS al fascicolului Hiss (anterior și posterior)
- Este aproape întotdeauna în contextul patologiei cardiace (cardiomiopatii, miocardite, postchirurgie cardiacă)
- QRS larg (>90 msec la copii sub 4 ani, >100 ms4ec la copii 4-16 ani)
- Unda R monofazică „crestată”,
- Absența undei S (V5-V6, aVL)





Tratament medicamentos

BAV

BAV gr.I

- este bine tolerat și nu necesită tratament.

BAV grII

- **Mobitz I.** Este bine tolerat și rareori asociază bradicardie simptomatică. Tratamentul acut al bolnavilor simptomatici – atropină, izoproterenol.
- **Mobitz II.** este în general asimptomatic. Poate progresa spre bloc atrioventricular complet, necesitând urmărire atentă. În cazul în care se asociază cu frecvență ventriculară joasă, pot apărea semne de debit cardiac scăzut, toleranță scăzută la efort, sincope, crize Adams-Stokes sau moarte subită. Pacienții simptomatici necesită cardiostimulare permanentă

BAV gr
III

- Criteriul implantării de pacemaker este dependent de vârstă. Decizia este individuală, aprecierea clinică fiind esențială. În situații de urgență se indică agenți cronotropi, atropină, izoproterenol.



Indicațiile cardiostimulării

- Boala de nod sinusal simptomatic
- Bloc atrio-ventricular complet congenital
- Bloc atrio-ventricular gradul III
- Bloc atrio-ventricular postchirurgie cardiacă
- Cardiomiopatia hipertrofică obstructivă. (clasa II)
- Cardiomiopatia dilatativă și insuficiența cardiacă (clasa II)
- Prevenirea fibrilației atriale
- Bloc de ramură bifascicular simptomatic cu P-R prelungit
- Bradiaritmia

Tratamentul intervențional

Implant de cardiostimulator (Pacemaker)

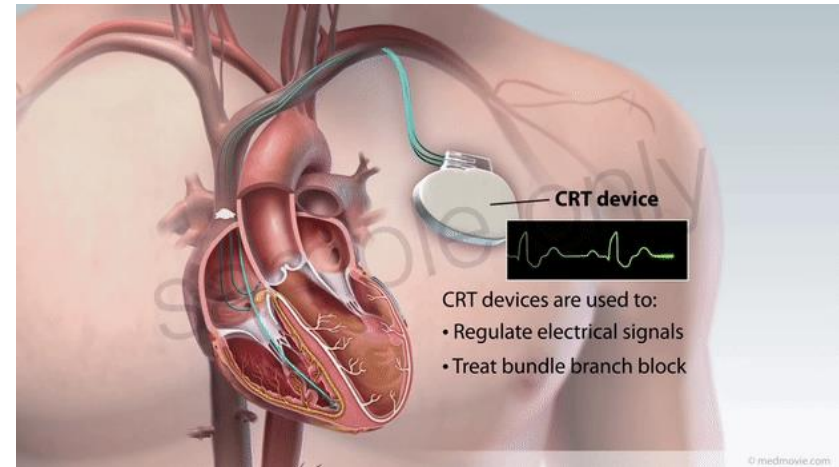
Definiție: Emițător de impulsuri electrice ritmice de o energie foarte redusă care are ca și scop inițierea sau menținerea ritmului cardiac

Tipuri de pacemaker:

Unicameral

Bicameral

Tricameral (biventricular)





Success!



SUCCESS



Configurația aritmiilor

