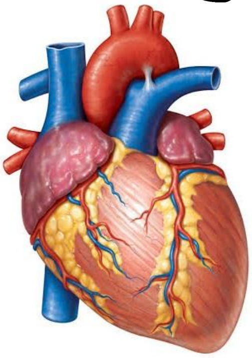
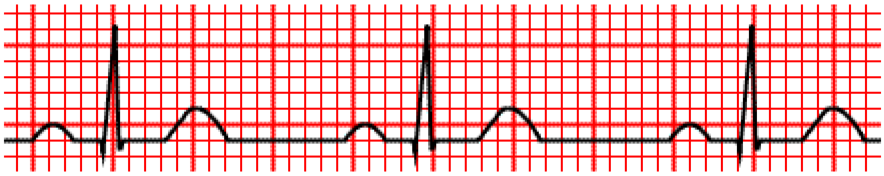
د زړه اسانه بریښنایي ګراف





لکچر نوټ

Easy ECG Lecture Note

استاد: دوکتور معراج محمد خالد

ترتیب کوونکي: کفایت الله اماني

همکار: نعمت الله اخندزاده

Ketabton.com

1399/2021

0784 59 75 49

DR. NIAMAT ULLAH

DR. AMANI

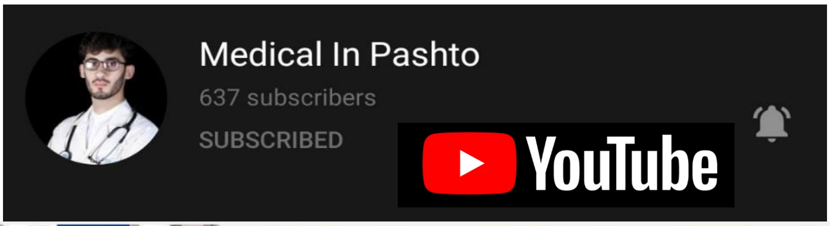
(c) ketabton.com: The Digital Library

فهرست:

1. د زړه لنډه اناټومو فزيولوژي. ۱
2. د زړه نارمل بريښنايي ګراف. ۸
3. د زړه اسکيميک ناروغی. ۳۳
4. د زړه بي نظمي ګاني. ۴۴
5. د زړه د جوفونو لويوالي او غټوالي. ۷۱
6. د الکترولايټونو تشوشات. ۷۶
7. د درملو تاثيرات په ECG کي. ۸۰
8. په يوشمير سيستميکو ناروغيو کي د ECG تغيرات. ۸۴
9. مخففات. ۹۳
10. INDEX. ۹۷

د زړه بريښنايي ګراف (۲۲) پښتو ويډيوي لکچرونه په لاندي يوټيوب چينل کي موندلي شئ:

www.Youtube.com/MedicalInPashto



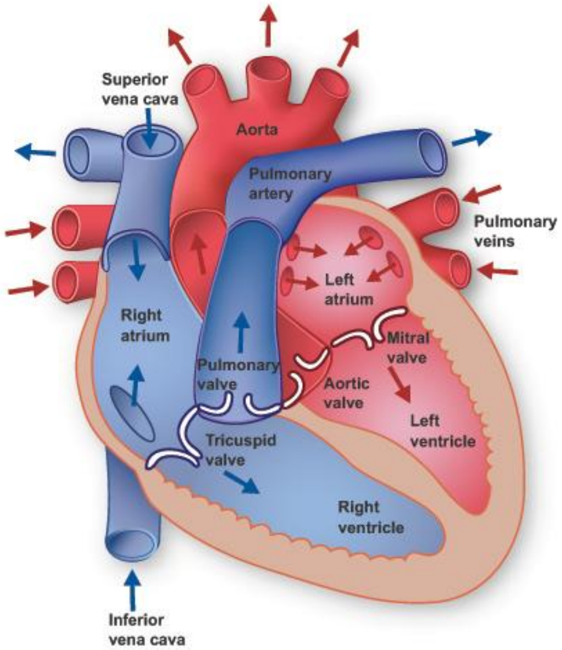
(c) ketabton.com: The Digital Library

د زړه بریښنايي ګراف

Electrocardiography

د زړه لنډه اناټوموفزیولوژي:

زړه مخروط ته ورته یوه مجوفه عضلي عضوه ده، چي بدن ته د ويني د پمپ کولو وظیفه په غاړه لري. زړه په سینه کي د Sternum هډوکي شاته د Vertebral column مخي ته د دواړو سږو ترمنځ موقعیت لري. د زړه جسامت په مختلفو خلکو کي فرق کوي خو اټکلآ د هر انسان زړه د هغي د خپل موټي په اندازه وي او اوسط وزن یي 275-340gr پوري دي.

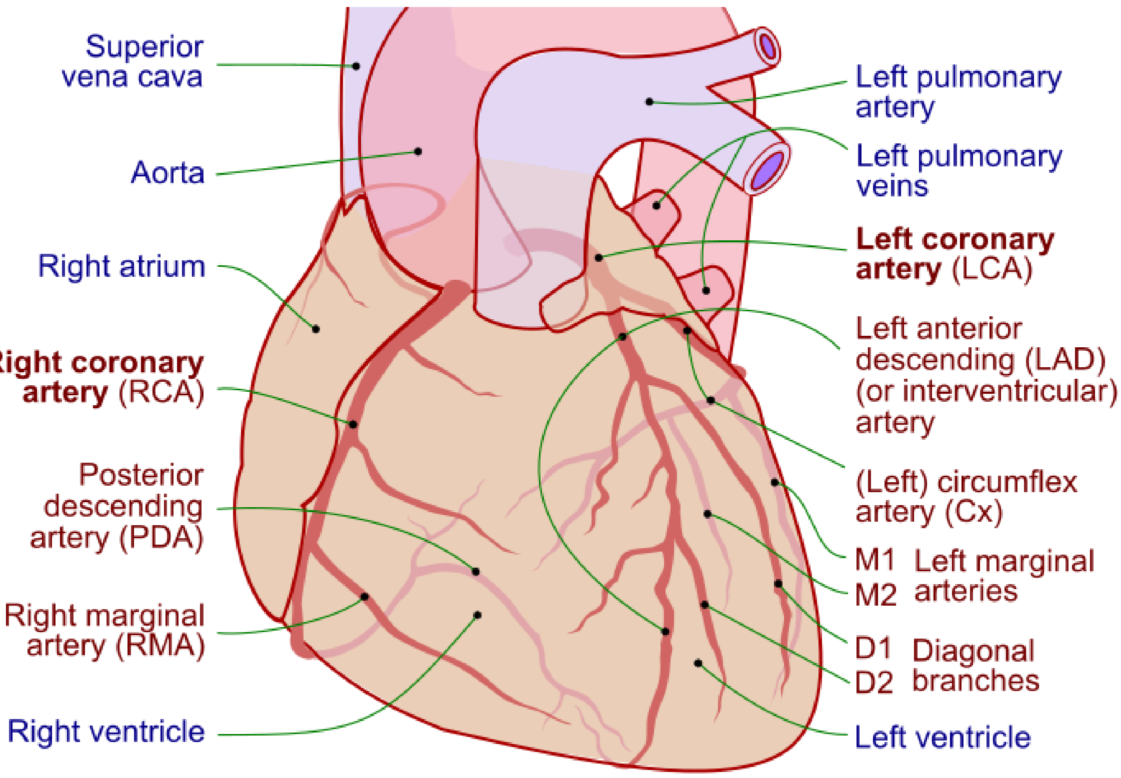


زړه څلور جوفونه لري، چي دوه یي اذینات یا Atria (ښي او چپ) او دوه یي بطینات یا Ventricles (ښي او چپ) دي. وینه د S.V.C (superior vena cava) او I.V.C (inferior vena cava) په واسطه د زړه ښي اذین ته او له دي ځایه د Tricuspid valve په واسطه ښي بطین ته ځي، له ښي بطین څخه دغه Deoxygenated (ناپاکه) وینه د Pulmonary valve په واسطه Pulmonary trunk ته، بیا Pulmonary arteries ته او بلاخره په سږو کي د Alveoli ګردچاپیره Capillary ته ځي چي هلته د Alveolo Capillary membrane له لاري د اکسیجن او کاربن ډای اکساید تبادله صورت نیسي او وینه سور رنګ

(c) ketabton.com: The Digital Library

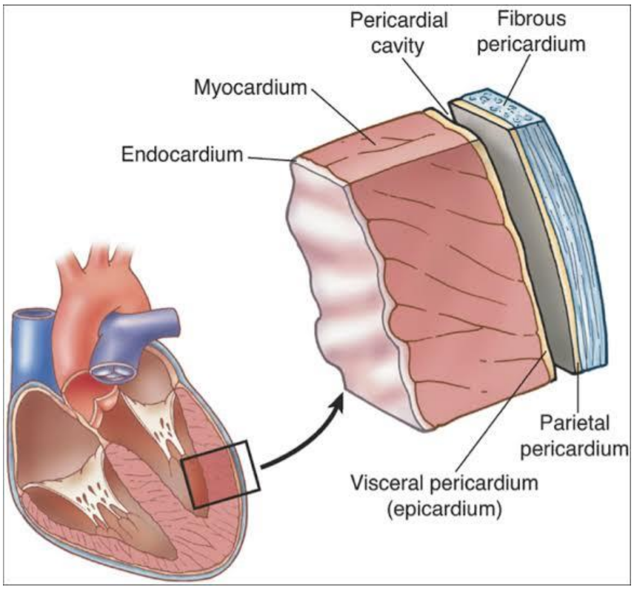
اخلي يعني Oxygenated کيږي. هر Hb ماليکول د ځانه سره څلور ماليکوله O_2 انتقالوي، دغه وينه بيا د څلورو Pulmonary veins په واسطه د زړه چپ اذين ته ځي او له دې ځايه بيا د Mitral valve په واسطه چپ بطين ته ځي او لدې ځايه څخه د Aortic valve په واسطه Aorta ته ځي، چې Aorta درې برخې لري:

1. Ascending aorta
2. :Aortic arch
   1) Barchio cephalic artery
   2) Left common carotid artery
   3) Left sub clavian artery
3. Descending aorta



(c) ketabton.com: The Digital Library

زړه د خارج څخه داخل طرف ته دریو طبقو څخه جوړ شوي دي:



1. Epicardium
2. Myocardium
3. Endocardium

:Pericardium

دا دوه طبقي لري:

1. Visceral layer
2. Parietal layer

د پورته دواړو طبقو ترمنځ Pericardial مایع وجود لري.

د زړه والونه:

1. :Atrioventricular valves

1) Tricuspid valve: دا وال د ښي اذين او ښي بطين ترمنځ موقیعت لري.

2) Mitral valve: دا وال د چپ اذين او چپ بطين ترمنځ قرار لري.

2. :Semilunar valve

1) Aortic valve: دا وال د چپ بطين او د ابهر شريان ترمنځ قرار لري.

2) Pulmonary valve: دا د ښي بطين او د Pulmonary trunk ترمنځ قرار لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په زړه کې درې ډوله حجرات شتون لري:

1. Pacemaker cells: چې دا د زړه د برقي منبع حجرات دي.
2. Electrical Conducting cells: دا د زړه Hard wiring جوړوي.
3. Myocardial cells: دا د زړه تقلصي حجرات دي.

زړه ته د ويني دوران (Coronary circulation):

Coronary artery د Ascending aorta د خلفي قسمت څخه د فوهي په شکل چې Coronary ostium نوميږي منشاء اخلي او په دوه برخو ويشل کيږی:

A. Right coronary artery يا ښي اکليلي شريان:

ښي اکليلي شريان لاندي برخو ته Blood supply ورکوي:

I. Right atrium يا ښي اذين ته
II. Right ventricle يا ښي بطين ته
III. Post and Inf Surface of the LV يا د چپ بطين ښکتني او شاتني مخونو ته
IV. په 60% خلکو کې SA node ته
V. په 90% کې His bundle او AV node ته
VI. 1/3 خلفي برخه د Interventricular septum اروا کوي

B. Left coronary artery يا چپ اکليلي شريان:

چپ اکليلي شريان په دوه برخو ويشل شوي دي:

1) Left anterior descending artery: دا لاندي برخو ته Blood supply ورکوي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

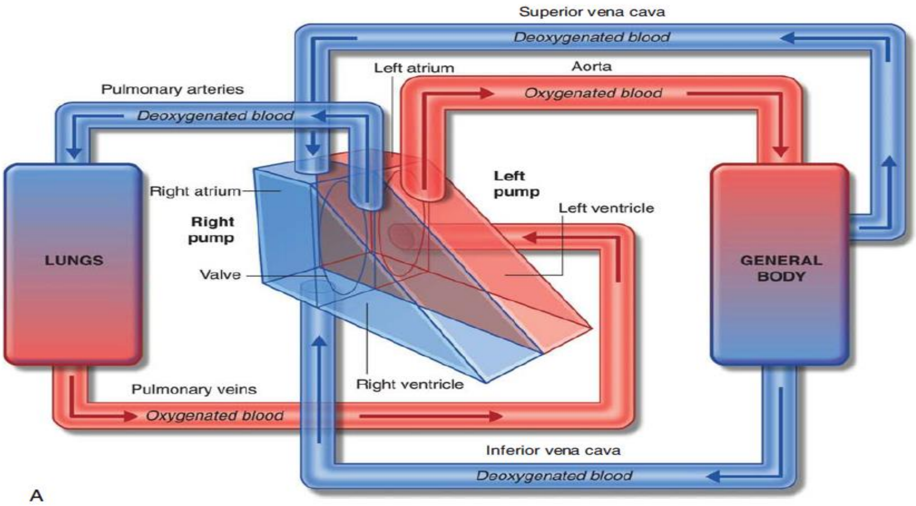
I. Anterior wall of the LV يا د چپ بطين قدامي جدار ته
II. Interventricular septum 2/3 يا د دواړو بطيناتو ترمنځ پردې 2/3 برخې ته
III. Right bundle branch يا د ښي بنډل څانګي ته
IV. Left ant Facicle of the LBB

2) Left circumflex artery: دا لاندې برخو ته Blood supply ورکوي:

I. Lateral wall of the LV يا د چپ بطين وحشي جدار ته
II. Left Atrium يا چپ اذين ته
III. په 40% خلکو کې SA node ته
IV. Left Post Fascicle of the LBB
V. او په 10% خلکو کې AV node ته

د زړه وريدونه (Veins of the Heart):

د زړه وريدي وينه د زړه د وريدونو په واسطه (لکه د بدن د نورو برخو په شان) له شعريه عروقو څخه راټوليږي، دغه وريدونه يو غټ رګ جوړوي چې د Coronary sinus په نوم يادېږي او ښي اذين ته تخليه کيږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

نوټ:

هغه رګونه چي زړه ته وينه راوړي هغي ته وريدونه وايي او هغه رګونه چي د زړه څخه وينه وړي هغي ته شريانونه وايي.

د زړه تعصيب (Innervations of the Heart):

زړه د Autonomic يا خودکاره عصبي سيستم په واسطه تعصيب شوي دي، چي سمپاتيک او پاراسمپاتيک برخي لري. سمپاتيک الياف يي د زړه ټولي برخي تعصيبوي خو پارا سمپاتيک يي يوائي SA node او AV node تعصيبوي. که سمپاتيک اعصاب تنبه شي نو Nor Adrenaline افرازيږي او دا د SA node څخه د Impulse Discharge يا د سيالو خارجيدل زياتوي، چي په نتيجه کي HR يا د زړه ضربان زياتيږي Tachycardia پيدا کيږي. خو که چيري پاراسمپاتيک اعصاب تنبه شي نو Acetyl choline افرازيږي او دا د SA node څخه د سيالو خارجيدل کموي او په نتيجه کي د زړه ضربان کميږي Bradycardia منځته راځي.

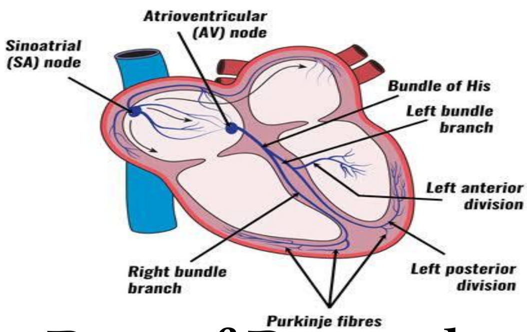
د زړه انتقالي سيستم (Conducting system of the Heart):

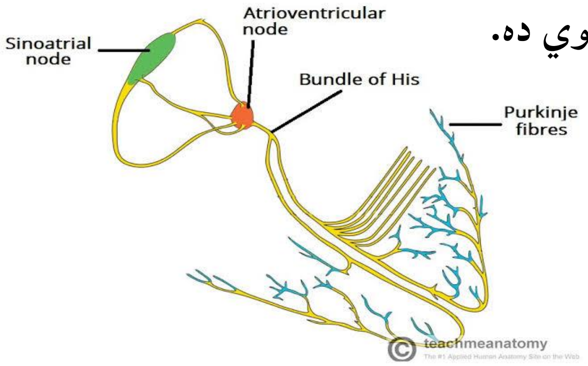
په دي سيستم کي پنځه ډوله انساج موجود دي:

1. SA node
2. AV node
3. Bundle of His
4. Right Bundle Branch and Left Bundle Branch
5. Purkinje fibers

(c) ketabton.com: The Digital Library

سياله په خپل سر په SA node کي توليديږي او لومړي Right atrium او بيا Left atrium ډيپولارايز (Depolarize) کوي، له دې وروسته د Inter nodal pathway له لارې AV node ته ځي، چې دلته سياله د 0,1 sec لپاره ايسارېږي (Slow کيږي) او له دې وروسته د bundle of His په واسطه RBB او LBB او بلاخره Purkinje fiber ته انتقاليږي او د بطيناتو د Depolarization سبب کيږي. د زړه هره برخه کولاي شي چي سياله توليد کړي خو SA node له نورو برخو قوي ده.





Rate of Pacemakers:

1	SA Node	60-100 bpm
2	Atrial cells	55-60 bpm
3	AV Node	55-60 bpm
4	Bundle of His	45-50 bpm
5	Bundle Branch	40-45 bpm
6	Purkinje fibers	35-40 bpm
7	Myocardial cells	30-35 bpm

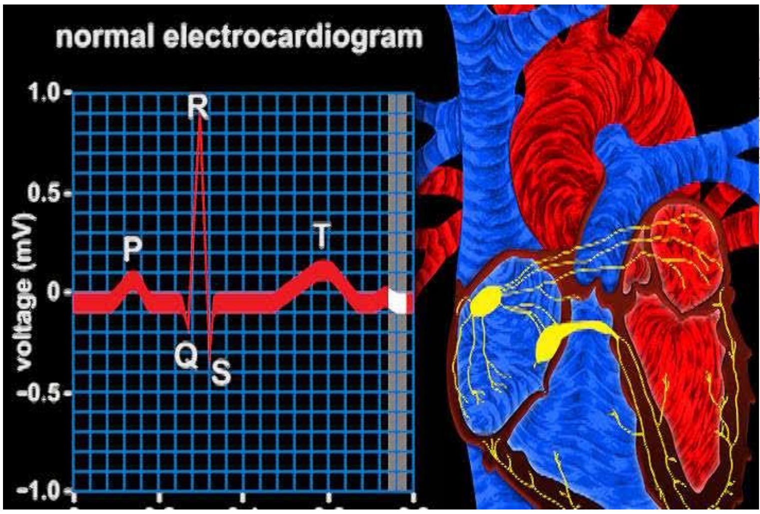
(c) ketabton.com: The Digital Library

د زړه نارمل بریښنایي ګراف

Normal Electrocardiography

Electrocardiography هغه عملیه ده چي د زړه برقي جریانونه ثبتوي، هغه ګراف چي لاس ته راځي د Electrocardiograph په نوم یادیږي او هغه کاغذ چي د هغي پرمخ ګراف رسمیږي د Electrocardiogram په نوم یادیږي.

Electrode: یوه حس کوونکي اله ده چي هغه برقي فعالیت راخلي کوم چي ورلاندي سرته رسیږي.



د ECG استطبابات:

1. اذیني او بطیني غټیدنه (Atrial & Ventricular Hypertrophy)
2. د زړه احتشاء (Myocardial Infarction)
3. د زړه بي نظمي ګاني (Arrhythmias)
4. Conduction disturbances
5. Pericarditis

(c) ketabton.com: The Digital Library

6. هغه سیستمیکي ناروغي کومې چې په زړه باندي تاثیر لري.
7. Drugs effects on the heart په زړه د دواګانو تاثیرات لکه Digoxin او Quinidine.
8. د الکترولایتونو ګډوډیو معلومول.
9. Detection of Various cardiac procedure like (Angiography, CABG)
10. Hospital Admission
11. Pre-Operative care

د ECG لوستل:

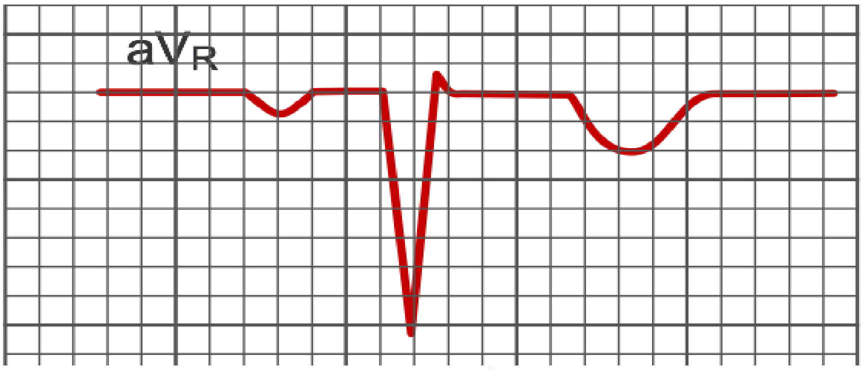
لاندي شیان باید په نظر کي ونیسو:

1. د ECG په لوستنه کي ترټولو لومړي باید د AVR لیډ وګورو چي همیشه منفي وي. که چیري دغه AVR لیډ مثبت وي نو د ECG په اخیستلو کي به غلطي شوي وي او یا به Dexctrocardia موجوده وي ځکه دغه لیډ په Dextrocardia کي مثبت وي.

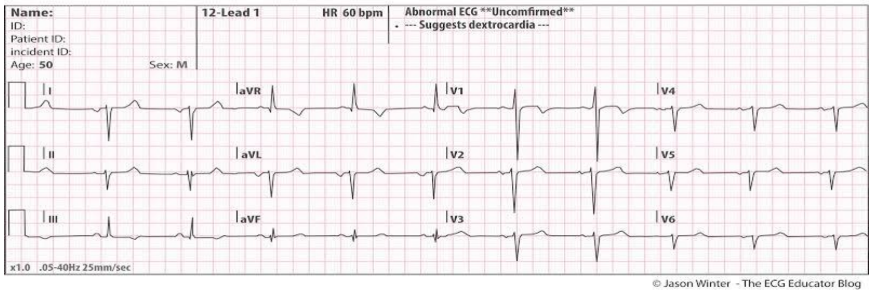
د Dextrocardia او غلطي ECG ترمنځ فرق داسي کوو چي د V3- V4- V5- V6 لیډونه ګورو، که چیرته په دې لیډونو کي Voltage کم وي نو Dextrocardia ده او که چیرته په دې لیډونو کي Voltage نارمل وي نو لیډونه به غلط تړل شوي وي.

کله چي AVR مثبت شي نو I لیډ او AVL منفي کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



Dextrocardia

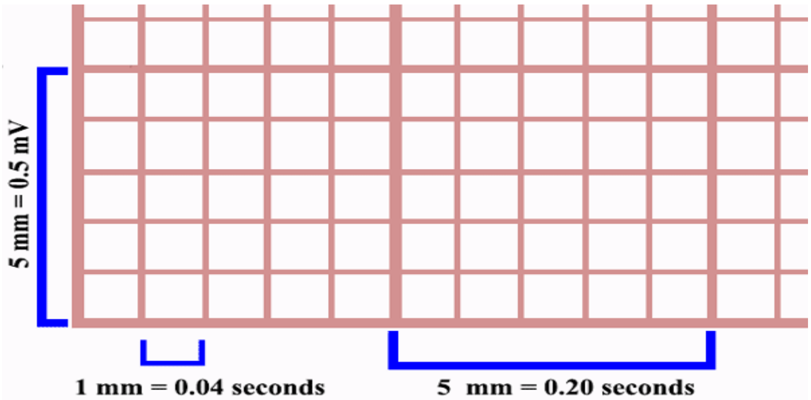


2. Check the Standardization and Quality of the ECG (د ECG معیاري توب او کوالتي وکتل شي)

ستنډرډ ECG دوه خصوصیات لري:

1) Speed به یې 25mm/sec وي. که Speed زیات شي نو Bradycardia راښایي خو که کم شي Tachycardia راښایي.

2) Voltage به یې 10mm/mv وي. که Voltage زیات شي نو QRS به ډیر لوړ وي خو که کم شي نو وړوکي QRS به راښایي.



3. Analyze the Rhythm (د زړه ریتم باید وکتل شي)

(c) ketabton.com: The Digital Library

4. Calculate HR (د زړه ضربان شمارو)
5. Check the PR Interval (د PR فاصلي وګورو)
6. Check the P wave size (د P څپې اندازه وګورو)
7. Check the QRS width (د QRS پراخوالي وګورو)
8. QT interval فاصله وګورو چي د الکترولایتونو په Imbalance او د دواګانو په تسمم کي پکي تغيرات منځته راځي.
9. QRS Axis ګورو.
10. QRS Voltage ګورو.
11. په Chest leads کي R wave Progression ګورو.
12. Abnormal Q wave ګورو. په عادي حالت کي نه ليدل کيږي او يا ډيره کوچني وي، کله چي يي اندازه د R 1/3 اندازي څخه زياته شي نو پتالوژيک ده او په نکروزس دلالت کوي.
13. ST segment Abnormalities ګورو. لوړوالي او ژوروالي دواړه يي ډير خراب دي خو لوړوالي يي ډير خراب انزار لري دغه ناروغان VF او VT ته ځي.
14. T wave Abnormalities: که چيرته سرچپه وي نو دا هم ډيره خطرناکه ده.
15. U wave: کله کله ليدل کيږي کله نارمل وي او کله کله غيري نورمال وي. که چيرته T wave لوړه وي وي او U wave موجوده وي خو وړه وي نو نارمل ده خو که چيري T wave همواره يا ژوره وي او U wave موجوده وي نو په Hypokalemia دلالت کوي.

نو په پورته ډول سره د ECG کاغذ Step by step مطالعه او لوستل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ECG Paper (د ECG کاغذ)

د ECG کاغذ دوه ډوله خطونه لري:

1. Thick line: دا غټه مربع رابنايي چي 5mm لوړوالي او 5mm عرض لري.
2. Thin line: دا کوچني مربع ګاني رابنايي چي 1mm لوړوالي او 1mm عرض لري، لوړوالي موږ ته voltage رابنايي او په MV اندازه کيږي.

- 1sec = 25m
- 1sec = 25 small square
- 1sec = 5 big square
- 1 small square = 0,04 sec
- 1 big square = 0,2 sec

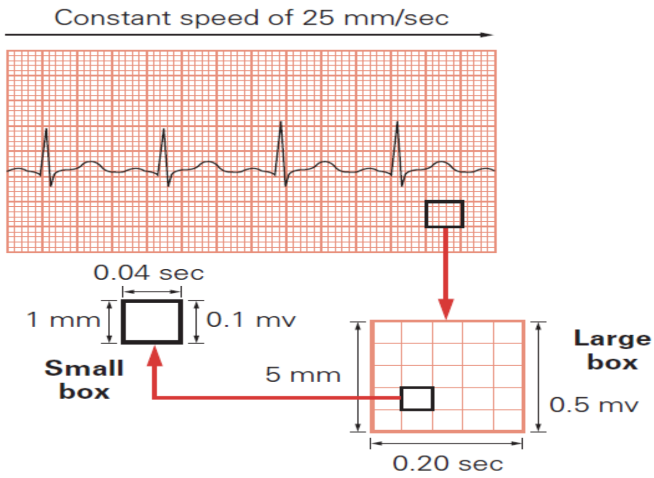
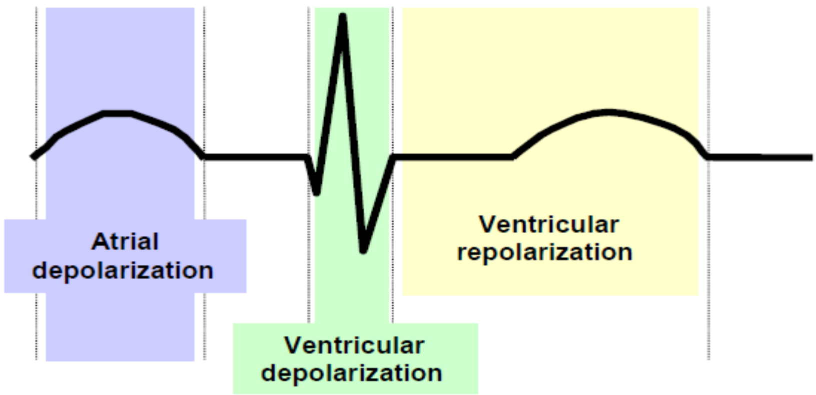


Figure 2.12 ■ ECG graph paper values.

موجې (Waves):

- P wave __________ (Atrial Depolarization)
- QRS wave __________ (Ventricular Depolarization)
- T wave __________ (Ventricular Repolarization)
- U wave __________ (Purkinje or papillary Repolarization)



(c) ketabton.com: The Digital Library

په نارمل ډول د حجروي غشاء دواړو خواو ته د الکترولایتونو تفاوت شته چي د استراحت په حالت کي (90-) دي. چي دا یو Polarize حالت دي. کله چي تنبي وارده شي نو په حجروي غشاء کي Na^+ voltage gated channel خلاصیږي او زیات مقدار Na^+ حجري ته ننوځي او حجره Depolarize کیږي چي دې ته Depolarization ویل کیږي.

کله چي د چارجونو تفاوت (+10mv) ته ورسیږي نو د سوډیم چینلونه بندیږي او د K^+ او Ca^{++} چینلونه خلاصیږي چي د Ca^{++} چینلونو د خلاصیدو په سبب د Plateau صفحه منځته راځي.

د K^+ چینلونو د خلاصیدو سره چي حجره بیرته نارمل حالت ته راګرځي یعني د حجري په داخل کي منفي چارجونه زیاتیږي نو دي حالت ته Repolarization وایي.

د موجو د رسم کیدلو میکانیزم:

- P wave ______ Atrial Depolarization
- PR segment ______ Delayed AV node (Impulse)
- Q wave ______ Interventricular septum ____ Impulse turn to right
- R wave _____ interventricular septum ____ Impulse turn to left
- ST segment ____ Between depolarization and repolarization
- T wave ____ Ventricular repolarization

کومي موجي چي له Base line څخه پورته وي مثبتي او کومي چي له دې خط څخه ښکته وي نو منفي وي. یا کله چي موجه الکترود ته نږدې کیږي مثبته او کله چي له الکترود څخه لرې کیږي نو منفي موجې رسمیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

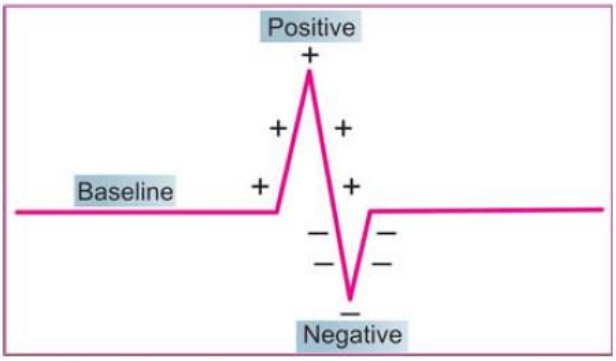


Fig. 1.1A: Direction of the deflection on ECG:
A. Above the baseline: positive deflection
B. Below the baseline: negative deflection

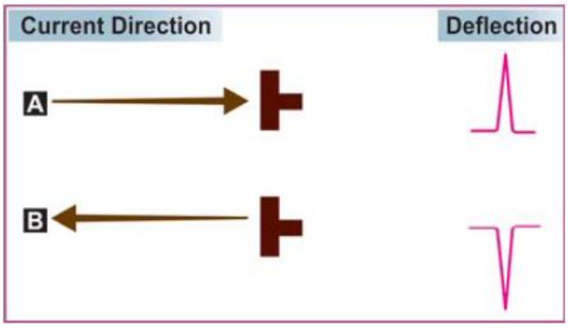


Fig. 1.1B: Effect of current direction on polarity of deflection:
A. Towards the electrode—upright deflection
B. Away from electrode—inverted deflection

Chest wall هم په **ECG** باندي تاثير لري نو څکه په **Obesity** کي **Voltage** کم وي خو که چیري شخص ډنګر وي نو **Voltage** به لوړ وي.

P wave څکه وړه رسمیږي چي په اذیناتو کي د سیالي مسیر عمودي وي او کم وخت نیسي خو په بطیناتو کي د سیالي مسیر عرضاني وي او ډیر وخت نیسي نو څکه **QRS** غټ رسمیږي.

ځرنګه چي د **T** موجه د **Repolarization** څخه رسمیږي او بیا هم مثبته ده ددې دلیل داديې چي له يوې خوا په حجره کي منفي چارجونه بیرته زیاتیږي او له بلي خوا د موجې مسیر له ښکته څخه پورته دي يعني تر ټولو وروسته **Depolarize** ساحه ترټولو مخکي **Repolarize** کیږي.

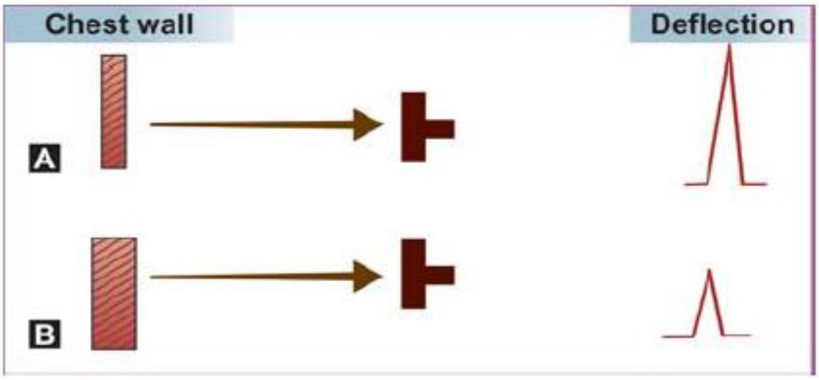


Fig. 1.3B: Effect of chest wall on magnitude of deflection:
A. Thin chest—tall deflection
B. Thick chest—small deflection

(c) ketabton.com: The Digital Library

1. P موجه: دا موجه د Atrial Depolarization (د اذیناتو د ډیپولاریزیشن) ښخه رسمیږي. د P موجه لاندي خصوصیات لري:

1) د نارمل ECG لومړنۍ څپه د P څخه عبارت ده.
2) موقعیت یې: د QRS complex څخه مخکې وي.
3) Amplitude یا لوړوالي یې: 2-3mm دي.
4) Duration یا دوام یې: 0,06-0,12sec دي.
5) Configuration یا شکل یې: Upward and Round (همیشه ګرد او پورته خواته وي)
6) Deflection یا انحراف یې: په I, II, AVF, V2, V3, V4, V5, V6 لیډونو کي مثبت، په AVR کي منفي، په V1 کي Biphasic او په لیډ III او AVL کي مختلف وي.

2. QRS Complex: دا موجه د بطیناتو د Depolarization څخه رسمیږي. چي د لاندي خصوصیاتو لرونکي ده:

1) Location یا موقعیت یې: دا موجه د PR interval څخه وروسته یا د هغي په تعقیب رسمیږي.
2) Amplitude یا لوړوالي یې: 5-25mm پوري دي.
3) Duration یا دوام یې: 0,06-0,10sec دي.
4) Configuration یا شکل یې: په دې کي لاندي برخي شاملیږي:

I. Q موجه (First negative deflection Q wave) چي د P موجې څخه وروسته لمړي منفي انحراف دي.
II. R موجه (Positive deflection R wave) چي د Q موجې په تعقیب لمړني مثبت انحراف دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

III. S موجه (Negative deflection S wave) چي د R موجې په تعقیب منفي انحراف دي.

دغه موجه په 1, 2, 3, AVL, V4, V5, V6 لیډونو کي مثبت، په AVR کي منفي او په V1, V2, V3 لیډونو کي مختلف ده.

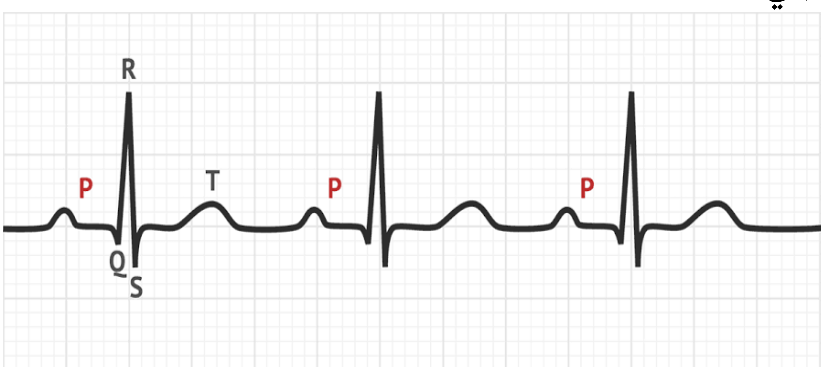
3. T wave: دا موجه د بطیناتو د Repolarization څخه رسمیږي چي لرونکي د لاندي خصوصیاتو ده:

1) Location یا موقیعت يې: دا موجه د ST segment په تعقیب منځته راځي.

2) Amplitude یا لوړوالي يې: دا موجه په I, II, III لیډونو کي تر 5mm او په صدري لیډونو کي تر 10mm پوري رسیږي.

3) Deflection یا انحراف: دا موجه په 1, 2, 3 او V3, V4, V5, V6 لیډونو کي مثبته په AVR کي منفي او په پاتي نورو لیډونو کي مختلفه رسمیږي.

4. U wave: نارمل U موجه په صحتمندو اشخاصو کي په قدامي صدري لیډونو کي لیدل کیږي، ددې د رامنځته کیدو دلیل معلوم نه دي خو داسي فکر کیږي چي د Papillary muscle د Repolarization څخه رامنځته کیږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

: Segments and Intervals

Segments موجې (waves) نه لري خو په Intervals کې wave شاملې وي.

Segments په لاندې ډولونو ويشل شوي دي:

1. **PR segment:** (From the end of the P wave to the start of QRS complex) دا سګمنټ د P د موجې د ختم او د Q موجې تر شروع پورې ادامه لري.
2. **ST segment:** (From the end of the QRS {J point junction} to the start of T wave) دا سګمنټ د S موجې د ختم څخه د T موجې تر شروع پورې ادامه لري.
3. **TP segment:** (From the end of the T wave to the start of P wave) دا سګمنټ د T موجې د ختم او د P موجې تر شروع پورې ادامه لري.

Intervals څلور داني دي:

1. **PR interval:** (From the start of the P wave to the start of QRS complex) دغه انټروال مونږ ته هغه وخت راښايي چې یوه سیاله پکې له اذیناتو څخه بطیناتو ته ښکته کیږي. ددې نارمل اندازه 0,12-0,20 sec پورې ده.
2. **QRS interval:** (From the start of the Q to the end of S wave) دا مونږ ته هغه وخت راښايي چې بطینات پکې Depolarize کیږي. ددې نارمل اندازه 0,06-0,10 sec پورې ده.
3. **QT interval:** (From the start of the Q to the end of the T wave) دا هغه وخت راښايي چې په هغې کې بطینات Depolarized او هم

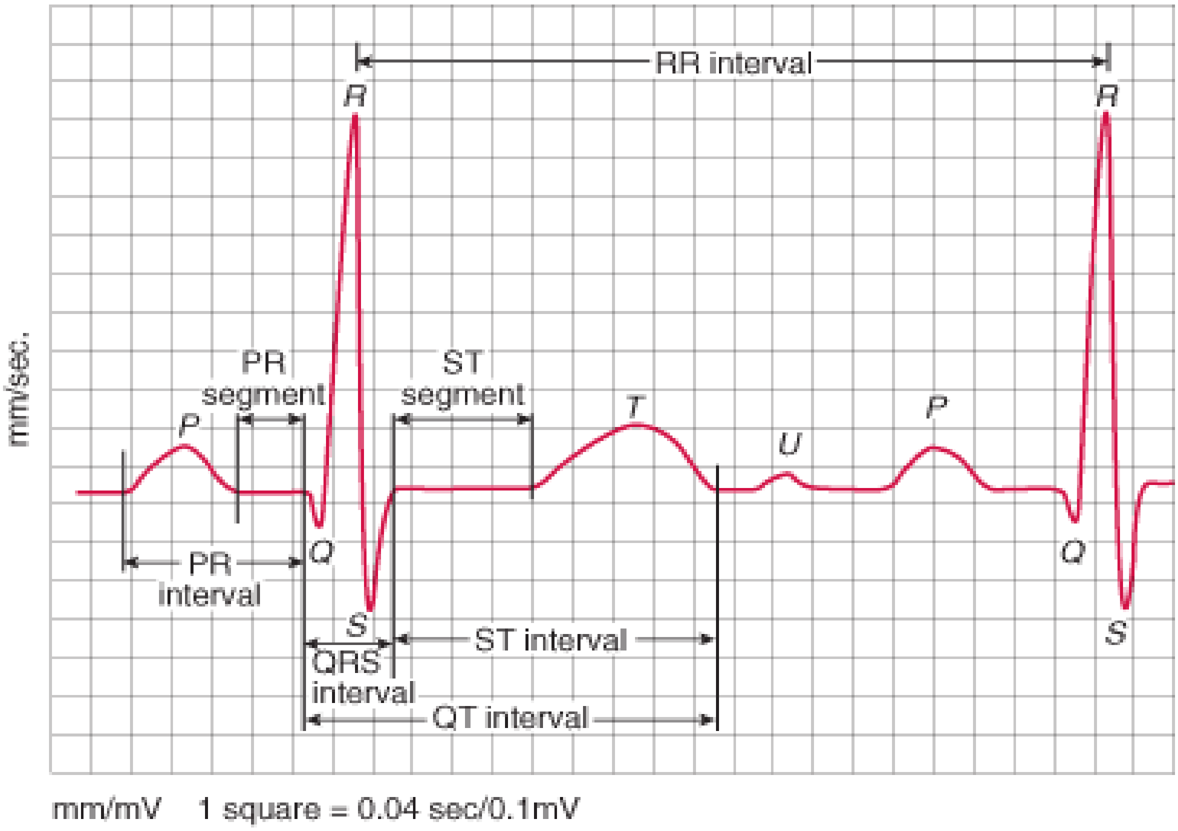
(c) ketabton.com: The Digital Library

Repolarize کیږي. ددې نارمل اندازه 0,40-0,44 sec پوري ده چي په ښځو او نرانو کي فرق کوي.

4. **PR interval:** د یو R د څوکې نه د بل R تر څوکې پوري فاصله د PR interval په نوم یادیږي چي تقریباً یو مکمل سایکل دي. ددې اندازه د 3-5 big square یا 0,6-1 sec پوري ده. دا د HR د اندازه کولو لپاره ډیر مهم دي.

د Intervals او Segments ترمنځ توپیرنه:

1. په Interval کي موجې شته خو په Segment کي موجې نشته.
2. په Interval کي Prolongation منځته راځي خو په Segment کي Elevation او Depression منځته راځي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

په ECG کې د زړه د Rate او Rhythm اندازه کول:

د نارمل ريتم لپاره پنځه شرطونه دي:

1. HR به 60-100 beats/min وي.
2. نارمل P موجه به موجوده وي.
3. نارمل QRS به موجود وي.
4. د P موجې پسې به د QRS کمپليکس راغلي وي.
5. او د RR انټروالونه بايد په ټولو ليډونو کې سره مساوي او Equal وي.

نو د HR د اندازه کولو لپاره دوه ميتودونه دي:

1. کله چې Rhythm منظم او نارمل وي.
2. کله چې Rhythm غير منظم او غيري نارمل وي.

1. کله چې Rhythm نارمل وي نو د HR اندازه ګيري بيا په دوه ميتودونو ترسره کولای شو:

1) د 300 عدد د R-R موجو ترمنځ د غټو مربع ګانو په تعداد تقسيموو. مثلاً که د دوو R-R موجو ترمنځ څلور غټې مربع ګانې وي نو د زړه ضربان به مساوي شي له: (300 ÷ 4 = 75) سره. په 300 باندې يې ځکه تقسيموو چې په يوه ثانيه کې د ECG کاغذ د ماشين څخه (پنځه غټو مربع ګانې) تيريږي نو يوه دقيقه شپيته ثانيې کيږي او 60 چې په 5 کې ضرب کړو نو 300 ترې لاسته راځي. (60x5=300).

2) د 1500 عدد د دوو R-R موجو ترمنځ د وړو مربع ګانو په تعداد تقسيموو. مثلاً که د دوو R-R موجو ترمنځ شل کوچنې مربع ګانې وي نو د زړه ضربان به مساوي شي له: (1500 ÷ 20 = 75) سره. چې

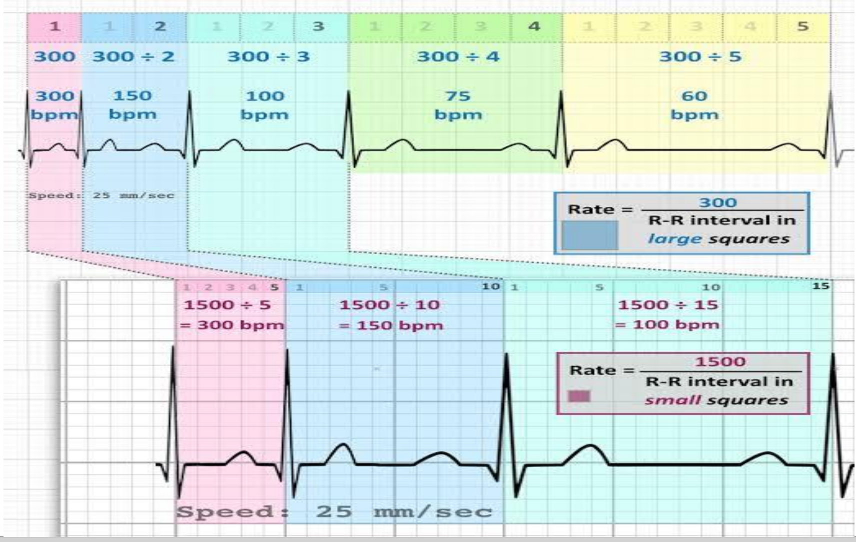
(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډېر دقیق میتود دي. په 1500 باندي یې ځکه تقیسموو چي په یو ثانیه کي د ECG کاغذ د ماشین څخه 25mm یا پنځه ویشت کوچني مربع ګاني تیرېږي نو یوه دقیقه شپیته ثانیي کیږي او کله چي دغه پنځه ویشت په شپیتو کي ضرب کړو نو 1500 ترې لاسته راځي. (60X25=1500).

2. او کله چي Rhythm غیر منظم وي نو بیا هم د HR اندازه ګیري په دوه میتودونو ترسره کولاي شو:

1) په 15 غټو مربع ګانو کي د R موجو تعداد شمارو او په 20 کي یې ضربوو. مثلاً که په پنځلس غټو مربع ګانو کي د R موجو شمیر 5 وي نو د زړه ضربان مساوي کي له: (5x20=100) سلو سره. په شلو یې ځکه تقسیموو چي که چیري د 300 عدد په 15 باندي تقسیم کړو نو 20 ترې لاسته راځي.

2) په 30 غټو مربع ګانو کي د R موجې تعداد شمارو او په 10 کي یې ضربوو چي دا ډېر دقیق میتود دي. په II, V1 او V5 کي غوره ده چي وکتل شي. او په لسو کي یې ځکه ضربوو چي که 300 په 30 تقسیم کړو نو 10 ورڅخه لاسته راځي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

د ECG لیډونه:

په عادي حالت کې د 12 لیډونو ECG څخه استفاده کیږي، خو کله چې موږ د زړه Post wall MI ته مشکوک شو نو د 15 لیډونو ECG ته ضرورت پیدا کیږي. په لیډ کې الکترود ځای پر ځای شوي وي چې Sensor دي او له بدن څخه Electric activity اخلي.

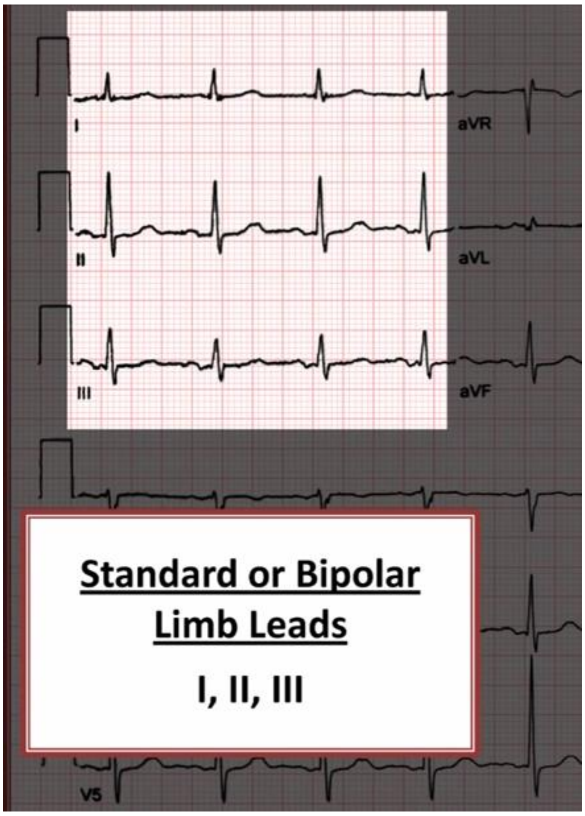
د ECG دغه 12 سټنډرډ لیډونه په دوه برخو ویشل کیږي:

1. Limb Leads یا اطرافي لیډونه
2. Chest Leads یا صدري لیډونه

1. Limb leads یا اطرافي لیډونه: اطرافي لیډونه بیا په دوه برخو ویشل شوي دي کوم چې په لاسونو او پښو کې تړل کیږي:

1) **Bipolar leads یا دوه قطبي لیډونه:** دې ته Standard لیډونه هم وايي، دوه الکترودونه لري، پکې I, II, III لیډونه شامل دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



- Lead I: څرنګه چي دا ليډ دوه قطبونه لري نو يو مثبت الکترود يي په چپ لاس او منفي الکترود يي په ښي لاس ترل کيږي او دا ځکه مثبت رسميږي چي سياله له ښي طرف څخه چپ طرف ته ځي يعني له منفي څخه مثبت ته ځي.
- Lead II: ددي ليډ منفي الکترود په ښي لاس او مثبت الکترود يي په چپه پښه ترل کيږي او دا ځکه مثبت رسميږي چي سياله له پورته څخه ښکته خواته ځي او يا هم له منفي څخه مثبت ته ځي.
- Lead III: ددي ليډ مثبت الکترود په چپه پښه او منفي الکترود يي په چپ لاس ترل کيږي او دا ځکه مثبت رسميږي چي سياله مثبت او ښکته خواته ځي.

په ښي پښه کي هم ليډ ترل کيږي خو هغه خنثیَ دي او د چارجونو د تنبتيدلو څخه مخنيوي کوي او کومه Electric activity نه راښايي.

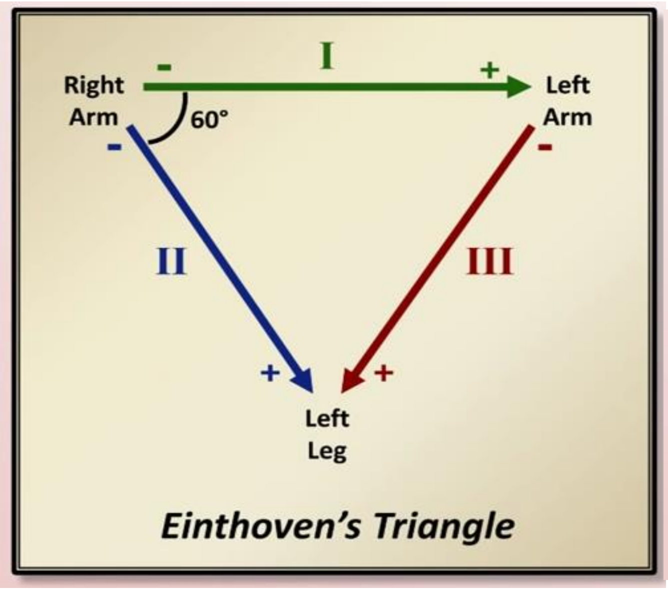
ددي پورته دري واړو مثلثونو د رابطي څخه يو مثلث رسميږي چي د Einthoven triangle په نوم ياديږي.

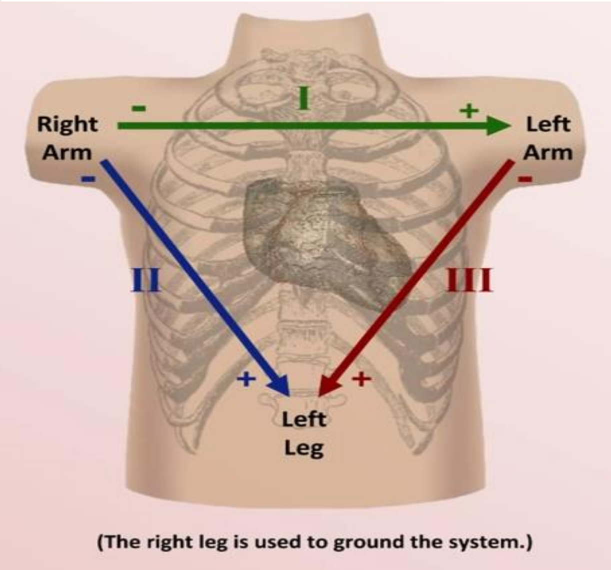
(c) ketabton.com: The Digital Library

د Einthoven قانون:

که چیرته په پورته مشتقاتو کي د دوه مشتقاتو برقي پوټانشیل معلوم وي د دریم برقي پوټانشیل د لاندي رابطي په واسطه معلوموو:

$$Viktage\ II = Voltage\ I + Voltage\ III$$

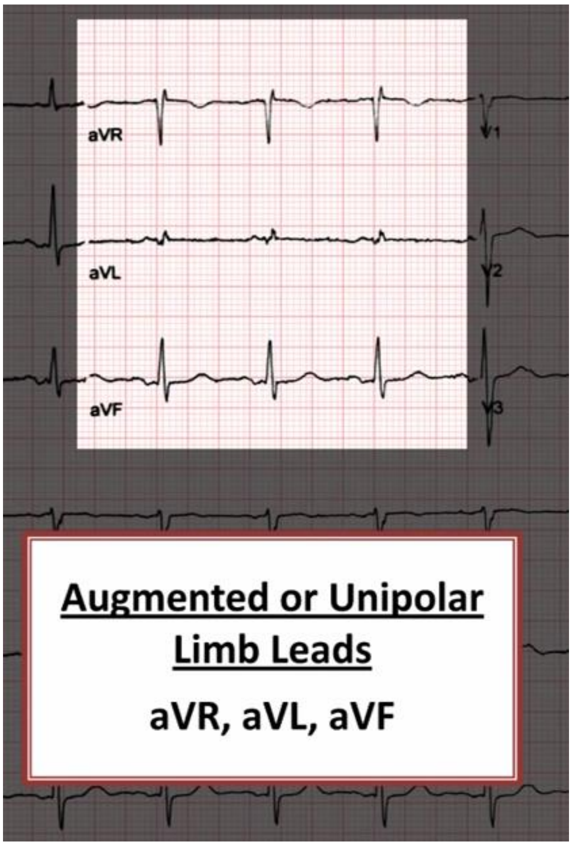




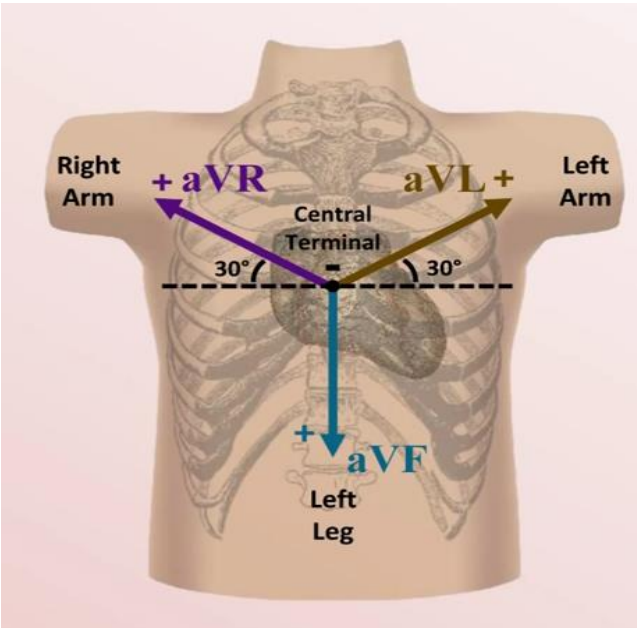
2) Unipolar leads یا یو قطبي لیډونه: دې ته Augmented لیډونه هم وايي، چي پکي AVR, AVF او AVL لیډونه شامل دي.

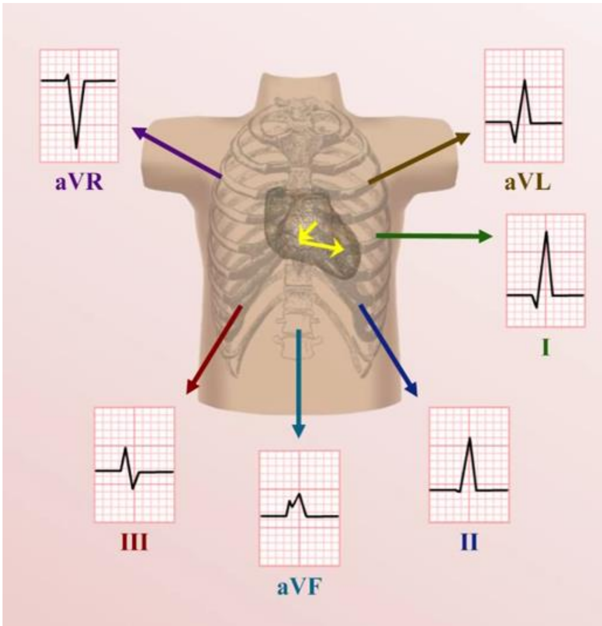
- AVR (augmented voltage Right arm): دا لیډ یو مثبت الکترود لري او په ښي لاس تړل کیږي او ځکه منفي رسمیږي چي سیاله ورڅخه لري کیږي یعني د سیالي جهت له ښي څخه چپ او یا د مثبت نه منفي خواته دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



- AVL (augmented voltage Left arm): دا لیډ یو منفي الکترود لري چي په چپ لاس کي ترل کیږي او ځکه مثبت رسمیږي چي سیاله ورته نږدي کیږي یعني د منفي څخه مثبت خواته ده خو ځیني وخت کیدلي شي Biphasic وي.
- AVF (augmented voltage Left leg): دا لیډ یو مثبت الکترود لري چي په چپه پښه ترل کیږي او ځکه مثبت رسمیږي چي د سیالي جهت له پورته څخه ښکته خواته دي.

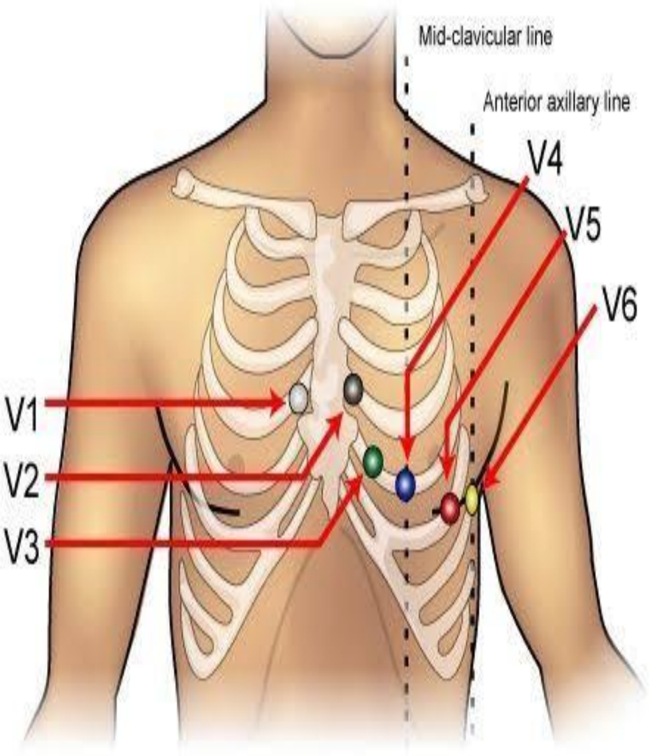




(c) ketabton.com: The Digital Library

2. Chest leads یا صدري لیډونه: دې ته Pericardial لیډونه هم ویل کیږي، په دې کې شپږ لیډونه V1, V2, V3, V4, V5 او V6 شامل دي چې په سینه باندي تړل کیږي او ټول Unipolar دي. دا لیډونه په C1, C2, C3, C4, C5 او C6 په نومونو هم یادیږي.

- V1: دا لیډ په څلورمه بین الضلعي مسافه کې ښي طرف ته د Sternum هډوکي ته نږدې تړل کیږي.
- V2: دا لیډ هم په څلورمه بین الضلعي مسافه کې چپ خواته د Sternum هډوکي ته نږدې تړل کیږي.
- V3: دا لیډ د V2 او V4 لیډونو ترمنځ تړل کیږي.
- V4: دا لیډ په پنځمه بین الضلعي مسافه کې چپ اړخ په Mid clavicular line باندې تړل کیږي.
- V5: دا لیډ په پنځمه بین الضلعي مسافه کې چپ اړخ

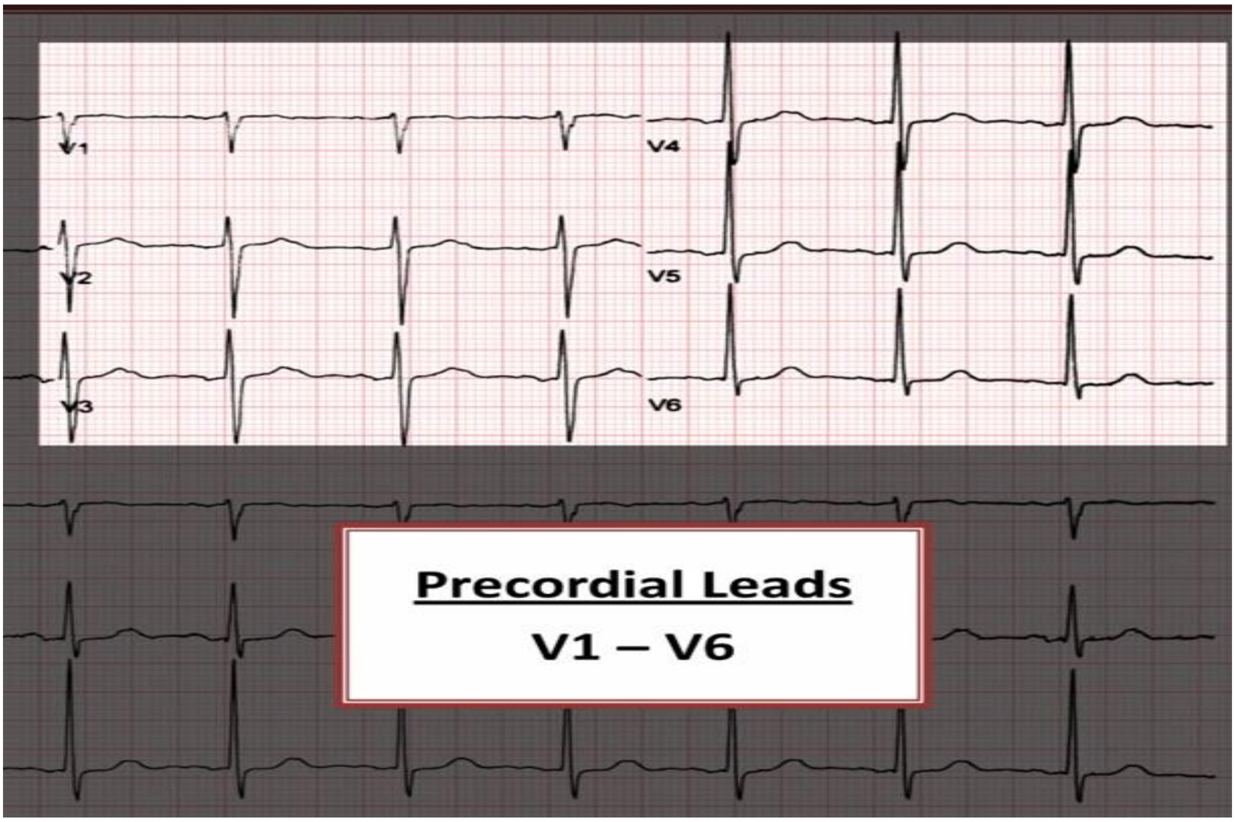


	Position
V1	4th ICS, just right of sternum
V2	4th ICS, just left of sternum
V3	Halfway between V2 and V4
V4	5th ICS, in midclavicular line
V5	Halfway between V4 and V6
V6	5th ICS, in mid axillary line

(c) ketabton.com: The Digital Library

په Ant auxiliary line باندي ترل کیږي.

- V6: دا لیډ هم په پنځمه بین الضلعي مسافه کي چپ اړخ په Mid auxiliary line باندي ترل کیږي.



هر لیډ موږ ته د زړه یوه برخه راښایي او څرنګه چي V1 لیډ د زړه ښخه لرې دی نو په همدي وجه R کوچني وي او S ژور وي. کله چي V2 شي نو R لږ غټیږي او کله چي V3 ته راشي نو R نور هم غټیږي او S وړوکي کیږي چي کله کله سره برابریږي (S=R) چي دې ته بیا انتقالي ساحه وایي. او کله چي V4 ته لاړشي نو R نور هم غټیږي او S نور هم کوچني کیږي او کله چي V5 ته لاړې شي R نور هم غټ او S له منځه ځي.

همدغه حالت چي د R wave پکي د V1-V6 پوري غټیږي ورته R wave Progression ویل کیږي چي نارمل حالت دی او علت یې دادي چي ښي خوا

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنډوالي کم او د چپ خوا بطین پنډوالي زيات دي او سياله د ښي څخه چپ خواته ځي.

که په V1 او V2 کي تغيرات وليدل شي نو دا Interventricular septum تغيرات دي.

که په V3 او V4 کي تغيرات وليدل شي نو دا د Anterior wall تغيرات راښايي.

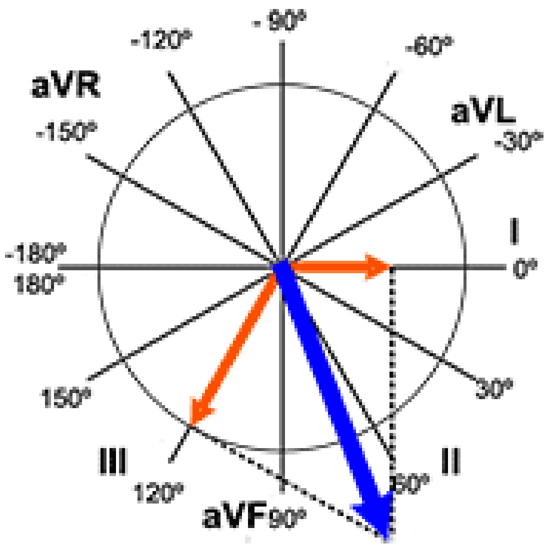
که په V5 او V6 کي تغيرات وليدل شي نو دا د Lateral wall البته د Low lateral wall تغيرات راښايي.

I ليډ او AVL موږ ته د High lateral wall تغيرات راښايي.

او II، III او AVF ليډونه موږ ته د Inferior wall تغيرات راښايي.

Cardiac axis يا د زړه محور:

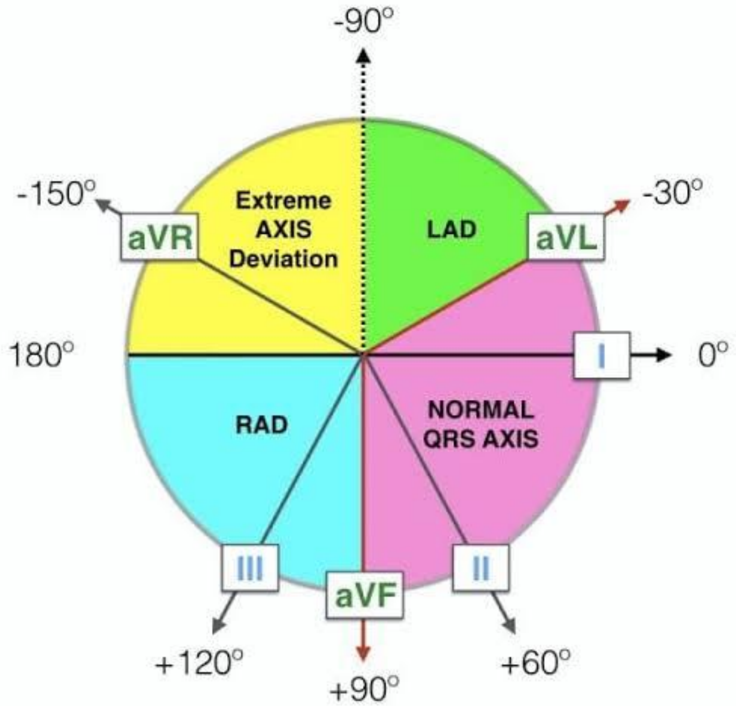
کله کله ورته Electrical axis هم وايي چي دا موږ ته د Depolarization جهت راښايي. دا چي Depolarization کومې خواته حرکت کوي د وکتور په واسطه ښودل کيږي. د ښه پوهيدا لپاره لاندي شکل ته ځير شئ:



(c) ketabton.com: The Digital Library

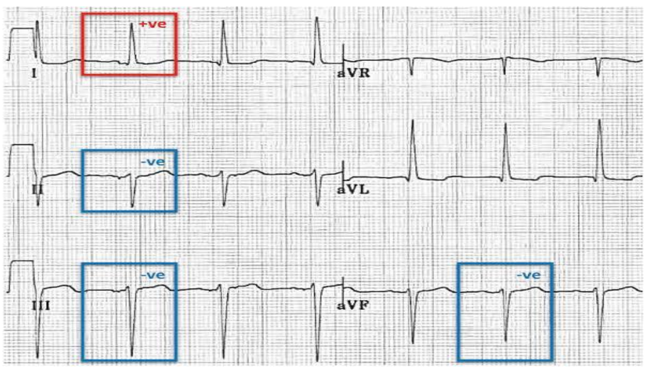
د زړه نارمل محور د صفر او 90°+ درجو ترمنځ دي خو په ځینو کتابونو کي د صفر او 110°+ درجو ترمنځ ښودل شوي دي. که زړه چپ خواته ځي او یا له صفر څخه پورته ځي نو دا Left Axis Deviation (LAD) دي، خو که چیرته ښي خواته کږیږي او یا د 90°+ څخه ها خوا ځي نو Right Axis Deviation (RAD) دي.

که چیرته د 90°- او 180°- درجو ترمنځ وي نو Extreme axis deviation دي.



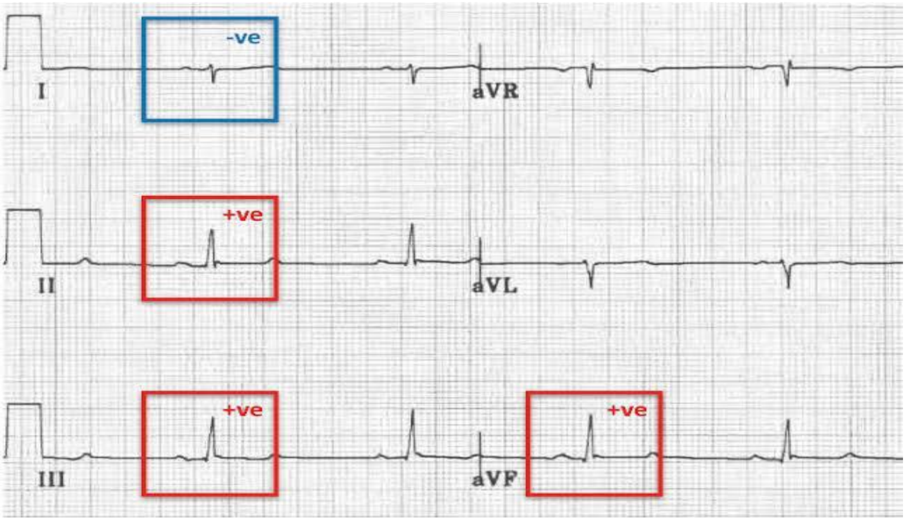
په ECG کي په لاندي ډول معلومیږي:

په Left axis انحراف کي سیاله I لیډ ته متوجه کیږي نو R پکي مثبت رسمیږي، S وړوکي وي او دا چي سیاله دریم لیډ څخه لرې کیږي نو R کوچني رسمیږي او S ژور وي.

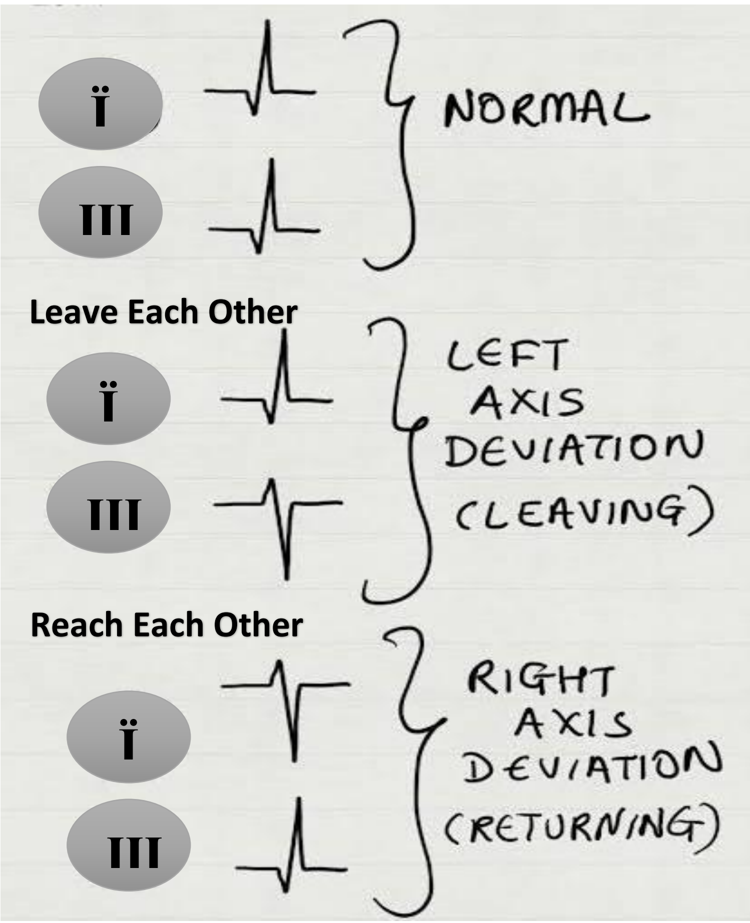


(c) ketabton.com: The Digital Library

په Right axis انحراف کې د R موجه په III لیډ کې لوړه او S پکې وړه وي، خو په I لیډ کې بیا د R موجه ټیټه او د S موجه ژوره وي.



په ECG کې د Axis د معلومولو لپاره لاندې میتودونه دي:



1. اول لیډ د دریم لیډ دپاسه ږدو نو که په اول لیډ کې R لوړ او S کوچنی وي او هم په دریم لیډ کې R لوړ وي نو دا نارمل Axis دی.

که په اول لیډ کې R لوړ وي خو په دریم لیډ کې R کوچنی او S ژور وي نو دا Left Axis Deviation دي او د Leave Each Other اصطلاح هم ورته کارول کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چيرته په اول ليډ کي S ژور وي او په دريم ليډ کي R لوړ وي نو دا Right Axis Deviation دی او د Reach Each Other اصطلاح هم ورته کارول کيږي.

او که چيرته په اول او دريم دواړو ليډونو کي S ژور وي نو Extreme Axis Deviation ورته وايي.

2. په دې ميتود کي په I او III ليډونو کي د R او S موجي سره جمع کوو او بيا Axis معلوموو، که د هر طرف نتيجه مثبته وه نو Axis هماغي خواته دي.

I ليډ د چپ طرف شخه او III ليډ د ښي طرف شخه نماينده ګي کوي.

3. کله چي د ECG کاغذ مطالعه کوو نو ښي لاس په III ليډ او چپ لاس په I ليډ باندي ږدو نو په هر ليډ کي چي R لوړ وي نو هماغه طرف Deviation موجود دي.

4. په ECG کي د Cardiac axis د معلومولو بله مهمه لاره داده چي، کله چي موږ د ECG کاغذ په لاس کي ونيسو نو زموږ په چپ لاس کي I ليډ او په ښي لاس کي III ليډ راځي نو که چيري د چپ لاس خواته د R موجه لوړه وه نو Left axis deviation او که چيري د ښي لاس خواته د R موجه لوړه وه نو Right axis deviation دی.

Fig. 1.13
The cardiac axis

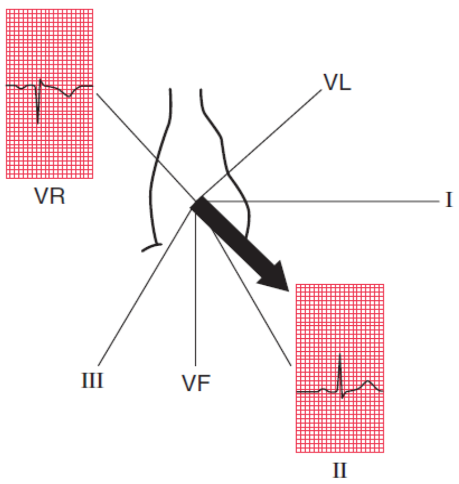
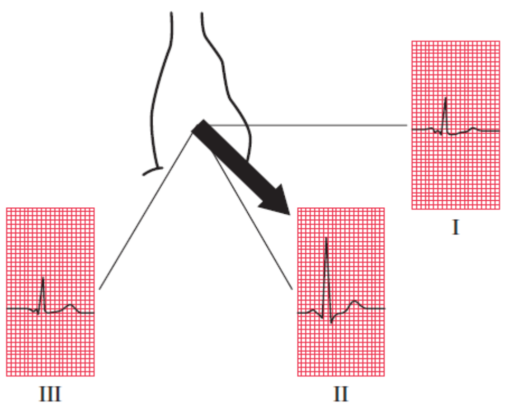
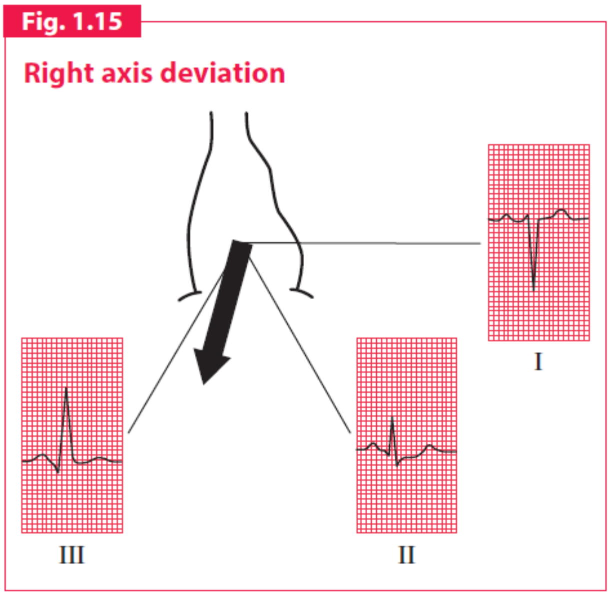
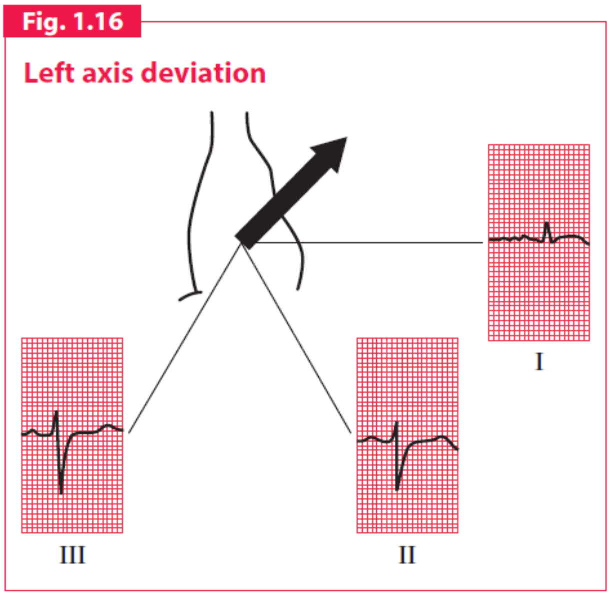


Fig. 1.14
The normal axis



(c) ketabton.com: The Digital Library





Normal Variant یا نارمل تفاوتونه:

کله کله د روغو خلکو په ECG کې هم تغیرات موجود وي چې دغه تغیرات اکثریت په T صفحه او ST Segment کې موجود وي.

1. په پهلوانانو کې د ECG تغیرات:

په پهلوانانو کې داسې تغیرات موجود وي چې په روغو خلکو کې دغې تغیراتو ته نارمل نه شو ویلای:

1) په Rhythm کې تفاوتونه:

I. Sinus Bradycardia

II. Marked sinus arrhythmia

III. 1^{st} degree AV block

IV. 2^{nd} degree AV block

2) په ECG کې تغیرات:

I. د P موجې لوړوالي

(c) ketabton.com: The Digital Library

II. Prominent septal Q wave

III. T wave Inversion

IV. Biphasic T wave

V. Prominent U wave

2. په نارمل ماشومانو کې د زړه ګراف:

1) د زیږیدو په وخت کې تغیرات:

I. Sinus Tachycardia

II. Right axis Deviation

III. Dominant R wave in V1 lead

IV. Deep S wave in V6 lead

V. T wave inversion in V1-V2

2) په یو کلنۍ کې د زړه ګراف تغیرات:

I. Sinus Tachycardia (140-160/min)

II. Right Axis Deviation

III. Dominant R wave in V1

IV. T wave inversion in V1-V2

3) په دوه کلنۍ کې د زړه ګراف تغیرات:

I. Normal Axis

II. T wave inversion in V1-V2 leads

III. په اول لیډ کې S موجه نسبت R موجې ته زیاته ژوره وي

4) په پنځه کلنۍ عمر کې د زړه ګراف تغیرات:

I. Normal QRS complex

(c) ketabton.com: The Digital Library

II. T wave inversion in V1-V2 leads

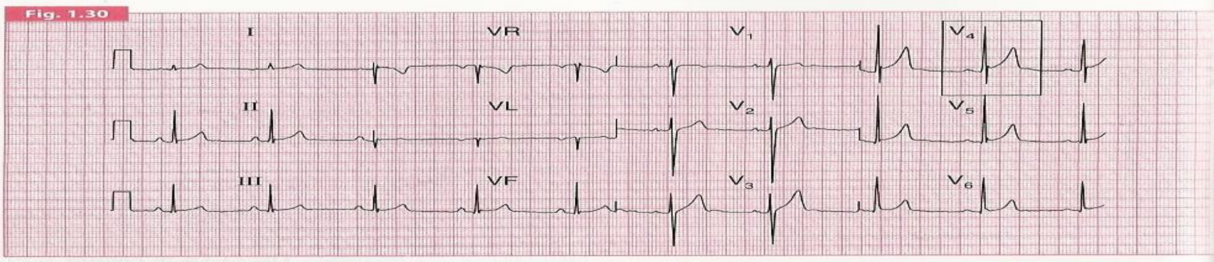
کله چي يو شخص لس کلنۍ عمر ته ورسيږي نو ECG يي د کاهل شخص په شان کيږي. که چيري د دوه کلنۍ عمر څخه وروسته په ECG کي د اول کال تغيرات پاتي شي نو د Right heart hypertrophy څخه نماينده ګي کوي او که چيري په يو کلنۍ عمر کي په ECG کي د کاهل په شان تغيرات موجود وي نو د Left ventricular hypertrophy څخه نماينده ګي کوي.

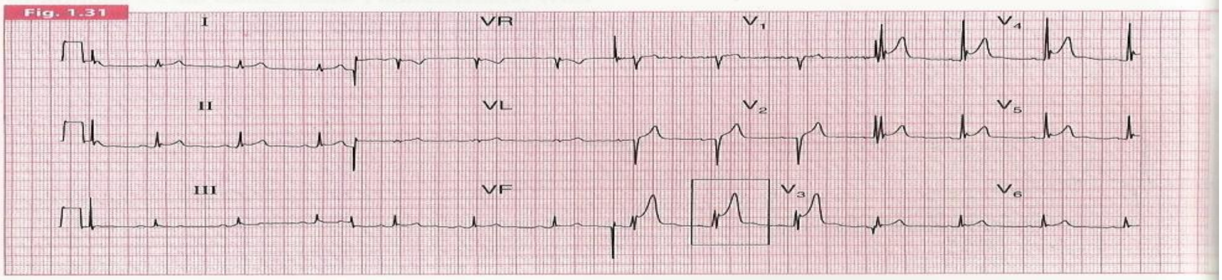
3. د Pregnancy په حالت کي د زړه په ګراف کي تغيرات:

1) Sinus Tachycardia

2) Supraventricular and Ventricular Extra systoles

3) Nonspecific ST and T wave changes



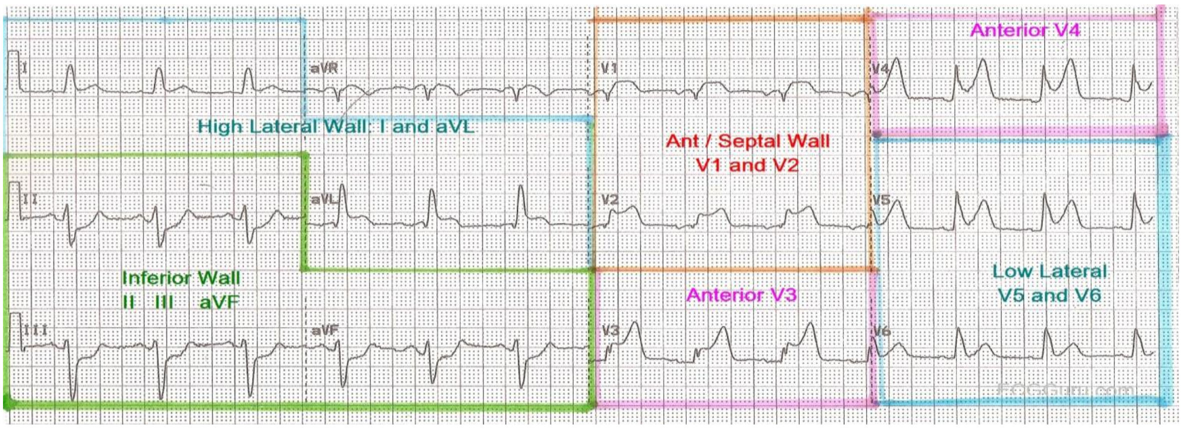


(c) ketabton.com: The Digital Library

د زړه اسکیمیک ناروغی (Ischemic Heart Disease)

کله چي د زړه عضلي ته Blood supply او Oxygen supply کمه شي نو د زړه عضله په Ischemia اخته کیږي. کله چي د زړه عضله په اسکیمیا اخته شي نو سببونه يي په لاندي ډول دي:

1. Decreased blood supply to myocardium
2. Increased Demand
3. Both of them



IHD د ECG له نظره په لاندي کلاسونو ویشل شوي دي:

1. Chronic stable angina:
   1) Classic angina
   2) Variant or Prinzemetal angina
2. Acute coronary syndrome (ACS):
   1) ST segment elevated ACS (STEMI)
   2) Non ST Segment elevated ACS:
      I. Nu stable angina
      II. Non STEMI

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیرته په ST segment په Limb leads کي د 1mm او یا له دې زیات نظر Base line ته لوړ شي نو ST elevation بلل کیږي. خو که چیري په ST segment په Limb leads کي د 1mm په اندازه یا له دې څخه زیات نظر Base line ته ښکته شي نو ST segment depression بلل کیږي.

یا:

که په Pericardial leads کي نظر Base line ته ST segment د 2mm په اندازه او یا له 2mm څخه زیات لوړ شي نو ST elevation بلل کیږي او که په همدي لیډونو کي نظر Base line ته ST segment د 2mm په اندازه او یا له 2mm څخه ډیر ښکته شي نو ST Depression بلل کیږي.

که چیرته T موجه سرچپه (T wave inversion) وي او ژوروالي یي د 3mm څخه زیات شي او متناظر (Symmetric) وي نو په Ischemia دلالت کوي او که چیري Symmetric نه وي Non specific ده او په نورو حالتونو کي هم منځته راتللي شي.

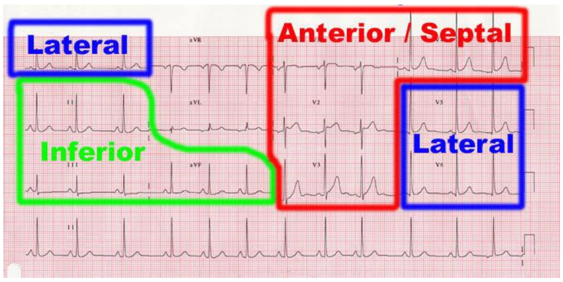
:Localization of IHD

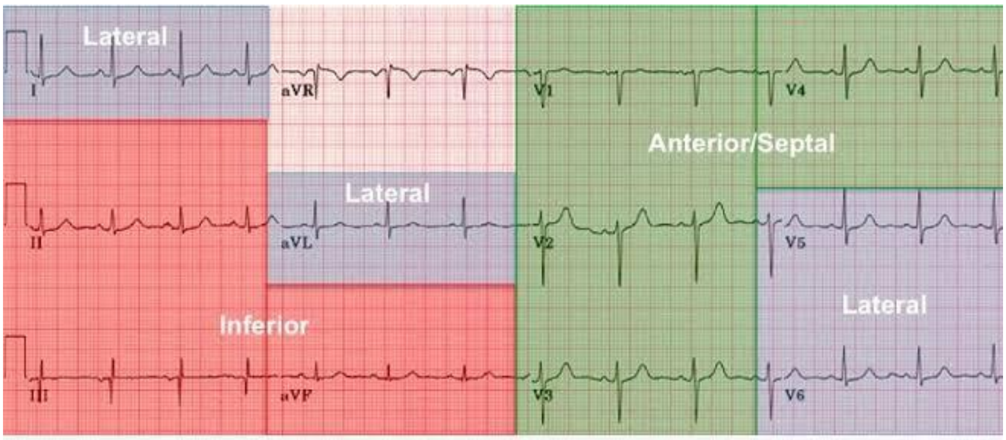
که چیرته په I لیډ کي تغیرات ولیدل شي نو د تایید لپاره یي باید AVL وګورو، که AVL نارمل وي نو د I لیډ تغیرات قابل د قبول نه دي. ځکه چي په IHD کي په یو لیډ باندي قضاوت نه کیږي نو په Limb لیډونو کي به دوه تاییدي لیډونه موجود وي او په Chest leads کي به دوه مسلسل لیډونه وي.

نو:

(c) ketabton.com: The Digital Library

1. د I لیډ د تایید لپاره AVL ګورو چي دا موږ ته د High lateral wall تغیرات راښیي
2. د II او III لیډ د تایید لپاره AVF ګورو او دا موږ ته Inferior wall تغیرات راښیي
3. V1-V2 موږ ته Interventricular septum تغیرات راښیي
4. V3-V4 موږ ته د Anterior wall تغیرات راښیي
5. V5-V6 تغیرات موږ ته د Low Lateral wall تغیرات راښیي
6. که تغیرات په I، AVL او V1-V6 پوري وي نو دا موږ ته Extensive Anterior wall تغیرات راښیي
7. I، AVL، V5-V6 لیډونه موږ ته ټول Lateral wall تغیرات راښیي





Coronary Anatomy & ECG Leads

Lateral Leads	I, aVL, V5 – V6	LCx or Diagonal of LAD
Inferior Leads	II, III, aVF	RCA and/or LCx
Anterior/Septal Leads	V1 – V4	LAD

(c) ketabton.com: The Digital Library

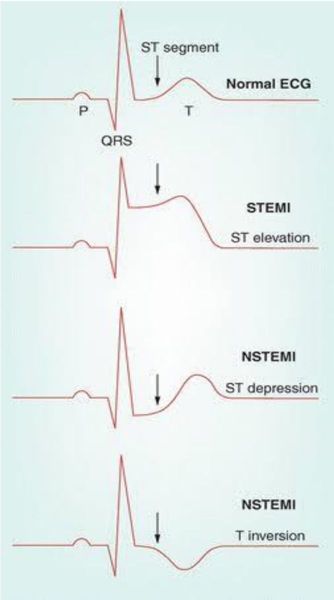
:Acute Coronary Syndrome (ACS)

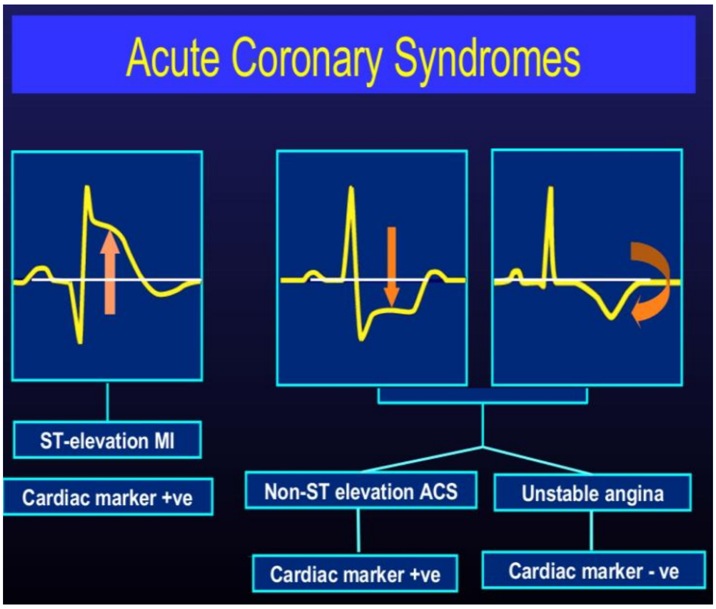
په Stable angina، Un stable angina او Non STEMI کي يو شان تغيرات د ECG پرمخ موجود وي نو تفريقي تشخيص يي په لاندي ډول کوو:

Stable Angina	Un stable Angina	Non STEMI
1. دلته تغيرات يواځي د حملي په وخت کي وي کله چي حمله لاړه شي نو ECG نارمل کيږي. 2. د حملي دوام يي 5-20min پوري وي. 3. د درد شدت يي کم وي. 4. د فعاليت سره زياتيږي. 5. Cardiac biomarkers پکي منفي وي.	1. کيداي شي د استراحت په حالت کي منځته راشي. 2. د ECG تغيرات يي د حملي نه وروسته تر 48 ساعتونو پوري پاتي کيږي. 3. د حملي دوام يي يو ساعت وي. 4. د درد شدت يي زيات وي. 5. Cardiac biomarkers پکي منفي وي.	1. د ECG تغيرات د حملي نه وروسته له 48 ساعتونو څخه زيات پاتي کيږي. 2. د درد شدت يي زيات وي. 3. Cardiac biomarkers پکي مثبت وي.

يواځي په Variant angina کي د ST segment elevation موجود وي او په دې کي هم Cardiac biomarkers منفي وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library





:ST Elevation MI

دا پنځه مرحلې لري:

1. :Hyper acute T wave (Packed T)

دا د هغه T موجې څخه عبارت ده چې په Limb leads کې دغه موجه د 5mm څخه زیاته او په Chest leads کې د 10mm څخه زیاته شي. په دې مرحله کې د Myocardial cells د تخریب له وجې K^+ ازادیږي او د Hyperkalemia له وجې دغه موجه Packed کیږي. دغه ناروغان باید کورته رخصت نه شي او ناروغ تر څارنې لاندې نیول کیږي او تکراري ECG ورته اخیستل کیږي.

2. :ST segment Elevation

دا په مختلفو شکلونو کې وي او په Injury دلالت کوي. دا اکثره په Chest leads کې وي، په ځوانانو کې او په ښځو کې هم منځته راتللې شي اکثره په Infarction دلالت نه کوي خو دا ناروغان هم باید وڅارل شي. په مقرر ډول پکې ST elevation وي او په Pericarditis دلالت کوي چې په اکثره لیډونو کې وي.

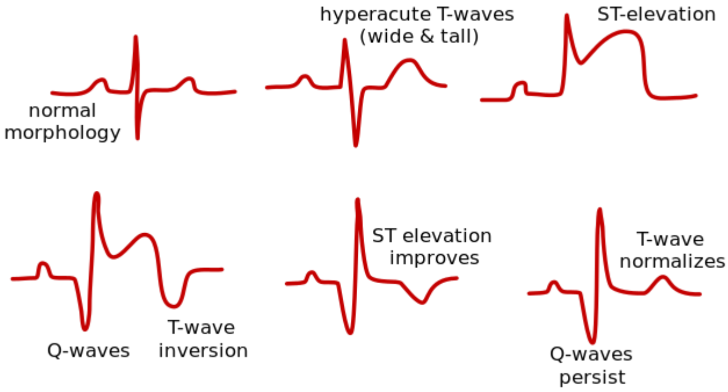
(c) ketabton.com: The Digital Library

د Pericarditis او Infarction ترمنځ د ST elevation فرقونه:

- Pericarditis په اکثره ليډونو کي وي.
- په Infarction کي په II ليډ کي ST elevation کم او په III ليډ کي زيات وي خو په Pericarditis کي په II ليډ کي ST elevation زيات او په III ليډ کي کم وي.

3. Pathological Q wave:

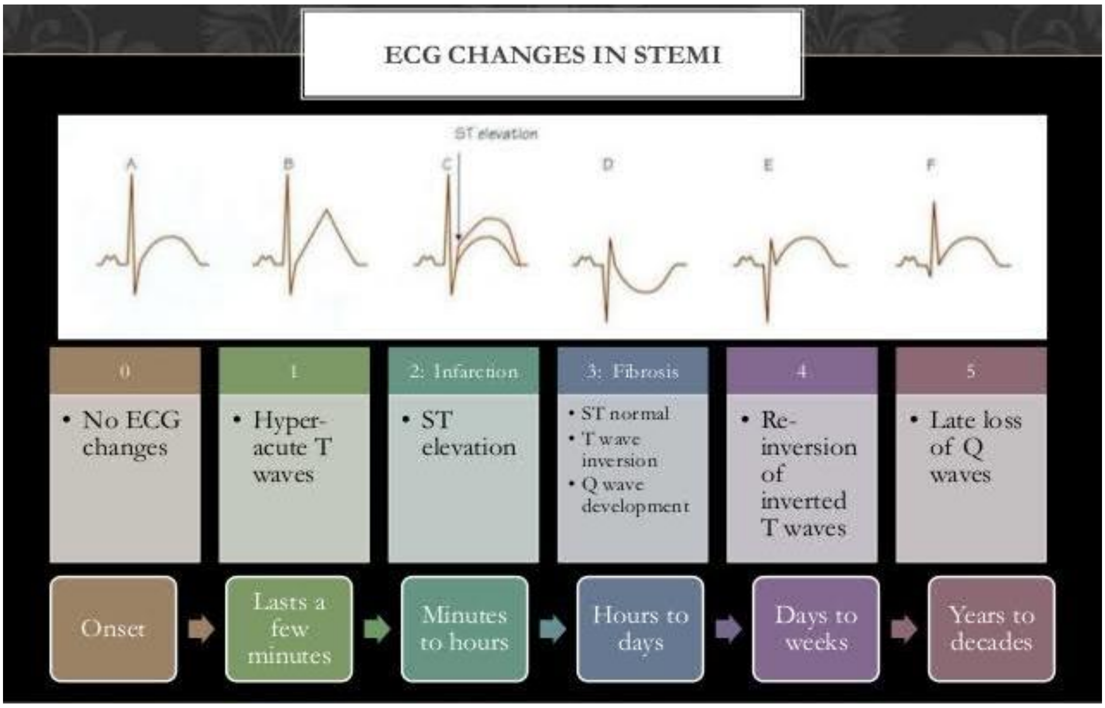
پتالوژيکه Q هغه موجه ده چي د خپل مربوطه R د 1/3 برخي نه زيات په دي حالت کي Necrosis منځته راغلي وي.



4. T wave inversion:

دا په اسکيميا دلالت کوي.

5. R wave Regression

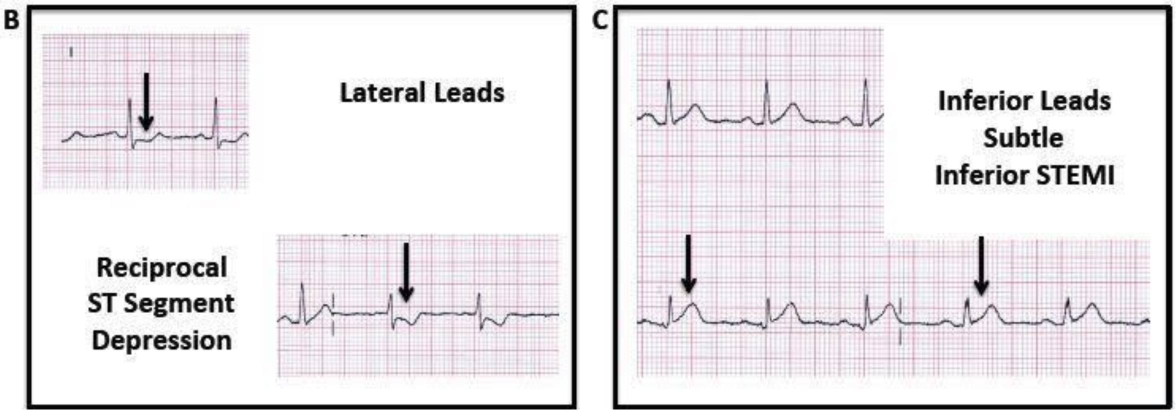


(c) ketabton.com: The Digital Library

معکوس تغیرات (Reciprocal changes):

که په سفلي ليډونو (II, III, AVF) کي ST elevation وي او په AVL، I او V1-V4 ليډونو کي ST depression وي او يا برعکس که په I، AVL او V1-V4 پوري ST elevation وي او په II، III او AVF کي ST depression وي نو دې ډول Depression ته ددې ډول Elevation معکوس تغيرات وايي.

په لنډ ډول د Inf ليډونو معکوس تغيرات په Lat او Ant کي ليدل کيږي او برعکس معکوس تغيرات په 70% Inf wall MI او په 30% Ant wall MI کي رامنځته کيږي، چي موجوديت يي د Infarction تشخيص 90% باوري کوي، نه موجوديت يي Infarction نه شي ردولاي او ميکانيزم ي معلوم نه دي.



Post Wall MI:

دې ډول MI ته په لاندي حالتونو کي فکر کيږي:

1. کله چي په V1 کي R له S څخه لوړ شي.
2. له V1-V4 پوري ST depression وي خصوصآ چي Inf wall MI هم وليدل شي ځکه چي د Inf wall او Post wall د ويني اروا د يو شريان په واسطه صورت نيسي، نو دلته د 15 ليډونو ECG څخه ګټه اخلو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

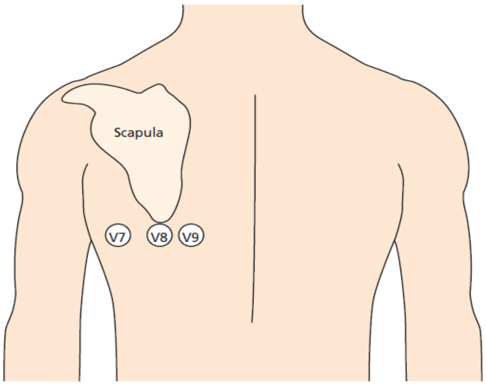


Figure 8.11 Position of V7, V8, and V9 on posterior chest wall.

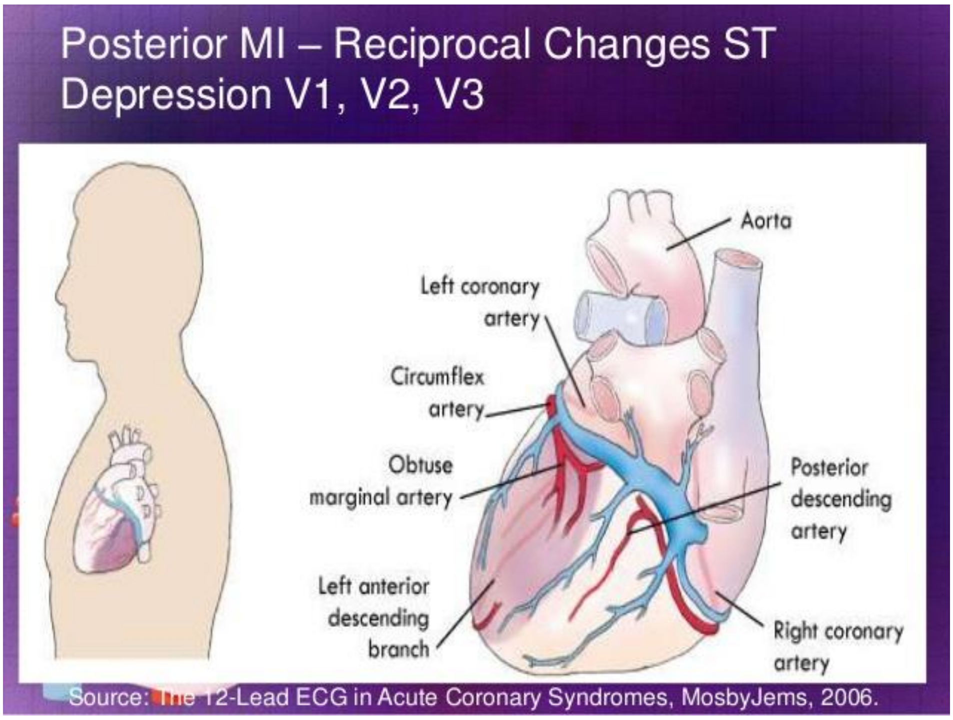
V7, V8, او V9 ليډونه په شا کي ترل کيږي:

- V7_______ Posterior Auxiliary line
- V8_______ Scapula lower angle
- V9______ Para vertebral column

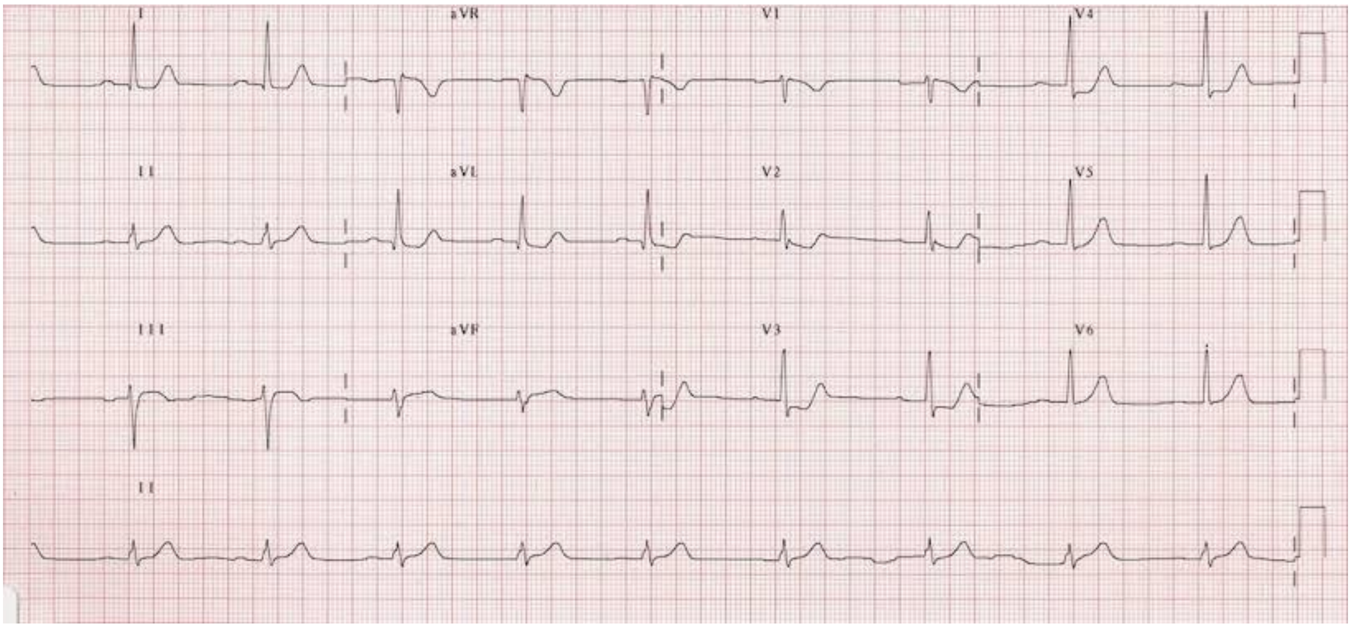
نو ECG اخلو:

که په دې پورته ليډونو کي هم ST elevation منځ ته راشي نو ناروغ Post wall MI لري او که ST elevation په دې ليډونو کي منځ ته رانشي نو ناروغ Anteroseptal wall Non STEMI لري.

که چيرته Posterior leads نارمل راشي او Inf wall STEMI موجوده وي نو د V1-V4 پوري تغيرات د Inf wall STEMI معکوس تغيرات دي.



(c) ketabton.com: The Digital Library



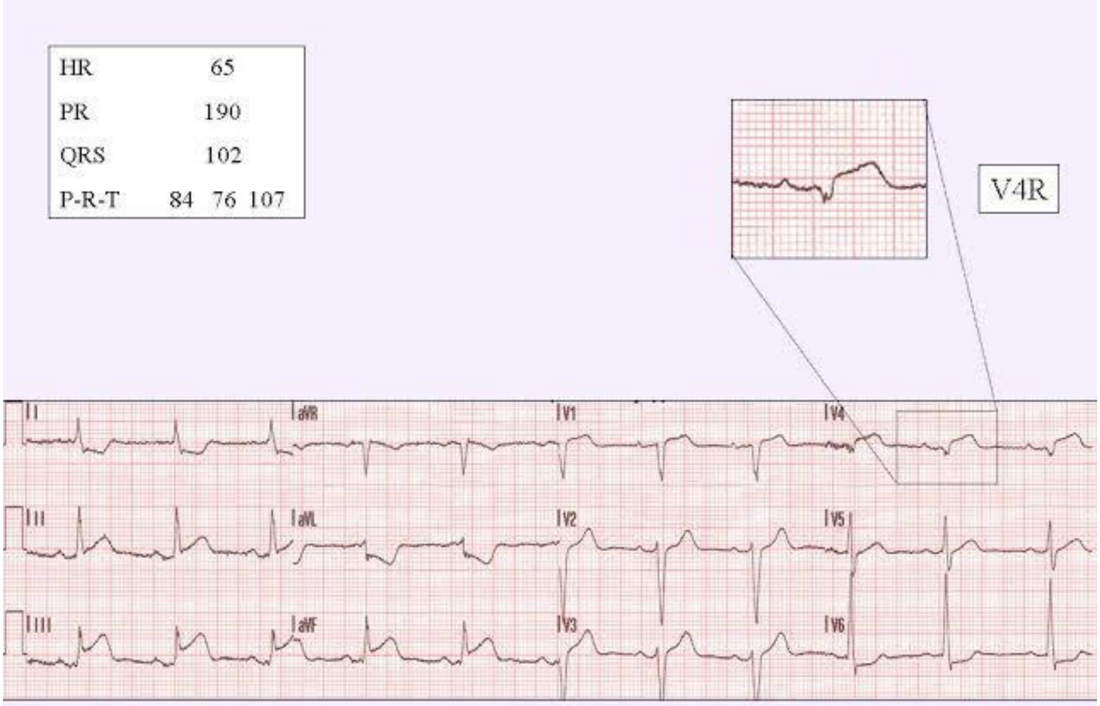
:Right Ventricular Infarction

دي ډول ته په لاندي حالتونو کي مشکوک کیږو:

1. ST elevation > 1mm in V4 Lead Right
2. ST elevation > 1mm in V1 lead:

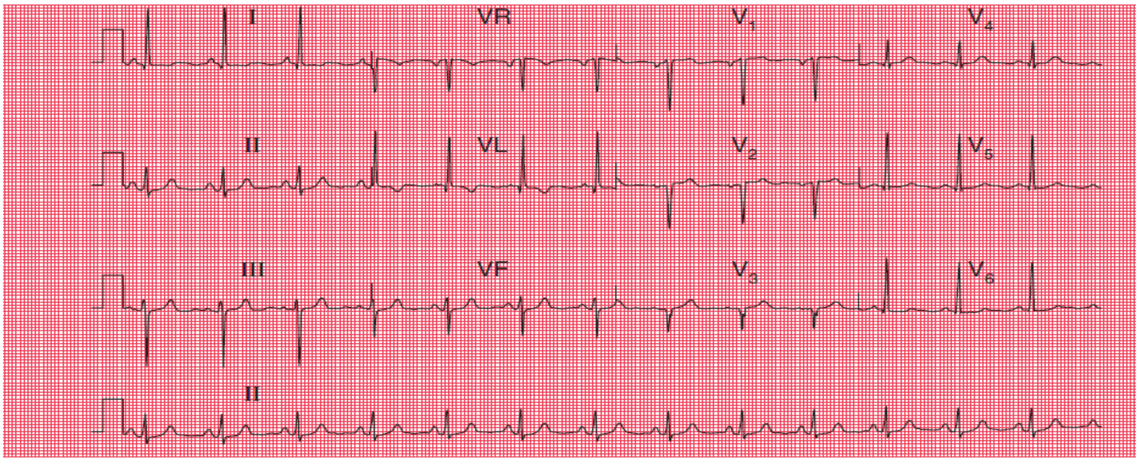
یعني کله چي په V1 لیډ کي د ST elevation 1mm څخه زیات وي او نوره ECG نارمل وي یا په خصوصي ډول که Inf wall MI ولري. ددې د تایید لپاره Chest لیډونه په ښي خوا کي په هماغه موقیعتونو کي تړو کوم چي په چپه خوا کي تړل شوي وو نو که په V4 right کي هم د ST elevation 1mm څخه زیات وو نو ناروغ Right ventricular infarction لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library



:Old MI

کله چي په ECG کي یواځي QS موجود وي (خو R نه وي موجود) نو دا په Old MI باندي دلالت کوي. دا که په هر لیډ کي وي نو د هماغه wall نماینده ګي کوي.



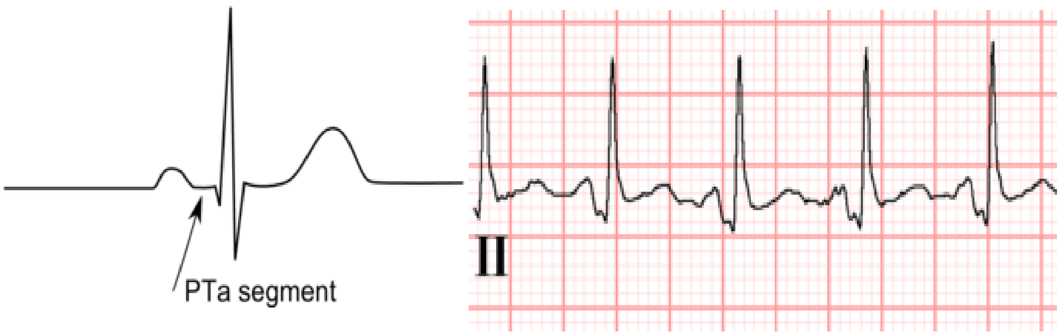
Old anterior myocardial infarction with poor R wave progression in the anterior leads

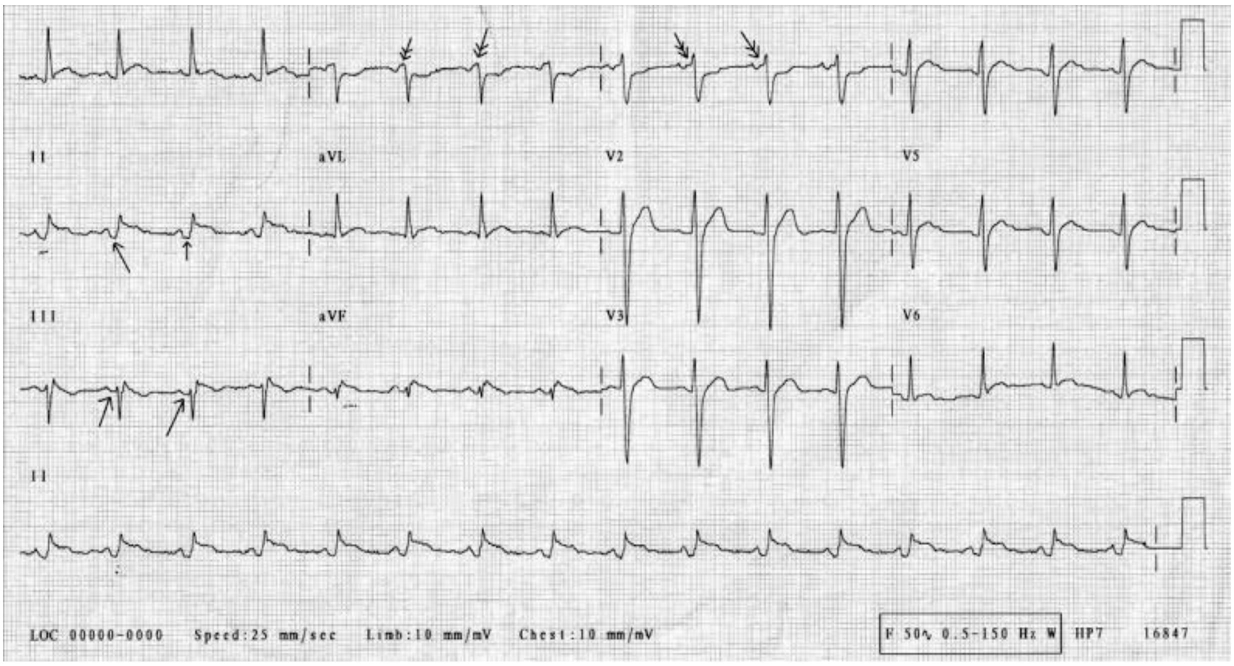
(c) ketabton.com: The Digital Library

:Atrial Infarction

دلته PR (PTa)Segment گورو.

1. کله چي په V5-V6 کي د PR segment د 0,5mm څخه زيات لوړ شي او معکوس تغيرات (Depression) يي په V1-V2 کي وليدل شي نو په Atrial infarction دلالت کوي.
2. يا کله چي په I ليډ کي د PR segment لوړ او معکوس تغيرات يي په III ليډ کي وليدل شي نو Atrial infarction دي.





(c) ketabton.com: The Digital Library

د زړه بي نظمي ګاني (Arryhtmias)

Arrhythmia د اذيناتو او بطيناتو د ريتميک تقلصاتو ګډوډي ده چي د دوه دلايلو په سبب منځته راځي:

1. Disorders of Impulse formation يا د سيالي په توليد کي ګډوډي:

د سيالي په توليد کي ګډوډي په څلورو ځايونو کي منځته راځي چي هريو يي په خپل وار تشريح کيږي:

1) Disturbances of Sinus Mechanism يا د SA نوډ ګډوډي:

I. Sinus Tachycardia
II. Sinus Bradycardia
III. Sinus Arrhythmia

2) Disturbances of Atria يا د اذيناتو ګډوډي:

I. Atrial Premature Contraction
II. Atrial Fibrillation
III. Atrial Flutter
IV. Paroxysmal Supraventricular Tachycardia

3) Disturbances of AV Node يا په AV نوډ کي ګډوډي:

I. Junctional Ectopics
II. Junctional Rhythm
III. Junctional Tachycardi

(c) ketabton.com: The Digital Library

4) Disturbances of Ventricles یا د بطیناتو ګډوډي:

I. Ventricular Ectopics

II. Ventricular Tachycardia

III. Ventricular Fibrillation

2. Disorders of Impulse Conduction یا د سیالي په انتقال کې ګډوډي:

1) Sinoatrial Block

2) AV Node Block:

I. First Degree AV Block

II. Second Degree AV Block:

a. Mobitz type I block

b. Mobitz type II block

III. Complete or Third Degree Heart Block

3) Bundle Block:

I. Right Bundle Branch Block

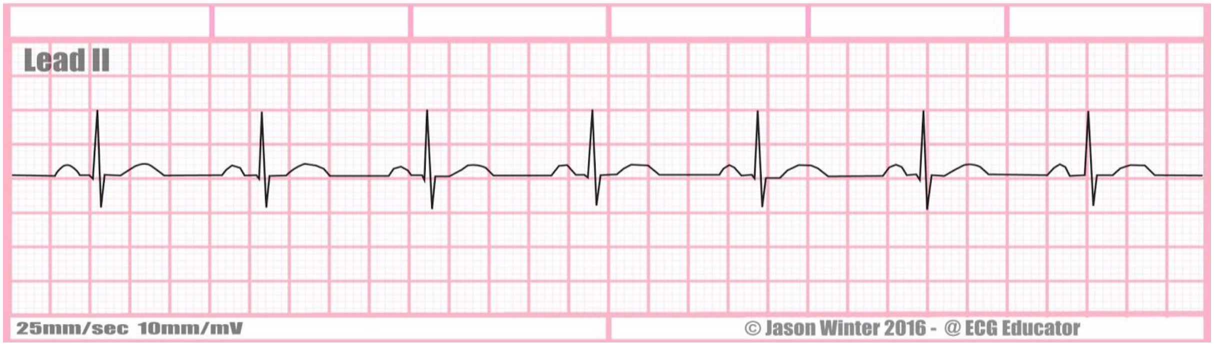
II. Left Bundle Branch Block:

a. Left Anterior Hemi block

b. Left Posterior Hemi block

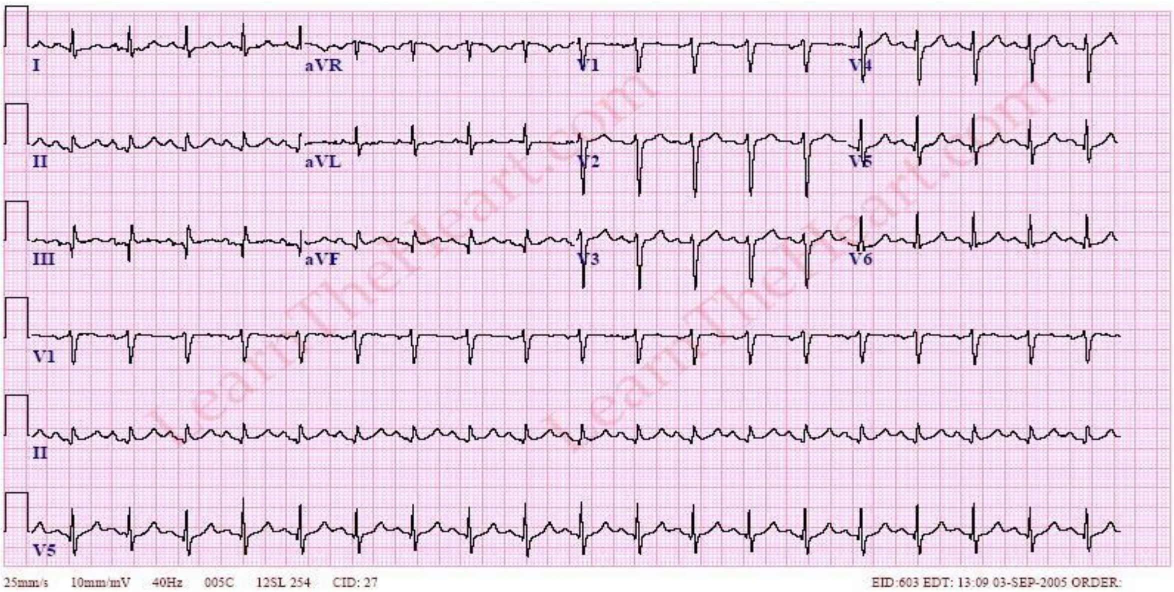
(c) ketabton.com: The Digital Library

Normal Sinus Rhythm (NSR)



:Sinus Tachycardia

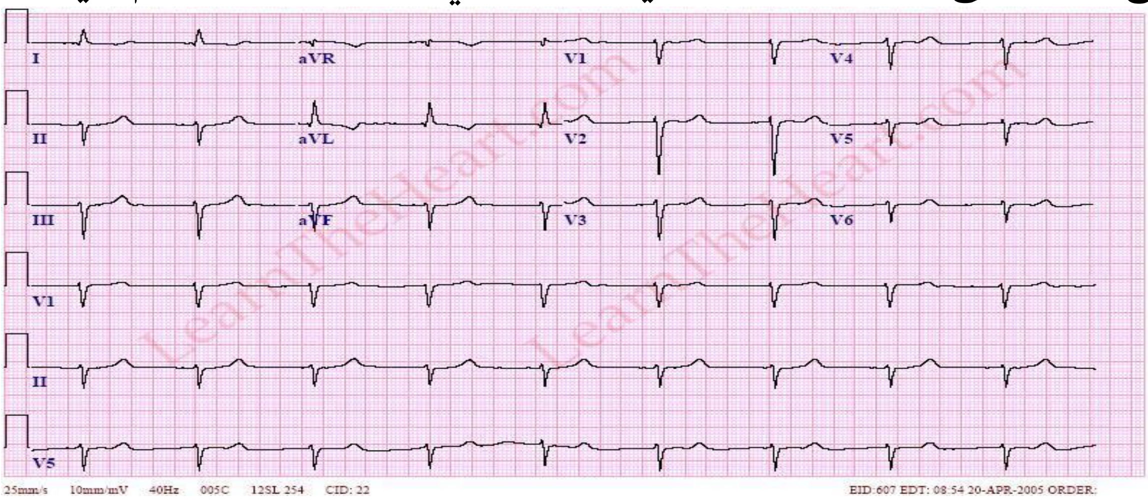
د هغه حالت څخه عبارت دي چي د نارمل Rhythm ټول خصوصیات ولري لکه (نارمل P موجه موجوده وي، د P پسي QRS راغلي وي، QRS نارمل وي، PR interval نارمل وي او د RR ترمنځ فاصله هم یوشان وي) مګر یواځي د زړه ضربان پکي د 100/bpm څخه زیات شوي وي د Sinus کلیمه ځکه ورسره ذکر کیږي چي منشاء یي د SA node څخه ده ځکه د P wave نارمل موجوده ده. خو کله چي نارمل P موجه موجوده نه وي نو Sinus tachycardia نه ده. د Arrhythmia د معلومولو لپاره ښه لیډ II دي اوپه Sinus tachycardia کي یواځي د RR ترمنځ د غټو مربع ګانو تعداد کم وي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

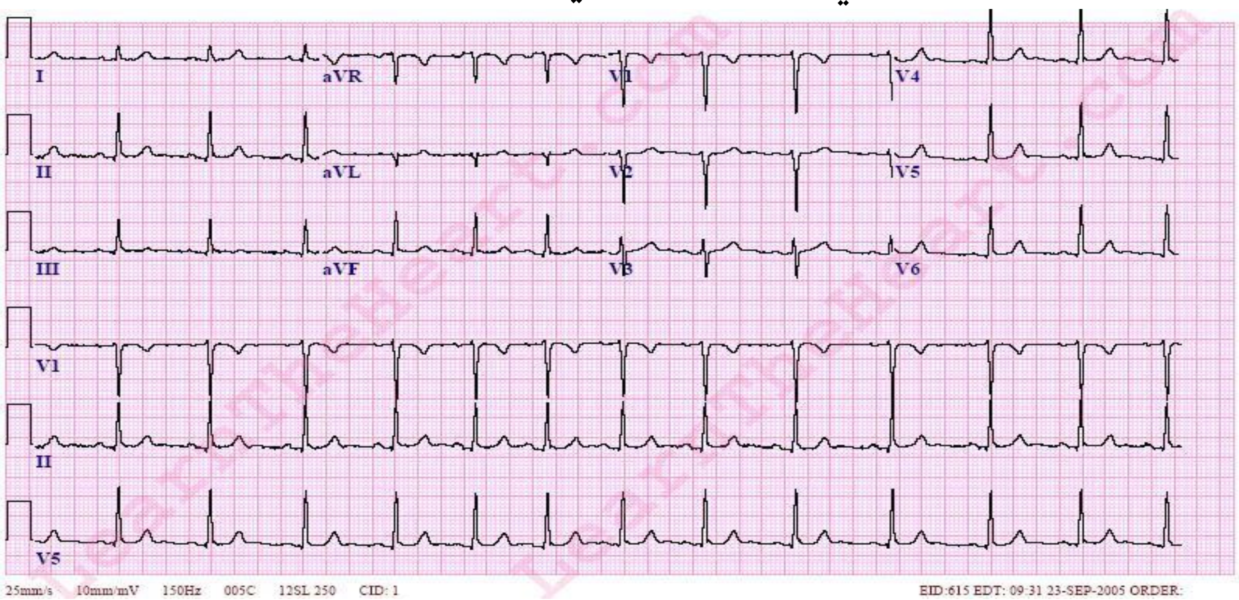
:Sinus Bradycardia

هغه حالت دي چي د نارمل Rhythm ټول خصوصيات ولري، مګر يواځي د R-R ترمنځ د غټو مربع ګانو تعداد زيات وي او HR پکي له 60/bpm څخه کم وي.



:Sinus Arrhythmia

کله چي په يوه ECG کي د نارمل Rhythm ټول شرطونه موجود وي مګر د R-R interval په ټولو ليډونو کي سره يوشان نه وي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

:Premature Beat

Ectopic beat او Extra systole هم ورته وايي او يو داسي ضربان دي چي د SA node څخه بهر د کوم بل محراق څخه منشاء اخلي او د بل Sinus beat څخه مخکي واقع کيږي، چي کيدلي شي له لاندي ځايونو څخه منشاء واخلي:

1. Atria
2. Nodal
3. Ventricular

Fig. 8.1: Premature beats

په پورته انځور کي Premature beat د 3 نمبر beat څخه وروسته راغلي دي چي په نتيجه کي 4 نمبر چي نارمل beat دي پاتي شوي دي او د لږ ځنډ وروسته په 5 نمبر کي نارمل Sinus beat شروع شوي دي.

:Sinus Pause (Sinus Arrest)

دلته SA نوډ سياله نه شي توليد کولاي. کله چي د SA node څخه لاندي برخي د Pacemaker په ډول دنده اجرا کړي او يا SA node له سره بيا د سيالو توليد پيل کړي نو برقي فعاليت بيا شروع کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

:Sinoatrial Block

په دې کې توليد شوي سياله اذيني مايوکارډ ته نه رسيږي او د P-P موجو ترمنځ وقفې رامنځته کيږي. بلاک په څو P-P انټروالونو کې منځته راځي او د Dropped beat څخه وروسته نارمل سايکل بيرته شروع کيږي.

Compensatory Pause يا معاوضوي صفحه:

د Premature beat څخه تر نارمل Beat (Sinus beat) پورې فاصله د معاوضوي صفحې په نوم يادېږي او په دوه ډوله ده:

1. Complete Compensatory Pause
2. Incomplete Compensatory Pause

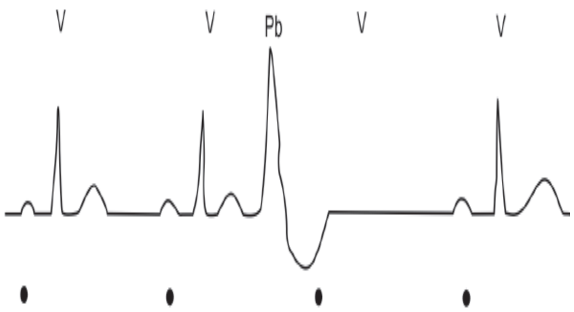


Fig. 8.2: Complete compensatory pause

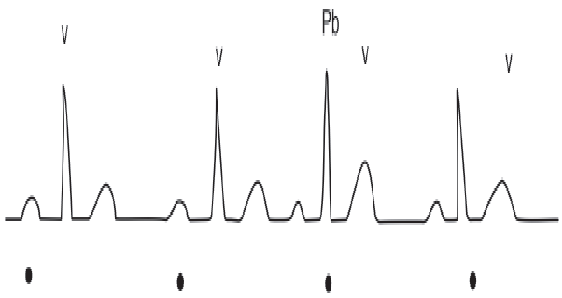


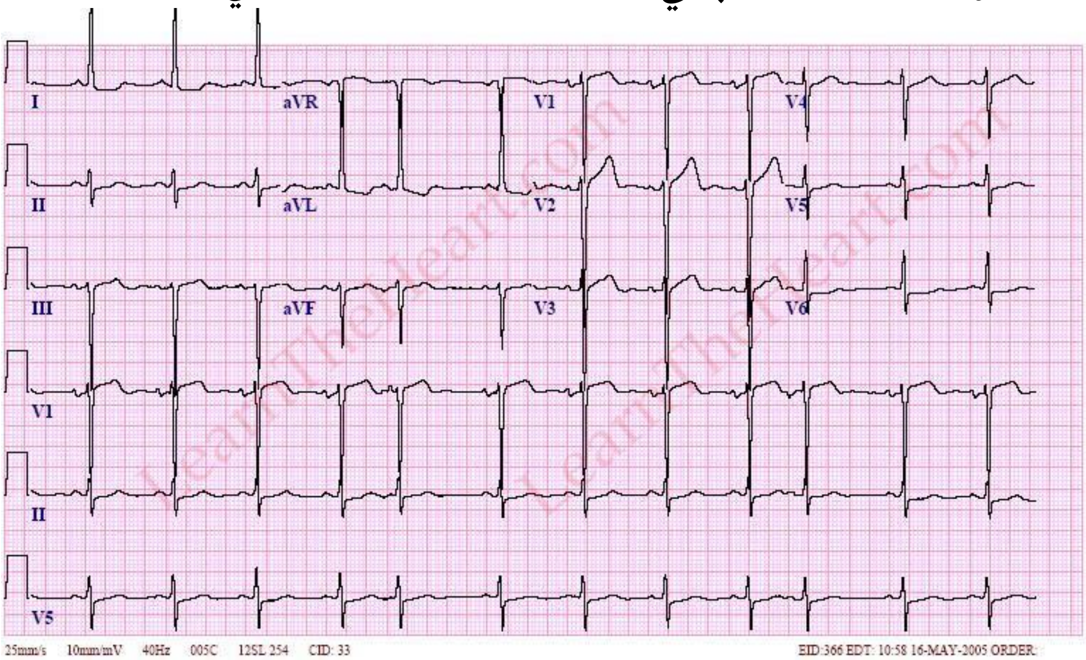
Fig. 8.3: Incomplete compensatory pause

کله چې د نارمل Beat څخه تر Premature beat پورې فاصله او د Premature beat څخه تر راتلونکي Beat پورې فاصله سره جمع شي او حاصل يې د دوه نارمل Beats ترمنځ فاصله باندې تقسيم شي نو که حاصل يې دوه (2) راشي نو مکمله معاوضوي صفحه ده خو که حاصل د دوو څخه کم شي نو نامکمله معاوضوي صفحه ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Atrial Premature Beats لاندي خصوصيات لري:

1. د P wave موجوده وي او QRS څخه مخکي وي خو لږه وړه وي.
2. QRS تنګ (Narrow) وي.
3. QRS او T سره هم جهته (Concordance) وي.
4. Compensatory pause يکي نامکمله (In complete) وي.



Nodal Premature Beats لاندي خصوصيات لري:

1. که له Supra nodal part څخه منشاء واخلي نو P wave به له QRS څخه مخکي وي.
2. که له Nodal part څخه منشاء واخلي نو P موجه به په QRS کي مدغم کيږي.
3. که له Infra nodal part څخه منشاء نو P موجه به له QRS څخه وروسته راځي.
4. QRS به Narrow او يا نارمل وي.
5. QRS به له T سره هم جهته (Concordance) وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

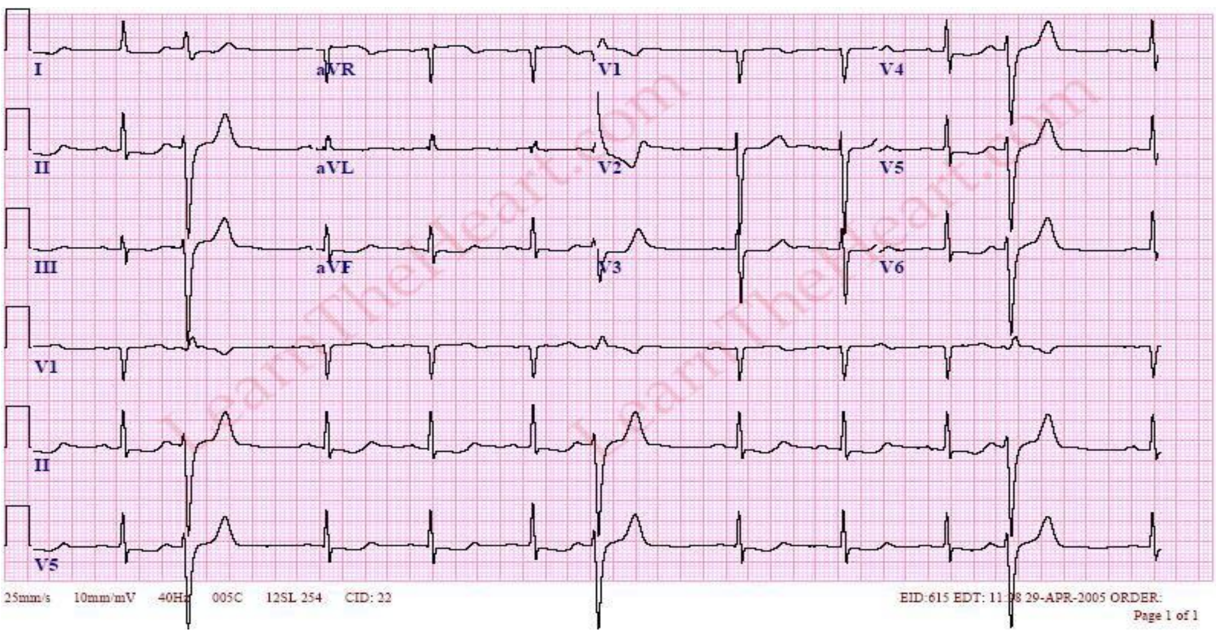
Nodal درې برخې لري:

1. Supra nodal part
2. Nodal (Middle) part
3. Infra nodal part

Ventricular Premature Beats لاندې خصوصيات لري:

1. P wave پکې نه وي.
2. QRS پکې پراخه وي.
3. QRS د T سره Apposite (Dis concordance) وي.
4. Compensatory pause پکې مکمل وي.

د Ventricular Premature Beats ناروغان په دوه حالتونو کې تداوي کيږي يو دا چې کله اعراض ورکړي او بل دا چې په تېوله ECG کې يې تعداد د 6 څخه زيات شي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

:Ventricular Bigeminy

کله چې يو Beat نارمل او ورپسې بل Premature beat وي نو Ventricular bigeminy بلل کیږي (نارمل Beat ــــ Premature beat ــــ Normal beat ــــ PB)

:Ventricular Trigeminy

هر کله چې د هر دوه نارمل Beats په تعقیب يو Premature beat راشي نو Ventricular trigeminy ورته وايي.

:Ventricular Quadrigeminy

هر کله چې د هر درې نارمل Beats په تعقیب يو Premature beat راشي نو Ventricular quadrigeminy ورته ویل کیږي.

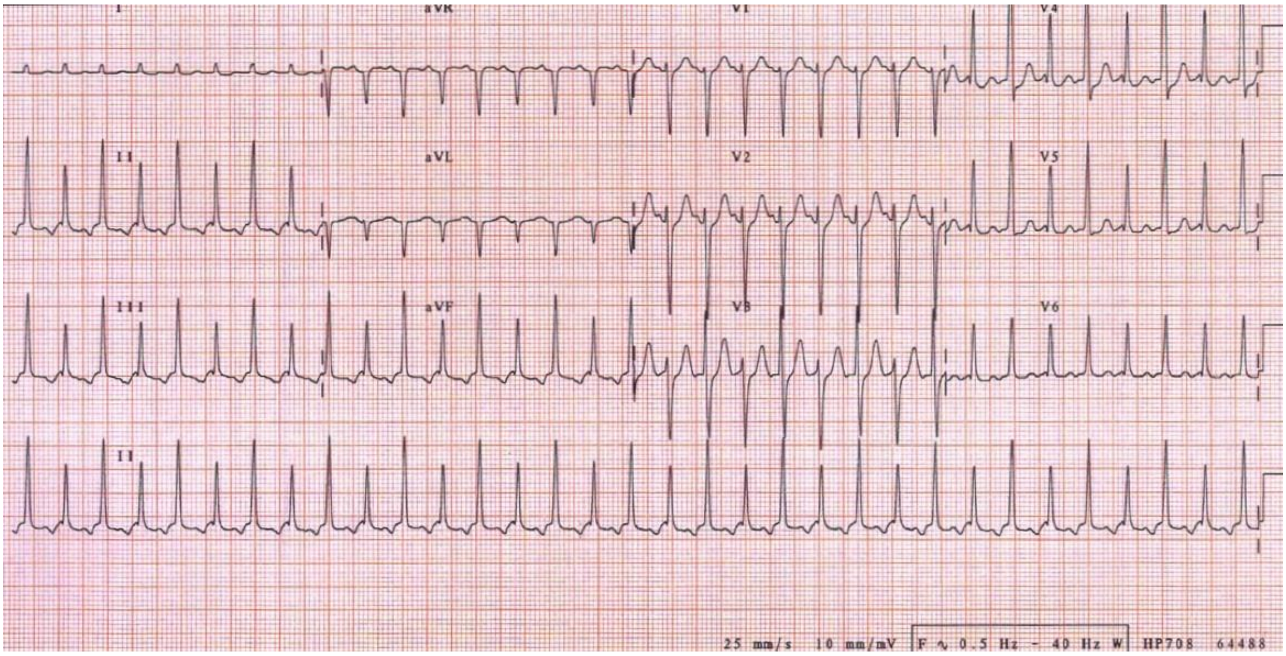
Paroxysmal Supra Ventricular Tachycardia (PSVT)

PSVT لاندې تشخیصیه کرایتیریاوې لري:

1. Rate پکې 140-240/bpm وي.
2. Rhythm پکې غیر منظم (Irregular) وي.
3. Re-entry Circuit =Pacemaker
4. P موجه کیدلي شي رسمه شي او یا کیدلي شي د زیات Rate له کبله رسمه نه شي.
5. PR interval پکې نارمل وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

6. او QRS پکي هم نارمل وي.



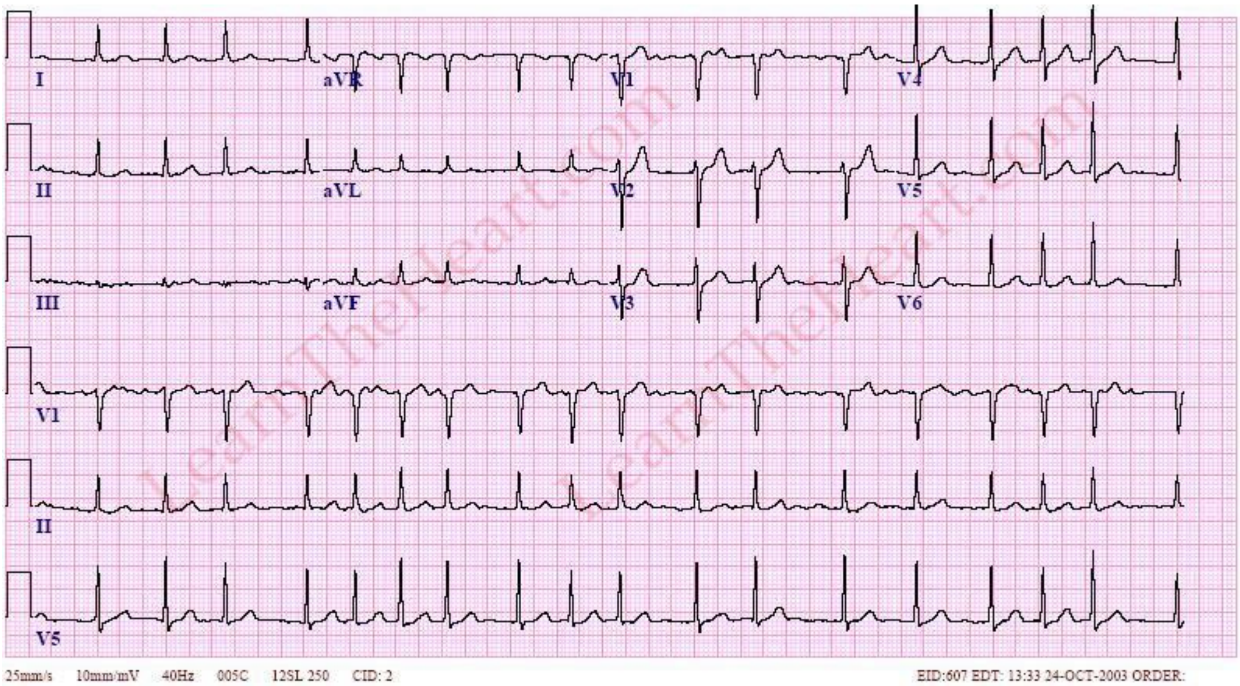
:Atrial Fibrillation (AF)

د اذيناتو غير منظم او غير مؤثر تقلصات دي چي غيري منظم نبض (Pulse deficit) توليدوي. د اذيناتو دې ډول تقلصاتو ته بطينات په غير منظمو انتروالونو ځواب وايي.

AF لاندې کرايتيرياوې لري:

1. Atrial Rate د 300-600/bpm پوري وي خو AV node ټولو سيالو ته ځواب نه وايي.
2. Irregular Irregular Rhythm وي.
3. د P موجه نه وي موجوده (replaced by fibrillating wave).
4. او Base line vibration موجود وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



16.21 Common causes of atrial fibrillation

- Coronary artery disease (including acute MI)
- Valvular heart disease, especially rheumatic mitral valve disease
- Hypertension
- Sinoatrial disease
- Hyperthyroidism
- Alcohol
- Cardiomyopathy
- Congenital heart disease
- Chest infection
- Pulmonary embolism
- Pericardial disease
- Idiopathic (lone atrial fibrillation)

:Atrial Flutter

په دي کي Rate ډېر زیات وي خو PR interval منظم وي.

Atrial flutter لاندې کرایتیریاوې لري:

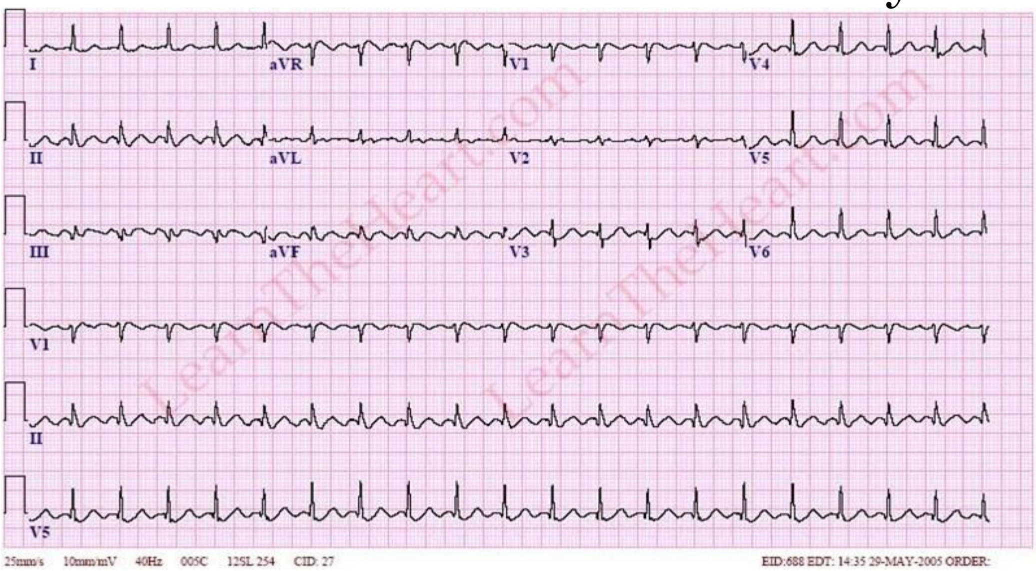
1. Rate یکي 250-350/bpm وي.
2. اذیني ریتم یکي منظم وي او بطیني انتقال یکي 2:1 څخه تر 8:1 پوري وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3. Re-entrant circuit =Pacemaker
4. د P موجه پکي د آري د غاښونو (Saw tooth) په شان وي.
5. او د PR انټروال پکي ثابت وي.

د Atrial Flutter اسباب:

1. Rheumatic fever
2. Acute Myocardial Infarction
3. Hypertension
4. Thyrotoxicosis



Multifocal Atrial Tachycardia (MAT):

دا د اذيناتو د مختلفو محراقونو څخه منشاء اخلي او د Atrial fibrillation سره ورته دي خو په دې کې دوه خاص تغيرات وي:

1. P wave موجوده وي او څرنګه چې د مختلفو محراقونو څخه منشاء اخلي نو مختلف شکلونه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. R-R interval پکې مختلف وي ځکه AV node مختلفو محراقونو ته په مختلفو ځایونو کې ځواب وايي.

د Atrial fibrillation سره يې فرق دادي چې په AF کې P موجه نه وي او دلته وي.

د Sinus arrhythmia سره دا فرق لري چې P wave پکې نارمل وي.

MAT د سږو د ناروغیو او د شدید ځو سیستمونو ناروغۍ لکه Shock، Sepsis، Acidosis او Electrolyte disturbances له وجې پیدا کیږي.

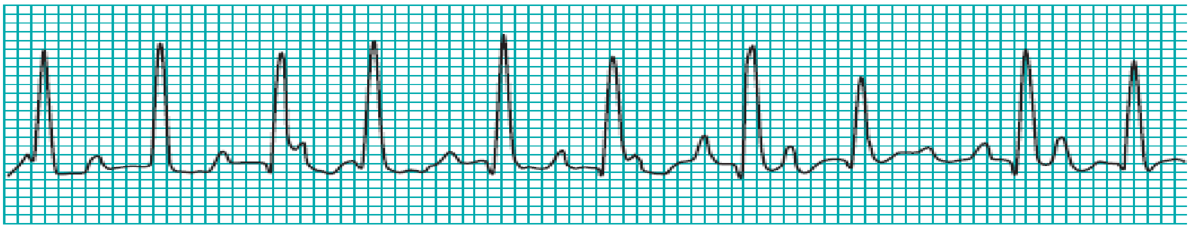
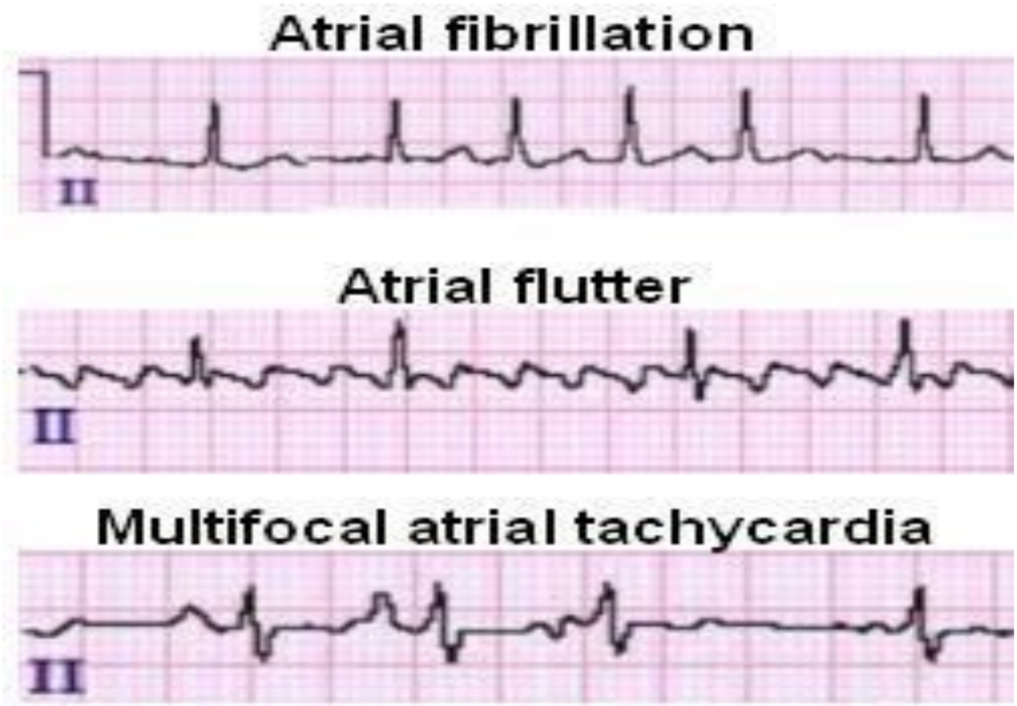


Figure 4.11 Multifocal atrial tachycardia.



(c) ketabton.com: The Digital Library

:AV nodal Re-entry Tachycardia

دلته Re-entry circuit په AV node کې وي.

لاندې کرایتیریاوې لري:

1. P wave به د QRS سره ډیره نږدې وي او یا به هیڅ موجوده نه وي.
2. QRSبه نارمل وي.
3. T موجه به هم نارمل وي.

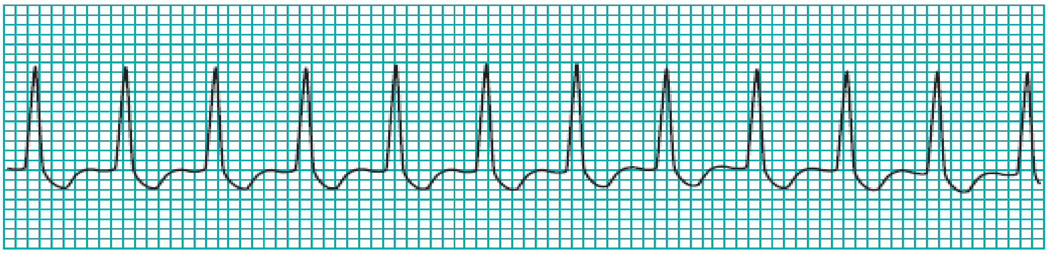


Figure 5.3 An atrioventricular nodal re-entrant tachycardia.

:Ventricular Tachycardia

که چیرته درې یا له دریو څخه زیات V.P.C په مسلسل ډول په یو لیډ کې رامنځته شي نو VT بلل کیږي.

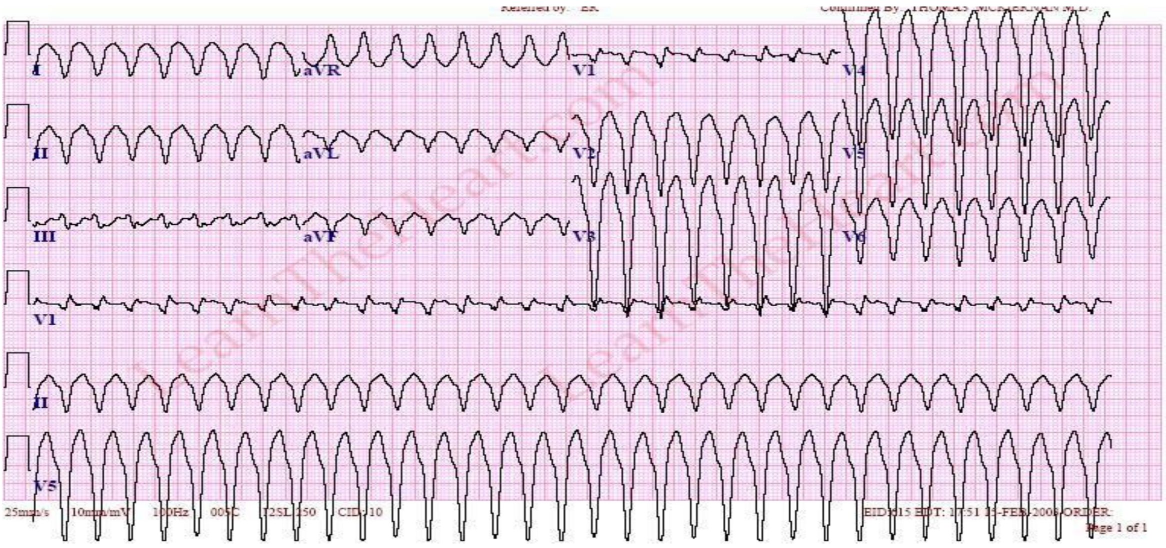
VT د دوام له نظره په دوه ډوله ده:

1. Sustaind VT (حقیقي): چې دوام یې 30sec څخه زیات وي.
2. Non Sustained VT: چې دوام یې د 30sec څخه کم وي.

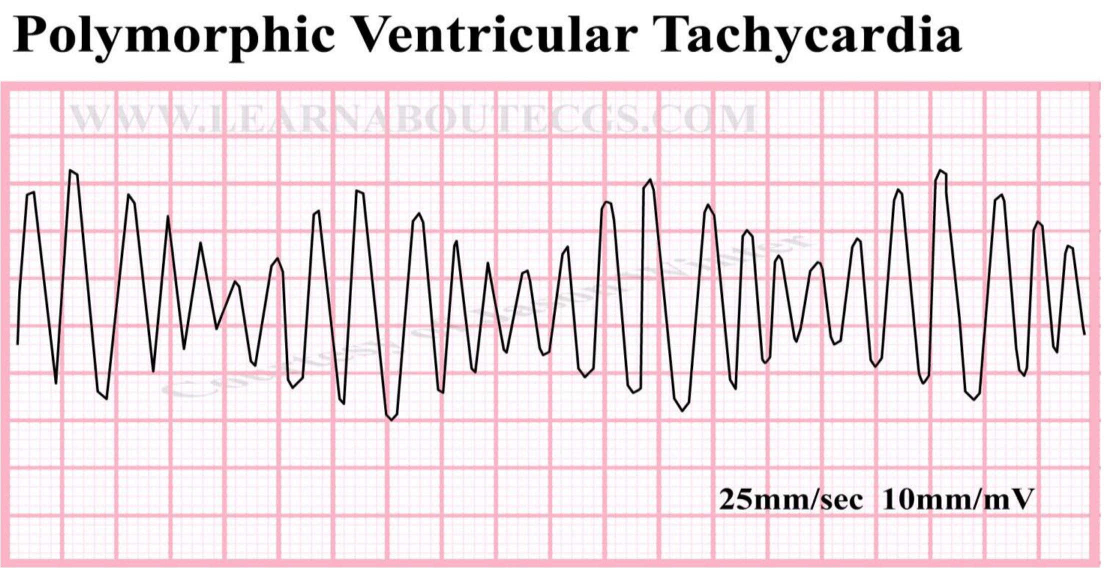
د شکل له نظره هم VT په دوه ډوله ده:

1. Monomorphic VT: چې په یو لیډ کې ټول QRS یو ډول شکل ولري ځکه چې Ectopic محراق یې یو وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



2. Polymorphic VT: په دې کې Ectopic محراقونه مختلف وي او مختلف شکلونه لري.



د Ventricular Tachycardia تشخیصیه کرایتیریاوي په لاندي ډول دي:

1. Rate معمولاً 100-200/bpm وي.
2. Rhythm معمولاً منظم او کله کله غیر منظم وي.
3. P wave موجوده نه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

4. QRS complex پراخه وي او Bizarre شکل لري.

د VT اسباب:

1. Acute MI
2. Chronic IHD
3. Myocarditis
4. Ventricular Aneurysm
5. Electrolyte Imbalance (Hypokalemia)

:Ventricular Fibrillation (VF)

تشخيصيه کرايتيرياوي يې په لاندې ډول دي:

1. Rate يې 350-600/bpm وي.
2. Rhythm يې غيري منظم وي.
3. QRS پراخه، غيرمنظم او Bizarre شکل لري.
4. ST segment، P wave او T wave موجوده نه وي.

VF هم په دوه ډوله دي:

1. Fine
2. Coarse

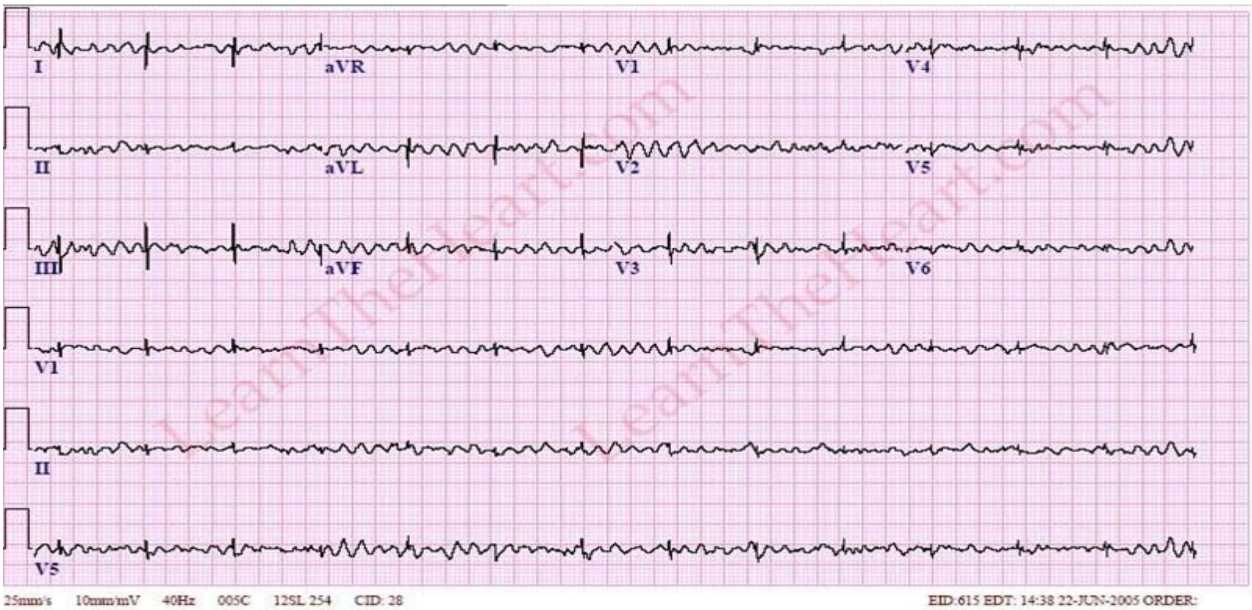
د VF اسباب:

1. Acute MI
2. Electrolyte Imbalance

(c) ketabton.com: The Digital Library

3. په اوبو کي ډوبيدل

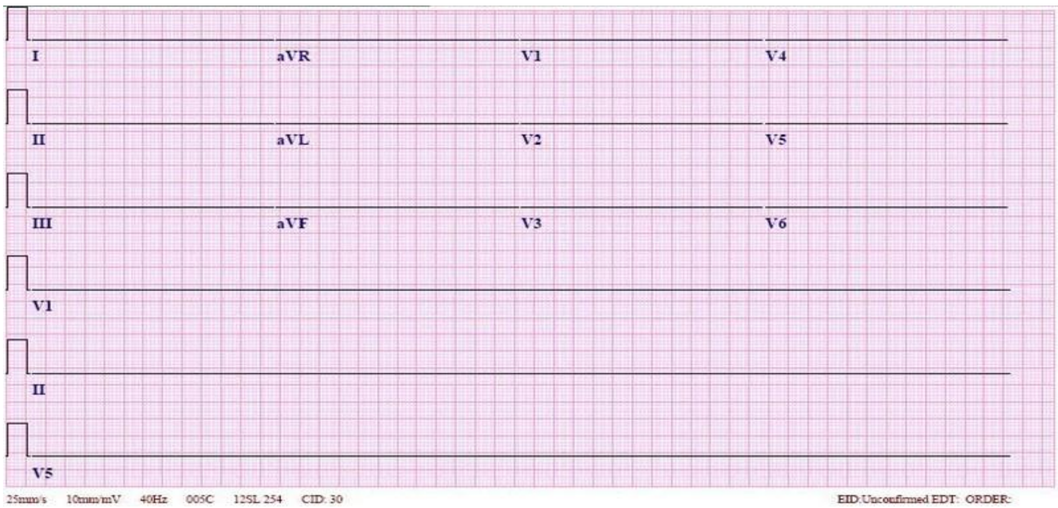
4. د دواګانو د ډوز زياتيدل (Digoxin)



دي ناروغانو ته DC shot ورکول کيږي او بايد د Asystole سره غلط نه شي ځکه د ناروغ د مرګ سبب کيدلي شي.

:Asystole

کله چي ECG په لاندي ډول وي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

د زړه بلاکونه

:Sino Atrial Block

په دې کې په SA node کې سیاله تولید شوي وي خو سیاله Atrial myocardium ته نه انتقالیږي، ځکه سیاله په Sino Atrial junction کې بلاک شوي وي چې په نتیجه کې د P-P ترمنځ وقفه پیدا کیږي چې P-P interval دوه چنده وي. د Dropped beat څخه وروسته بیرته نارمل سایکل شروع کیږي او د P wave هم لري.

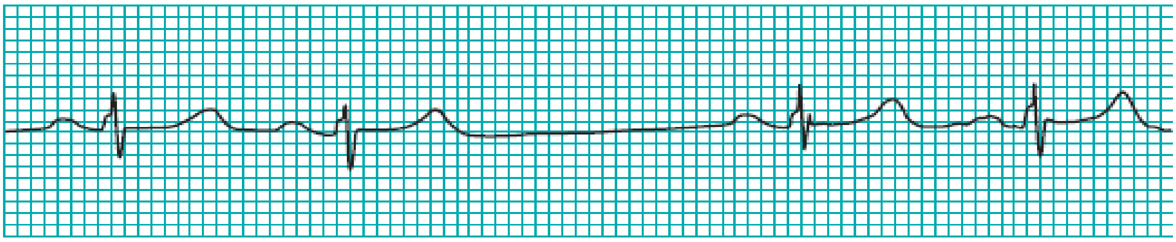


Figure 3.2 Sinoatrial block (note the pause is twice the P-P interval).

:Sinus Arrest (Sinus Pause)

په دې کې SA node نه شي کولای چې سیاله جوړه کړي نو P wave موجوده نه وي او وقفه یې اوږده وي.

:AV Block

کله چې سیاله په AV node او یا His Bundle کې بلاک (وځنډیږي) شي نو AV block بلل کیږي نو په دې حالت کې PR interval اوږدیږي. PR interval موږ ته هغه وخت راښیي چې سیاله پکې له اذیناتو څخه بطیناتو ته انتقالیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

AV block دري درجې لري:

1. First degree AV block
2. Second degree AV block:
   1) Mobitz Type I
   2) Mobitz Type II
3. Third degree (Complete) AV block

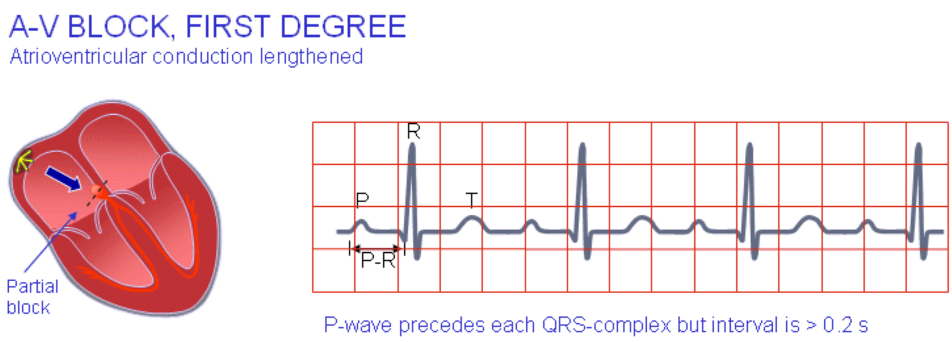
1. First Degree AV Block:

PR Interval Prolongation is Called First Degree AV block.

دا كيداي شي نارمل وي خو د خطرناكو ناروغيو نښه هم كيداي شي لكه:

Digoxin Toxicity، Rheumatic Fever، Pericarditis، MI.

Normal PR Interval= 0,12-0,20 seconds.



Prolonged P-R interval:

More than 0.20 seconds (5 mm).

1. AV block.
   - First degree AV block

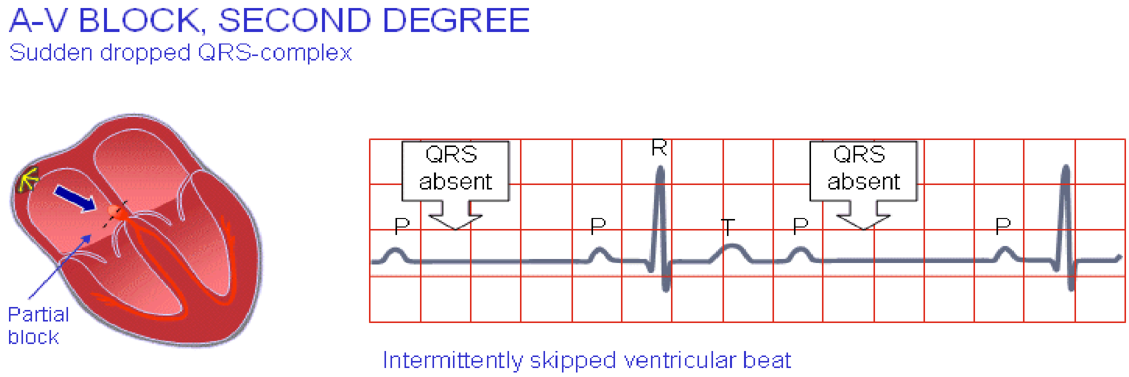
Criteria

Here PR interval is prolonged beyond 0.20 sec. and remains constant from beat to beat.

Fig. 7.15: First degree AV block

(c) ketabton.com: The Digital Library

:Second Degree AV Block .2



دا دوه ډولونه لري:

:Mobitz Type I Block (1

Criteria:

There is Progressive lengthening of PR interval followed by a drop beat.

یعني په دې کې په پرمختلونکي ډول سره د **PR interval** اوږدېږي او بیا یو **drop beat** منځ ته راځي.

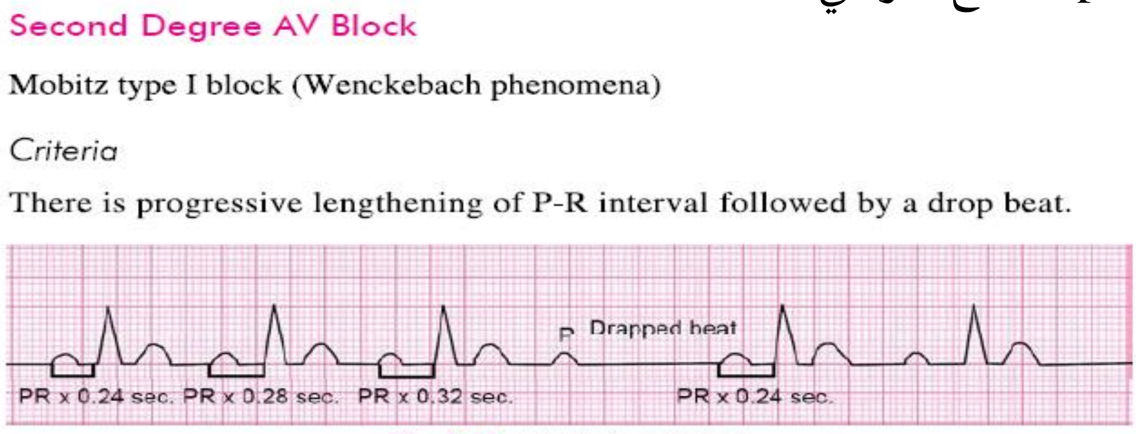


Fig. 7.16: Mobitz type I block

:Mobitz Type II Block (2

There is no Progressive lengthening of PR interval followed by a drop beat.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د PR interval اوږدیدل يکي ثابت وي او ورپسې يو Drop beat رامنځته کيږي، له First degree AV block سره دا فرق لري چې دلته dropped beat رامنځته کيږي.

د Mobitz type II Block اختلاطات:

I. Complete heart block
II. Heart Failure
III. Stokes-Adams Attacks

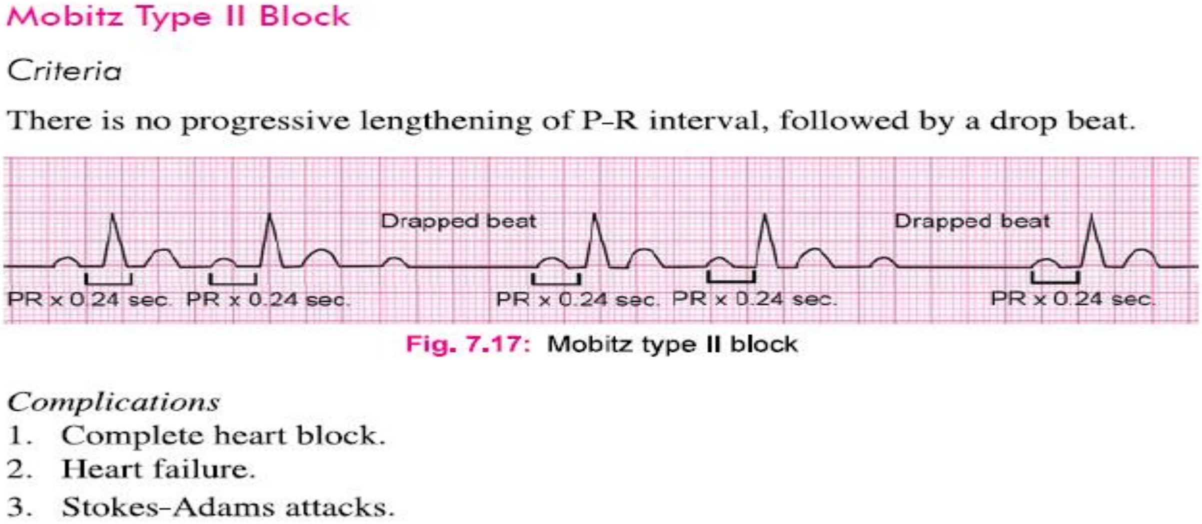


Fig. 7.17: Mobitz type II block

3. Third Degree AV Block:

کله چې هيڅ سياله له AV node څخه نه شي تيريدلای او اذينات پخپل سر او بطينات په خپل سر کار کوي او د دواړو ترمنځ هيڅ رابطه نه وي يعني د P او QRS ترمنځ کومه رابطه نه وي.(د P موجې زياتې خو QRS کمې وي)

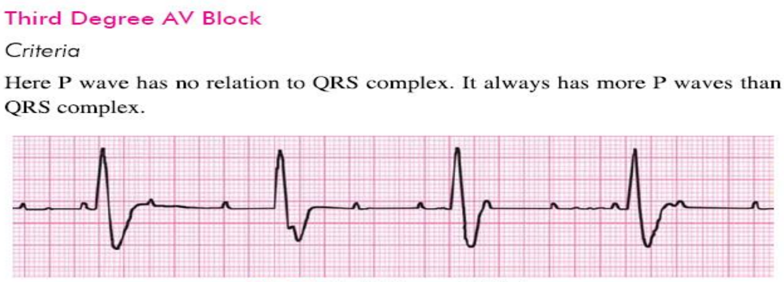


Fig. 7.18: Third degree AV block

(c) ketabton.com: The Digital Library

:Bundle Branch Block

RBBB Criteria	LBBB Criteria
QRS>0,12 sec	QRS> 0,12 sec
ددې لپاره III, AVF, V1- V2 ليډونه ګورو که چيرته په پورته ليډونو کې M shape وو نو RBBB خو که چيري په پورته ليډونو کې W shape وو نو LBBB دی.	ددې لپاره I, AVL, V5-V6 ليډونه ګورو که چيرته په دې ليډونو کې W shape وو نو RBBB دی او که چيري M shape وو نو LBBB دی.

په پورته حالاتو کې M shape ډير مهم دی او LBBB ته بايد خاصه پاملرنه وکړو ځکه نوې LBBB په Ant wall MI باندې دلالت کوي او په دې حالت کې Thrombolytic ورکوو. د نوې LBBB د معلومولو لپاره Old normal ECG موجوده وي.

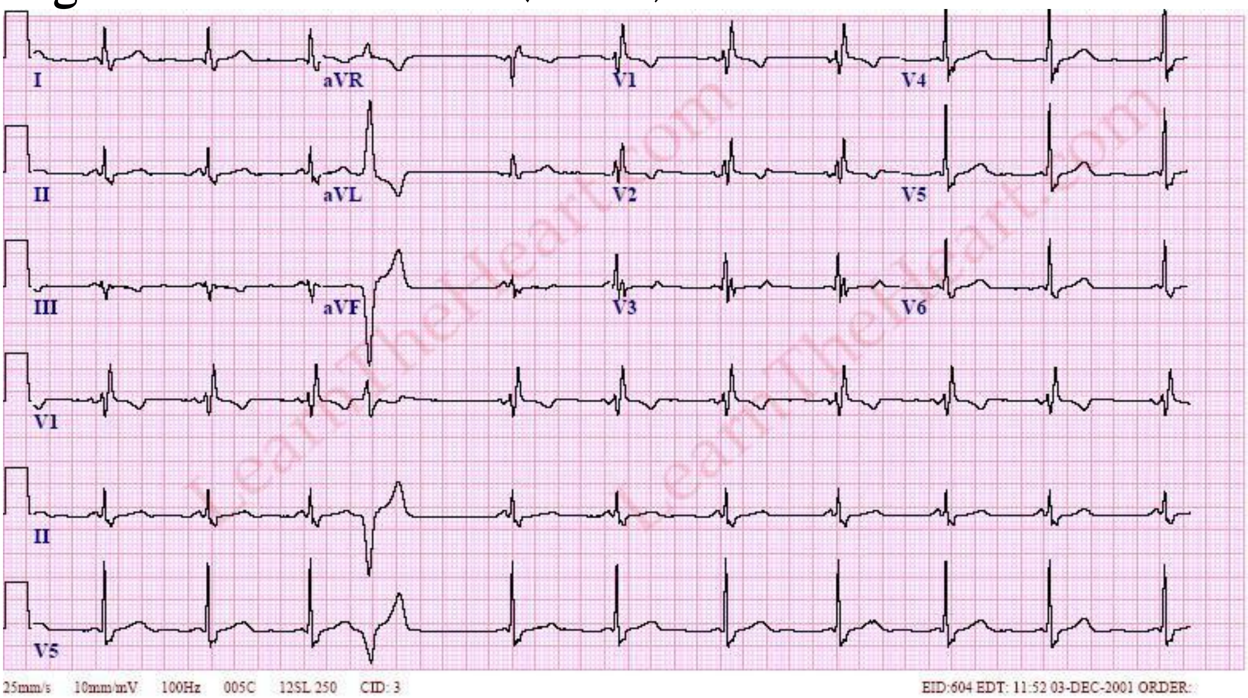
د RBBB اسباب:

1. Acute Myocardial Infarction
2. RV Hypertrophy
3. Chronic Core Pulmonale
4. Pulmonary Embolism

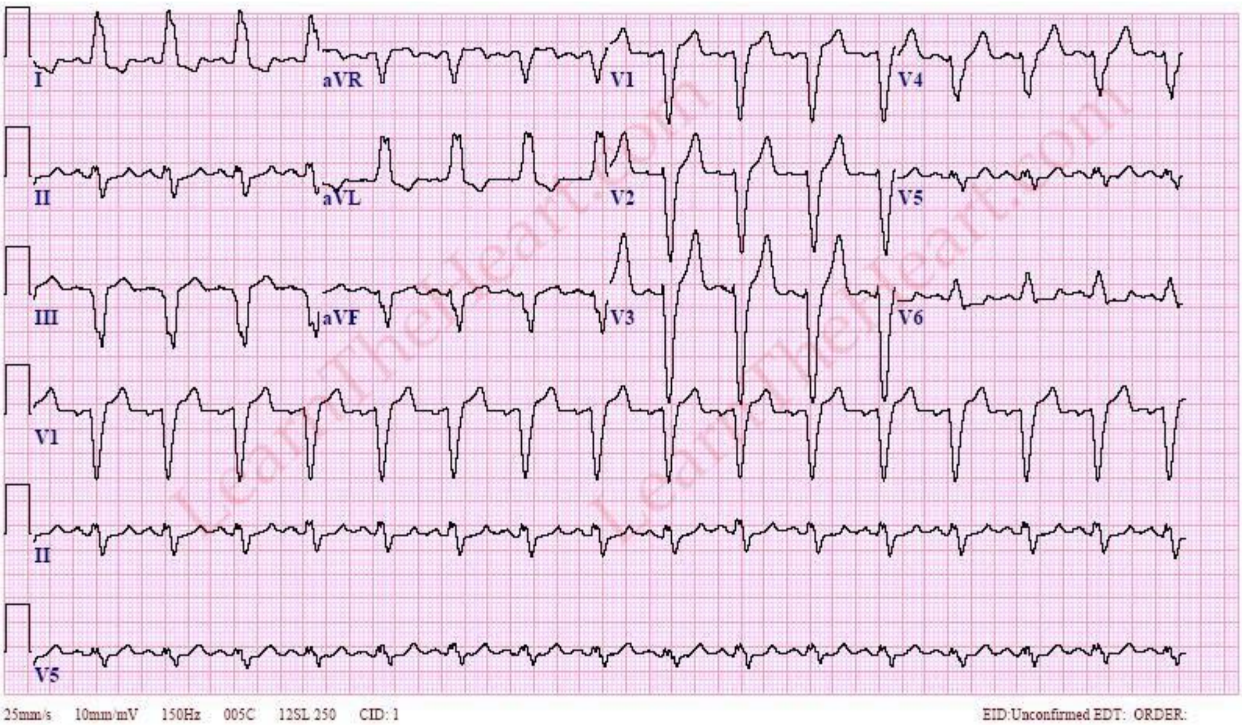
(c) ketabton.com: The Digital Library

په RBBB کې کېدلی شي Right Axis Deviation موجود وي خو LBBB همیشه له Left Axis Deviation سره یوځای وي.

Right Bundle Branch Block (RBBB):



Left Bundle Branch Block (LFBB):



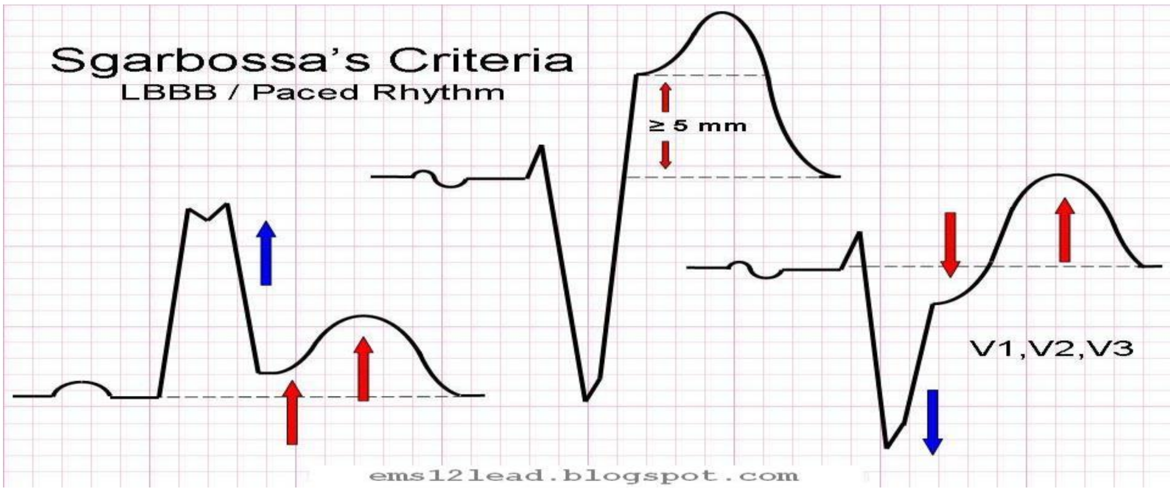
(c) ketabton.com: The Digital Library

:Sgarbossa's Criteria

هغه وخت چې LBBB د MI سره يوځای وي نو ددې لپاره د Sgarbossa کرایتیریاوې په لاندې ډول دي:

1. ST Elevation> 1mm in a lead with Positive QRS: دا پنځه نمرې لري.
2. ST Depression> 1mm in lead V1, V2, V3: دا درې نمرې لري.
3. ST Elevation> 5mm in a lead with negative (Disconcordante) QRS: دا دوه نمرې لري.

دا ټولې 10 نمرې کيږي او که په دې کې درې نمرې موجودې وي نو په Ant MI دلالت کوي.



:Left Anterior Fascicular Block

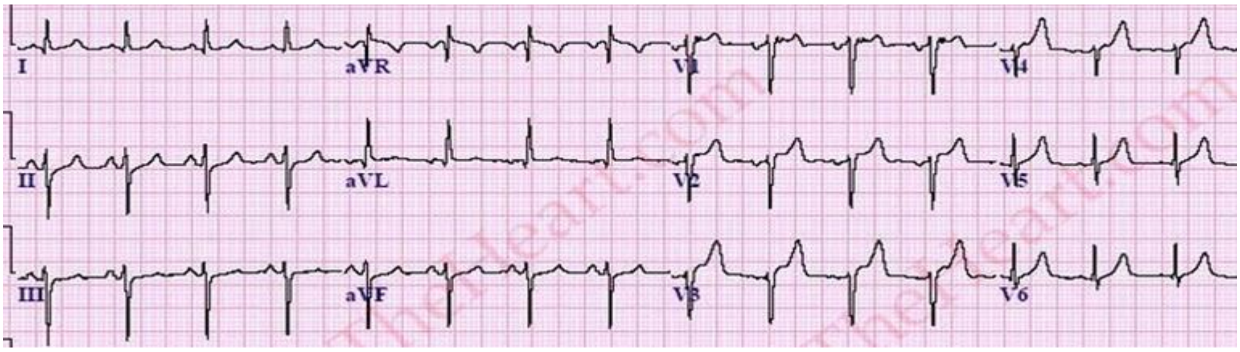
ددې لپاره I او III ليډونه ګورو.

1. په اول ليډ کې د QR موجوديت.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. په دریم لیډ کې د RS موجودیت.
3. Left Axis Deviation.

A Left anterior fascicular blocks occurs when the anterior fascicule of the left bundle branch is no longer able to conduct action potentials.



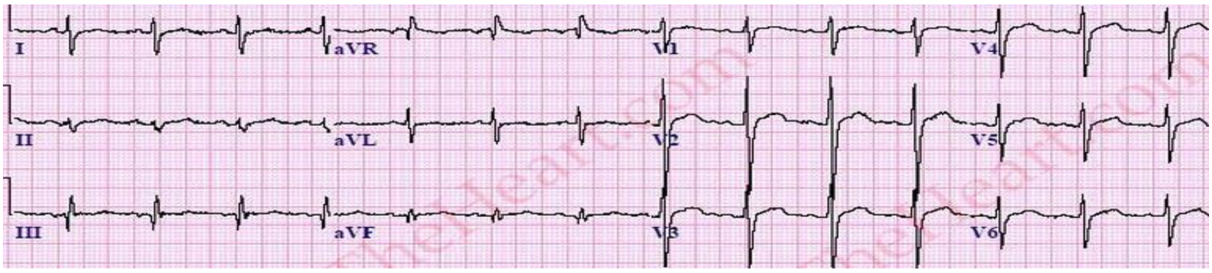
:Left Posterior Fascicular Block

A LPFB occurs on the ECG when the post Fascicule of the left bundle branch is no longer able to conduct action potentials.

دا ډیر عام نه دي ځکه ډیر مایوکارډ باید تخریب شي ترڅو LPFB رامنځ ته شي. ددې کرایتیریاوي په لاندي ډول دي:

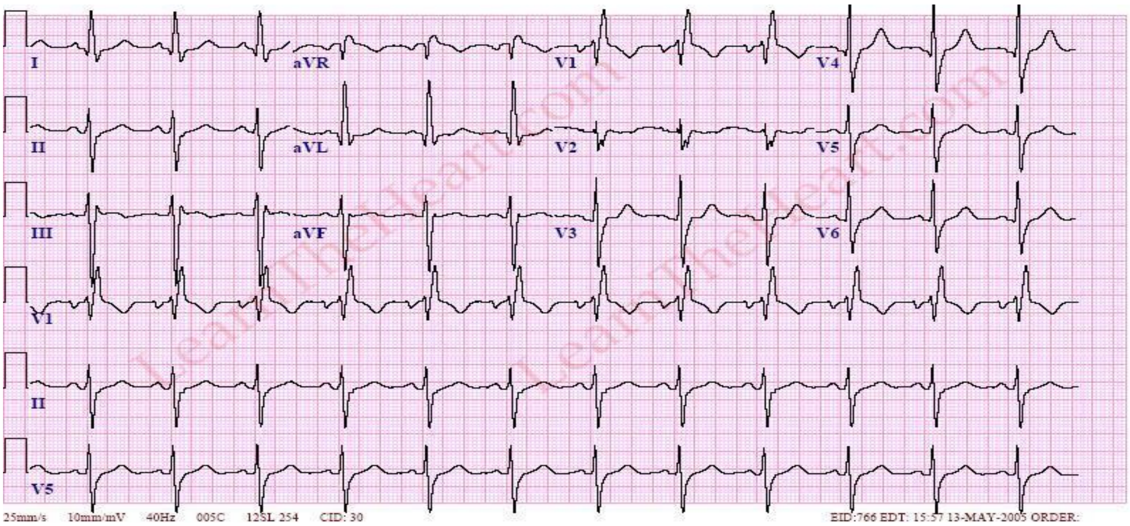
1. Right Axis Deviation
2. The Presence of a QR complex in lead III and RS complex in Lead I
3. Absence of Right atrial enlargement and RVH: ځکه که دا موجود وي نو پورته تغیرات د همدي له وجې منځته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



:Bi fasicular Block

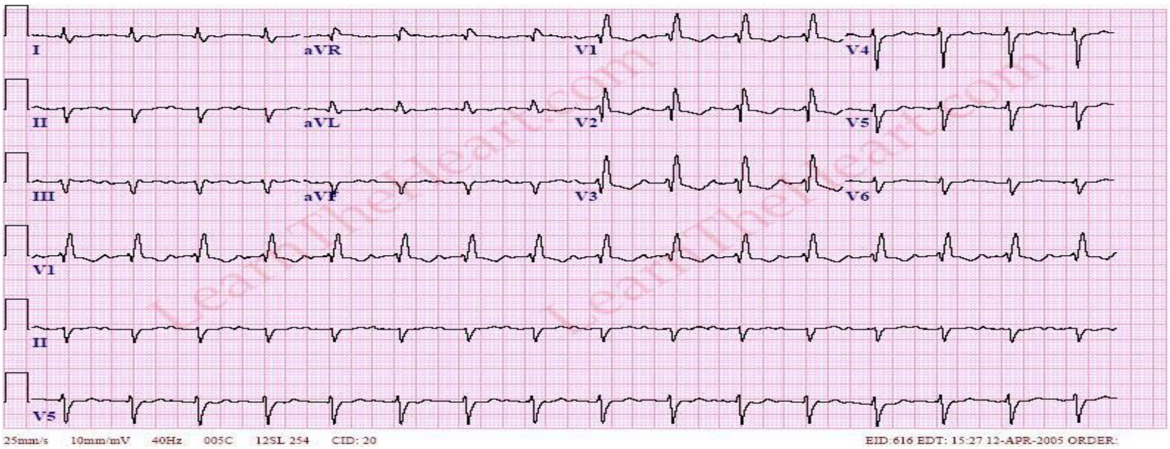
که چیرته RBBB سره LAFB او یا LPFB یوځاي شي نو دا Bifasicular بلاک دي. او ددې دواړو شتون ډیر خطرناک دي ځکه د لوړې درجې AV block خطر پکې وي او د Pacemaker اینبودو ته ضرورت پیدا کوي.



:Tri fascicular Block

کله چې ناروغ کې RBBB، LAFB یا LPFB او First degree AV block یوځاي وي ورته ویل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(c) ketabton.com: The Digital Library

د زړه د جوفونو لويوالي او غټوالي

(Hypertorophies)

:Left Ventricular Hypertrophy

اسباب:

1. Hypertension
2. Hypertrophic Cardiomyopathy
3. Aortic Stenosis
4. Coarctation of Aorta

لاندې كرايتيرياوي لري: (Sokolow lyon criteria)

1. چې په V5 يا V6 كې R موجه 26mm يا له دې څخه زياته شي.
2. د V1 څخه S او V5 يا V6 څخه R سره جمع كوو كه حاصل د 35mm څخه زيات شي نو په Left ventricular Hypertrophy دلالت كوي.

I. Sokolow-Lyon criteria: Sum of depth of S wave in V1 and height of R wave in lead V5 or V6 = 35 mm/ or R wave in V5 or V6 > 26 mm (more sensitive)
II. Any precordial lead > 45 mm.
III. The R wave in aVL > 11 mm.
IV. The R wave in lead I >12 mm.
V. The R wave in aVF >20 mm.

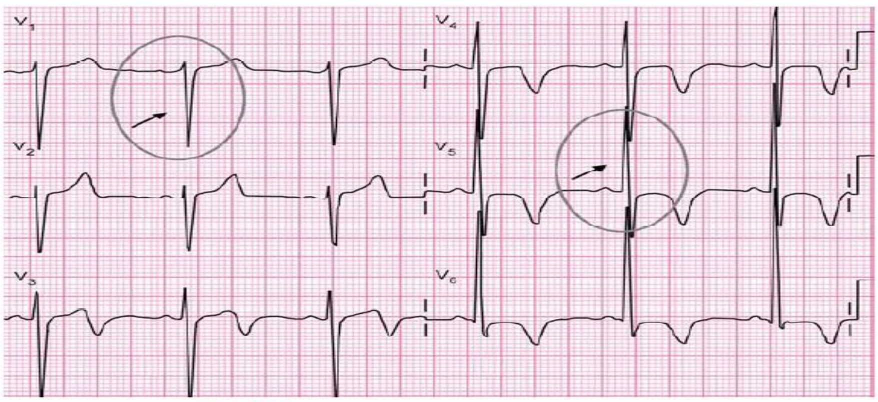


Fig. 7.37: ECG of left ventricular hypertrophy

(c) ketabton.com: The Digital Library

:Left Ventricular Strain Pattern

دا يو ګذري اسکيميا ده او په Chronic Hypertensive ناروغانو کي منځته راځي.

1. په V4, V5, V6 ليډونو کې په محدب شکل (Concave) باندي T depression وليدل شي او په غير متناظر ډول سرچپه T موجه ورسره موجوده وي.
2. او معکوس تغيرات يي په V1, V2, V3 کي وليدل شي.

STRAIN PATTERN

Strain pattern refers to the ST and T wave configurations that arise from repolarization abnormalities found in either RVH or LVH.

Left Ventricular Strain Pattern

Criteria

1. In leads V4, V5 and V6, ST depression with downward concavity and inverted asymmetric T wave.
2. In V1, V2 and V3, there are reciprocal changes like ST elevation with upward concavity and an upright asymmetric T wave.

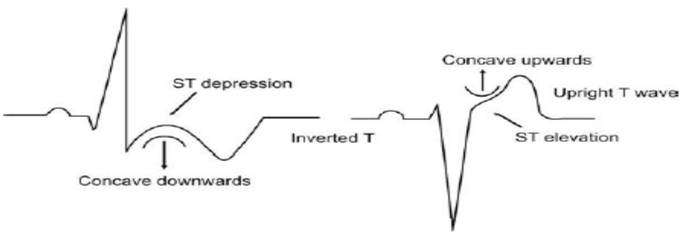


Fig. 7.38: Left ventricular strain pattern

:Right Ventricular Hypertrophy

اسباب:

1. Chronic core pulmonale
2. Pulmonary HTN
3. Pulmonary stenosis
4. Fallot's of Tetralogy

(c) ketabton.com: The Digital Library

RVH دريي کرایتیریاوي لري:

1. که په V1 لیډ کې د R موجه په S موجې باندې تقسیم شي او حاصل یې له یو څخه زیات شي.
2. د V1 لیډ R د V5 او V6 د S موجې سره جمع شي او حاصل یې د 11mm څخه زیات شي.
3. R موجه په AVR کې د 5mm څخه زیاته شي.
4. په V1 کې R موجه د 7mm په اندازه او یا ورڅخه زیاته شي.
5. په V1 کې S موجه د 2mm یا ورڅخه زیاته شي.

Right Ventricular Hypertrophy

Criteria

1. R V1 divided by S V1 should be > 1 (more sensitive)
2. R wave in V1 plus S wave in V5 or V6 = 11 mm (Sokolow-Lyon criteria)
3. R in aVR should be > 5 mm
4. R wave in V1 = 7 mm
5. S wave in V1 = 2 mm.

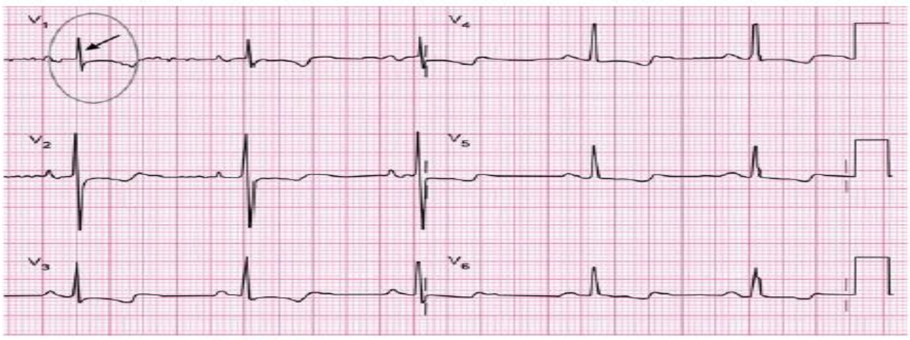


Fig. 7.39: ECG of right ventricular hypertrophy

:Right Ventricular Strain Pattern

اکثره Pulmonary HTN کې وي او دوه کرایتیریاوي لري چې په V1-V2 کې لیدل کیږي.

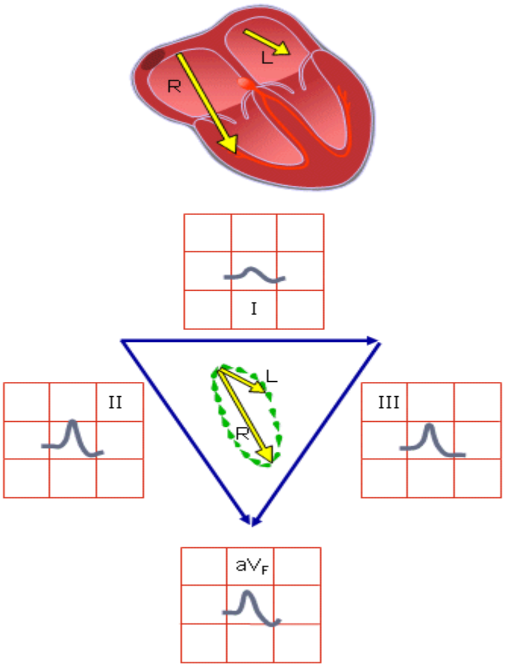
1. Concave downward ST segment which is Depressed
2. Inverted Asymmetric T wave

دا معکوس تغیرات نه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

RIGHT ATRIAL HYPERTROPHY

Tall, peaked P wave in leads I and II



Right Ventricular Strain Pattern

Criteria

In leads V1 and V2:

1. Concave downward ST segment which is depressed.
2. Inverted asymmetric T wave

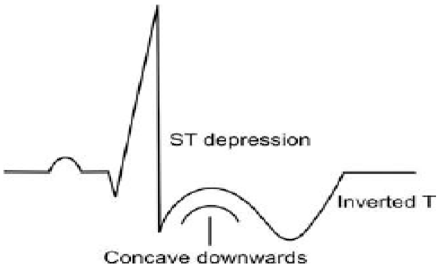


Fig. 7.40: Right ventricular strain pattern

:Right Atrial Enlargement

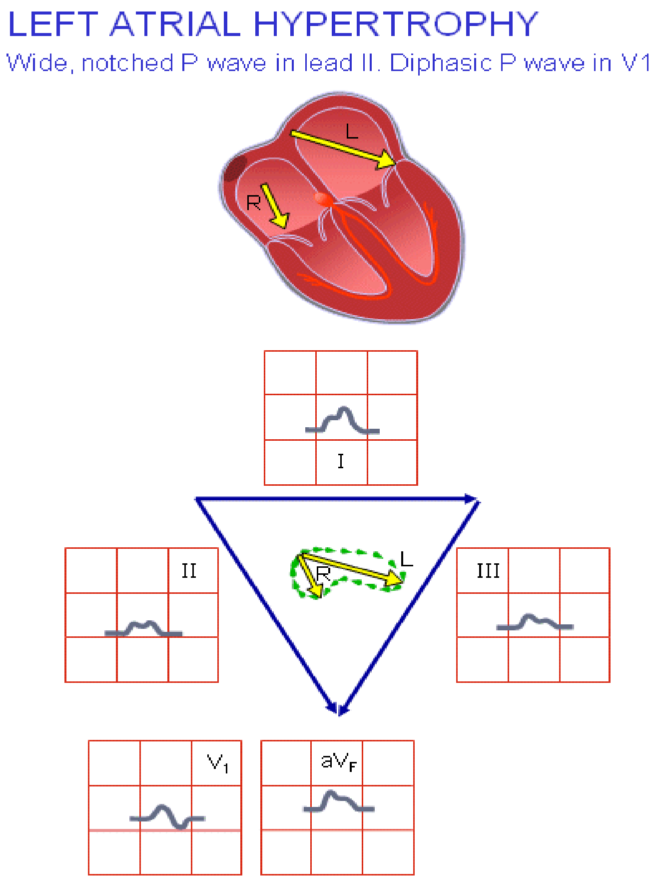
د اذيناتو د Depolarization څخه P wave رسمیږي چې لومړي نیمه د ښې اذین او دوهمه نیمه د چپ اذین د Depolarization په سبب رسمیږي.

خومره چې د عضلي کتلې زیاتیږي نو Voltage زیاتیږي نو د Tricuspid stenosis په سبب د Right atrium عضلي کتله زیاتیږي او کومه P موجه چې ورڅخه رسمیږي لوړیږي چې په II او III لیډ کي ښه معلومیږي. دغه لوړه P موجه د Peaked P wave یا P. Pulmonale په نوم یادیږي. که چیرته د RVH په شواهدو سره یوځاي نه وي او یواځي P. Pulmonale موجوده وي نو مشکل په Tricuspid valve کي دي خو که د RVH شواهد ورسره یوځاي وي نو Pulmonary HTN دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

:Left Atrial Enlargement

د چپ اذين د غټوالي له كبله د P Mitral موجه رسميږي، چپ اذين په Mitral stenosis كي لوړيږي. P Mitral پراخه وي او د يو Notch درلودونكي وي چي د Bifid P wave او Notch P wave په نوم ياديږي. په دي كي ښي اذين برخه P موجه نارمل وي.



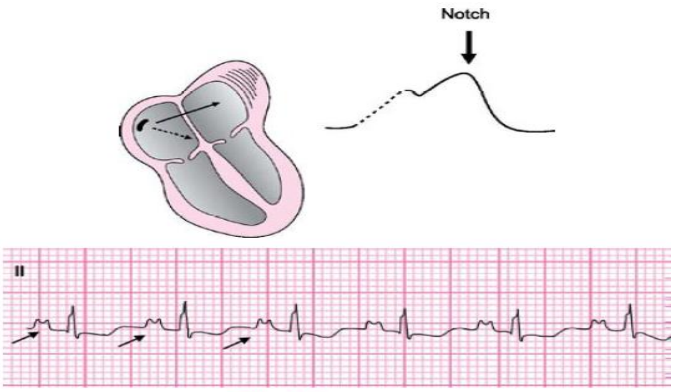


Fig. 7.11: P mitrale

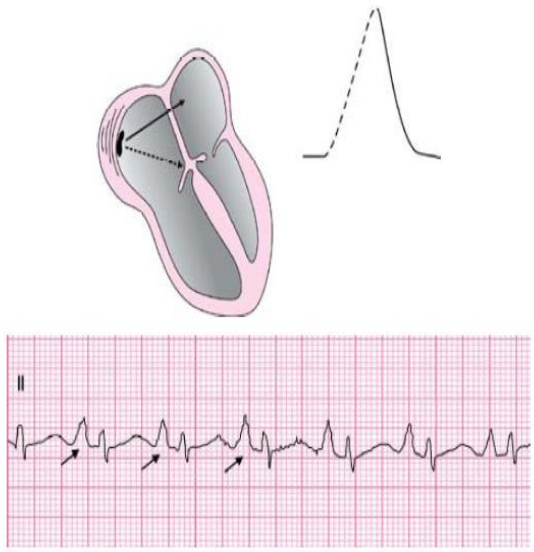


Fig. 7.12: P pulmonale

(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکترولايتونو تشوشات

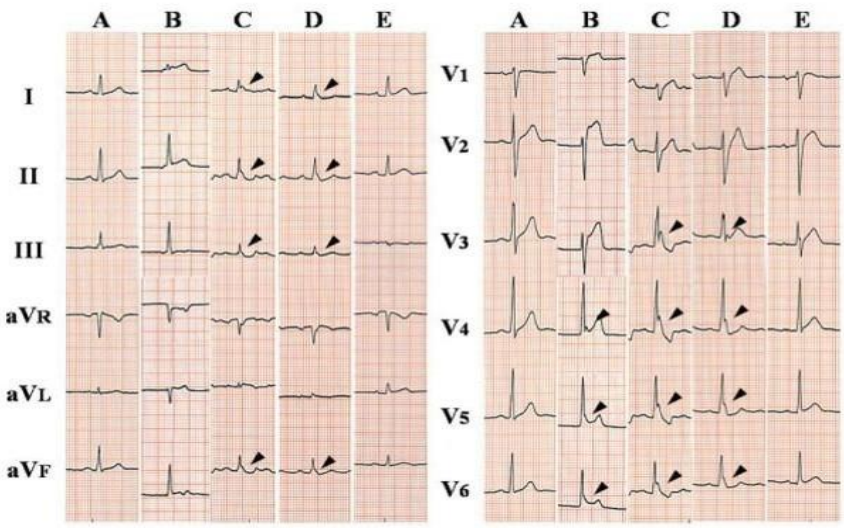
(Electrolytes Disturbances)

:Hypercalcemia

کله چې په وینه کې د کلسیم سویه د 12mg/dl (ځینې کتابونه 10mg/dl ښايي) څخه زیاته شي نو ورته Hypercalcemia وايي.

لاندې کرایتیریاوې لري:

1. Shortening of QT interval
2. Shortening of ST segment
3. Osborn wave (J wave) (د QR په تعقیب منځته راځي)



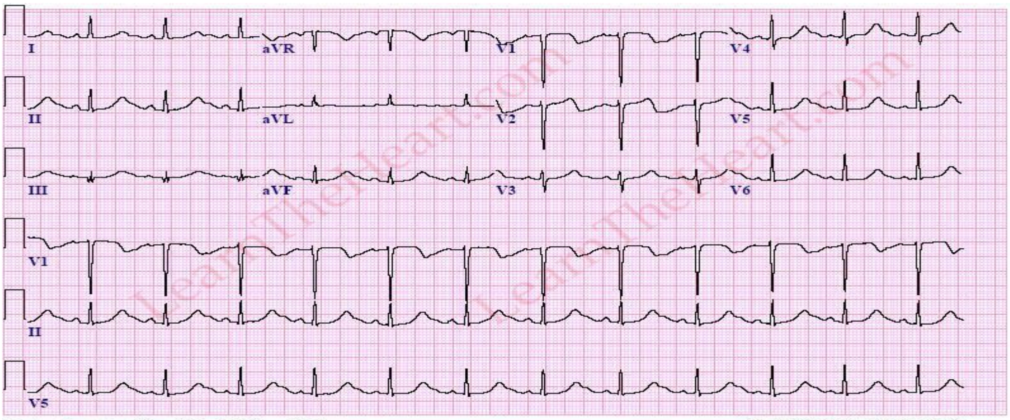
:Hypocalcemia

کله چې په وینه کې د کلسیم سویه د 8mg/dl څخه کمه شي ورته Hypocalcemia وايي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

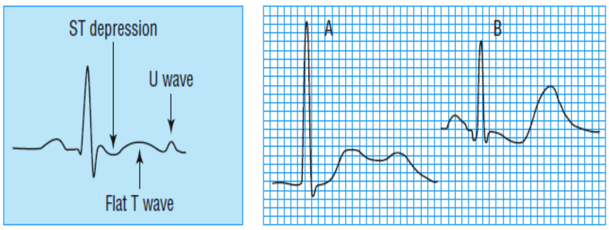
لاندي کرایتیریاوي لري:

1. QT interval prolonged
2. ST segment Prolonged
3. او که له Hypocalcemia سره Hyperkalemia يوځاي وي نو ST segment او T موجه به لوړه وي.



:Hypokalemia

کله چي په وينه کي د پوتاشيم سويه د 3,5 meq/dl څخه کمه شي نو ورته Hypokalemia وايي.



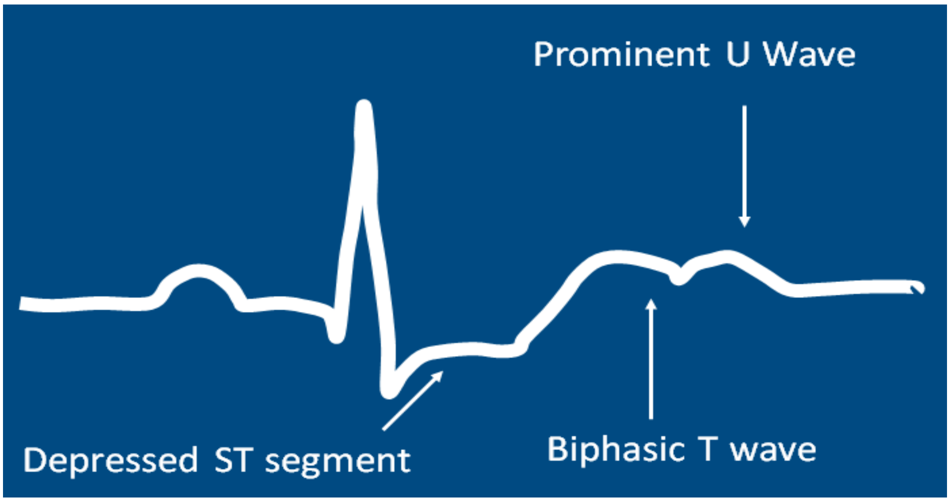
Left: Diagram of electrocardiographic changes associated with hypokalaemia. Right: Electrocardiogram showing prominent U wave, potassium concentration 2.5 mmol/l (A) and massive U waves with ST depression and flat T waves, potassium concentration 1.6 mmol/l (B)

لاندي کرایتیریاوي لري:

1. د T wave هواریدل يا سرچپه کيدل.
2. د U موجې بارز کيدل.
3. ST depression
4. د P موجې د امپلیتود زیاتیدل او پراخه کيدل.
5. PR interval prolongation
6. QT interval prolongation

(c) ketabton.com: The Digital Library

7. بطيني ارتيماګاني لکه VF، VT، VPCS او داسي نور.
8. اذيني ارتمياګاني لکه Atrial Fibrillation، Atrial Flutter، MAT يا PSVT.



Hyperkalemia:

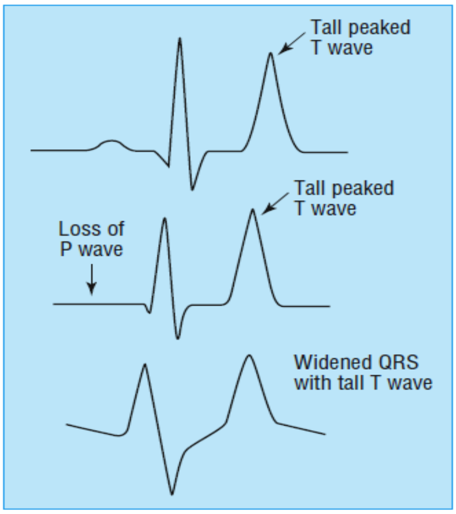
کله چي په وينه کي د پوتاشيم اندازه د 5,5meq/dl څخه زياته شي ورته hyperkalemia وايي.

لاندي کرايتيرياوي لري:

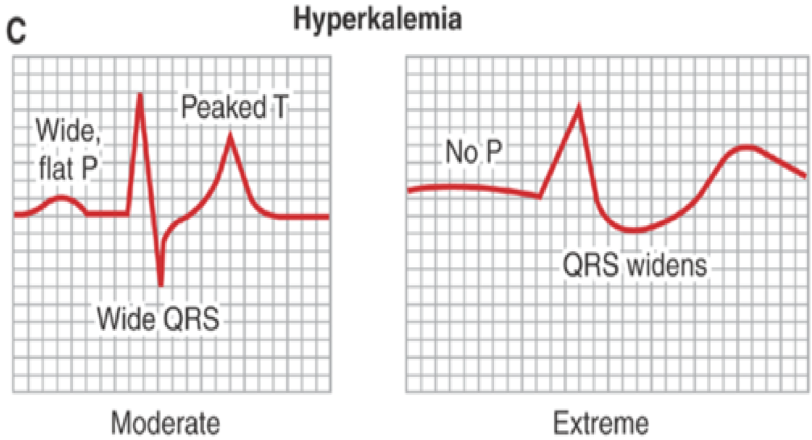
1. Hyper acute T wave: کله چي Limb ليډونو کي د 5mm او Chest leads کي د 10mm څخه زيات شي او دا هغه وخت راځي کله چي د پوتاشيم اندازه 5,5-6,6mmol/dl وي.
2. Absent P wave: کله چي د پوتاشيم اندازه 6,5-7,5mmol/dl ته ورسيږي.
3. Wide QRS complex: کله چي د پوتاشيم اندازه 7,0-8,0mmol/dl ته ورسيږي.
4. Sine wave: کله چي د پوتاشيم اندازه 8,0-10,0mmol/dl ته رسيږي نو Sine موجي، Ventricular arrhythmia او Asystole پيدا کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

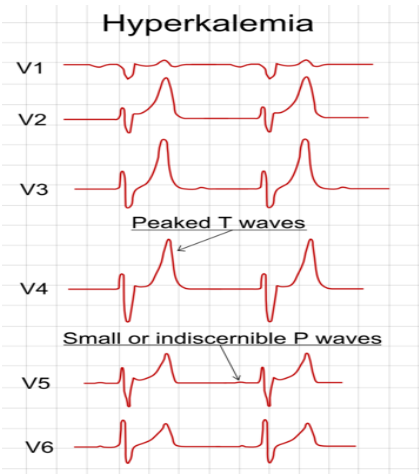
(Sine wave کله چې د T موجې او QRS ترمنځ فرق نه کیږي)

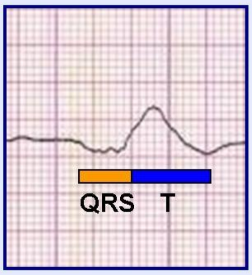


Serial changes in hyperkalaemia



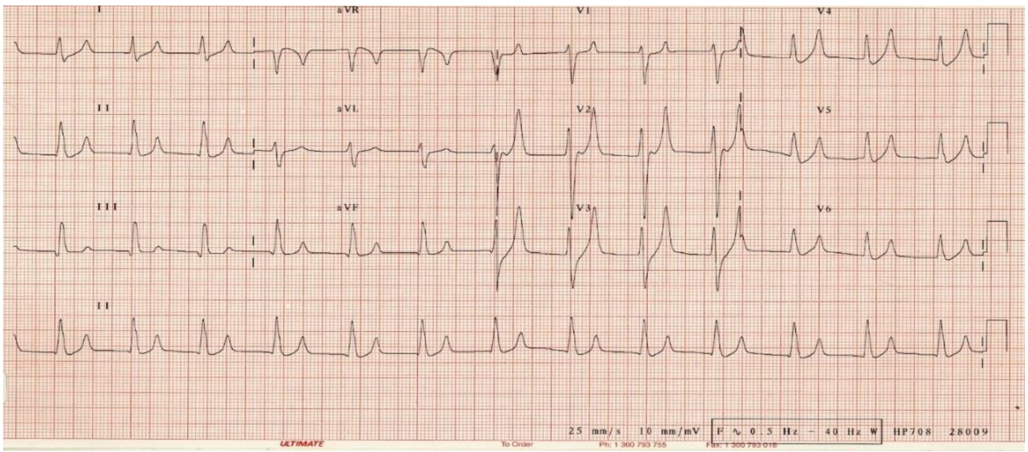
Sine Wave:





The QRS complex is almost isoelectric in leads I, II and III. A 12-lead ECG may have been helpful to the interpretation.

The QRS duration is > 200 ms which should always make you suspect hyperkalemia!



(c) ketabton.com: The Digital Library

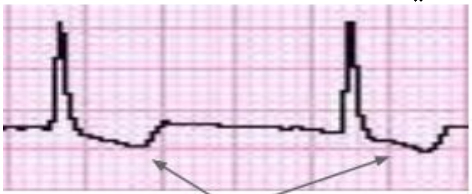
د درملو تاثیرات په ECG کې

(Drugs effects on the ECG)

:Digoxin Toxicity

د Digoxin د تداوی ډوز او توکسیک ډوز ترمنځ ډیره باریکه رابطه ده نو په دې وجه د استعمال په وخت کي يي باید Toxicity ته ډیر متوجه واوسو.

په لاندې خلکو کي د Digoxin د تسمم خطر زیات وي:



1. Old age
2. Renal failure
3. لاغر اشخاض

د Digoxin toxicity څخه په ECG کي لاندې تغیرات لیدل کیږي:

1. ST segment په کي ښکته خواته وي د (Reverse tick) په شان شکل لري.
2. بطیني ارتمیاګاني او بلاکونه موجود وي.
3. 2:1 Block او First degree AV block او Atrial tachycardia پکي رامنځته کیږي.
4. QTc انټروال پکي لنډیږي.
5. R-R interval پکي اوږدیږي.

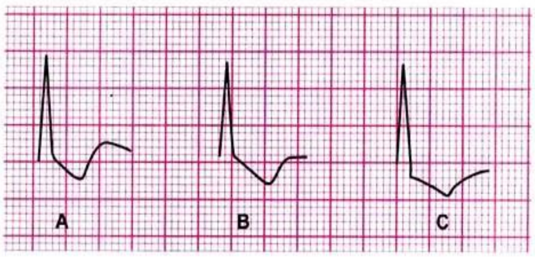
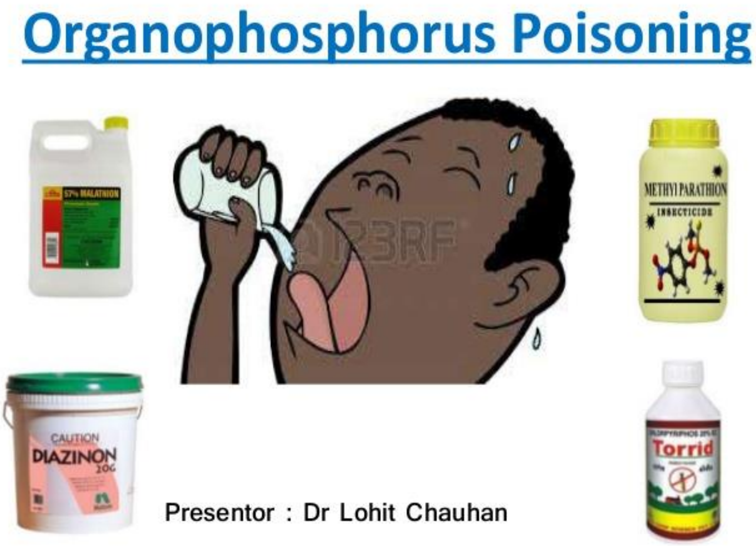


Fig. 9.2 Diagrams of digitalis toxicity and digitalis effect. (A) Reverse check sign. Note the terminal positivity of the T wave. (B) Digitalis toxicity. Note that the terminal part of the T wave does not rise above the baseline. (C) Digitalis toxicity. Note that the terminal part of the T wave does not rise above the baseline. It can also be due to primary T wave abnormality because of coronary artery disease.

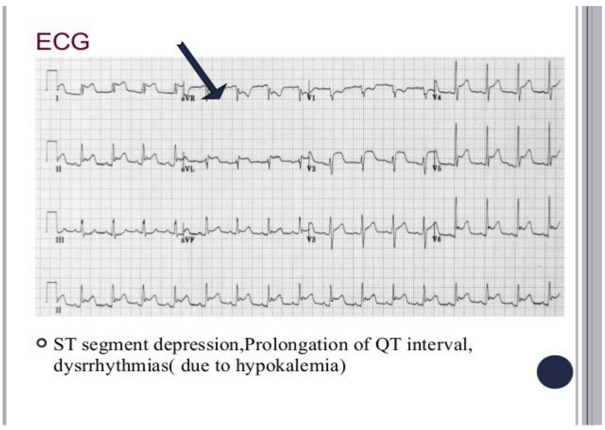
(c) ketabton.com: The Digital Library

:Organo Phosphorus Poisoning



:Sing and Symptoms

1. Salivation
2. Lacrimation
3. Urination
4. Diarrhea
5. GI upset
6. Emesis
7. Bradycardia/ Bronchospasm
8. Meiosis



په ECG کي لاندي تغیرات موجود وي:

1. Sinus bradycardia
2. Sinus tachycardia
3. ST and T wave changes
4. BBB and AV block
5. Supra ventricular premature complex

:Quinidine and Procainamide toxicity

دا پخپله د ارتمیا لپاره ورکول کیږي خو کله کله د ارتمیا سبب کیږي.

ددي دوا له وجي د مایوکارډ د حجراتو د Repolarization صفحه اوږدیږي او په ECG کي ورځخه لاندي تغیرات منځته راځي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

1. د QRS د موجې پراخیدل.
2. د QTc انټروال اوږدیدل.
3. د T موجې همواریدل یا سرچپه کیدل.
4. د U موجې تبارز او لوړیدل.
5. Monomorphic VT torsade depoint

:Amiodarone changes in ECG

1. First degree AV Block
2. Prolonged QT interval
3. T wave inversion

Anti-Psychotic & Phenothiazine **دواګانو تاثیرات په** EGC **کې**:

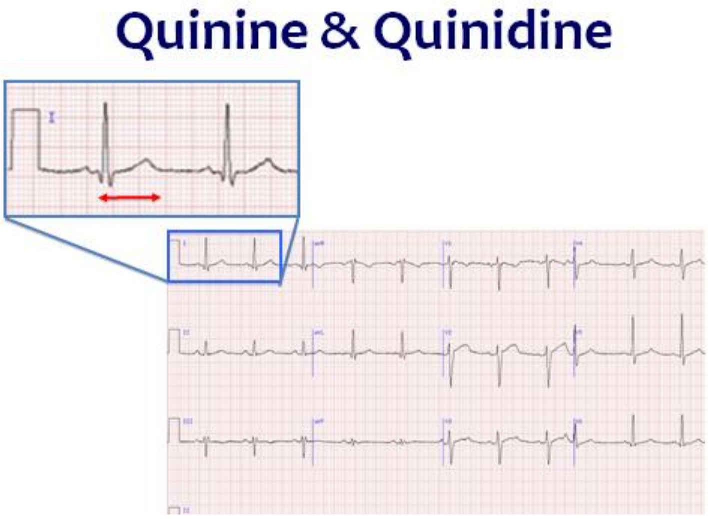
ددې دواړو درملو له کبله لاندې تغیرات په ECG کې منځته راځي:

1. ST segment depression
2. د T موجې همواریدل او یا سرچپه کیدل.
3. د QT فاصلې اوږدیدل.
4. د U موجې ښکاره کیدل.
5. د PR فاصلې اوږدیدل.
6. د QRS پراخه کیدل.

(c) ketabton.com: The Digital Library

:Quinine changes in ECG

Quinine د ملاریا ضد دوا ده چي د دماغي ملاریا په تداوۍ کي ورکول کیږي او په ECG کي د Quinidine سره یوشان تغیرات منځته راوړي.

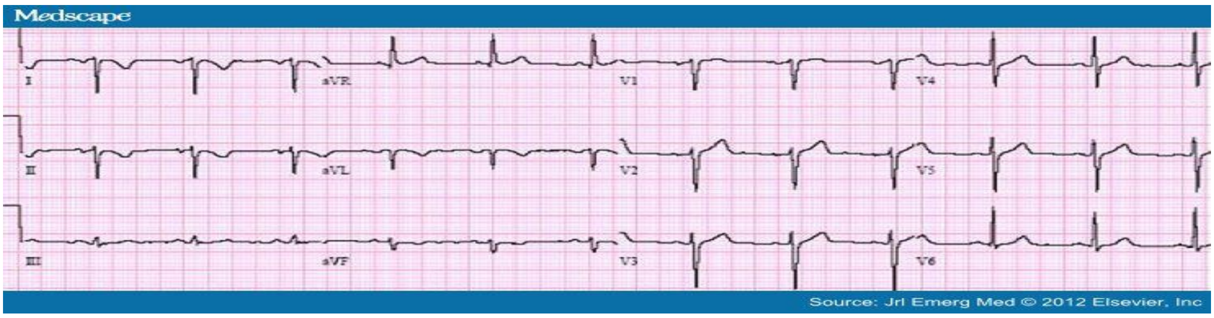


:Limb lead Reversal ECG

که چیرته اطرافي لیډونه غلط شوي وي یعني د ښي لاس په چپ لاس تړل شوي وي نو په ECG کي به لاندي تغیرات ولیدل شي:

1. په I لیډ کي QRS، P او T موجي سرچپه وي.
2. AVR مثبت وي.

چي دا ځیني وخت د Dextrocardia سره مغالطه کیږي خو توپیر یي په دي کیږي چي د V3 او V6 لیډونو کي Voltage کم وي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

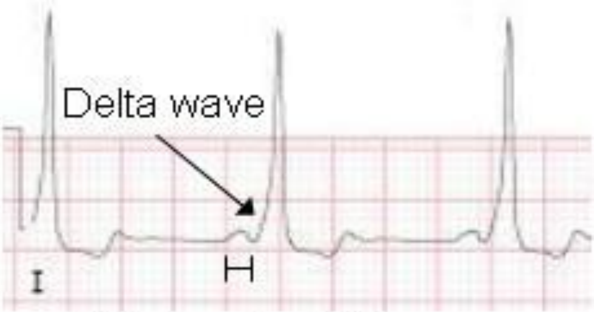
په یو شمیر سیستمیکو ناروغیو کې د ECG تغیرات

(Disease Effect on the ECG)

:WPW Syndrome (Wolf Parkinson White Syndrome)

په WPW سنډورم کې درې تغیرات منځته راځي:

1. Short PR interval
2. Wide QRS (more than 0,10sec)
3. Delta wave: د PR segment په تعقیب د QRS څخه مخکې رسمیږي.



PR interval < 120 ms

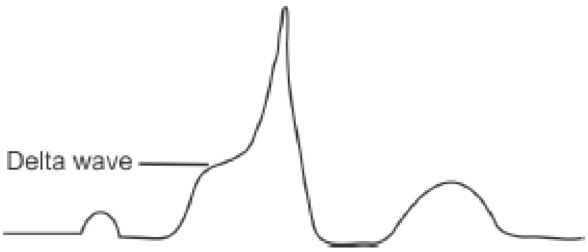
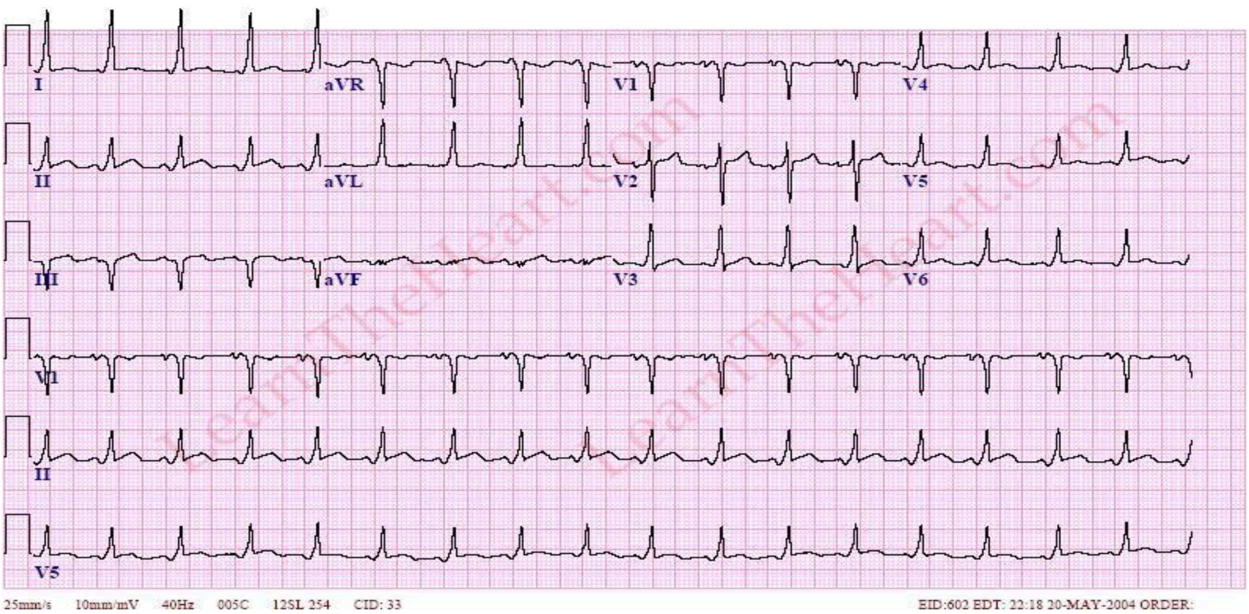


Fig. 8.32: Delta waves

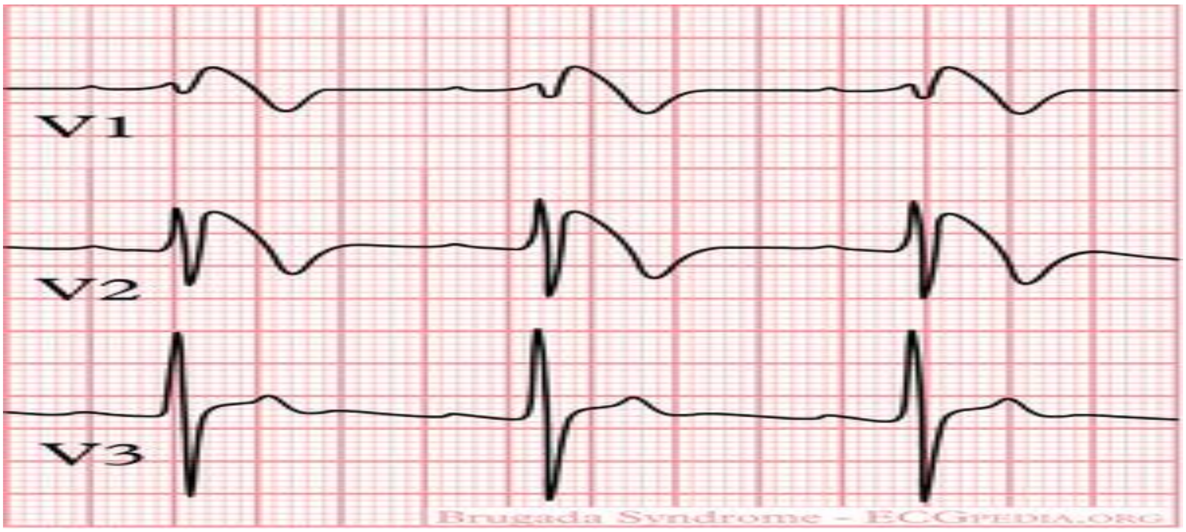


(c) ketabton.com: The Digital Library

:Brugada Syndrome

دا سنډروم په پهلوانانو کې وي او اکثره د Sudden cardiac death سبب کیږي.

1. ST segment پکې د آس د شا او یا گمبزې په شان منظره ورکوي.
2. T inversion کیدای شي ورسره وي او یا نه وي.



:Wellens Syndrome

کله چې د V1-V3 پورې Biphasic T موجه ولیدل شي او V4-V6 پورې T inversion وي چې دې ته Wellens phenomenon وايي او په شدید Proximal lateral anterior descending artery په تنگوالي دلالت کوي او دلته ST elevation موجود نه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

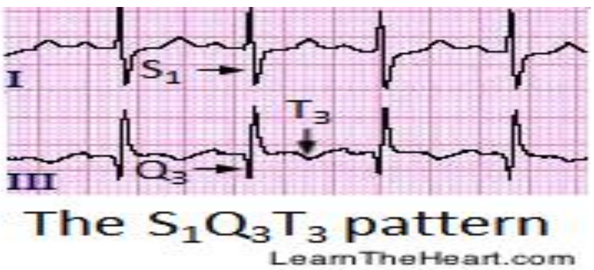
:Dextrocardia

دا هغه حالت دي چي زړه ددې پرځاي چي په چپه خوا کي قرار ولري په ښي خوا کي قرار نيسي.

1. AVR پکي مثبت وي.
2. I او AVL پکي منفي وي.
3. V3-V6 پورې Low voltage وي.

هغه وخت موږ وايو چي ECG low voltage دي کله چي R موجه په Limb ليډونو کي د 5mm او په صدرې ليډونو کي د 10mm څخه کمه وي.

:Pulmonary Embolism



لاندې کرايتيرياوي لري:

1. Sinus Tachycardia
2. د S1, Q3, T3 pattern د حاد Core pulmonale لپاره کلاسيک دي چي دې ته MC Ginn white sign وايي.

S1: په ليډ I کي به S موجه ژوره وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Q3: چې په III لیډ کې د Q موجه پیدا شي.

T3: چې په III لیډ کې به د T موجه سرچپه وي.

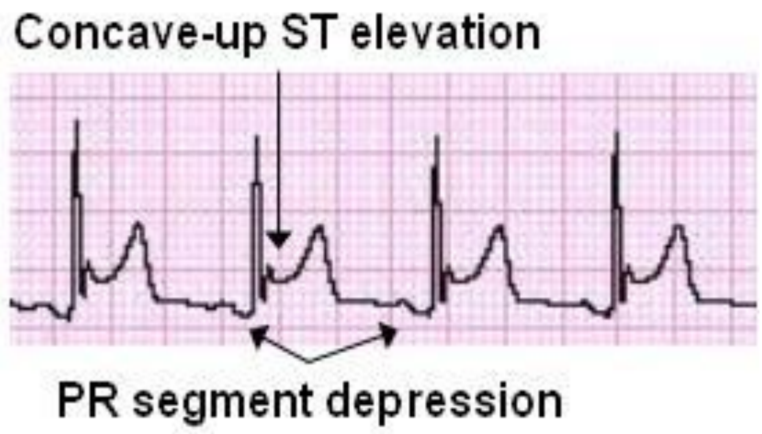
:Pericarditis

د زړه په اطرافو کې د موجودې پردې التهاب ته ویل کیږي او د ECG تغیرات یې په څلورو مرحلو کې لیدل کیږي.

1. اوله یا حاده مرحله: په زیاتره لیډونو کې په محدب شکل ST elevation وي او PR segment ښکته کیږي او ځیني وختونه د QRS په پورتنۍ برخه کې Notch لیدل کیږي، دغه ST elevation د STEMI سره لاندې فرقونه لري:
   I. په Pericarditis کې په محدب شکل وي خو STEMI کې په مقعر ډول وي.
   II. په STEMI کې لیډونه مشخص دي یعني په هرو لیډونو کې د مربوطه wall تغیرات ښکاري خو د Pericarditis لپاره لیډونه مشخص نه دي.
   III. په Pericarditis کې د PR segment ښکته والي (Depression) وي.
   IV. په STEMI کې په II لیډ کې ST segment ډیپریشن لږ وي خو په دریم لیډ کې زیات وي خو په Pericarditis کې په II لیډ کې ST depression زیات خو په دریم کې کم شوي وي.
2. دوهمه مرحله: ECG بیرته نارمل کیږي یعني ST elevation له منځه ځي.
3. دریمه مرحله: یواځې T inversion منځته راځي.

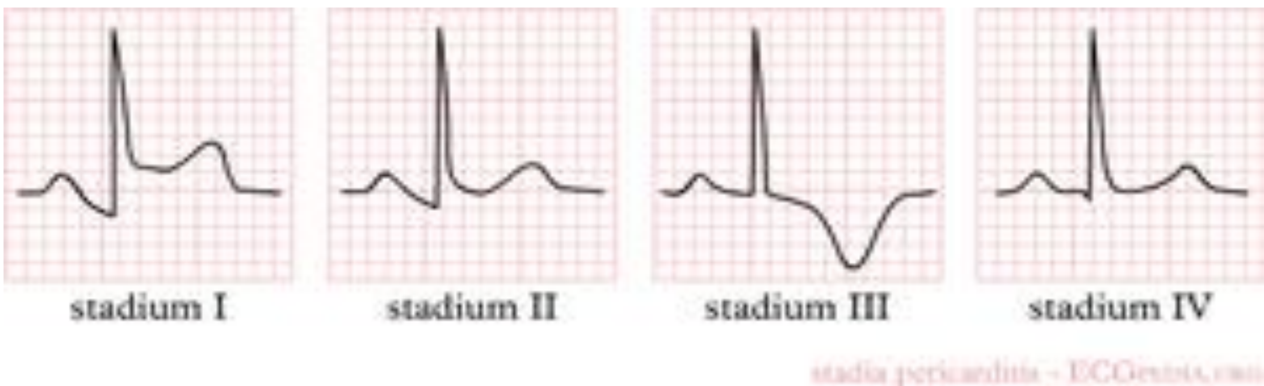
(c) ketabton.com: The Digital Library

4. څلورمه مرحله: ټوله ECG نارمل کیږي.



د Pericarditis اسباب:

1. وايروسونه
2. بکترياوي
3. سرطان
4. Uremia
5. Acute Rheumatic Fever
6. د انفارکشن څخه وروسته Dressler syndrome په شکل.

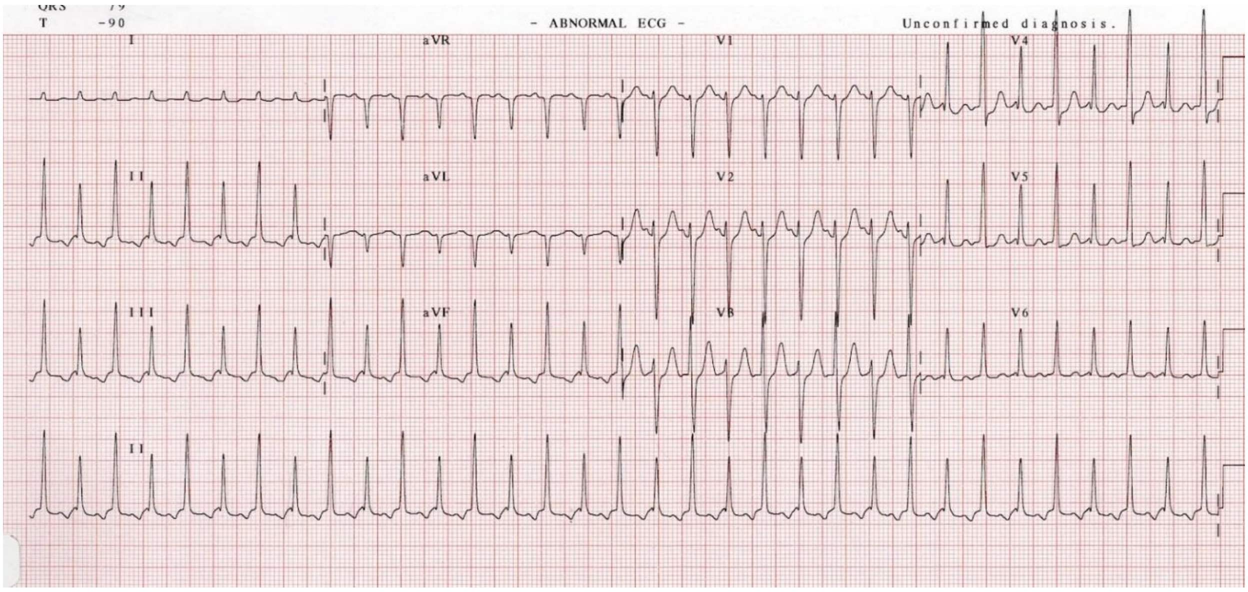


:Pericardial Effusion

په دې کې دوه عمده تغيرات په ECG کې موجود وي:

1. Low voltage ECG
2. Electrical alterance: په دې معنا چې يو QRS وړوکي او بل لوړ وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



:Lown-Ganong Levine (LGL) ECG

په دې ناروغانو کې په ولادي ډول یوه Accessory pathway موجوده وي چې ددې له لارې سیاله مستقیماً بطیناتو ته رسیږي په غیر له دې چې په AV node کې تم شي.

دا د WPW سنډروم سره مشابه دي خو لاندې فرقونه هم لري:

1. PR interval پکې لنډوي د WPW په شان.
2. د WPW برخلاف د Delta موجه موجوده نه وي.
3. QRS هم پراخه نه وي.

:(Hyperthyroidism) Thyrotoxicosis

په دې کې لاندې تغیرات موجود وي په ECG کې:

1. Sinus tachycardia
2. د QRS د Voltage زیاتوالي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3. Atrial fibrillation
4. بطيني ريټ پکي سريع او تيز وي.
5. د ST او T غير وصفي تغيرات.

:Hypothyroidism

په دې کي لاندې تغيرات موجود وي په ECG کي:

1. Sinus bradycardia
2. د QT interval زياتيدل.
3. همواره يا سرچپه T موجه.
4. Heart Block
5. Low voltage QRS: په ځينو نورو حالاتو کي لکه Obesity، COPD کي هم وي.

:Parkinsonism

په دې کي لاندې تغيرات په ECG کي موجود وي:

1. د عضلاتو رعشه لري چي د Atrial flutter په شان منظره ورکوي.
2. غير منظم د QRS موجې په موجودې وي چي د Atrial fibrillation په شان منظره ورکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

:Sub Arachnoid Hemorrhage

د ECG تغیرات چي د CVA په ناروغ کي منځ ته راځي د دماغي امبولۍ له وجي چي د زړه څخه منشاء اخلي. په Sub arachnoid hemorrhage کي د پراخه سرچپه T موجه (اکثره V1-V4 پوري وي) موجوده وي.

:Malignancy کي د ECG تغيرات

سرطان د Malignant pericardial effusion سبب کيږي او په ECG کي Low voltage ECG او Electrical alternance ليدل کيږي.

:Pulmonary Stenosis

په دې کي لاندې تغيرات موجود وي:

1. Sinus rhythm
2. په V1 کي R لوړ وي.
3. په V6 کي په دوامداره ډول د S موجه ټيټه وي.
4. V1-V4 پوري سرچپه T wave وي.
5. Right Axis Deviation
6. په V1 کي R لوړ او په V6 کي S ژور وي نو Right ventricular hypertrophy موجوده وي.

:Hypothermia

کله چي د بدن د حرارت درجه د $35c^0$ څخه کمه شي ورته Hypothermia وايي.

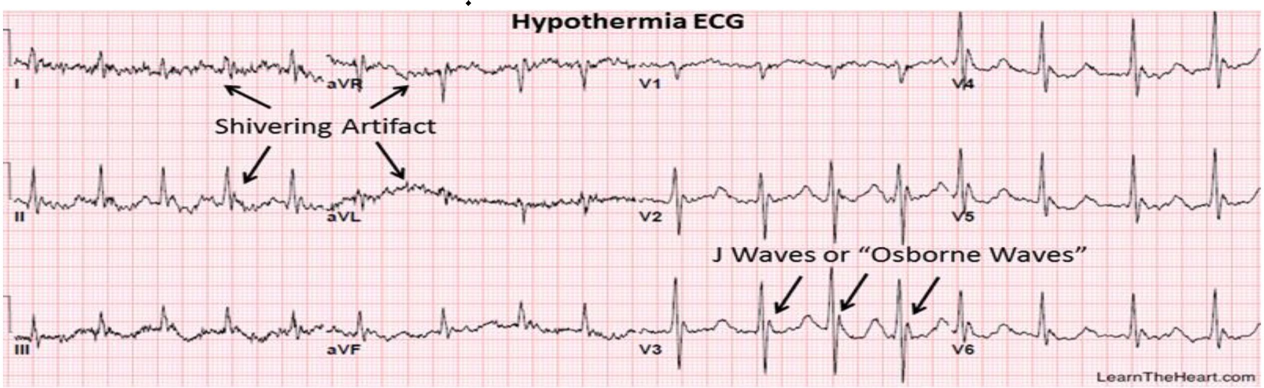
(c) ketabton.com: The Digital Library

اسباب:

1. Addison disease
2. Myxedema
3. MI
4. CVA
5. Liver cirrhosis
6. Hypoglycemia
7. Alcohol intake
8. Uremia
9. CHF
10. په ژورو او يخو اوبو کې لامبل

په ECG کې لاندې تغيرات يا کرايتيرياوې لري:

1. Low voltage
2. J wave or Osborn wave
3. Bradycardia
4. Heart block
5. Artifact of the base line: (د لړزي له وجې)



(c) ketabton.com: The Digital Library

مخففات (Abravations):

ACS	Acute Coronary Syndrome
AMI	Acute Myocardial Infarction
ARHS	Acute Right Heart Strain
AFib	Atrial Fibrillation
AF	Atrial Flutter
AI	Atrial Infarction
APCs	Atrial Premature Contractions
ASD	Atrial Septal Defect
AVBlock	Atrio Ventricular Block
AVNode	Atrio Ventricular Node
avL	Augmented voltage Left arm
avF	Augmented voltage left Foot
avR	Augmented voltage Right arm
Bpm	Beats Per Minute
BFB	Bifasicular Block
BVH	Biventricular Hypertrophy
BS	Brugada Syndrome
CA	Cardiac Axis
CB	Cardiac Biomarker
Cm	Centi Meter
CVA	Cerebro Vascular Accident
CL	Chest Leads

CIHD	Chronic Ischemic Heart Disease
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease
CSA	Chronic Stable Angina
CX	Circumflex Artery
CP	Compensatory Phase
CCP	Complete Compensatory Pause
CAD	Coronary Artery Disease
EB	Ectopic Beat
ET	Einthoven's Triangle
EA	Electrical Alternance
ECG/EKG	Electrocardiogram, Electrocardiography, Electrocardiograph
EL	Esophageal Leads
Gr	Gram
HR	Heart Rate
HTN	Hypertension
ICP	Incomplete Compensatory Pause
IVC	Inferior Vena Cava
IHD	Ischemic Heart Diseases
JR	Junctional Rhythm
LBM	Lean Body Mass
LAD	Left Anterior Descending Artery
LAFB	Left Anterior Fascicular Block

(c) ketabton.com: The Digital Library

LAHB	Left Anterior Hemi Block
LAE	Left Atrial Enlargement
LAD	Left Axis Deviation
LBBB	Left Bundle Branch Block
LCX	Left Circumflex Artery
LCA	Left Coronary Artery
LMCA	Left Main Coronary Artery
LPFB	Left Posterior Fascicular Block
LPHB	Left Posterior Hemi Block
LVH	Left Ventricular Hypertrophy
LVSP	Left Ventricular Strain Pattern
LLRECG	Limb Lead Reversal ECG
LL	Limb Leads
LVECG	Low Voltage ECG
LGL	LOWN-GANONG-LEVINE
MPE	Malignant Pericardial Effusion
Ml	Mille Liter
Mm	Mille Meter
Mv	Millivolt
MMVT	Monomorphic Ventricular Tachycardia
MAT	Multifocal Atrial Tachycardia
MI	Myocardial Infarction

NR	Nodal Rhythm
Non STEMI	Non ST Elevated Myocardial Infarction
OM	Obtuse Marginal Artery
OW	Osborne Wave
PSVT	Paraoxysmal Supra Ventricular Tachycardia
PMVT	Polymorphic Ventricular Tachycardia
PL	Posteriolateral Artery
PDA	Posterior Descending Artery
PB	Premature Beat
PVB	Premature Ventricular Beat
PE	Pulmonary Embolism, Pericardial Effusion
RF	Renal Failure
RC	Reverse Check
RAE	Right Atrial Enlargement
RAD	Right Axis Deviation
RBBB	Right Bundle Branch Block
RCA	Right Coronary Artery
RVH	Right Ventricular Hypertrophy
RVMI	Right Ventricular Myocardial Infarction
RVSP	Right Ventricular Strain Pattern
Sec	Second
SANode	Sino Atrial Node

(c) ketabton.com: The Digital Library

SA	Sinus Arrest
SA	Sinus Arrhythmia
SB	Sinus Bradycardia
SP	Sinus Phase
ST	Sinus Tachycardia
STEMI	ST Elevated Myocardial Infarction
SAH	Sub Arachnoid Hemorrhage
SCD	Sudden Cardiac Death
SVC	Superior Vena Cava
SVPB	Supra Ventricular Premature Beat
T	Time
TFB	Trifasicular Block
VAT	Ventricular Activation Time
VB	Ventricular Bigeminy
VFib	Ventricular Fibrillation
VF	Ventricular Flutter
VH	Ventricular Hypertrophy
VPB	Ventricular Premature Beat
VPB	Ventricular Premature Beat
VPCs	Ventricular Premature Contraction
VQ	Ventricular Quadrigeminy
VR	Ventricular Rhythm
VT	Ventricular Tachycardia

VT	Ventricular Trigeminy, Ventricular Tachycardia
V	Voltage
WS	Wellens Syndrome
WPWs	Wolff Parkinson White Syndrome

(c) ketabton.com: The Digital Library

INDEX:

(c) ketabton.com: The Digital Library

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library