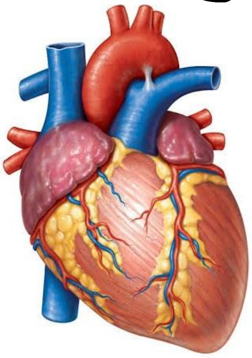
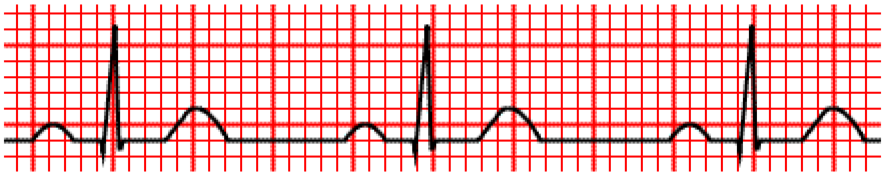
د زړه اسانه برېښنايي ګراف





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

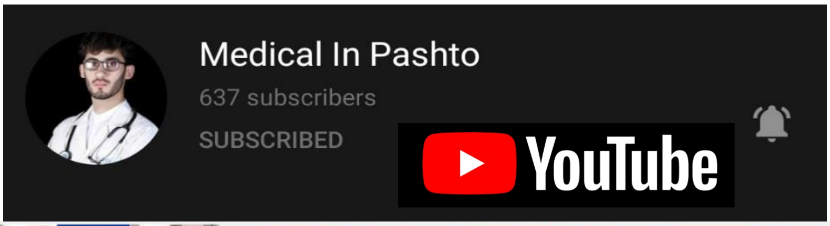
(c) ketabton.com: The Digital Library

فهرست:

1. د زړه لنډه اناټومو فزیولوژي. ١
2. د زړه نارمل بریښنایي ګراف. ٨
3. د زړه اسکیمیک ناروغی. ٣٣
4. د زړه بي نظمي کاني. ۴۴
5. د زړه د جوفونو لویوالي او غټوالي. ٧١
6. د الکترولایټونو تشوشات. ٧۶
7. د درملو تاثیرات په ECG کي. ٨٠
8. په یوشمیر سیستمیکو ناروغیو کي د ECG تغیرات. ٨۴
9. مخففات. ٩٣
10. INDEX. ٩٧

د زړه بریښنایي ګراف (٢٢) پښتو ویډیوي لکچرونه په لاندي یوټیوب چینل کي موندلي شئ:

www.Youtube.com/MedicalInPashto



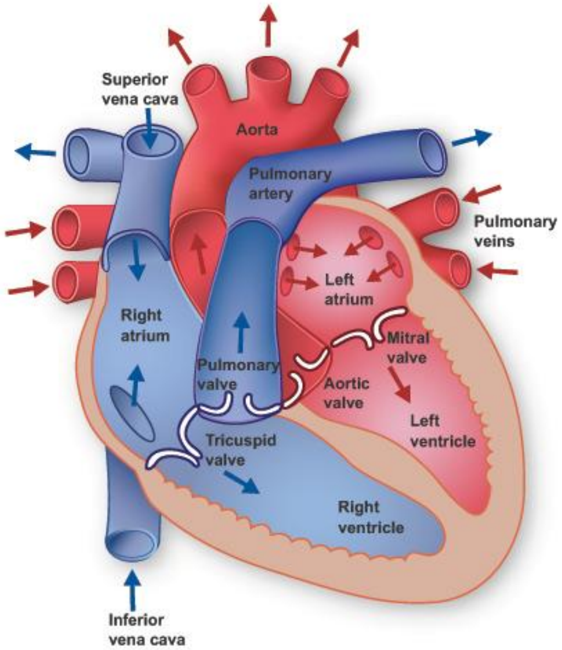
(c) ketabton.com: The Digital Library

د زړه بریښنايي ګراف

Electrocardiography

د زړه لنډه اناټوموفزیولوژي:

زړه مخروط ته ورته یوه مجوفه عضلي عضوه ده، چې بدن ته د ویني د پمپ کولو وظیفه په غاړه لري. زړه په سینه کې د Sternum هډوکي شاته د Vertebral column مخې ته د دواړو سږو ترمنځ موقعیت لري. د زړه جسامت په مختلفو خلکو کې فرق کوي خو اټکلآ د هر انسان زړه د هغې د خپل موټې په اندازه وي او اوسط وزن يې 275-340gr پورې دي.



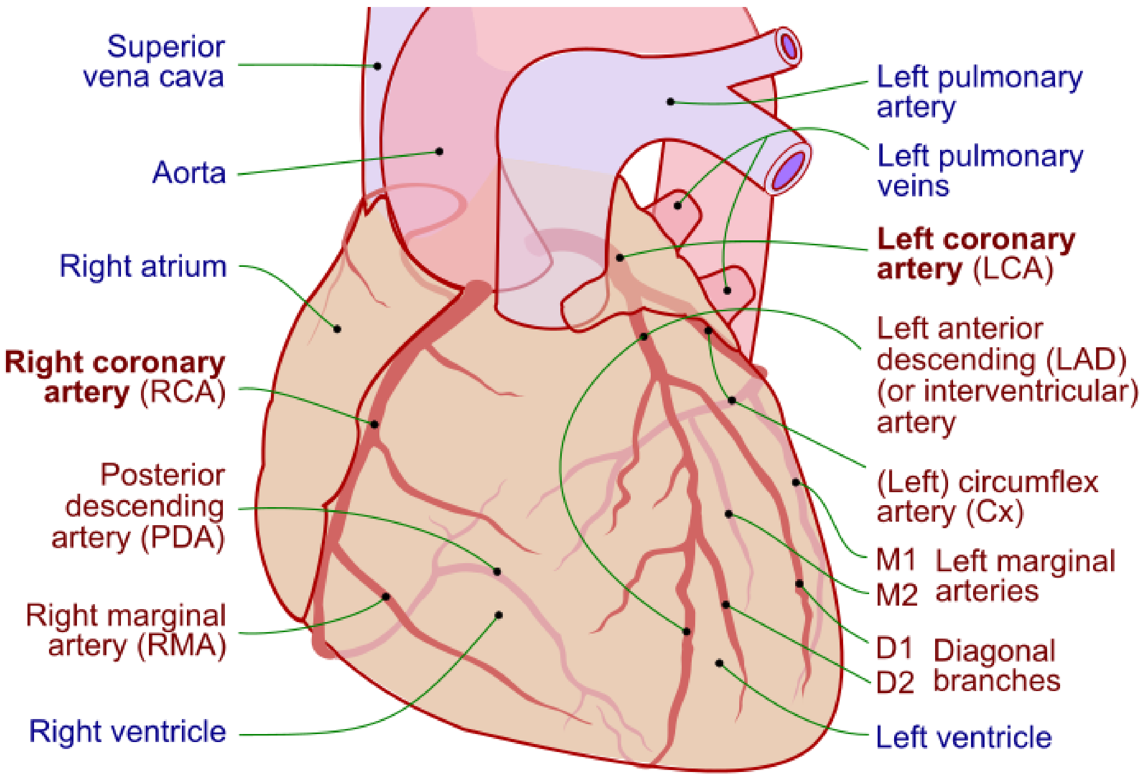
زړه څلور جوفونه لري، چې دوه يې اذينات يا Atria (ښي او چپ) او دوه يې بطينات يا Ventricles (ښي او چپ) دي.

وینه د S.V.C (superior vena cava) او I.V.C (inferior vena cava) په واسطه د زړه ښي اذين ته او له دې 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 بالاخره په سږو کې د Alveoli ګردچاپیره Capillary ته ځي چې هلته د Alveolo Capillary membrane له لارې د اکسیجن او کاربن ډای اکساید تبادله صورت نیسي او وینه سور رنګ

(c) ketabton.com: The Digital Library

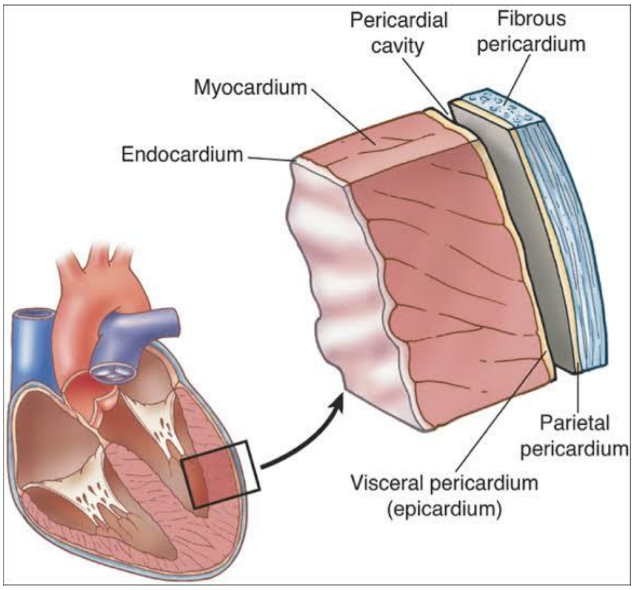
اخلي يعني Oxygenated كيږي. هر Hb ماليكول د ځانه سره څلور ماليكوله O_2 انتقالوي، دغه وينه بيا د څلورو Pulmonary veins په واسطه د زړه چپ اذين ته ځي او له دې ځايه بيا د Mitral valve په واسطه چپ بطين ته ځي او لدې ځايه څخه د Aortic valve په واسطه Aorta ته ځي، چي Aorta درې برخې لري:

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 اذین او ښي بطین ترمنځ موقیعت لري.

2) Mitral valve: دا وال د چپ اذین او چپ بطین ترمنځ قرار لري.

2. :Semilunar valve

1) Aortic valve: دا وال د چپ بطین او د ابهر شریان ترمنځ قرار لري.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

په زړه کې درې ډوله حجرات شتون لري:

1. Pacemaker cells: چي 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 چي 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 کي SA node ته
V. په 90% کي 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 څانګې 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

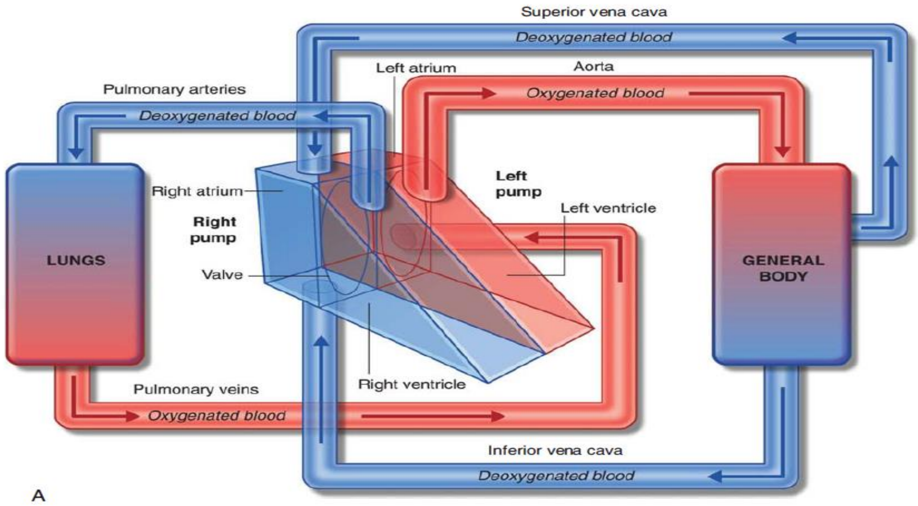
III. په 40% خلکو کې SA node ته

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 ياديږي او ښي اذين ته تخليه کيږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

نوټ:

هغه رګونه چي زړه ته وینه راوړي هغي ته وریدونه وایي او هغه رګونه چي د زړه څخه وینه وړي هغي ته شریانونه وایي.

د زړه تعصیب (Innervations of the Heart):

زړه د Autonomic یا خودکاره عصبي سیستم په واسطه تعصیب شوي دي، چي سمپاتیک او پاراسمپاتیک برخي لري. سمپاتیک الیاف یي د زړه ټولي برخي تعصیبوي خو پارا سمپاتیک یي یواځي SA node او AV node تعصیبوي. که سمپاتیک اعصاب تنبه شي نو Nor Adrenaline افرازیږي او دا د SA node څخه د Impulse Discharge یا د سیالو خارجیدل زیاتوي، چي په نتیجه کي HR یا د زړه ضربان زیاتیږي Tachycardia پیدا کیږي. خو که چیري پاراسمپاتیک اعصاب تنبه شي نو Acetyl choline افرازیږي او دا د SA node څخه د سیالو خارجیدل کموي او په نتیجه کي د زړه ضربان کمیږي Bradycardia منځته راځي.

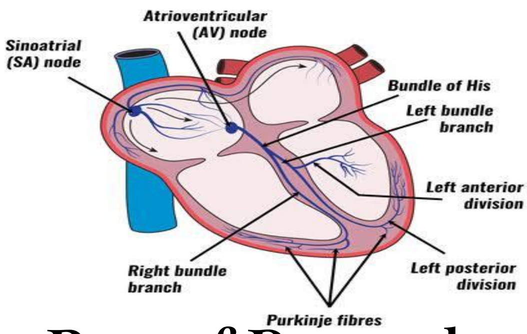
د زړه انتقالي سیستم (Conducting system of the Heart):

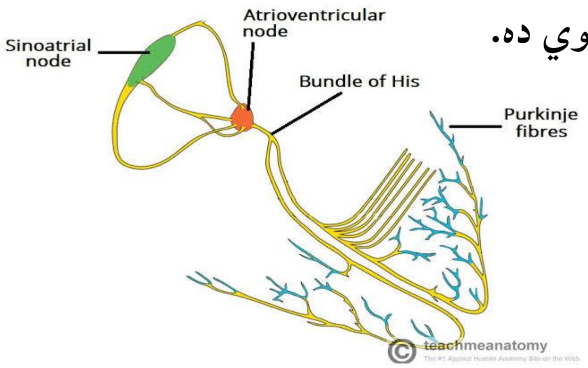
په دي سیستم کي پنځه ډوله انساج موجود دي:

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

سیاله په خپل سر په SA node کې تولیدیږي او لومړي Right atrium او بیا Left atrium ډیپولارایز (Depolarize) کوي، له دې وروسته د Inter nodal pathway له لارې AV node ته ځي، چې دلته سیاله د 0,1 sec لپاره ایساریږي (Slow کیږي) او له دې وروسته د bundle of His په واسطه RBB او LBB او بلاخره Purkinje fiber ته انتقالیږي او د بطیناتو د Depolarization سبب کیږي. د زړه هره برخه کولای شي چې سیاله تولید 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

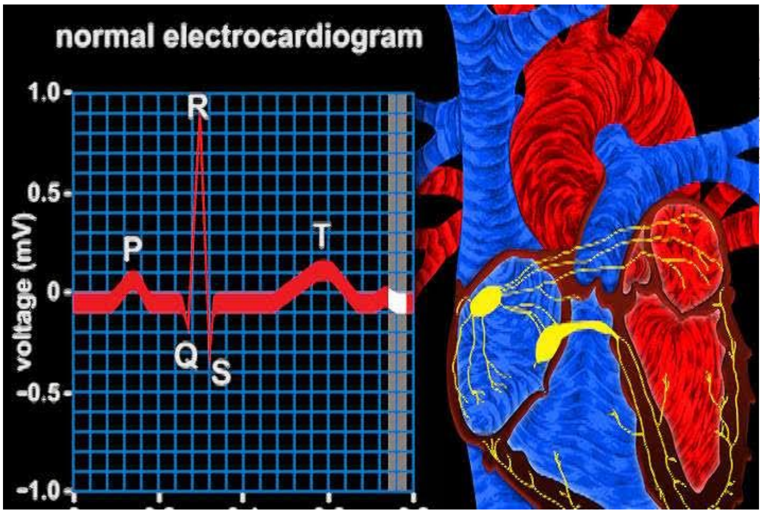
(c) ketabton.com: The Digital Library

د زړه نارمل برېښنايي ګراف

Normal Electrocardiography

Electrocardiography هغه عمليه ده چي د زړه برقي جريانونه ثبتوي، هغه ګراف چي لاس ته راځي د Electrocardiograph په نوم يادېږي او هغه کاغذ چي د هغي پرمخ ګراف رسمېږي د Electrocardiogram په نوم يادېږي.

Electrode: يوه حس کوونکي اله ده چي هغه برقي فعاليت راخلي کوم چي ورلاندي سرته رسيږي.



د ECG استطبابات:

1. اذيني او بطيني غټيدنه (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 چي 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:

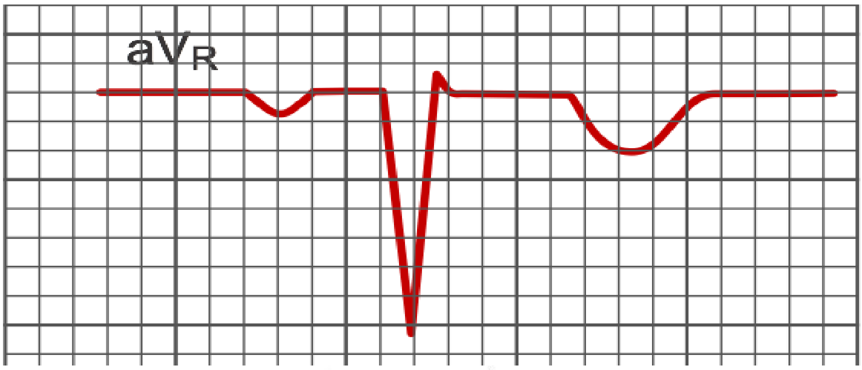
لاندي شیان باید په نظر کي ونیسو:

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.

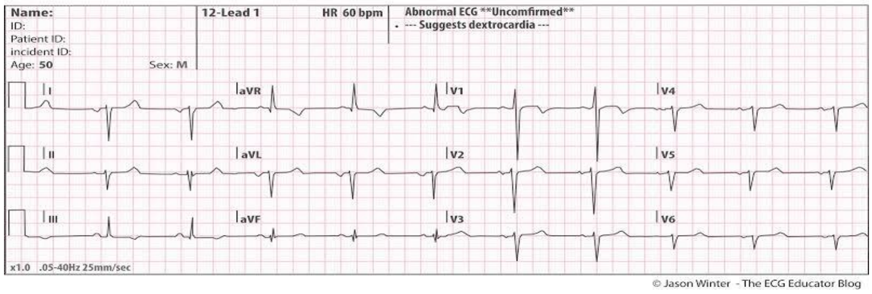
د Dextrocardia او غلطي ECG ترمنځ فرق داسي کوو چي د V3- V4- V5- V6 لیډونه ګورو، که چیرته په دې لیډونو کي Voltage کم وي نو Dextrocardia ده او که چیرته په دې لیډونو کي Voltage نارمل وي نو لیډونه به غلط تړل شوي وي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



Dextrocardia

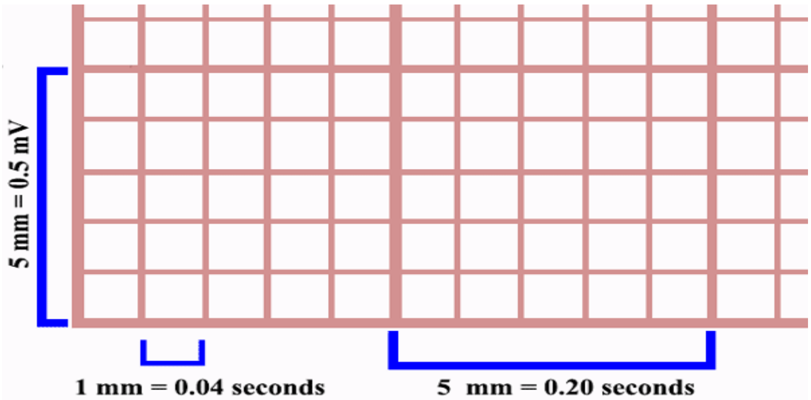


2. Check the Standardization and Quality of the ECG (د ECG معياري توب او کوالټي وکتل شي)

ستېنډرډ ECG دوه خصوصيات لري:

1) Speed به يې 25mm/sec وي. که Speed زيات شي نو Bradycardia راښايي خو که کم شي Tachycardia راښايي.

2) Voltage به يې 10mm/mv وي. که Voltage زيات شي نو QRS به ډير لوړ وي خو که کم شي نو وړوکي QRS به راښايي.



3. Analyze the Rhythm (د زړه ريتم بايد وکتل شي)

(c) ketabton.com: The Digital Library

4. Calculate HR (د زړه ضربان شمارو)
5. Check the PR Interval (د PR فاصلې 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 چې د الکترولایتونو په Imbalance او د دواګانو په تسمم کې پکې تغیرات منځته راځي.
9. QRS Axis ګورو.
10. QRS Voltage ګورو.
11. په Chest leads کې R wave Progression ګورو.
12. Abnormal Q wave ګورو. په عادي حالت کې نه لیدل کیږي او یا ډیره کوچنې وي، کله چې یې اندازه د R 1/3 اندازې څخه زیاته شي نو پتالوژیک ده او په نکروزس دلالت کوي.
13. ST segment Abnormalities ګورو. لوړوالي او ژوروالي دواړه یې ډیر خراب دي خو لوړوالي یې ډیر خراب انزار لري دغه ناروغان VF او VT ته ځي.
14. T wave Abnormalities: که چیرته سرچپه وي نو دا هم ډیره خطرناکه ده.
15. U wave: کله کله لیدل کیږي کله نارمل وي او کله کله غیري نورمال وي. که چیرته T wave لوړه وي وي او U wave موجوده وي خو وړه وي نو نارمل ده خو که چیرې T wave همواره یا 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 کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ECG Paper (د ECG کاغذ)

د ECG کاغذ دوه ډوله خطونه لري:

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

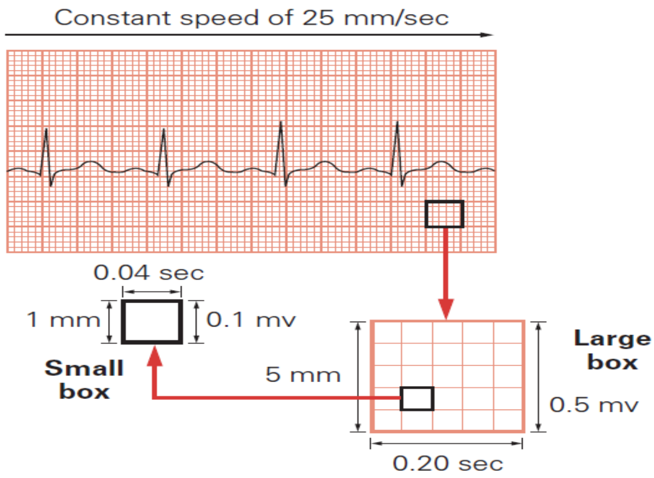
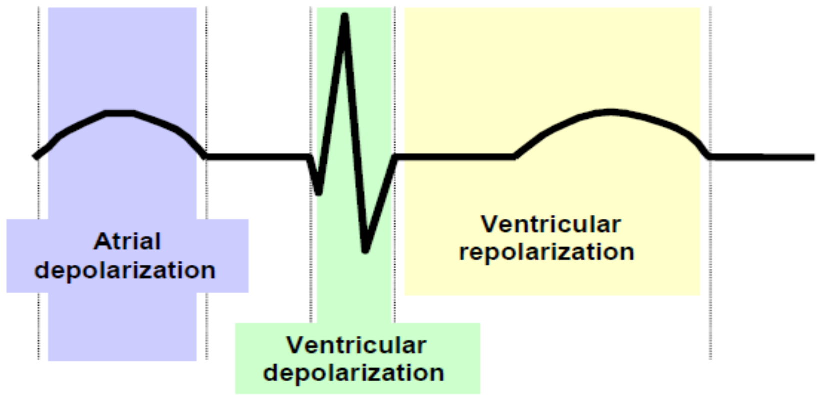


Figure 2.12 ■ ECG graph paper values.

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

موجي (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 الکترولايټونو تفاوت شته چي د استراحت په حالت کي (90-) دي. چي دا يو Polarize حالت دي. کله چي تنبي وارده شي نو په حجروي غشاء کي Na^+ voltage gated channel خلاصيږي او زيات مقدار Na^+ حجرې ته ننوځي او حجره Depolarize کيږي چي دې ته Depolarization ويل کيږي.

کله چي د چارجونو تفاوت (+10mv) ته ورسيږي نو د سوډيم چينلونه بنديږي او د K^+ او Ca^{++} چينلونه خلاصيږي چي د Ca^{++} چينلونو د خلاصيدو په سبب د Plateau صفحه منځته راځي.

د K^+ چينلونو د خلاصيدو سره چي حجره بيرته نارمل حالت ته راګرځي يعني د حجرې په داخل کي منفي چارجونه زياتيږي نو دې حالت ته Repolarization وايي.

د موجو د رسم کيدلو ميکانيزم:

- 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. يا کله چي موجه الکترود ته نږدې کيږي مثبته او کله چي له الکترود څخه لرې کيږي نو منفي موجي رسميږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

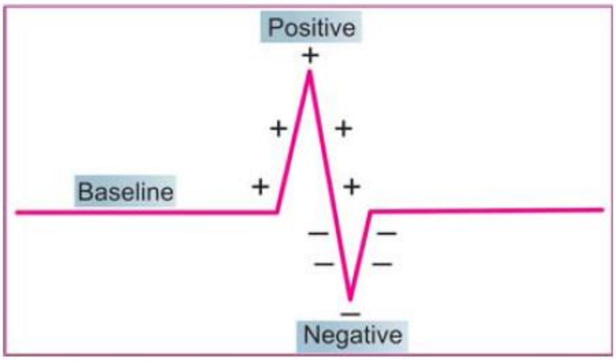


Fig. 1.1A: Direction of the deflection on ECG:
A. Above the baseline: positive deflection
B. Below the baseline: negative deflection

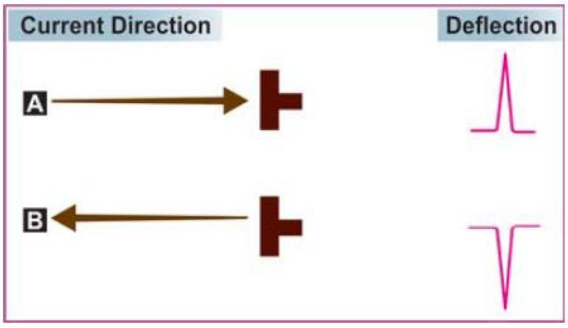


Fig. 1.1B: Effect of current direction on polarity of deflection:
A. Towards the electrode—upright deflection
B. Away from electrode—inverted deflection

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

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

ژرنګه چي د **T** موجه د **Repolarization** ښخه رسمیږي او بیا هم مثبته ده ددې دلیل دادې چي له پوړي خوا په حجره کي منفي چارجونه بیرته زیاتیږي او له بلي خوا د موجي مسیر له ښکته ښخه پورته دي یعني تر ټولو وروسته **Depolarize** ساحه ترټولو مخکي **Repolarize** کیږي.

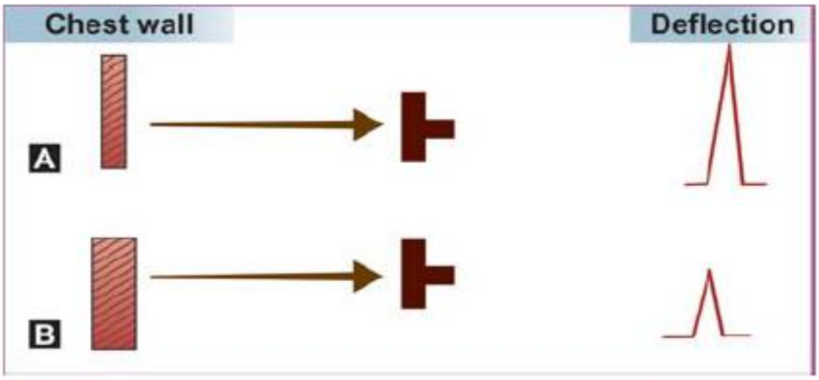


Fig. 1.3B: Effect of chest wall on magnitude of deflection:
A. Thin chest—tall deflection
B. Thick chest—small deflection

(c) ketabton.com: The Digital Library

1. P موجه: دا موجه د Atrial Depolarization (د اذيناتو د ډيپولاريزيشن) څخه رسميږي. د P موجه لاندي خصوصيات لري:

1) د نارمل ECG لومړنۍ څپه د P څخه عبارت ده.

2) موقعيت يې: د QRS complex څخه مخکې وي.

3) Amplitude يا لوړوالي يې: 2-3mm دي.

4) Duration يا دوام يې: 0,06-0,12sec دي.

5) Configuration يا شکل يې: Upward and Round (هميشه ګرد او پورته خواته وي)

6) Deflection يا انحراف يې: په I, II, AVF, V2, V3, V4, V5, V6 ليډونو کي مثبت، په AVR کي منفي، په V1 کي Biphasic او په ليډ III او AVL کي مختلف وي.

2. QRS Complex: دا موجه د بطيناتو د Depolarization څخه رسميږي. چي د لاندي خصوصياتو لرونکي ده:

1) Location يا موقعيت يې: دا موجه د PR interval څخه وروسته يا د هغي په تعقيب رسميږي.

2) Amplitude يا لوړوالي يې: 5-25mm پوري دي.

3) Duration يا دوام يې: 0,06-0,10sec دي.

4) Configuration يا شکل يې: په دې کي لاندي برخي شامليږي:

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 تعقيب لمړني مثبت انحراف دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

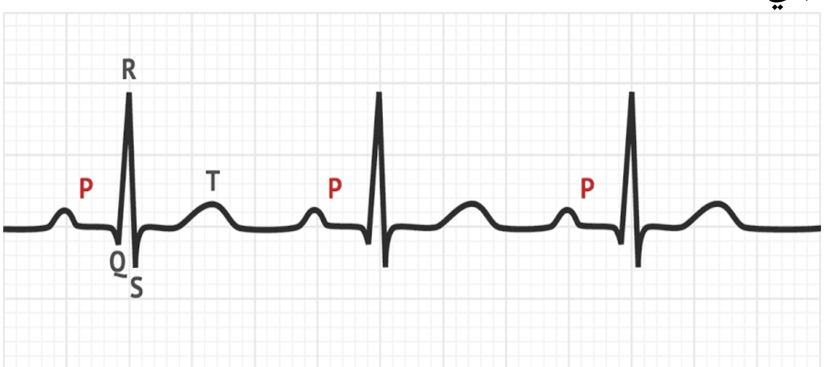
3. T wave: دا موجه د بطیناتو د Repolarization ښخه رسمیږي چې لرونکي د لاندي خصوصیاتو ده:

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

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

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

4. U wave: نارمل U موجه په صحتمندو اشخاصو کي په قدامي صدري ليډونو کي ليدل کيږي، ددې د رامنځته کیدو دلیل معلوم نه دي خو داسي فکر کیږي چې د Papillary muscle د Repolarization ښخه رامنځته کیږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

: Segments and Intervals

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

Segments په لاندې ډولونو ویشل 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 رانښايي چې یوه سياله پکې له اذيناتو څخه بطيناتو ته ښکته کيږي. 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 رانښايي چې بطينات پکې Depolarize کيږي. 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 رانښايي چې په هغې کې بطينات Depolarized او هم

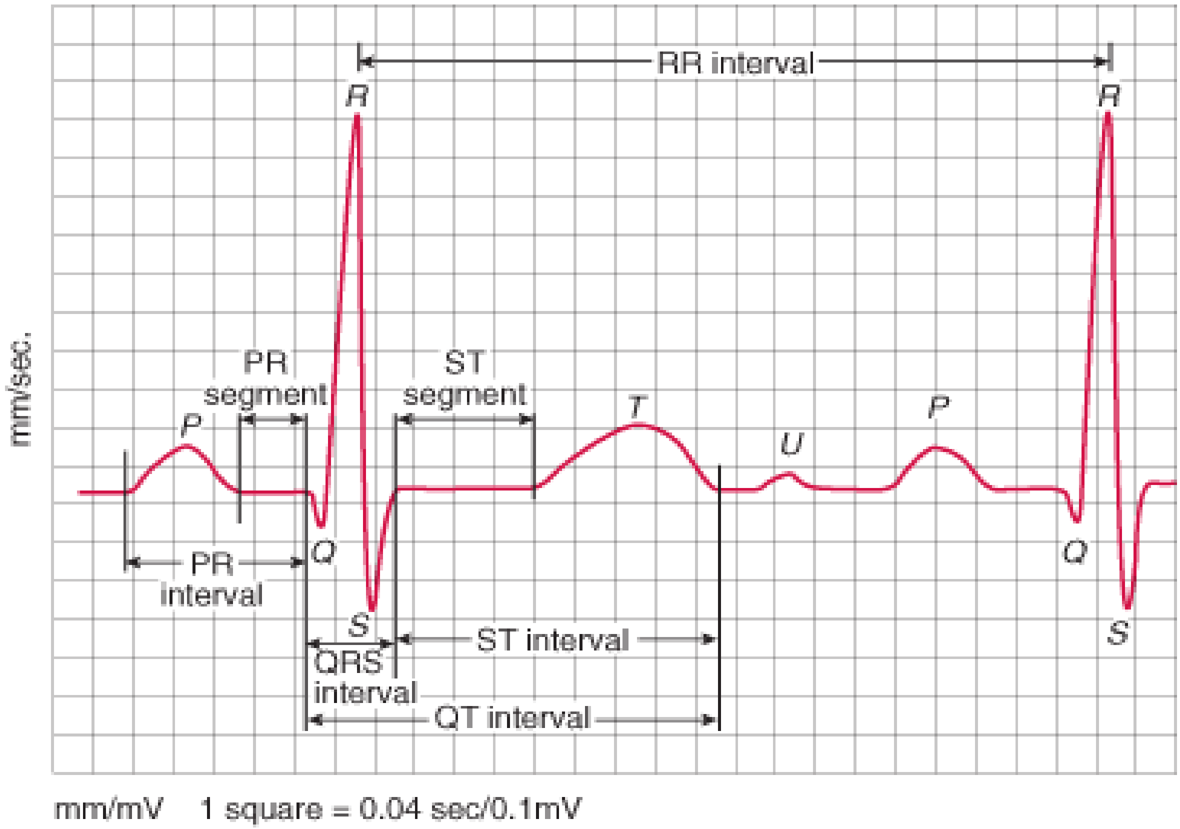
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 غټې 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

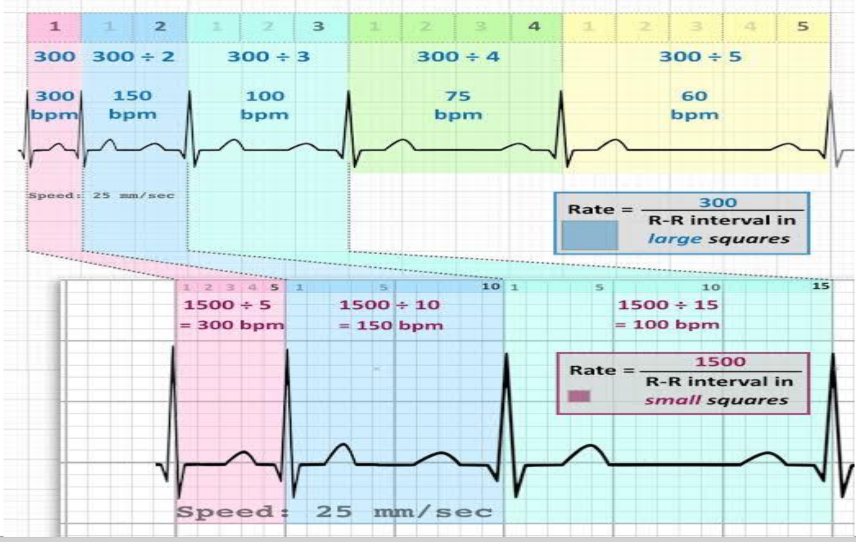
(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډېر دقیق میتود دي. په 1500 باندي يي 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 کولای شو:

1) په 15 غټو مربع ګانو کي د R موجو تعداد شمارو او په 20 کي يي 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 يي 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 يي ضربوو چي دا ډېر دقیق میتود دي. په II, V1 او V5 کي غوره ده چي وکتل شي. او په لسو کي يي ځکه ضربوو چي که 300 په 30 تقسیم کړو نو 10 ورځخه لاسته راځي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

د ECG لیډونه:

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

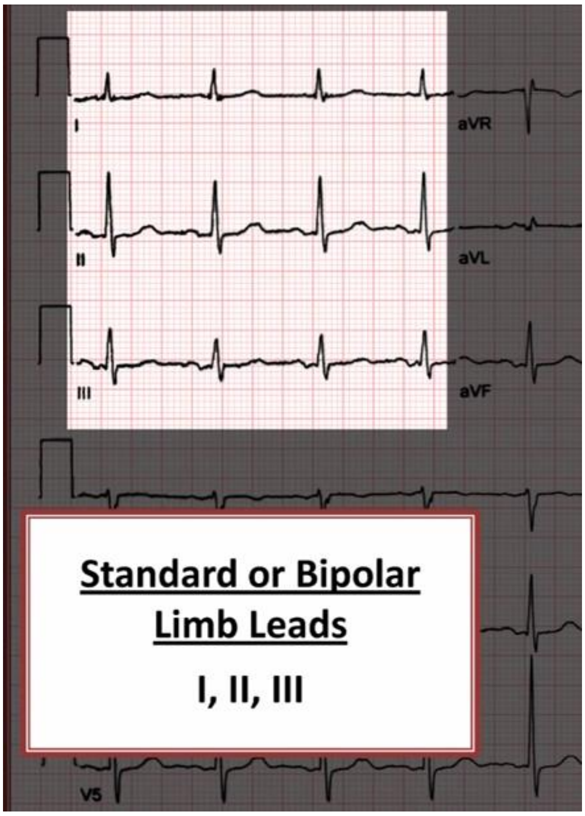
د ECG دغه 12 سټنډرډ لیډونه په دوه برخو ویشل کیږي:

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 چي په لاسونو او پښو کي تړل کیږي:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



- **Lead I**: څرنګه چي دا لیډ دوه قطبونه لري نو یو مثبت الکترود یې په چپ لاس او منفي الکترود یې په ښي لاس ترل کیږي او دا ځکه مثبت رسمیږي چي سیاله له ښي طرف څخه چپ طرف ته ځي یعني له منفي څخه مثبت ته ځي.
- **Lead II**: ددې لیډ منفي الکترود په ښي لاس او مثبت الکترود یې په چپه پښه ترل کیږي او دا ځکه مثبت رسمیږي چي سیاله له پورته څخه ښکته خواته ځي او یا هم له منفي څخه مثبت ته ځي.
- **Lead III**: ددې لیډ مثبت الکترود په چپه پښه او منفي الکترود یې په چپ لاس ترل کیږي او دا ځکه مثبت رسمیږي چي سیاله مثبت او ښکته خواته ځي.

په ښي پښه کي هم لیډ ترل کیږي خو هغه خنثیَ دي او د چارجونو د تنبتیدلو څخه مخنیوي کوي او کومه Electric activity نه راښایي.

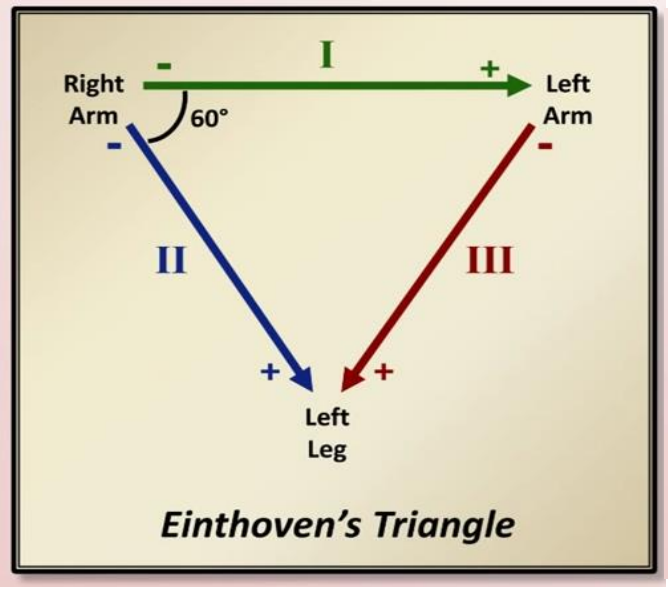
ددې پورته درې واړو مثلثونو د رابطي څخه یو مثلث رسمیږي چي د Einthoven triangle په نوم یادیږي.

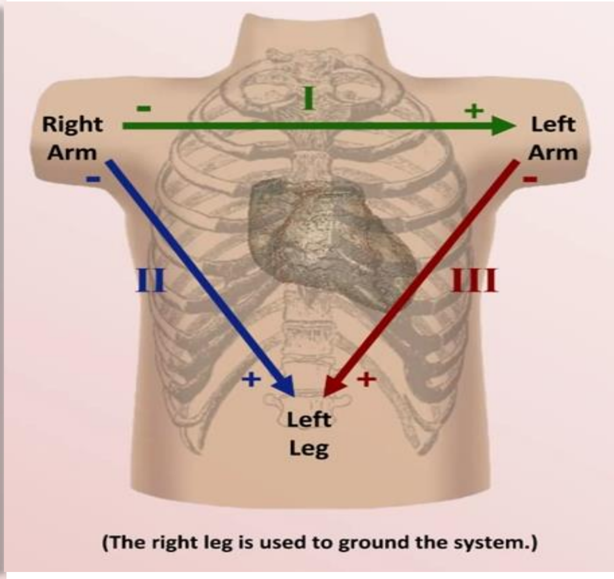
(c) ketabton.com: The Digital Library

د Einthoven قانون:

که چيرته په پورته مشتقاتو کي د دوه مشتقاتو برقي پوتانشيل معلوم وي د دريم برقي پوتانشيل د لاندي رابطي په واسطه معلوموو:

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

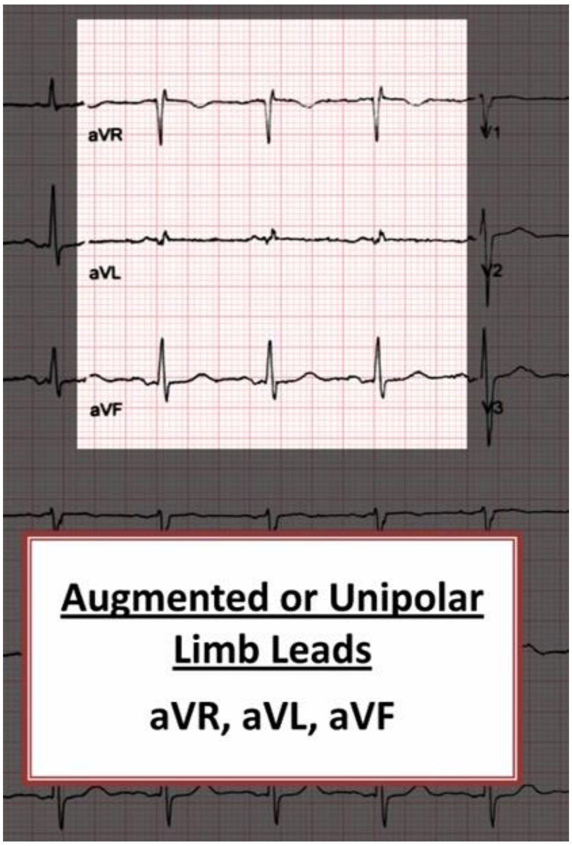




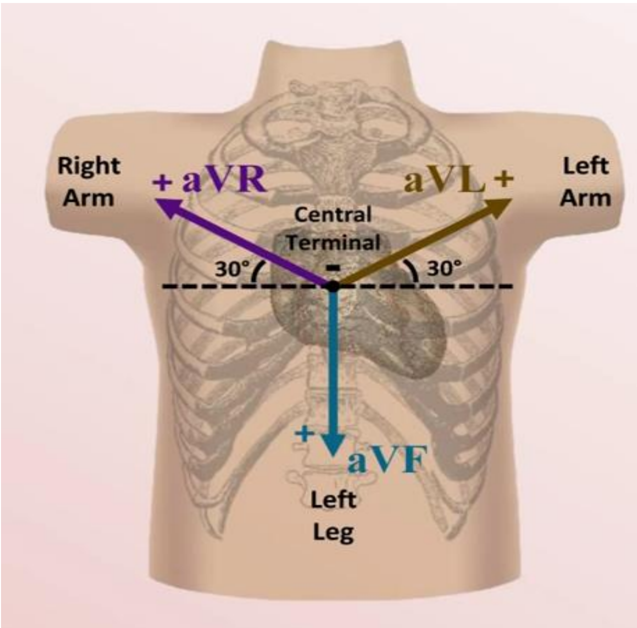
2) Unipolar leads يا يو قطبي ليډونه: دې ته Augmented ليډونه هم وايي، چي پکي AVR, AVF او AVL ليډونه شامل دي.

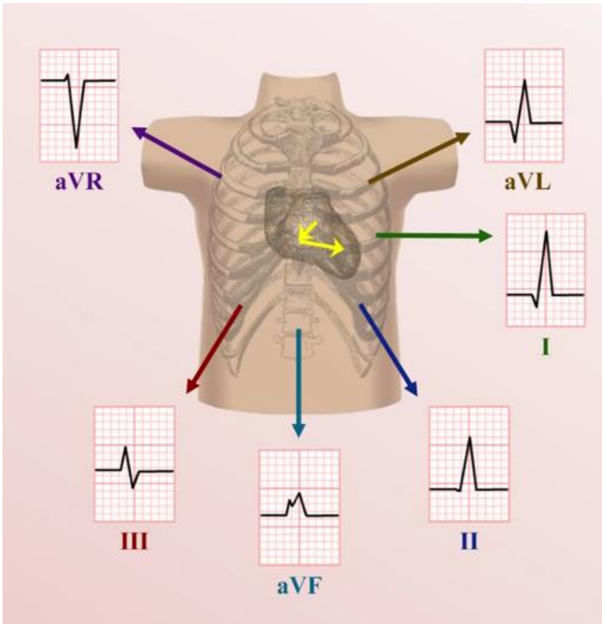
- AVR (augmented voltage Right arm): دا ليډ يو مثبت الکترود لري او په ښي لاس ترل کيږي او ځکه منفي رسميږي چي سياله ورڅخه لري کيږي يعني د سيالي جهت له ښي ځخه چپ او يا د مثبت نه منفي خواته دي.

(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 ځخه 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 ځخه ښکته خواته دي.

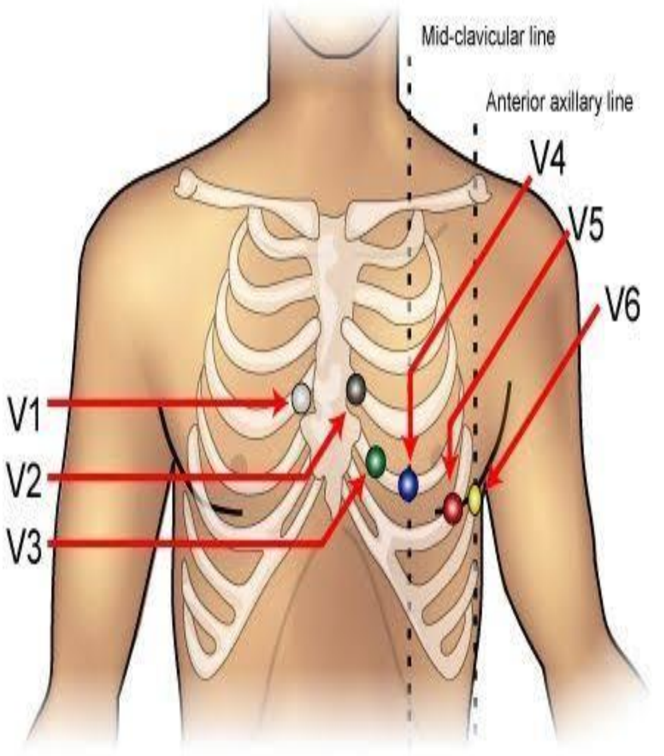




(c) ketabton.com: The Digital Library

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 باندې 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

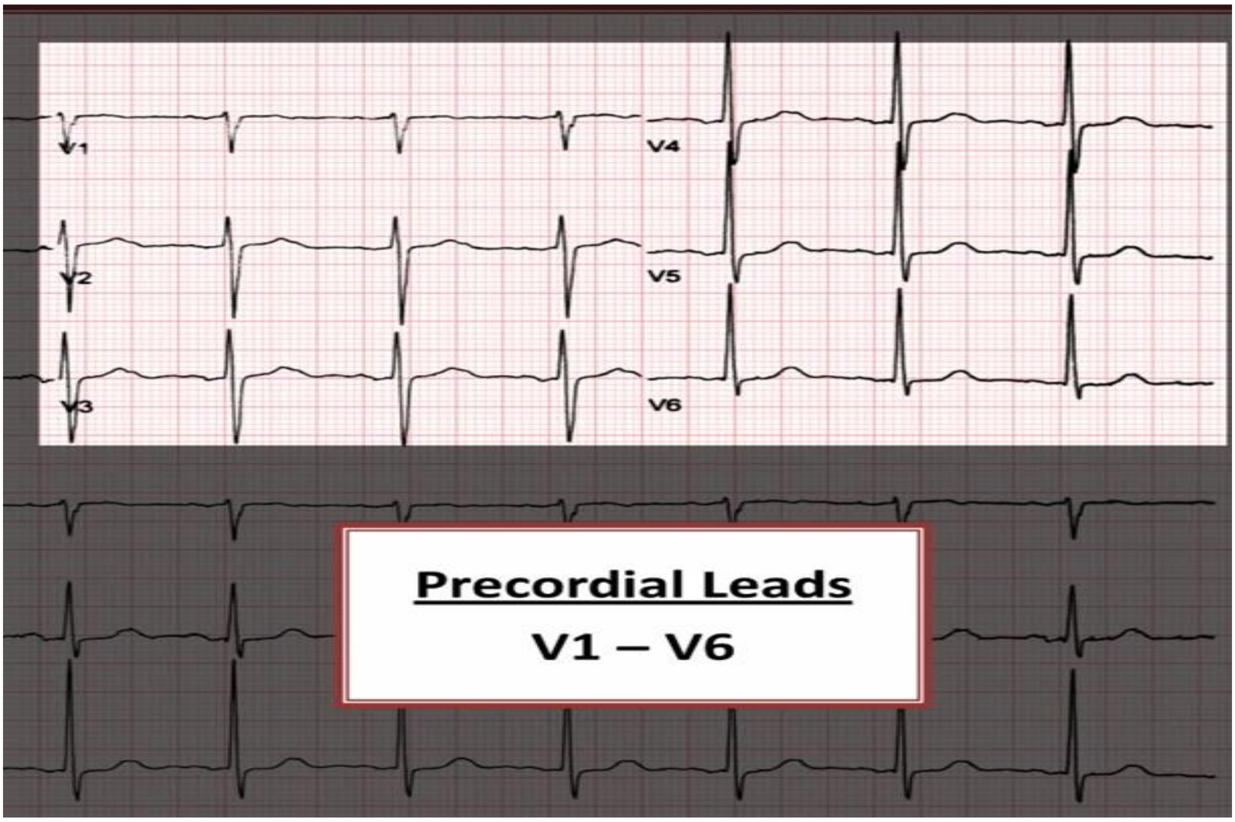


	Position
V1	4th ICS, just right of sternum
V2	4th ICS, just left of sternum
V3	Halfway between V2 and V4
V4	5th ICS, in midclavicular line
V5	Halfway between V4 and V6
V6	5th ICS, in mid axillary line

(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 څخه لرې دي نو په همدي وجه R کوچني وي او S زور 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 لاړي 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 یي دادي چي ښي خوا

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنډوالي کم او د چپ خوا بطین پنډوالي زیات دي او سیاله د ښي څخه چپ خواته ځي.

که په V1 او V2 کې تغیرات ولیدل شي نو دا Interventricular septum تغیرات دي.

که په V3 او V4 کې تغیرات ولیدل شي نو دا د Anterior wall تغیرات راښايي.

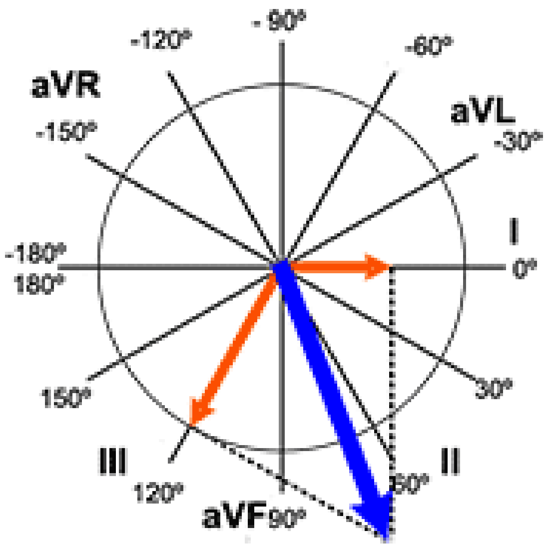
که په V5 او V6 کې تغیرات ولیدل شي نو دا د Lateral wall البته د Low lateral wall تغیرات راښايي.

I لیډ او AVL موږ ته د High lateral wall تغیرات راښايي.

او II، III او AVF لیډونه موږ ته د Inferior wall تغیرات راښايي.

Cardiac axis یا د زړه محور:

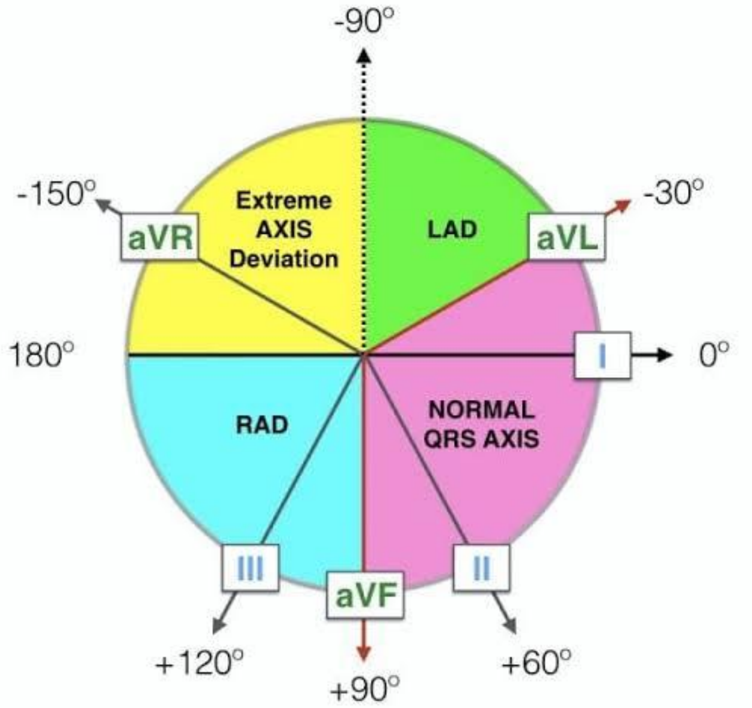
کله کله ورته Electrical axis هم وايي چې دا موږ ته د Depolarization جهت راښايي. دا چې Depolarization کومې خواته حرکت کوي د وکتور په واسطه ښودل کیږي. د ښه پوهیدا لپاره لاندې شکل ته ځير شئ:



(c) ketabton.com: The Digital Library

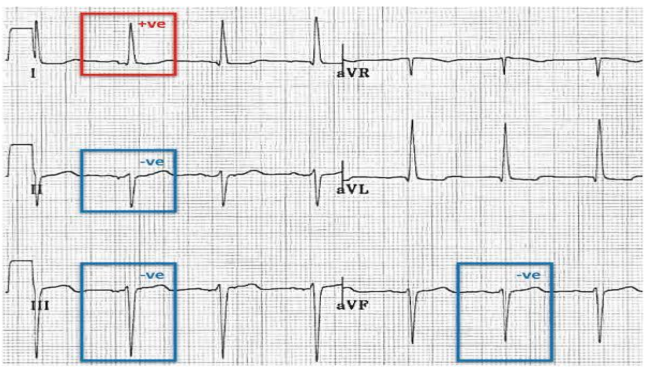
د زړه نارمل محور د صفر او $+90^o$ درجو ترمنځ دي خو په ځینو کتابونو کي د صفر او $+110^o$ درجو ترمنځ ښودل شوي دي. که زړه چپ خواته ځي او یا له صفر ځخه پورته ځي نو دا Left Axis Deviation (LAD) دي، خو که چیرته ښي خواته کږیږي او یا د $+90^o$ ځخه ها خوا ځي نو Right Axis Deviation (RAD) دي.

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



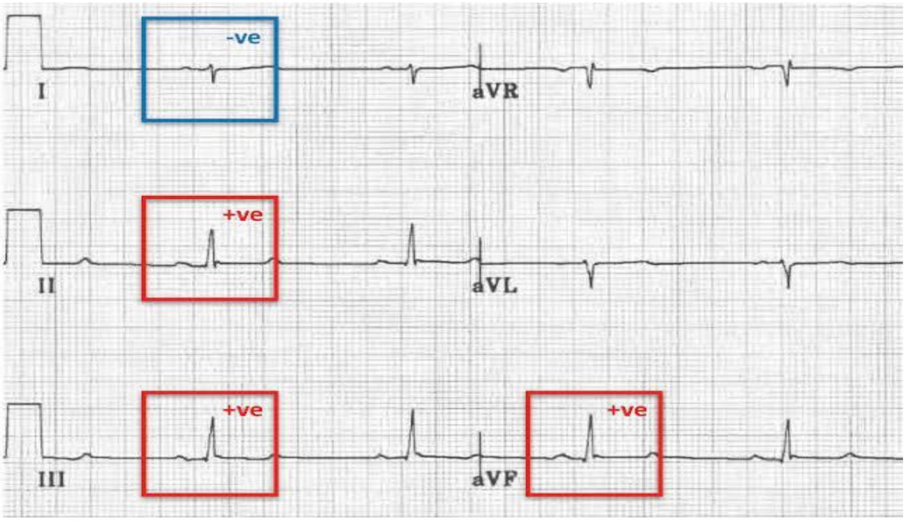
په ECG کي په لاندي ډول معلومیږي:

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 ځخه لرې کیږي نو R کوچني رسمیږي او S ژور وي.

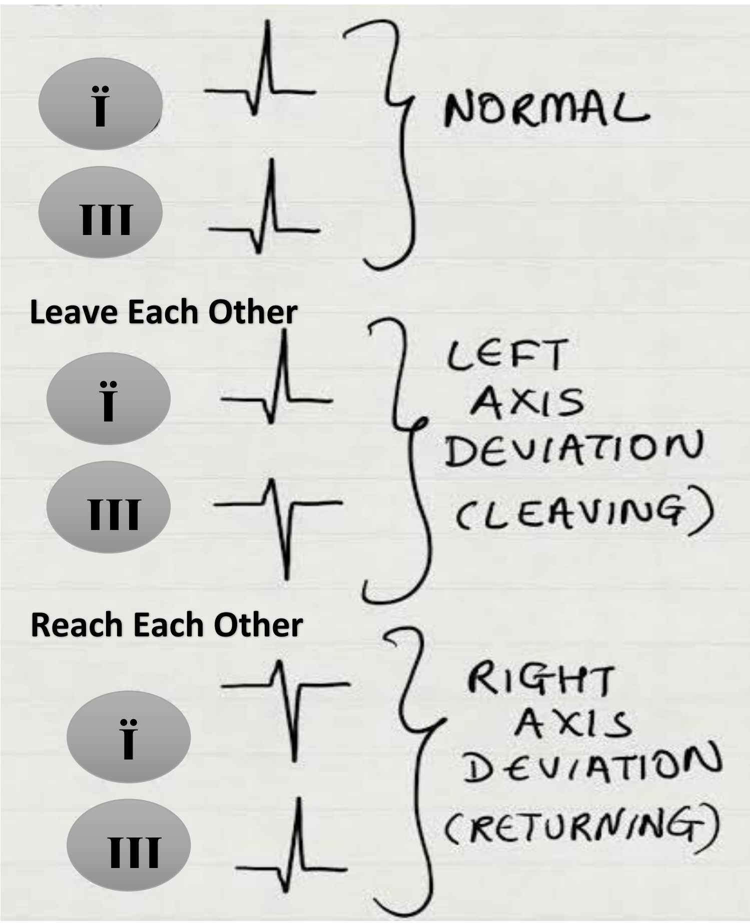


(c) ketabton.com: The Digital Library

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 معلوملو لپاره لاندې میتودونه دي:



1. اول لیډ د دریم لیډ دپاسه ږدو نو که په اول لیډ کې R لوړ او S کوچنی وي اوهم 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 دی 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 دي 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 څخه او III ليډ د ښي طرف څخه 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 معلوملو 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 دي.

Fig. 1.13

The cardiac axis

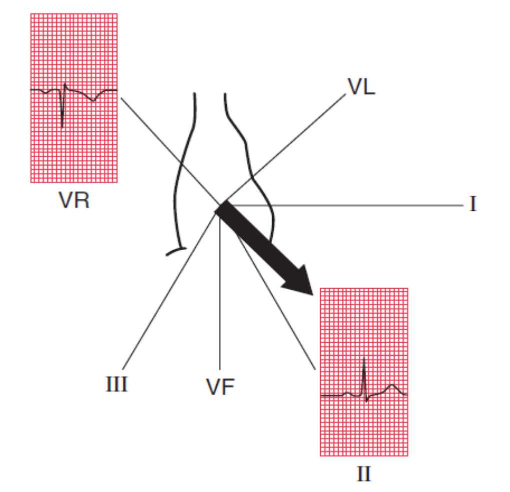
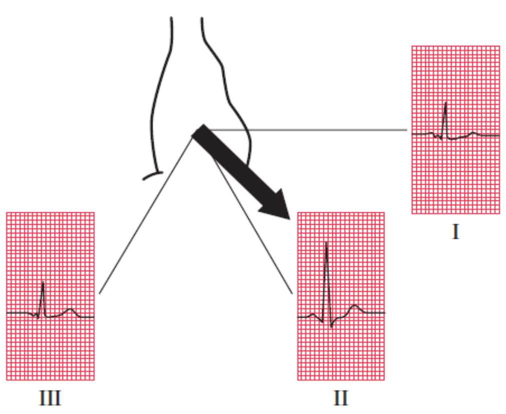


Fig. 1.14

The normal axis



(c) ketabton.com: The Digital Library

Fig. 1.15

Right axis deviation

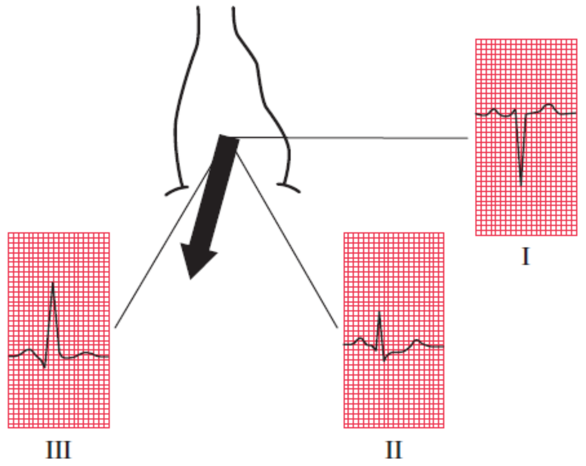
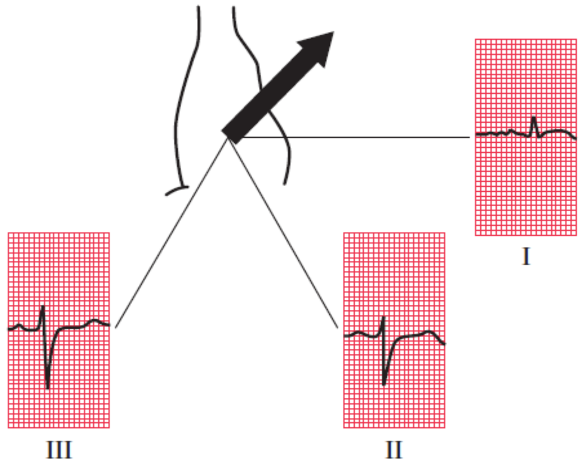


Fig. 1.16

Left axis deviation



Normal Variant يا نارمل تفاوتونه:

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

1. په پهلوانانو کې د ECG تغيرات:

په پهلوانانو کې داسې تغيرات موجود وي چې په روغو خلکو کې دغې تغيراتو ته نارمل نه شو ويلای:

1) په Rhythm کې تفاوتونه:

I. Sinus Bradycardia

II. Marked sinus arrhythmia

III. 1st degree AV block

IV. 2nd degree AV block

2) په ECG کې تغيرات:

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

T wave inversion in V1-V2 leads .II

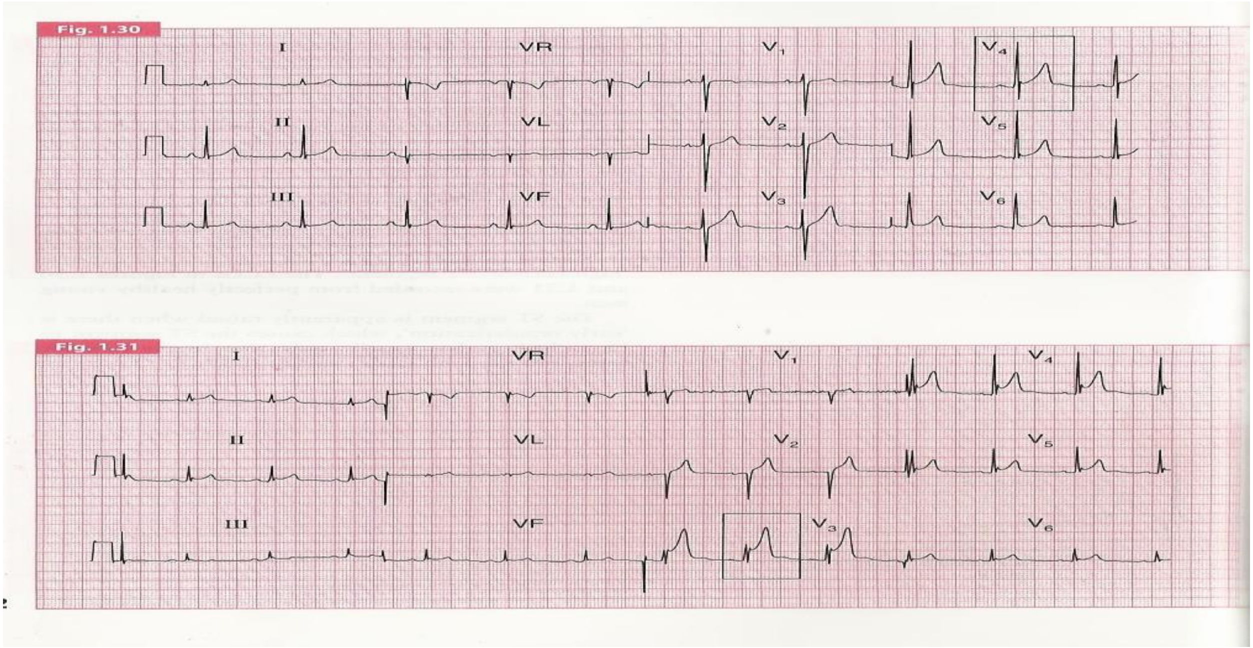
کله چي یو شخص لس کلنۍ عمر ته ورسیږي نو ECG یي د کاهل شخص په شان کیږي. که چیري د دوه کلنۍ عمر څخه وروسته په ECG کي د اول کال تغیرات پاتي شي نو د Right heart hypertrophy څخه نماینده ګي کوي او که چیري په یو کلنۍ عمر کي په ECG کي د کاهل په شان تغیرات موجود وي نو د Left ventricular hypertrophy څخه نماینده ګي کوي.

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

1) Sinus Tachycardia

2) Supraventricular and Ventricular Extra systoles

3) Nonspecific ST and T wave changes

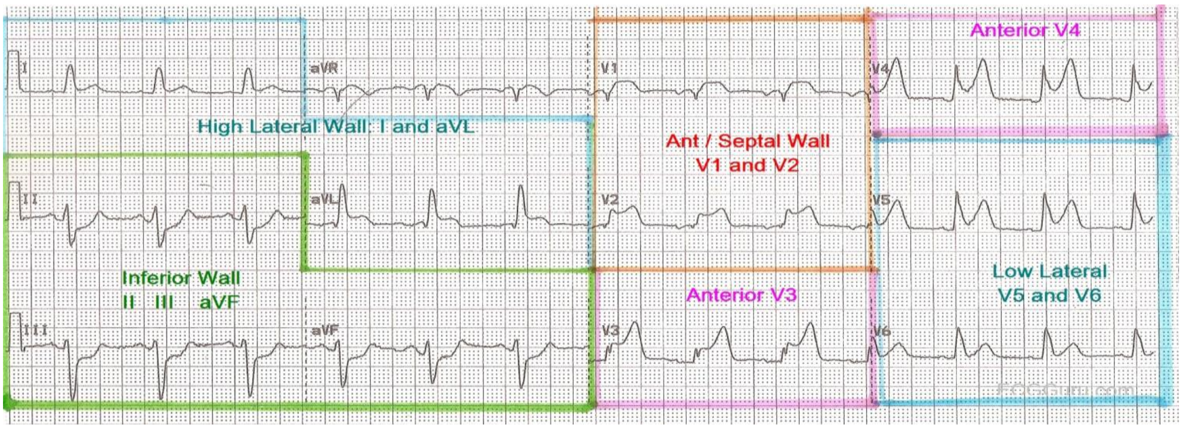


(c) ketabton.com: The Digital Library

د زړه اسکيميک ناروغی (Ischemic Heart Disease)

کله چي د زړه عضلي ته Blood supply او Oxygen supply کمه شي نو د زړه عضله په Ischemia اخته کيږي. کله چي د زړه عضله په اسکيميا 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 ويشل 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 کې 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 کې 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 کې 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 همدې لیډونو کې 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 کې هم منځته راتللي شي.

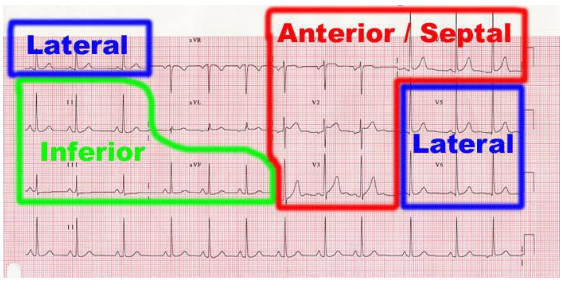
:Localization of IHD

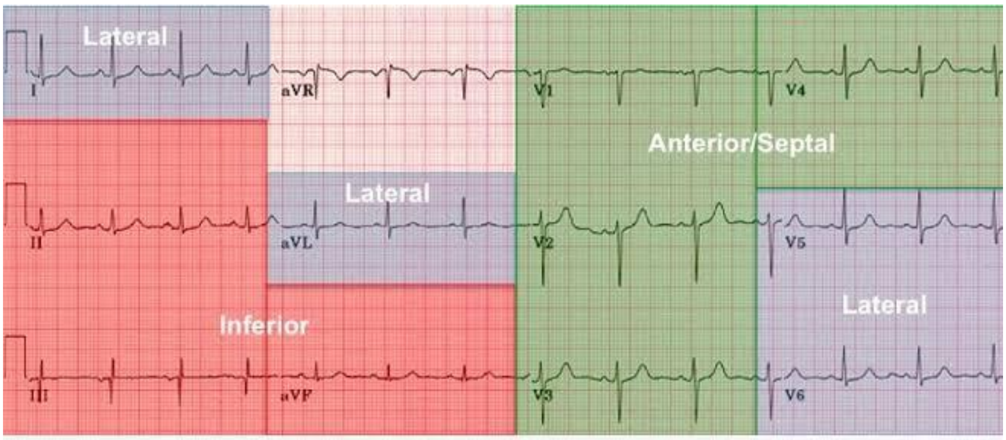
که چیرته په I لیډ کې تغیرات ولیدل شي نو د تایید لپاره یي باید AVL وګورو، که AVL نارمل وي نو د I لیډ تغیرات قابل د قبول نه دي. ځکه چي په IHD کې په یو لیډ باندې قضاوت نه کیږي نو په Limb لیډونو کې به دوه تاییدي لیډونه موجود وي او په Chest leads کې به دوه مسلسل لیډونه وي.

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





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

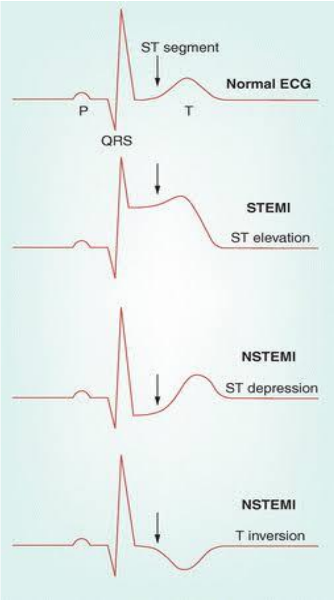
:Acute Coronary Syndrome (ACS)

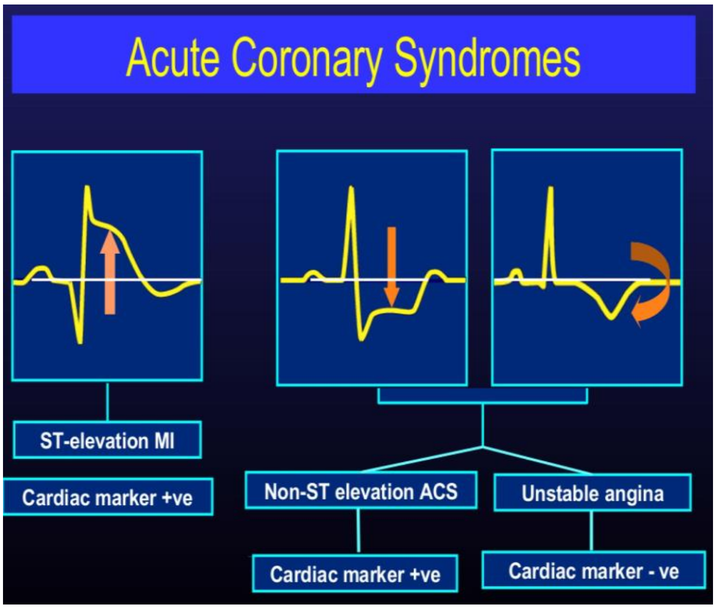
په Stable angina، Un stable angina او Non STEMI کې یو شان تغیرات د ECG پرمخ موجود وي نو تفریقي تشخیص یې په لاندي ډول کوو:

Stable Angina	Un stable Angina	Non STEMI
1. دلته تغیرات یواځي د حملي په وخت کي وي کله چي حمله لاړه شي نو ECG نارمل کیږي. 2. د حملي دوام یې 5-20min پوري وي. 3. د درد شدت یې کم وي. 4. د فعالیت سره زیاتیږي. 5. Cardiac biomarkers پکي منفي وي.	1. کیداي شي د استراحت په حالت کي منځته راشي. 2. د ECG تغیرات یې د حملي نه وروسته تر 48 ساعتونو پوري پاتي کیږي. 3. د حملي دوام یې یو ساعت وي. 4. د درد شدت یې زیات وي. 5. Cardiac biomarkers پکي منفي وي.	1. د ECG تغیرات د حملي نه وروسته له 48 ساعتونو څخه زیات پاتي کیږي. 2. د درد شدت یې زیات وي. 3. Cardiac biomarkers پکي مثبت وي.

یواځي 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.

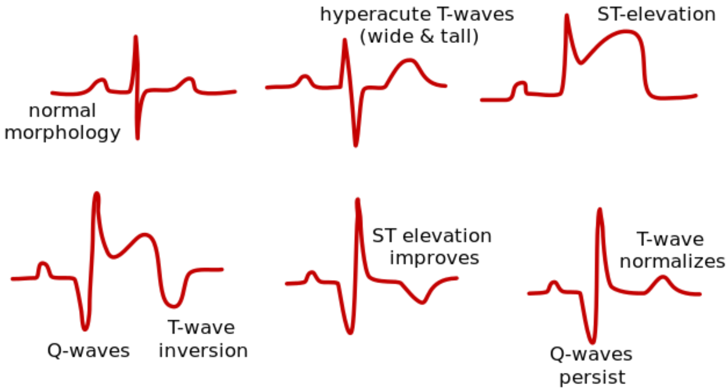
(c) ketabton.com: The Digital Library

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:

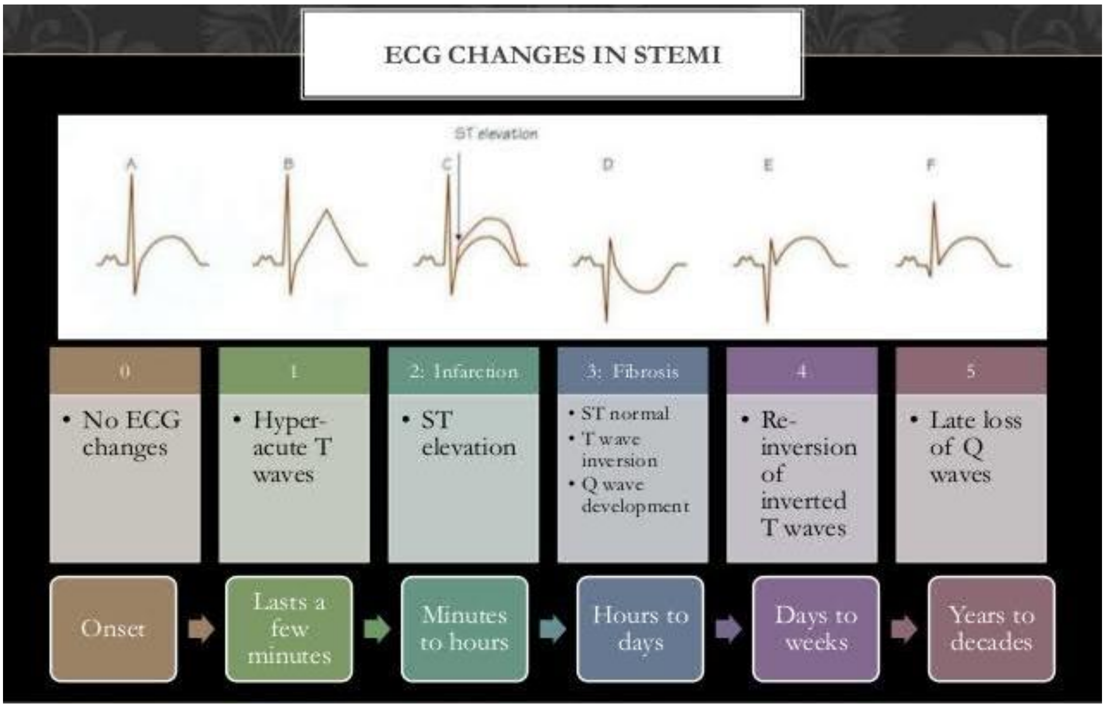
پتالوژيکه Q هغه موجه ده چي د خپل مربوطه R د 1/3 برخي نه زيات په دي حالت کي Necrosis منځته راغلي وي.



4. T wave inversion:

دا په اسکيميا دلالت کوي.

5. R wave Regression

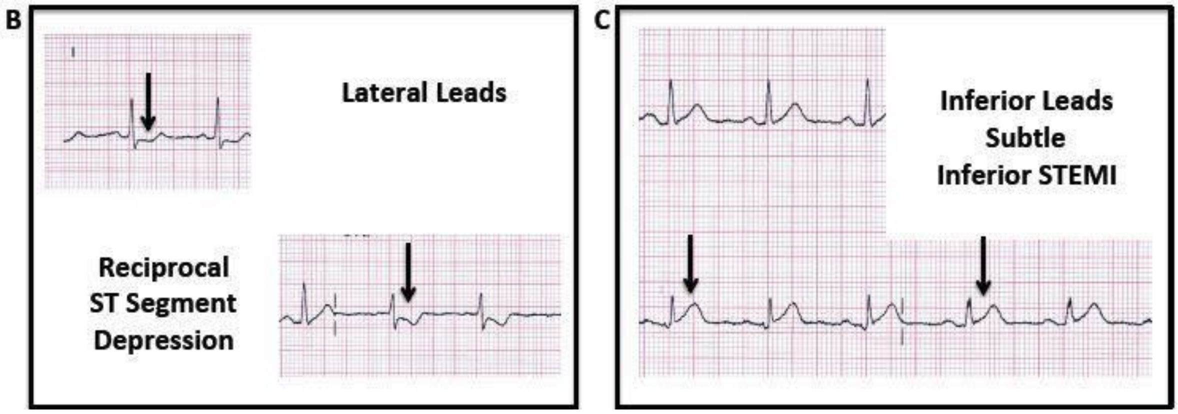


(c) ketabton.com: The Digital Library

معکوس تغيرات (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 70% په Inf wall MI او 30% په Ant wall MI کي رامنځته کيږي، چي موجوديت يي د Infarction تشخيص 90% باوري کوي، نه موجوديت يي Infarction نه شي ردولای 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 خصوصاً چي Inf wall MI هم وليدل شي ځکه چي د Inf wall او Post wall دويني اروا د يو شريان په واسطه صورت نيسي، نو دلته د 15 ليډونو ECG څخه ګټه اخلو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

V7, V8, او V9 لیډونه په شا کي ترل کیږي:

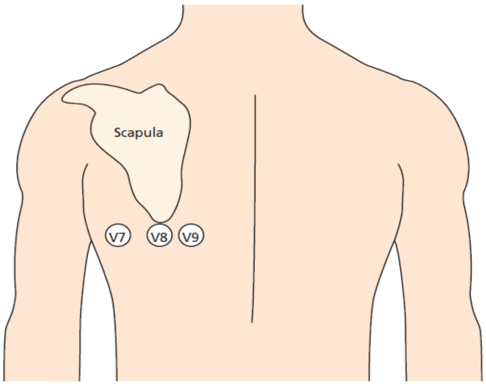


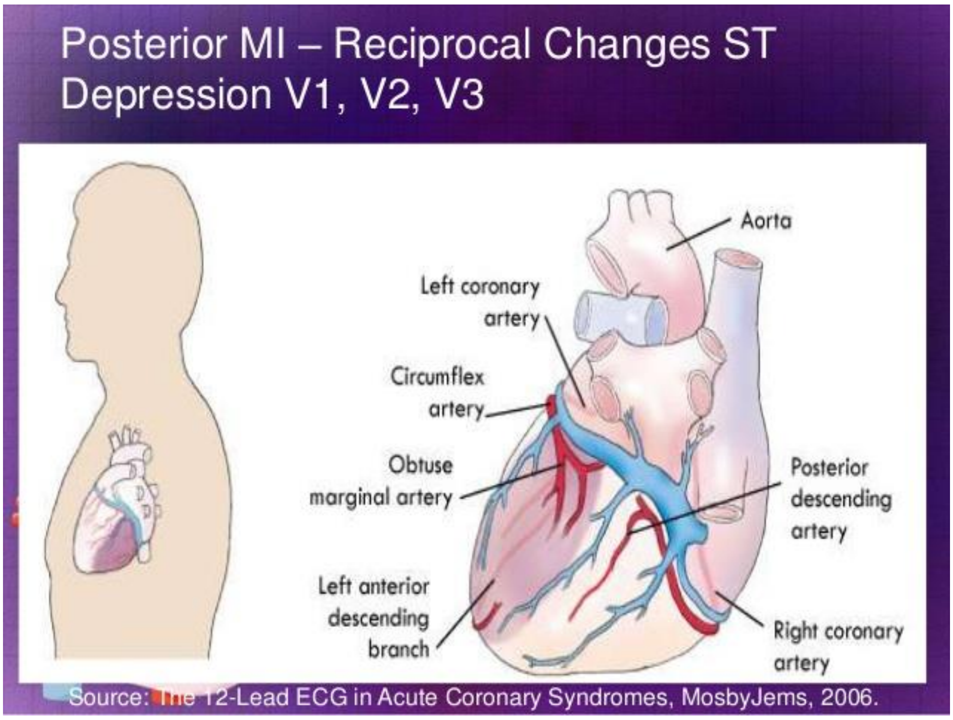
Figure 8.11 Position of V7, V8, and V9 on posterior chest wall.

- V7______ Posterior Auxiliary line
- V8______ Scapula lower angle
- V9_____ Para vertebral column

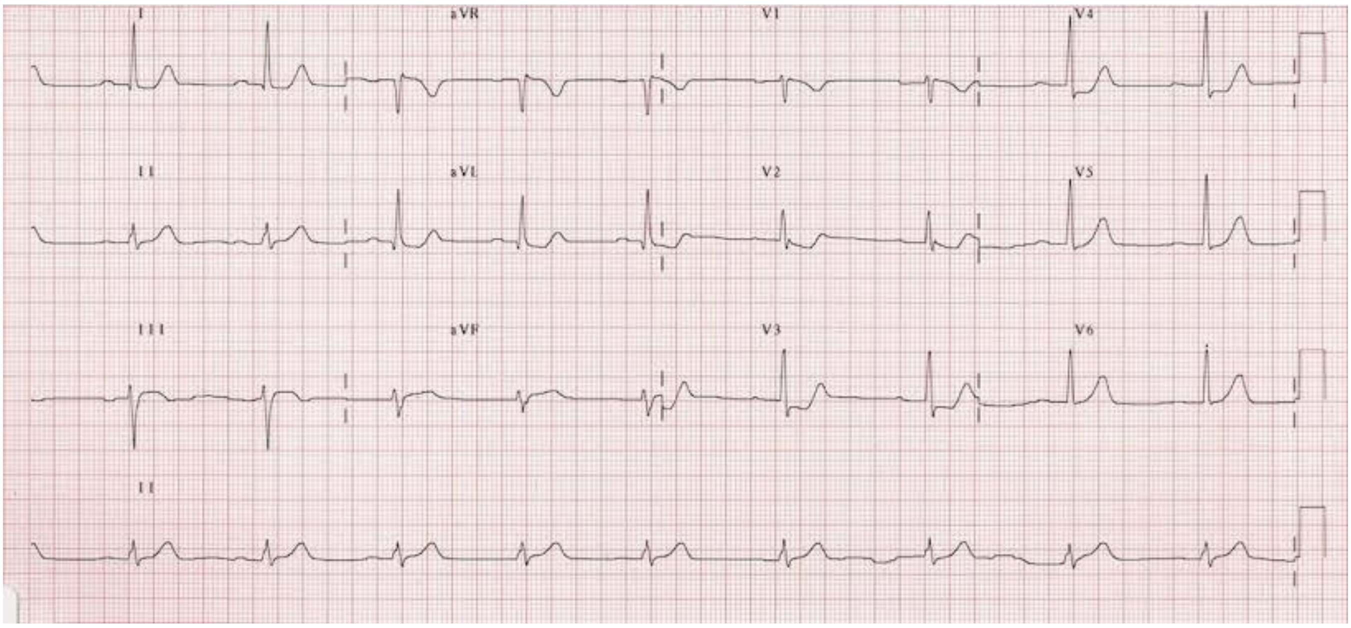
نو ECG اخلو:

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

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



(c) ketabton.com: The Digital Library



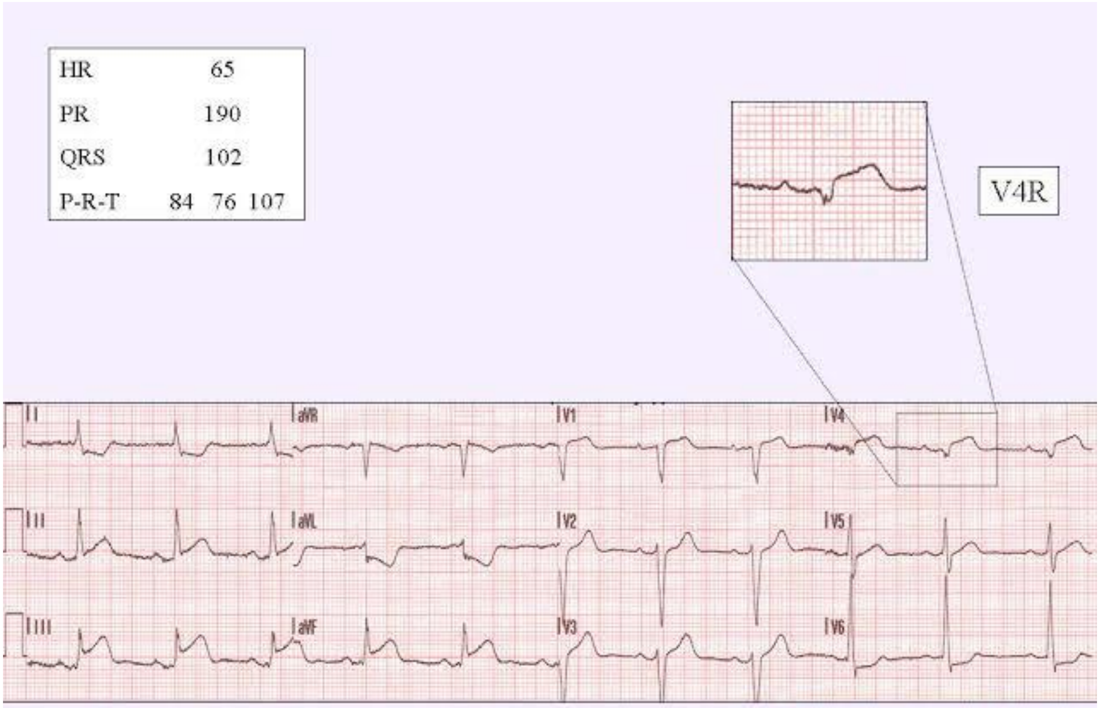
:Right Ventricular Infarction

دي ډول ته په لاندي حالتونو کي مشکوک کیږو:

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

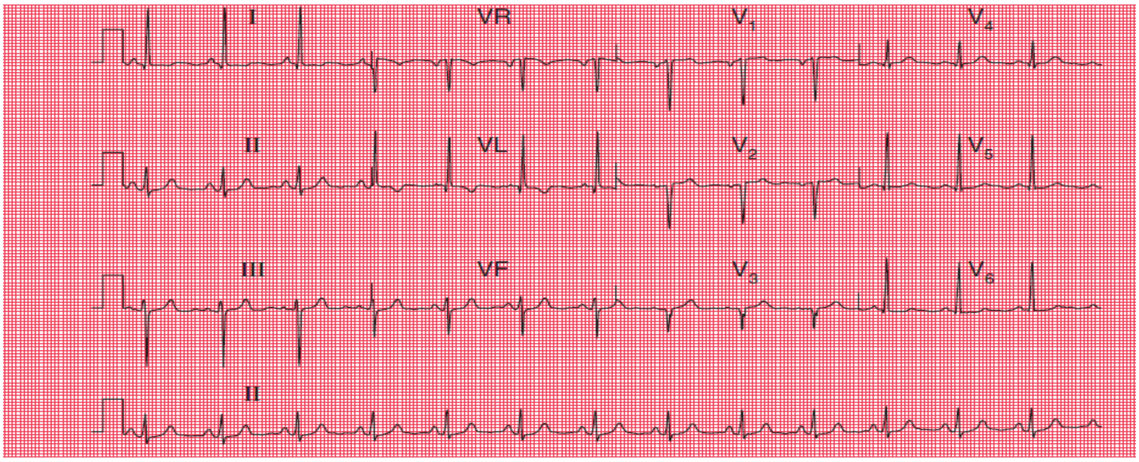
یعني کله چي په V1 لیډ کي ST elevation د 1mm څخه زیات وي او نوره ECG نارمل وي یا په خصوصي ډول که Inf wall MI ولري. ددي د تایید لپاره Chest لیډونه په ښي خوا کي په هماغه موقیعتونو کي تړو کوم چي په چپه خوا کي تړل شوي وو نو که په V4 right کي هم ST elevation د 1mm څخه زیات وو نو ناروغ Right ventricular infarction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

(c) ketabton.com: The Digital Library



:Old MI

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



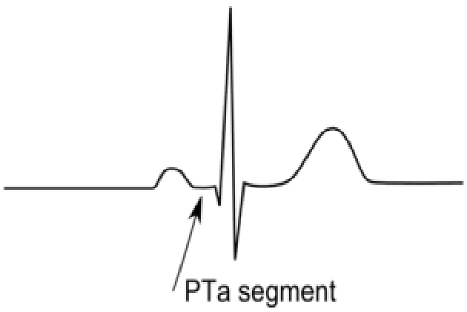
Old anterior myocardial infarction with poor R wave progression in the anterior leads

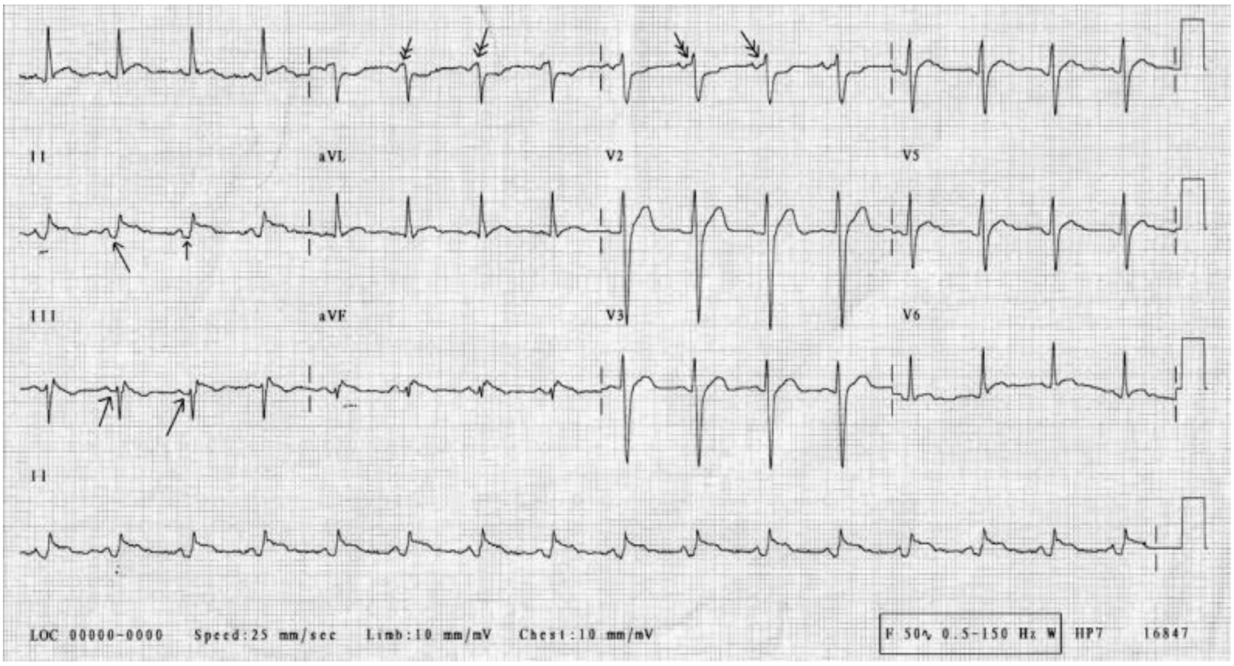
(c) ketabton.com: The Digital Library

:Atrial Infarction

دلته PR (PTa)Segment ګورو.

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 کي 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

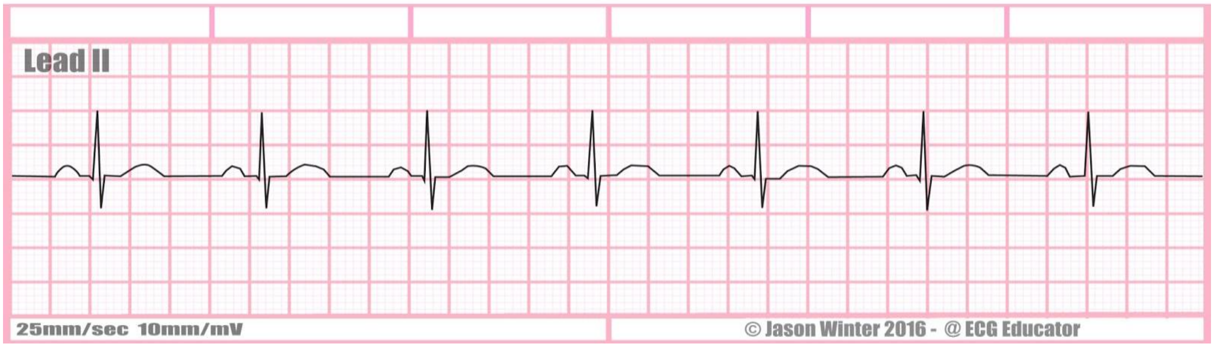
II. Left Bundle Branch Block:

a. Left Anterior Hemi block

b. Left Posterior Hemi block

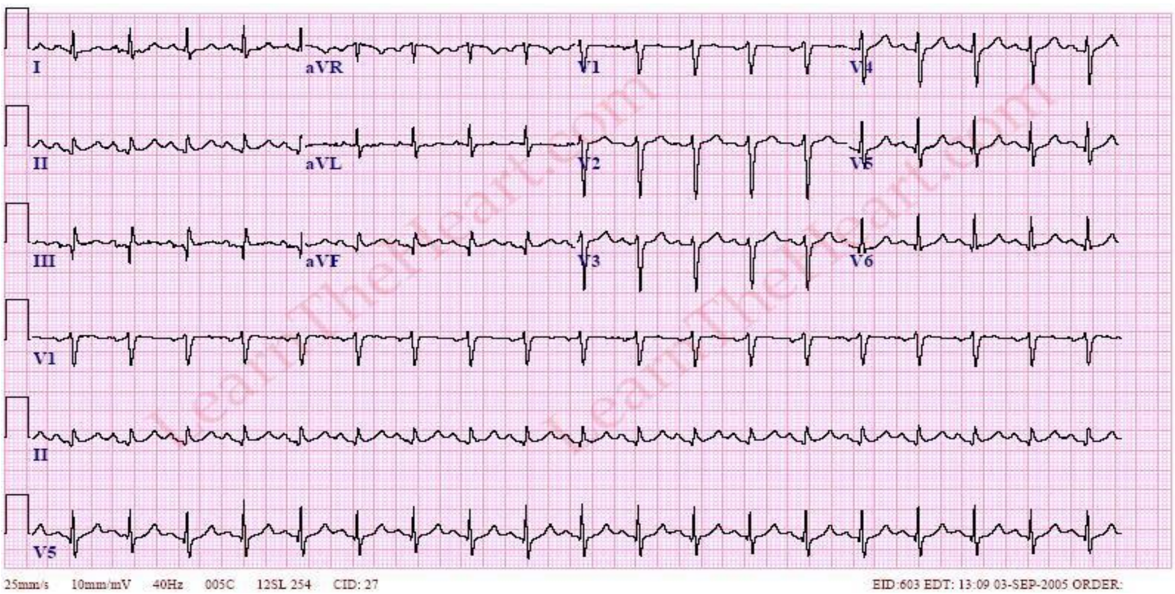
(c) ketabton.com: The Digital Library

Normal Sinus Rhythm (NSR)



:Sinus Tachycardia

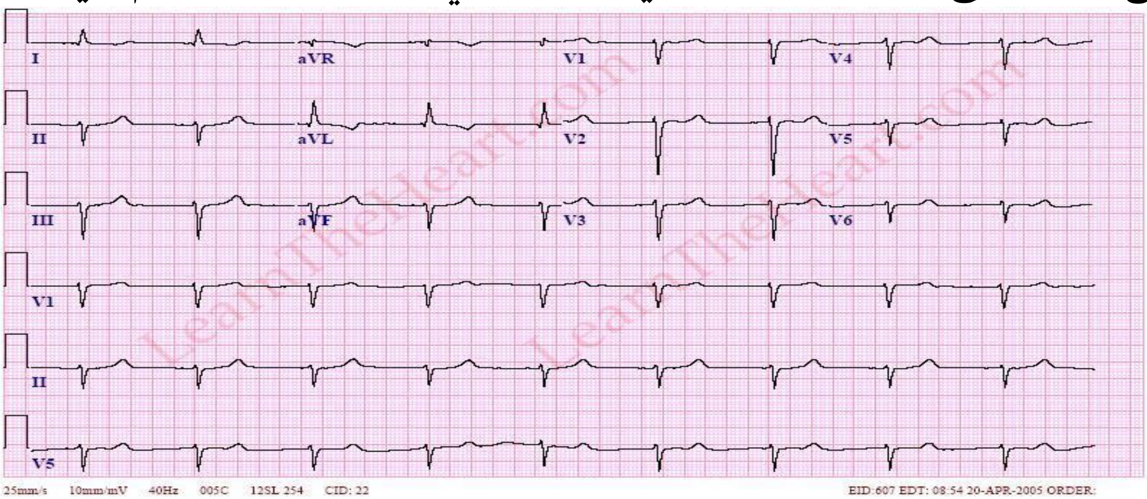
د هغه حالت څخه عبارت دي چې د نارمل Rhythm ټول خصوصیات ولري لکه (نارمل P موجه موجوده وي، د P پسي QRS راغلي وي، QRS نارمل وي، PR interval نارمل وي او د RR ترمنځ فاصله هم یوشان وي) مګر یواځي د زړه ضربان پکي د 100/bpm څخه زیات شوي وي د Sinus کلیمه ځکه ورسره ذکر کیږي چې منشاء يې د SA node څخه ده ځکه د P wave نارمل موجوده ده. خو کله چې 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

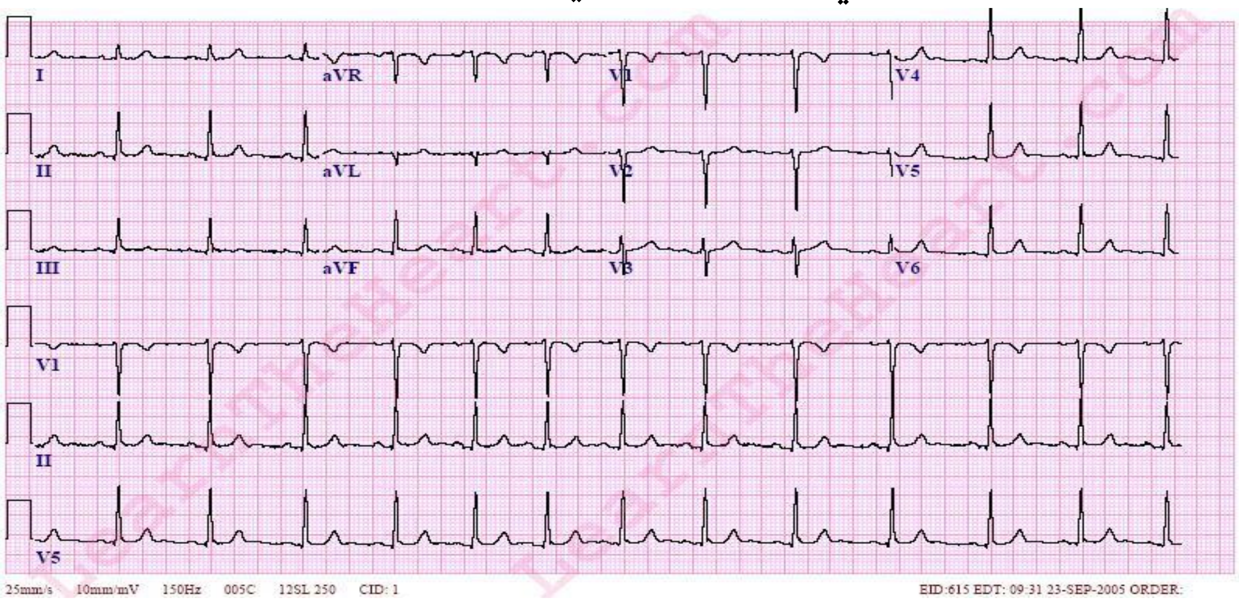
:Sinus Bradycardia

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

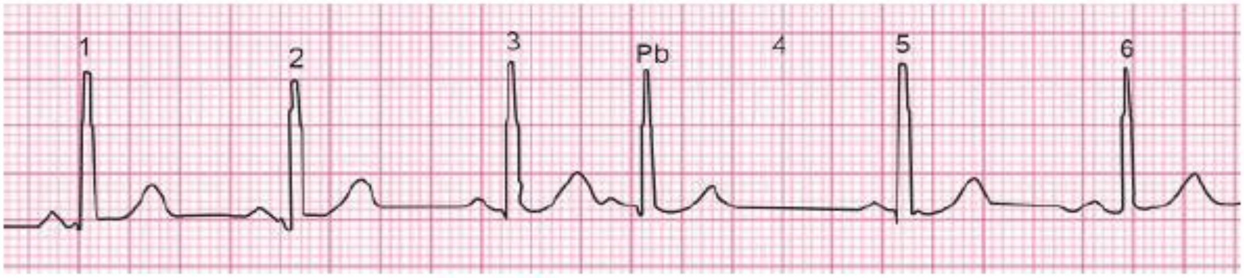


Fig. 8.1: Premature beats

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 تولید شوي سياله اذيني مايوکارډ ته نه رسيږي او د P-P موجو ترمنځ وقفي 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 صفحي په نوم ياديږي او په دوه ډوله ده:

1. Complete Compensatory Pause
2. Incomplete Compensatory Pause

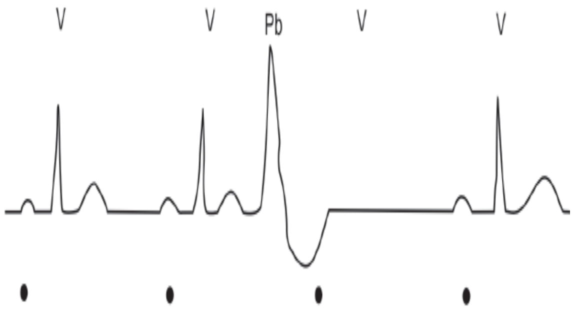


Fig. 8.2: Complete compensatory pause

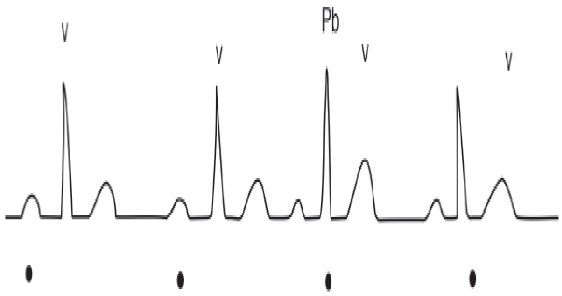


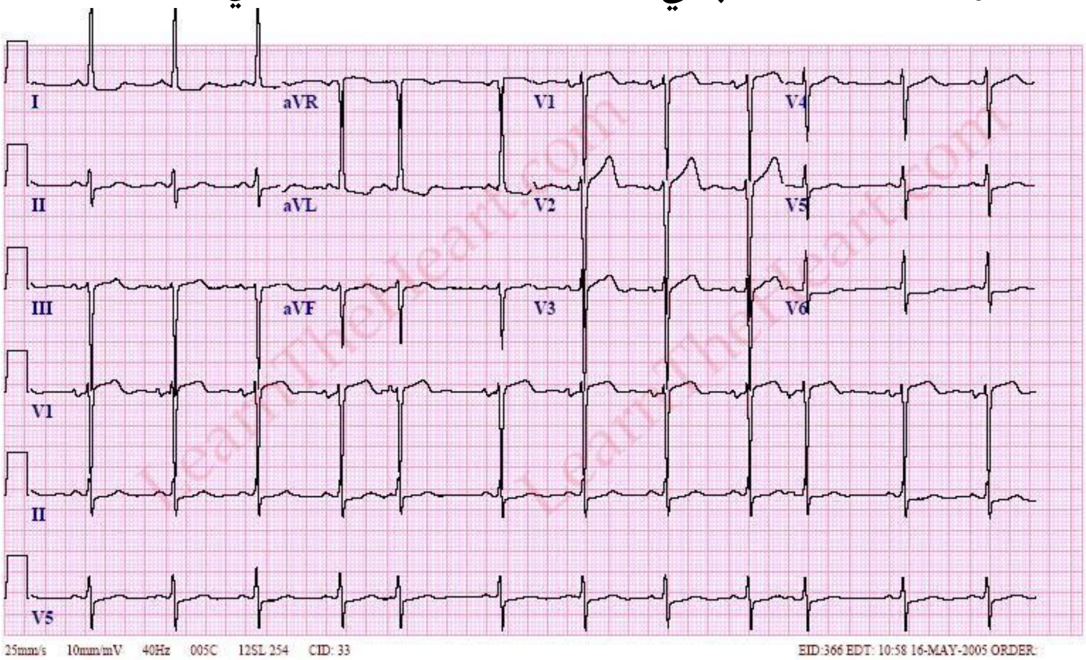
Fig. 8.3: Incomplete compensatory pause

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

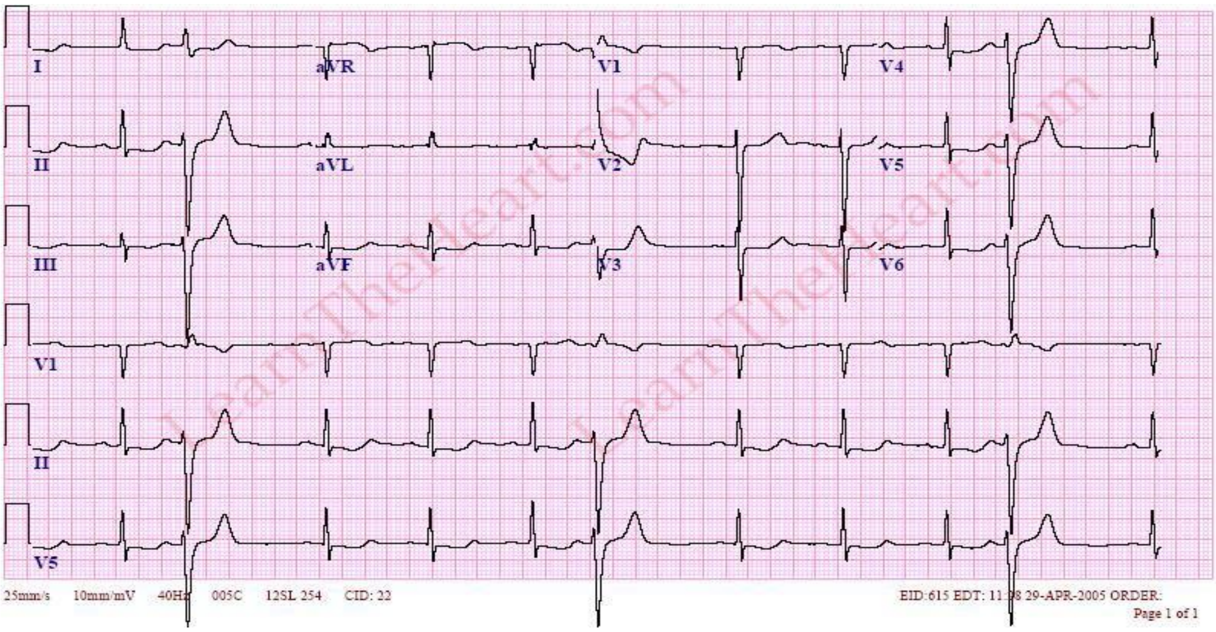
Nodal درې برخې لري:

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 ټوله ECG کې يې تعداد د 6 څخه زيات شي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

:Ventricular Bigeminy

کله چي یو Beat نارمل او ورپسي بل Premature beat وي نو Ventricular bigeminy بلل کیږي (نارمل Beat ___ Premature beat ___ Normal beat ___ PB)

:Ventricular Trigeminy

هر کله چي د هر دوه نارمل Beats په تعقیب یو Premature beat راشي نو Ventricular trigeminy ورته وایي.

:Ventricular Quadrigeminy

هر کله چي د هر دریو نارمل Beats په تعقیب یو Premature beat راشي نو Ventricular quadrigeminy ورته ویل کیږي.

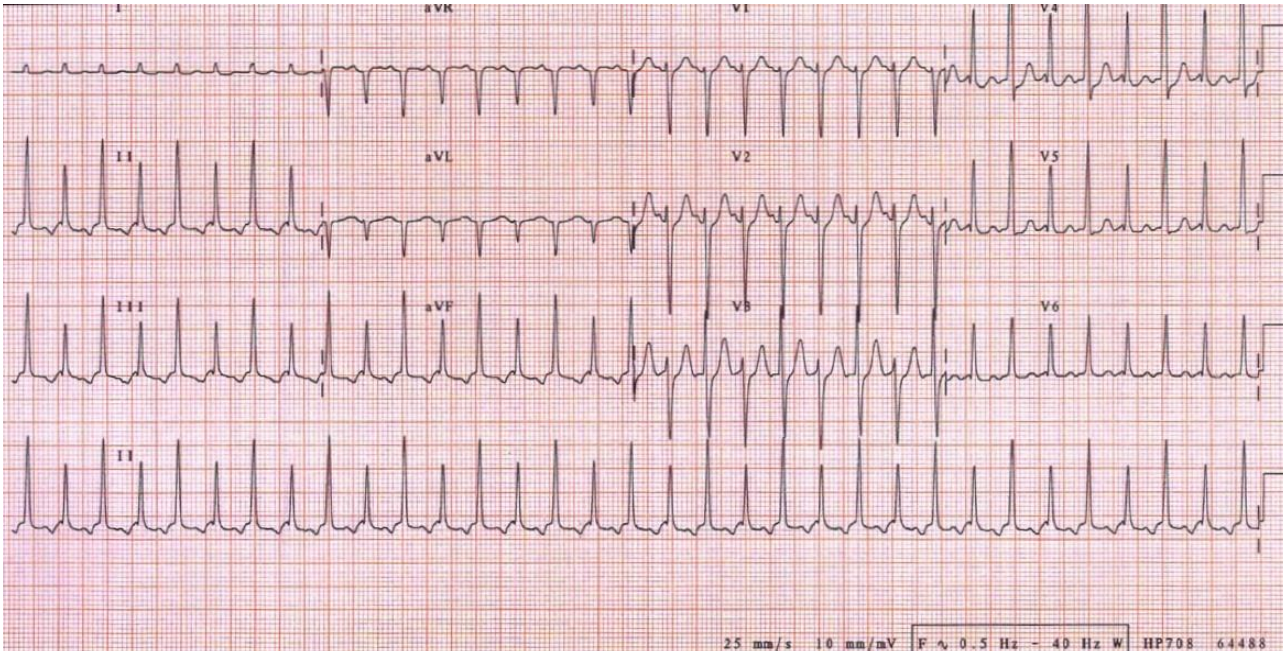
Paroxysmal Supra Ventricular Tachycardia (PSVT)

PSVT لاندي تشخیصیه کرایتیریاوي لري:

1. Rate پکي 140-240/bpm وي.
2. Rhythm پکي 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 پکي نارمل وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

6. او QRS پکې هم نارمل وي.



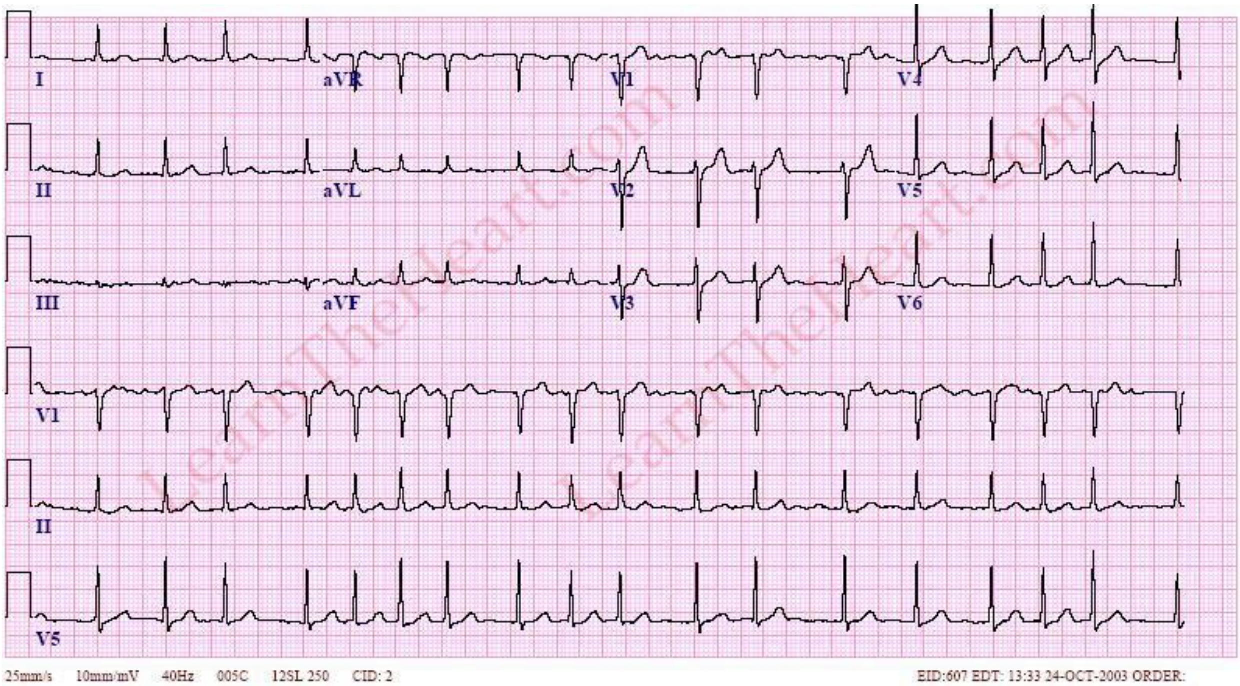
:Atrial Fibrillation (AF)

د اذیناتو غیر منظم او غیر مؤثر تقلصات دي چي غیرې منظم نبض (Pulse deficit) تولیدوي. د اذیناتو دې ډول تقلصاتو ته بطینات په غیر منظمو انټروالونو ځواب وایي.

AF لاندې کرایتیریاوې لري:

1. Atrial Rate د 300-600/bpm پورې وي خو AV node ټولو سیالو ته ځواب نه وایي.
2. Irregular Irregular Rhythm وي.
3. د P موجه نه وې 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 دې کې Rate ډېر زيات وي خو PR interval منظم وي.

Atrial flutter لاندې کرايتيرياوې لري:

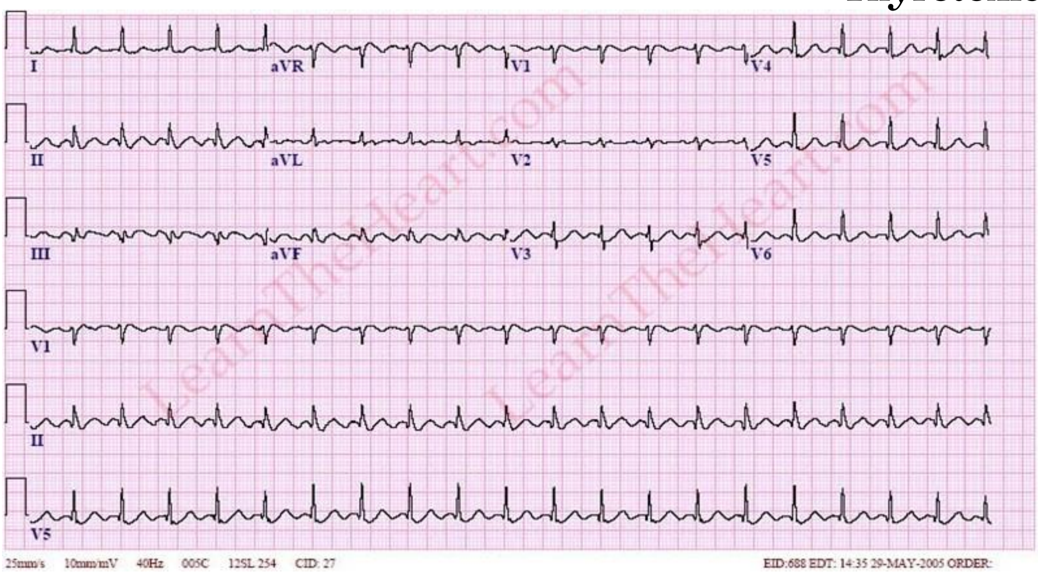
1. Rate يې 250-350/bpm وي.
2. اذيني ريتم يې منظم وي او بطيني انتقال يې 2:1 څخه تر 8:1 پورې وي.

(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 اذیناتو د مختلفو محراقونو څخه منشاء اخلي او د Atrial fibrillation سره ورته دي خو په دې کې دوه خاص تغیرات وي:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. R-R interval پکي مختلف وي ځکه AV node مختلفو محراقونو ته په مختلفو ځايونو کي ځواب وايي.

د Atrial fibrillation سره يي فرق دادي چي په AF کي P موجه نه وي او دلته وي.

د Sinus arrhythmia سره دا فرق لري چي P wave پکي نارمل وي.

MAT د سږو د ناروغيو او د شديد څو سيستمونو ناروغۍ لکه Shock، Sepsis، Acidosis او Electrolyte disturbances له وجي پيدا کيږي.

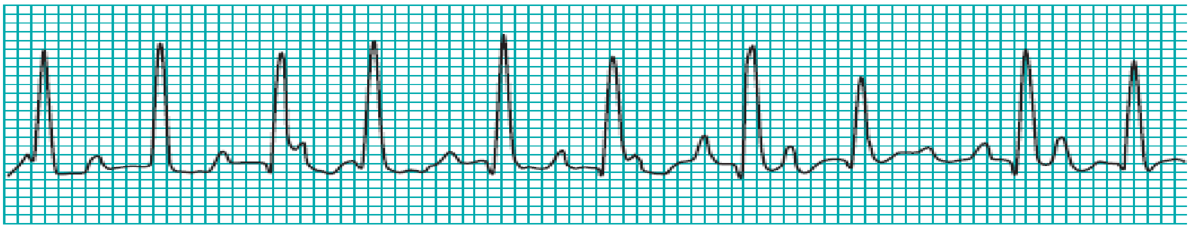
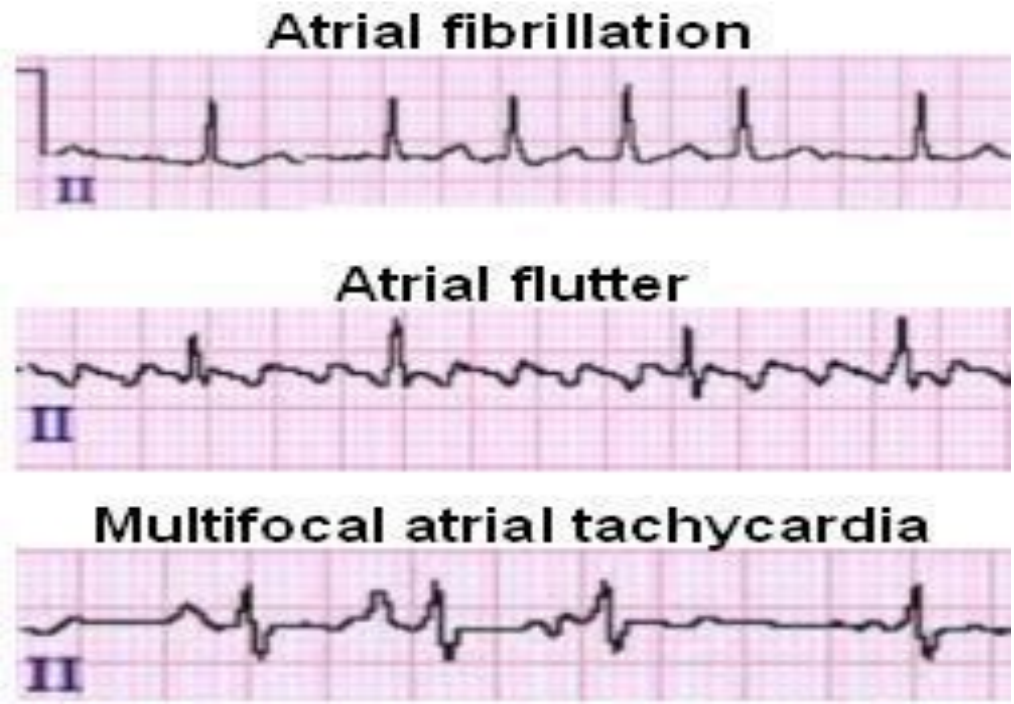


Figure 4.11 Multifocal atrial tachycardia.



(c) ketabton.com: The Digital Library

:AV nodal Re-entry Tachycardia

دلته Re-entry circuit په AV node کي وي.

لاندي کرایتیریاوې لري:

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

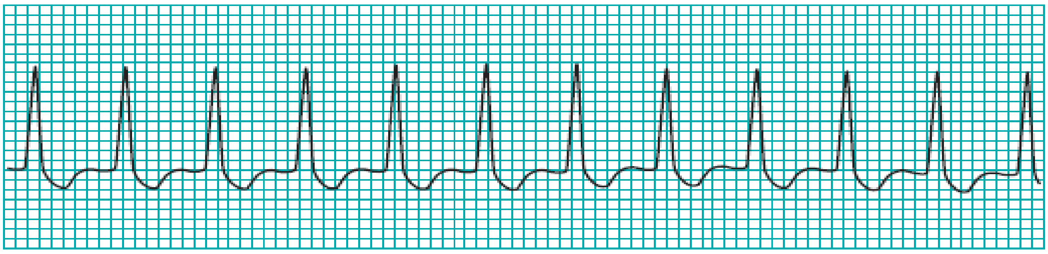


Figure 5.3 An atrioventricular nodal re-entrant tachycardia.

:Ventricular Tachycardia

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

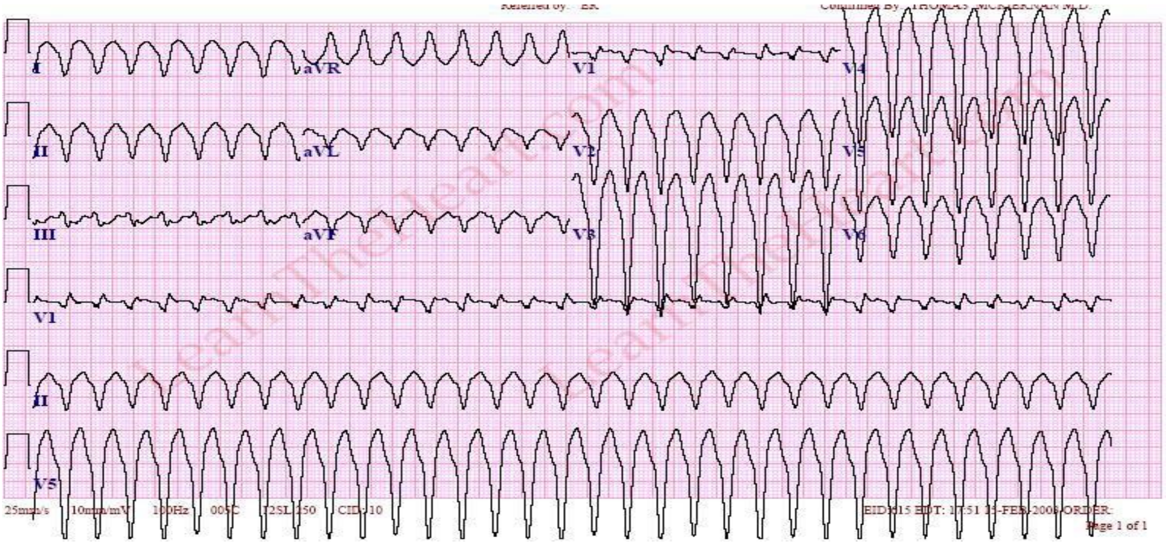
VT د دوام له نظره په دوه ډوله ده:

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

د شکل له نظره هم VT په دوه ډوله ده:

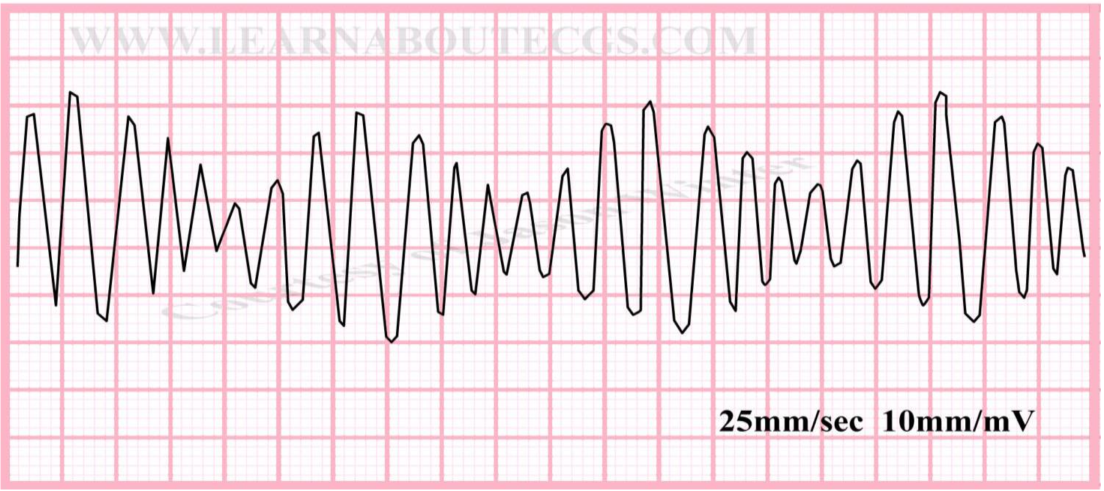
1. Monomorphic VT: چي په یو لیډ کي ټول QRS یو ډول شکل ولري ځکه چي Ectopic محراق یې یو وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

Polymorphic Ventricular Tachycardia



د Ventricular Tachycardia تشخيصيه کرايتيرياوي په لاندي ډول دي:

1. Rate معمولآ 100-200/bpm وي.
2. Rhythm معمولآ منظم او کله کله غير 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):

تشخیصیه کرایتیریاوې یې په لاندې ډول دي:

1. Rate یې 350-600/bpm وي.
2. Rhythm یې غیري منظم وي.
3. QRS پراخه، غیرمنظم 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

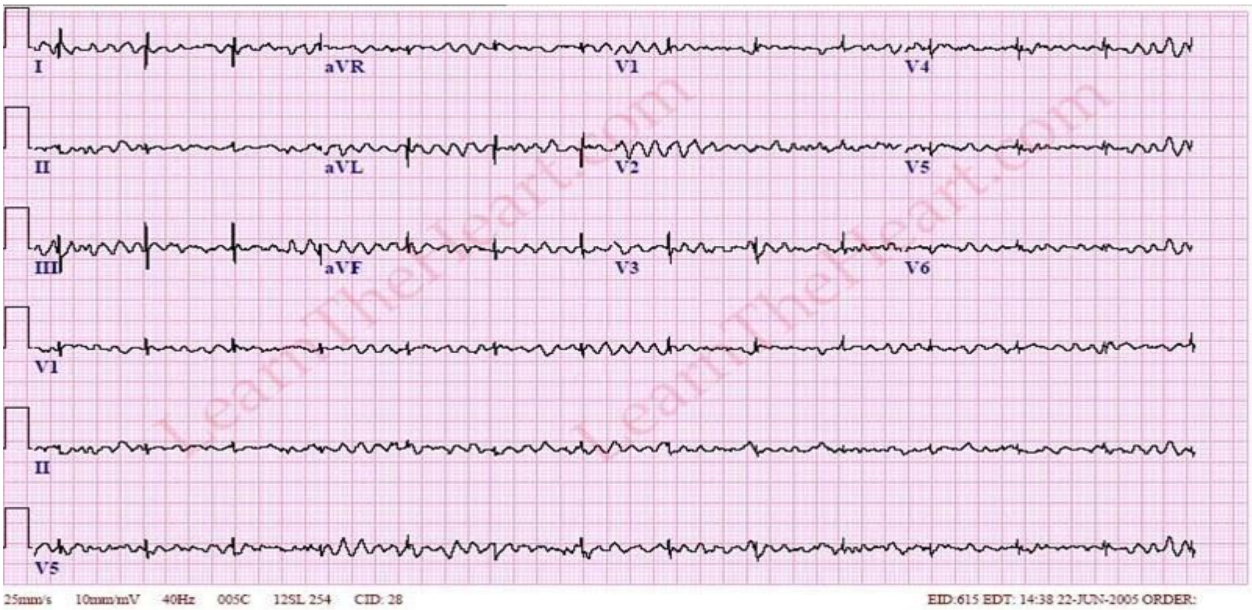
د VF اسباب:

1. Acute MI
2. Electrolyte Imbalance

(c) ketabton.com: The Digital Library

3. په اوبو کي ډوبيدل

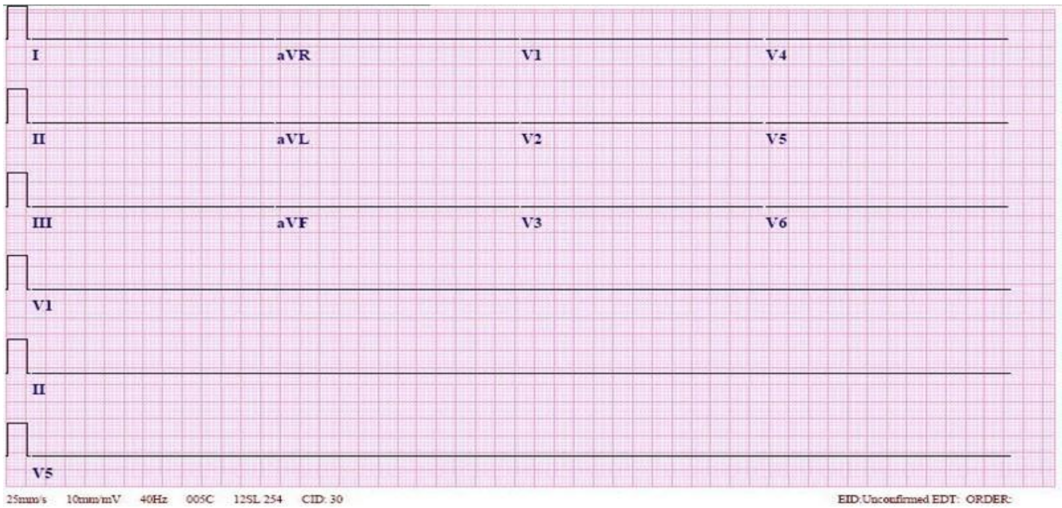
4. د دواګانو د ډوز زياتيدل (Digoxin)



دې 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 لاندې 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.

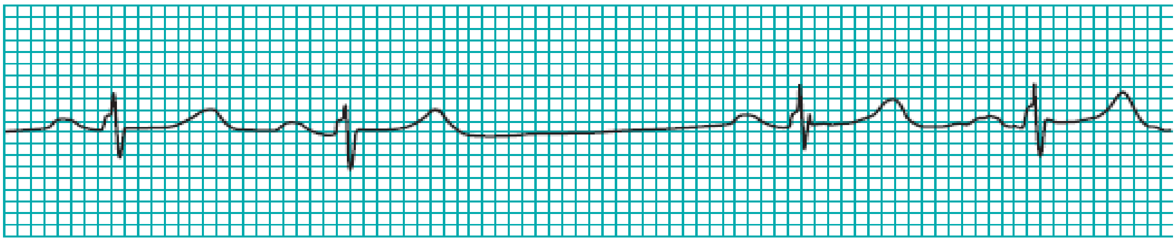


Figure 3.2 Sinoatrial block (note the pause is twice the P-P interval).

: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 رابښيي چې سیاله پکې له اذیناتو څخه بطیناتو ته انتقالیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

AV block درې 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

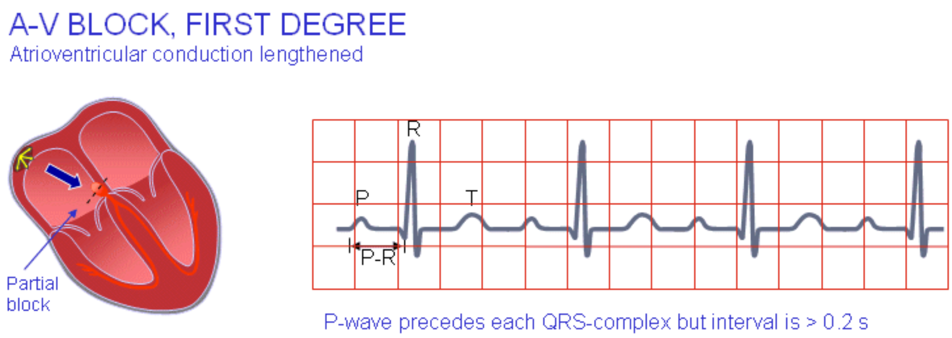
1. First Degree AV Block:

PR Interval Prolongation is Called First Degree AV block.

دا کیداي شي نارمل وي خو د خطرناکو ناروغیو نښه هم کیداي شي لکه:

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

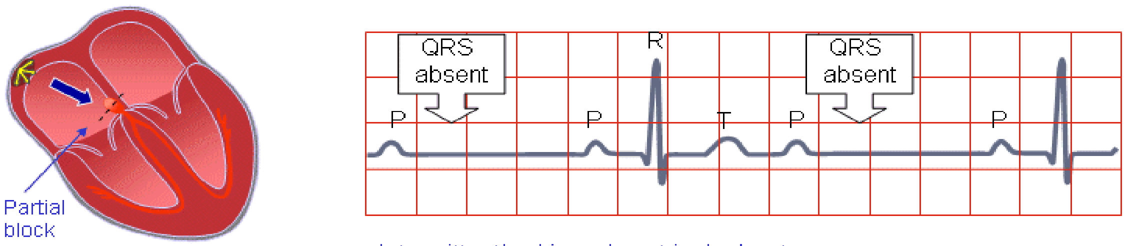
Here PR interval is prolonged beyond 0.20 sec. and remains constant from beat to beat.

Fig. 7.15: First degree AV block

(c) ketabton.com: The Digital Library

:Second Degree AV Block .2

A-V BLOCK, SECOND DEGREE
Sudden dropped QRS-complex



Intermittently skipped ventricular beat

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 پرمختلونکې ډول سره د **PR interval** اوږدیږي او بیا یو **drop beat** منځ ته راځي.

Second Degree AV Block

Mobitz type I block (Wenckebach phenomena)

Criteria

There is progressive lengthening of P-R interval followed by a drop beat.

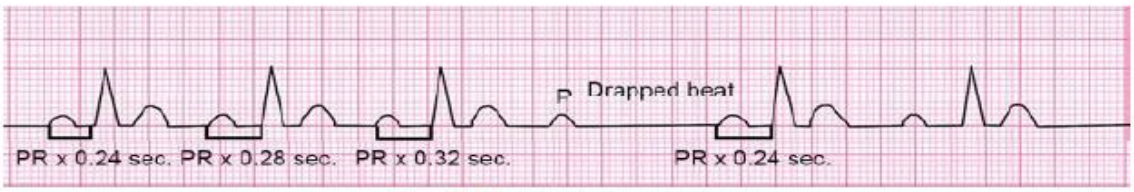


Fig. 7.16: Mobitz type I block

: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 پکې ثابت وي او ورپسې یو Drop beat رامنځته کیږي، له First degree AV block سره دا فرق لري چې دلته dropped beat رامنځته کیږي.

د Mobitz type II Block اختلاطات:

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

Mobitz Type II Block

Criteria

There is no progressive lengthening of P-R interval, followed by a drop beat.

Fig. 7.17: Mobitz type II block

Complications

1. Complete heart block.
2. Heart failure.
3. Stokes-Adams attacks.

3. Third Degree AV Block:

کله چې هیڅ سیاله له AV node څخه نه شي تیریدلای او اذینات پخپل سر او بطینات په خپل سر کار کوي او د دواړو ترمنځ هیڅ رابطه نه وي یعنې د P او QRS ترمنځ کومه رابطه نه وي.(د P موجې زیاتې خو QRS کمې وي)

Third Degree AV Block

Criteria

Here P wave has no relation to QRS complex. It always has more P waves than QRS complex.

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 لیډونه ګورو که چیرته په پورته لیډونو کې M shape وو نو RBBB خو که چیرې په پورته لیډونو کې W shape وو نو LBBB دی.	ددې لپاره I, AVL, V5-V6 لیډونه ګورو که چیرته په دې لیډونو کې W shape وو نو RBBB دی او که چیرې M shape وو نو LBBB دی.

په پورته حالاتو کې M shape ډیر مهم دی او LBBB ته باید 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.

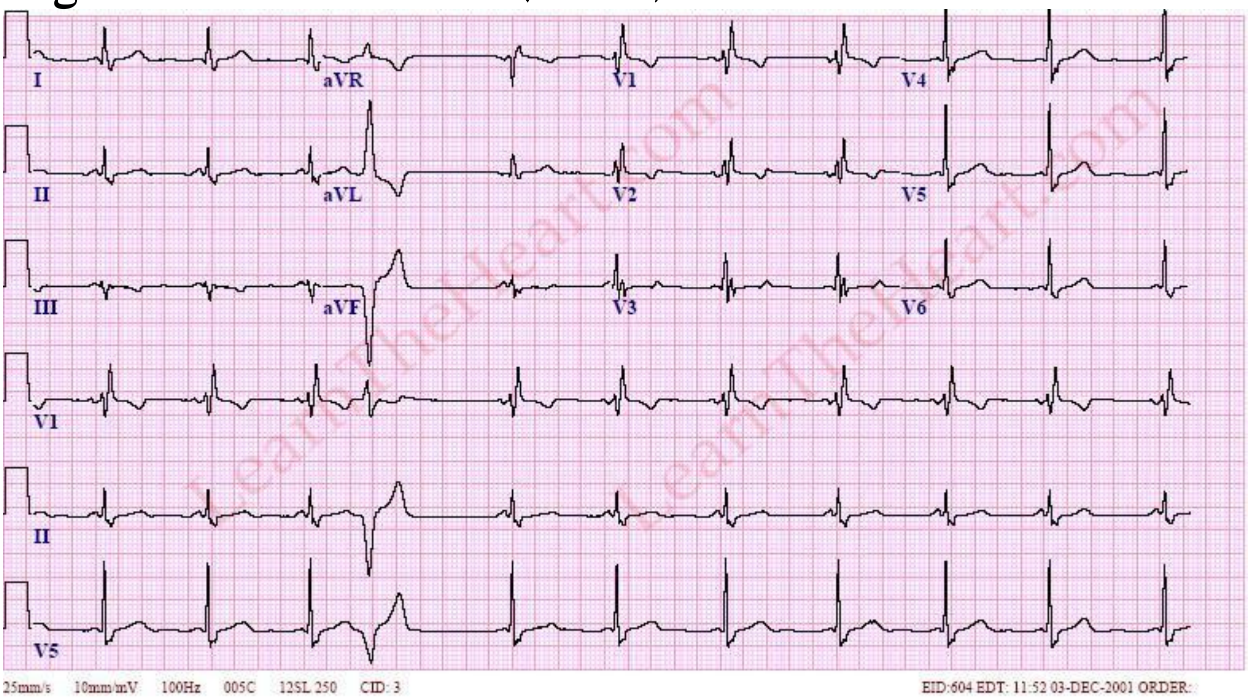
د RBBB اسباب:

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

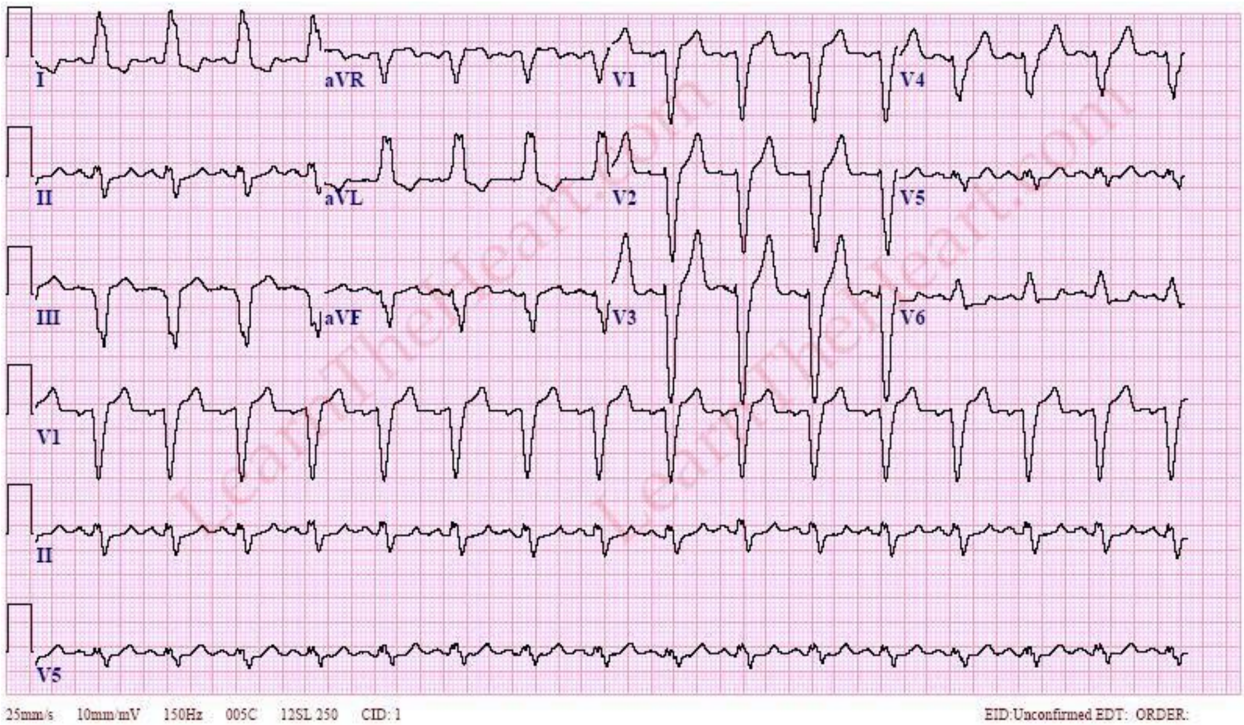
(c) ketabton.com: The Digital Library

په RBBB کي کیدلي 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):



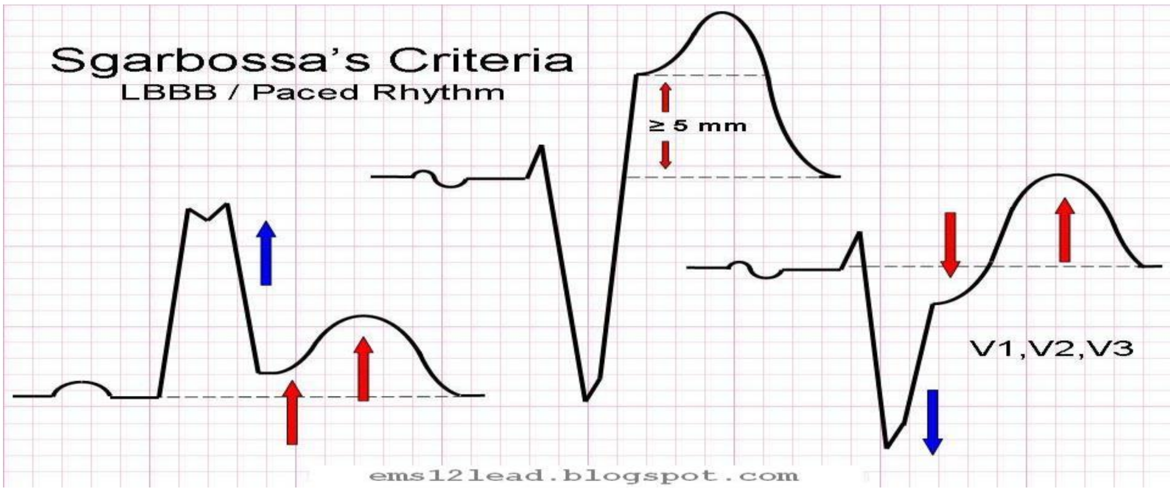
(c) ketabton.com: The Digital Library

:Sgarbossa's Criteria

هغه وخت چي LBBB د MI سره یوځای وي نو ددې لپاره د Sgarbossa کرایتیریاوي په لاندې ډول دي:

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

دا ټولې 10 نمري کیږي او که په دې کي درې نمري موجودې وي نو په Ant MI دلالت کوي.



:Left Anterior Fascicular Block

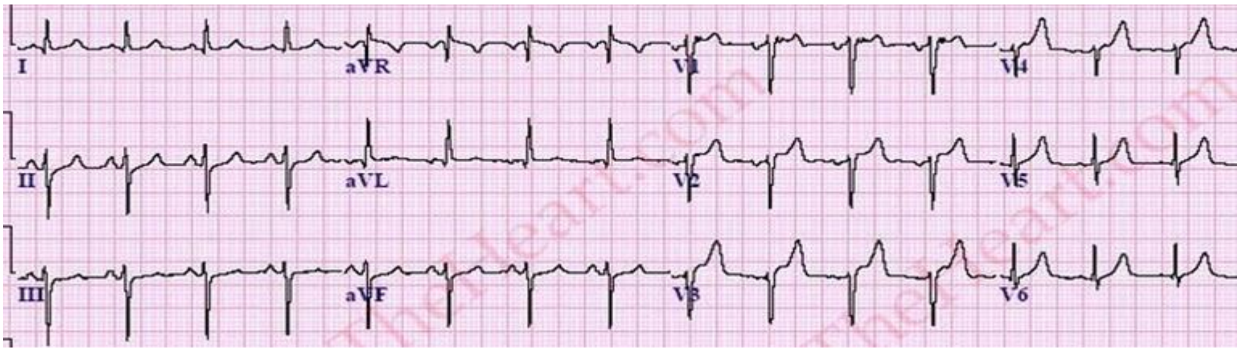
ددې لپاره I او III لیډونه ګورو.

1. په اول لیډ کي د QR موجودیت.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. په دريم لیډ کي د RS موجوديت.
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.



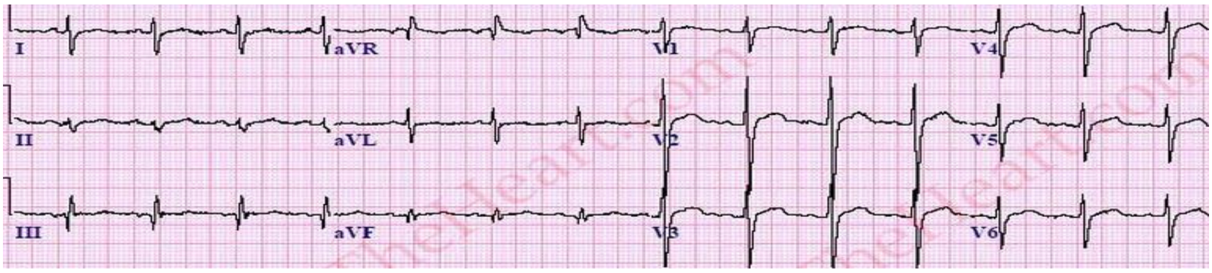
:Left Posterior Fascicular Block

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

دا ډير عام نه دي ځکه ډير مايوکارډ بايد تخريب شي ترڅو LPFB رامنځ ته شي. ددې کرايتيرياوي په لاندي ډول دي:

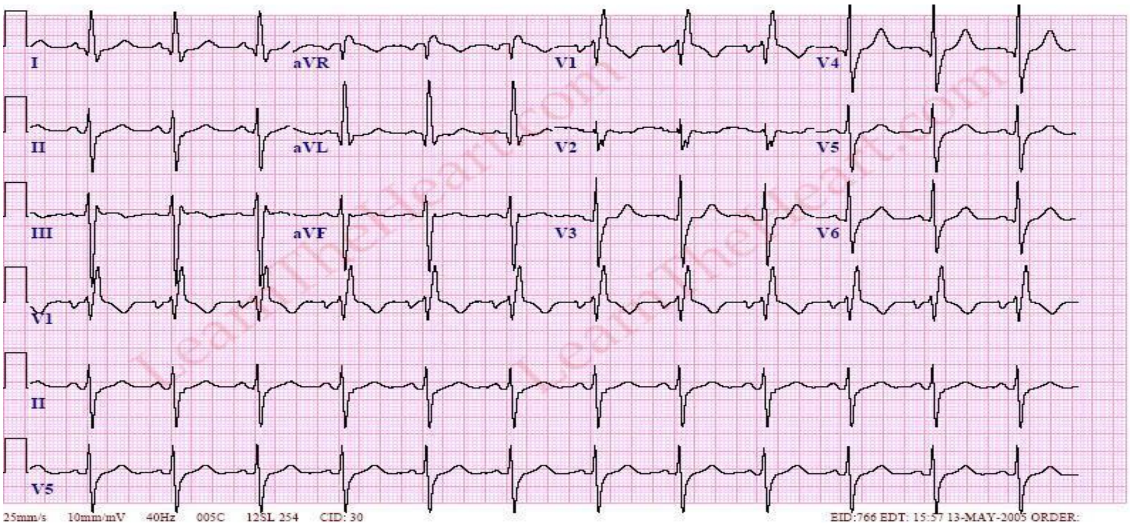
1. Right Axis Deviation
2. The Presence of a QR complex in lead III and RS complex in Lead I
3. Absence of Right atrial enlargement and RVH: ځکه که دا موجود وي نو پورته تغيرات د همدي له وجې منځته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



:Bi fasicular Block

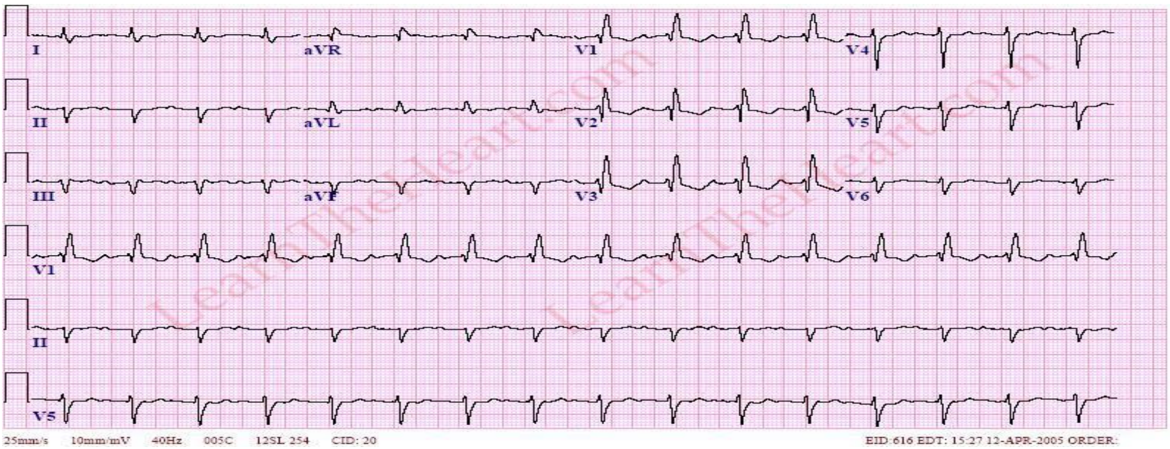
که چیرته RBBB سره LAFB او یا LPFB یوځای شي نو دا Bifasicular بلاک دي. او ددې دواړو شتون ډیر خطرناک دي ځکه د لوړې درجې AV block خطر پکي وي او د Pacemaker اېښودو ته ضرورت پیدا کوي.



:Tri fascicular Block

کله چي ناروغ کې RBBB، LAFB یا LPFB او First degree AV block یوځای 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 کرايتيرياوي لري: (Sokolow lyon criteria)

1. چي په V5 يا V6 کي R موجه 26mm يا له دې څخه زياته شي.
2. د V1 څخه S او V5 يا V6 څخه R سره جمع کوو که حاصل د 35mm څخه زيات شي نو په Left ventricular Hypertrophy دلالت کوي.

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.

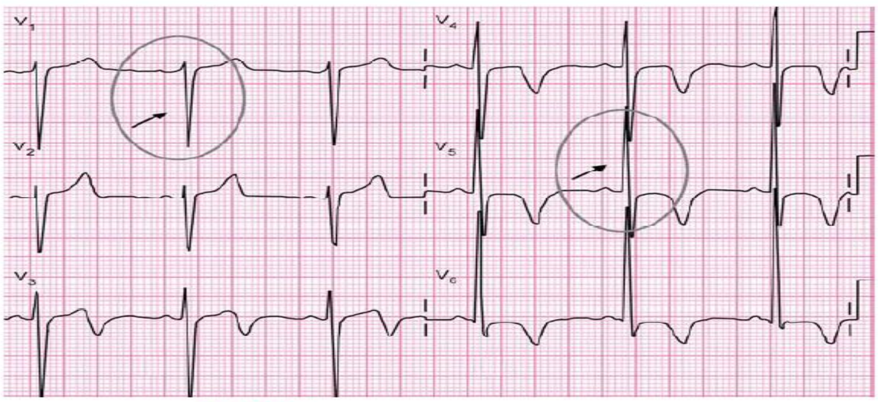


Fig. 7.37: ECG of left ventricular hypertrophy

(c) ketabton.com: The Digital Library

:Left Ventricular Strain Pattern

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

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

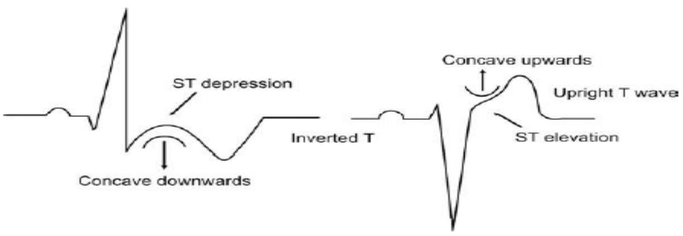


Fig. 7.38: Left ventricular strain pattern

: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 درې کرايتيرياوې لري:

1. که په V1 ليډ کې د R موجه په S موجې باندې تقسيم شي او حاصل يې له يو څخه زيات شي.
2. د V1 ليډ د R د V5 او V6 د S موجې سره جمع شي او حاصل يې د 11mm څخه زيات شي.
3. R موجه په AVR کې د 5mm څخه زياته شي.
4. په V1 کې د R موجه د 7mm په اندازه او يا ورڅخه زياته شي.
5. په V1 کې د S موجه د 2mm يا ورڅخه زياته 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.

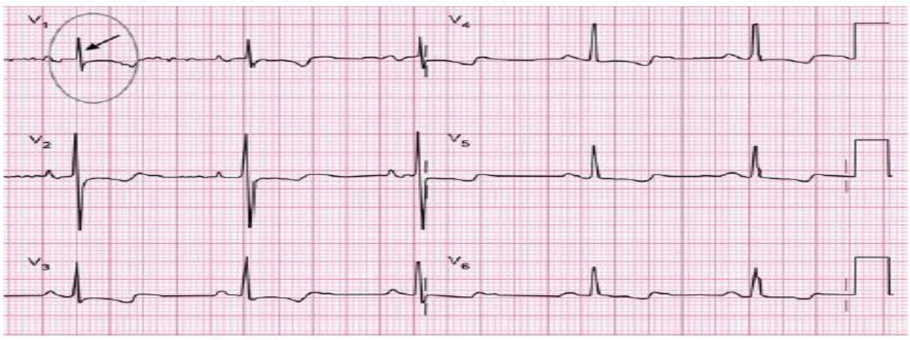


Fig. 7.39: ECG of right ventricular hypertrophy

:Right Ventricular Strain Pattern

اکثره Pulmonary HTN کې وي او دوه کرايتيرياوې لري چې په V1-V2 کې ليدل کيږي.

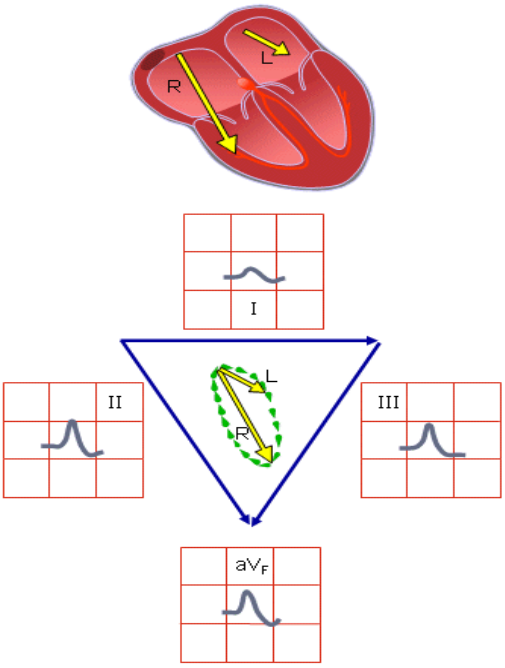
1. Concave downward ST segment which is Depressed
2. Inverted Asymmetric T wave

دا معکوس تغيرات 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

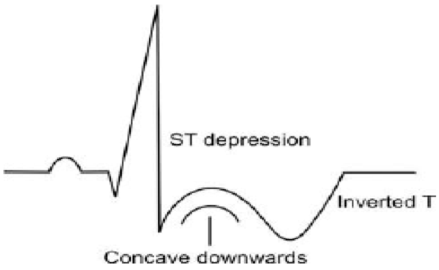


Fig. 7.40: Right ventricular strain pattern

:Right Atrial Enlargement

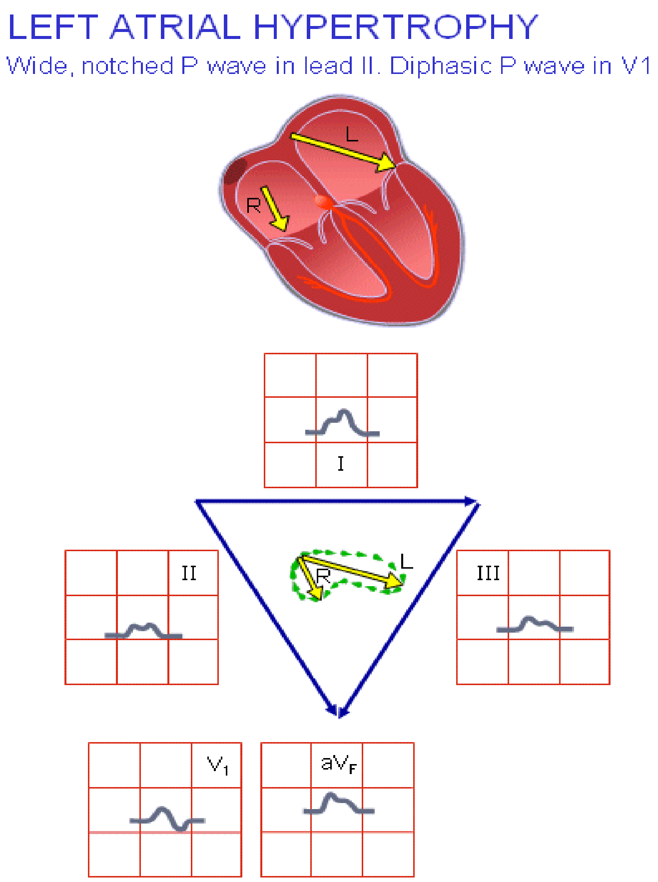
د اذيناتو د Depolarization څخه P wave رسميږي چي لومړي نيمه د ښي اذين او دوهمه نيمه د چپ اذين د Depolarization په سبب رسميږي.

خومره چي د عضلي کتله زياتيږي نو Voltage زياتيږي نو د Tricuspid stenosis په سبب د Right atrium عضلي کتله زياتيږي او کومه P موجه چي ورڅخه رسميږي لوړيږي چي په II او III ليډ کي ښه معلوميږي. دغه لوړه P موجه د Peaked P wave يا P. Pulmonale په نوم يادېږي. که چيرته د RVH په شواهدو سره يوځاي نه وي او يواځي P. Pulmonale موجوده وي نو مشکل په Tricuspid valve کي دي خو که د RVH شواهد ورسره يوځاي وي نو Pulmonary HTN دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Left Atrial Enlargement:

د چپ اذین د غټوالي له کبله د P Mitral موجه رسمیږي، چپ اذین په Mitral stenosis کې لوړیږي. P Mitral پراخه وي او د یو Notch درلودونکي وي چې د Bifid P wave او Notch P wave په نوم یادیږي. په دې کې ښي اذین برخه P موجه نارمل وي.



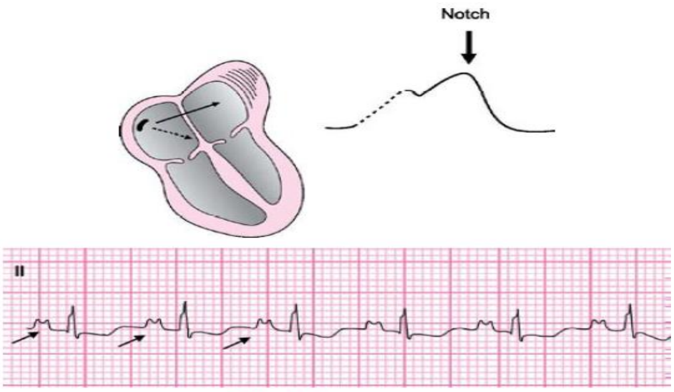


Fig. 7.11: P mitrale

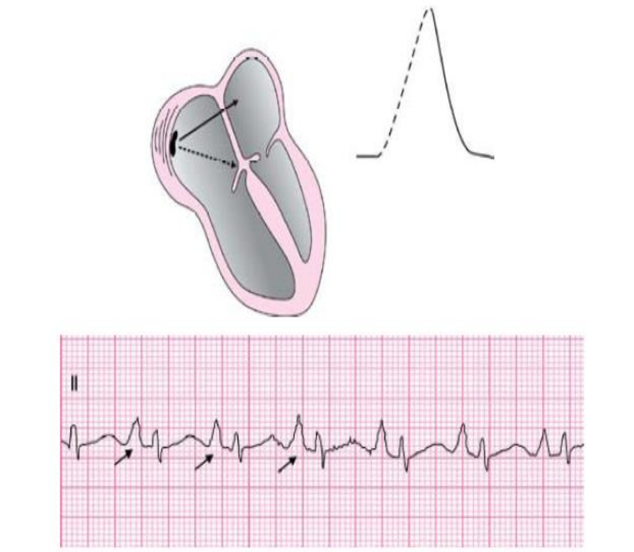


Fig. 7.12: P pulmonale

(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکترولایتونو تشوشات

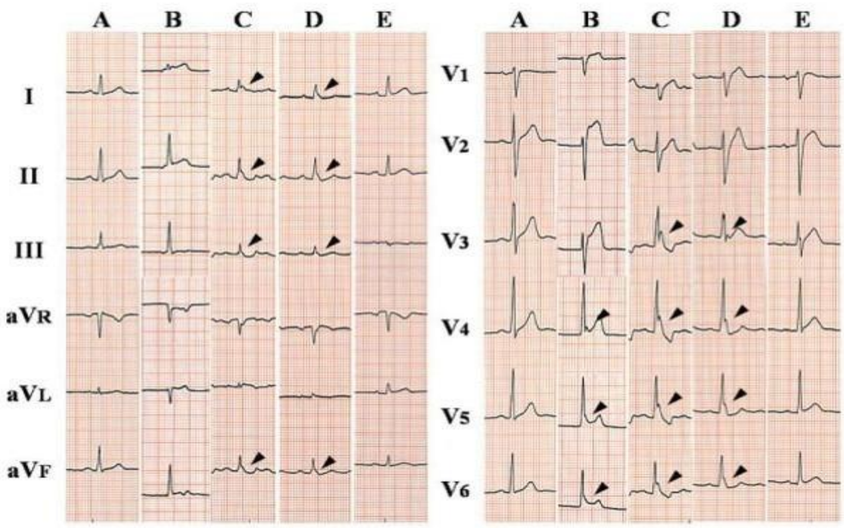
(Electrolytes Disturbances)

:Hypercalcemia

کله چي په وینه کي د کلسیم سویه د 12mg/dl (ځیني کتابونه 10mg/dl ښايي) څخه زیاته شي نو ورته Hypercalcemia وايي.

لاندي کرایتیریاوي لري:

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



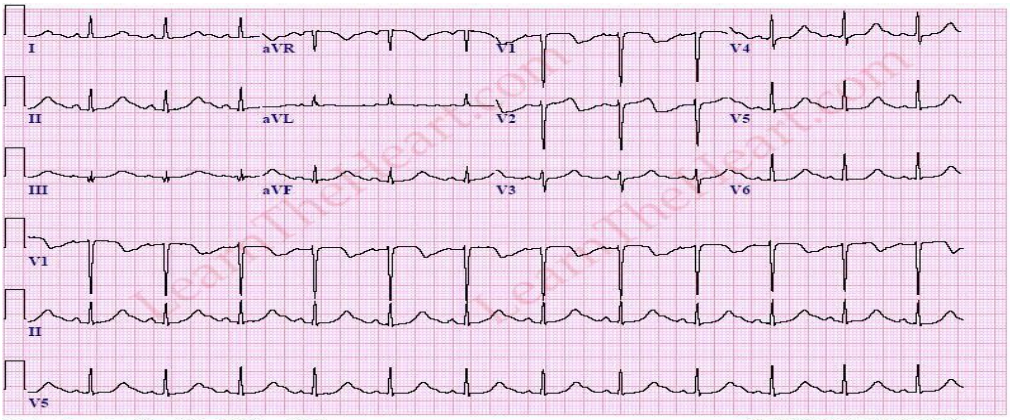
:Hypocalcemia

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندې کرایتیریاوې لري:

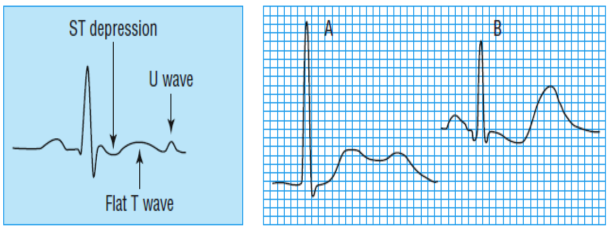
1. QT interval prolonged
2. ST segment Prolonged
3. او که له Hypocalcemia سره Hyperkalemia یوځای وي نو ST segment او T موجه به لوړه وي.



:Hypokalemia

کله چې په وینه کې د پوتاشیم سویه د 3,5 meq/dl څخه کمه شي نو ورته Hypokalemia وایي.

لاندې کرایتیریاوې لري:

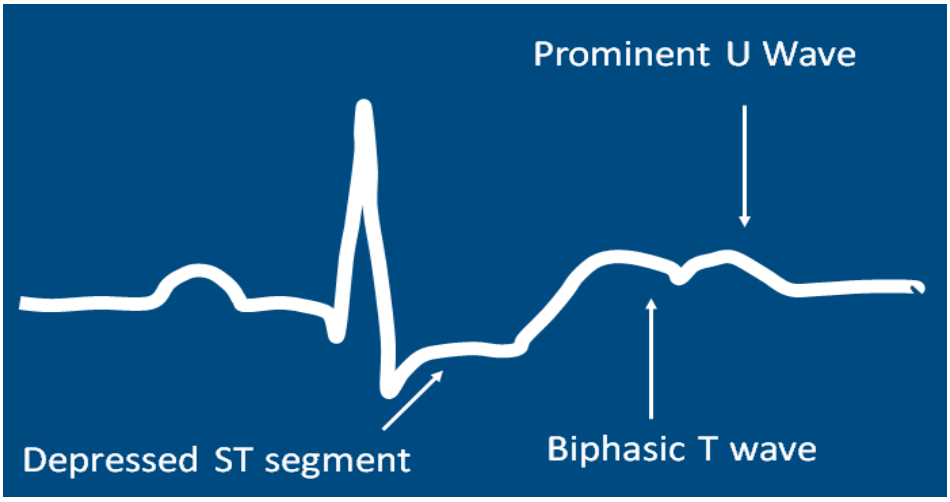


Left: Diagram of electrocardiographic changes associated with hypokalaemia. Right: Electrocardiogram showing prominent U wave, potassium concentration 2.5 mmol/l (A) and massive U waves with ST depression and flat T waves, potassium concentration 1.6 mmol/l (B)

1. د T wave هوارېدل یا سرچپه کېدل.
2. د U موجې بارز کېدل.
3. ST depression
4. د P موجې د امپلیتود زیاتېدل او پراخه کېدل.
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

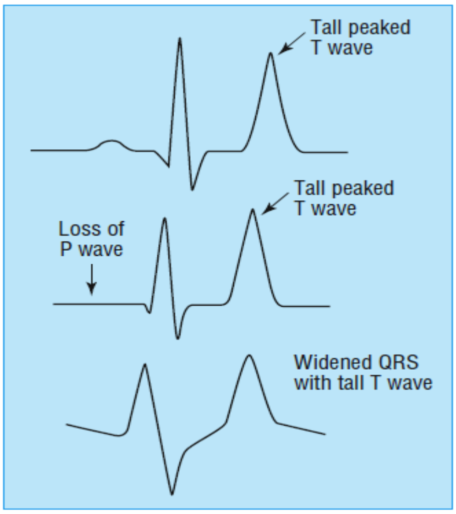
کله چي په وينه کي د پوټاشيم اندازه د 5,5meq/dl څخه زياته شي ورته hyperkalemia وايي.

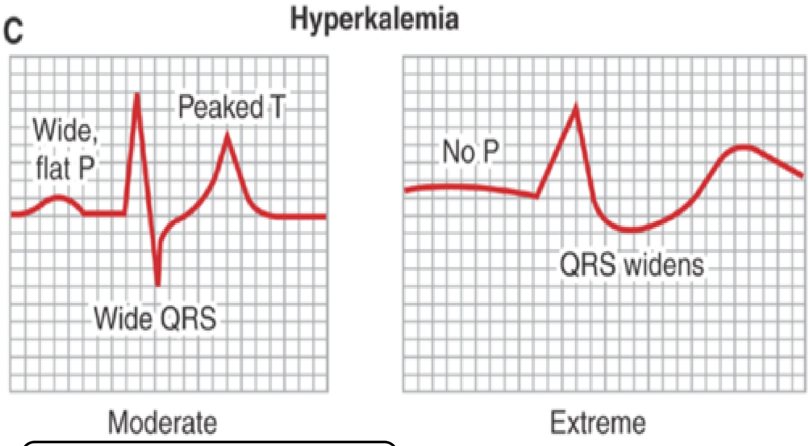
لاندي کرايتيرياوي لري:

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 پوټاشيم اندازه 5,5-6,6mmol/dl وي.
2. Absent P wave: کله چي د پوټاشيم اندازه 6,5-7,5mmol/dl ته ورسيږي.
3. Wide QRS complex: کله چي د پوټاشيم اندازه 7,0-8,0mmol/dl ته ورسيږي.
4. Sine wave: کله چي د پوټاشيم اندازه 8,0-10,0mmol/dl ته رسيږي نو Sine موجې، Ventricular arrhythmia او Asystole پيدا کيږي.

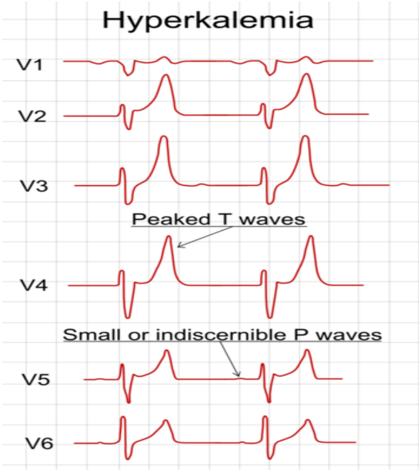
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

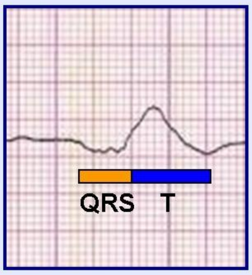




Serial changes in hyperkalaemia

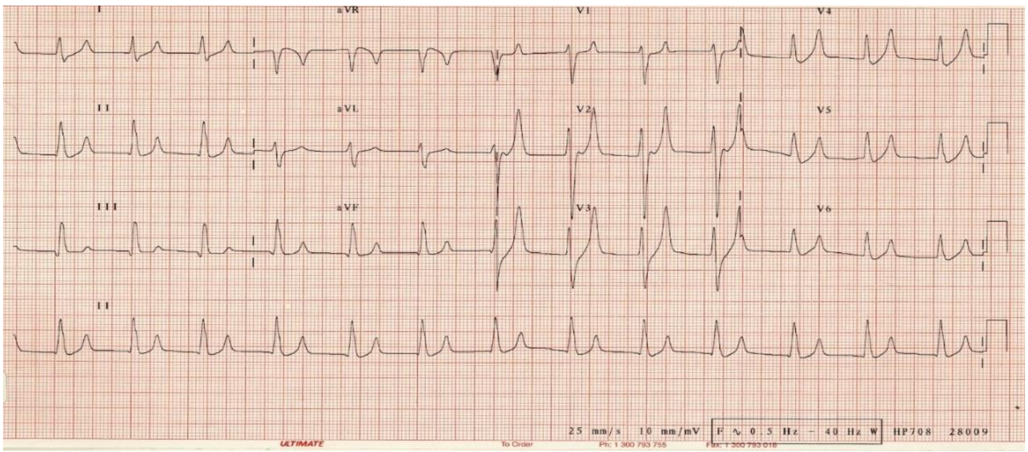


Sine Wave:



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

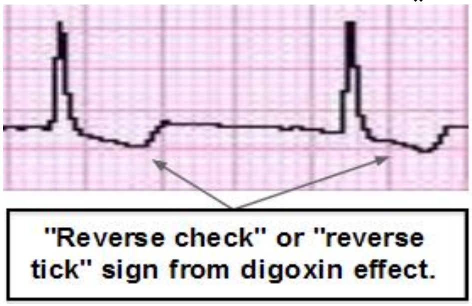
د درملو تاثيرات په ECG کي

(Drugs effects on the ECG)

:Digoxin Toxicity

د Digoxin د تداوی ډوز او توکسيک ډوز ترمنځ ډيره باريکه رابطه ده نو په دې وجه د استعمال په وخت کي يي بايد Toxicity ته ډير متوجه واوسو.

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



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

د Digoxin toxicity په ECG کي لاندې تغيرات ليدل کيږي:

1. ST segment په کي ښکته خواته وي د (Reverse tick) په شان شکل لري.
2. بطيني ارتمياګاني او بلاکونه موجود وي.
3. 2:1 Block او First degree AV block او Atrial tachycardia پکي رامنځته کيږي.
4. QTc انټروال پکي لنډيږي.
5. R-R interval پکي اوږديږي.

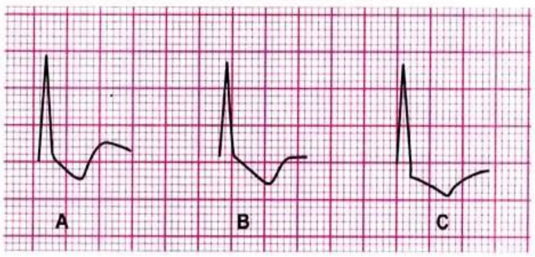
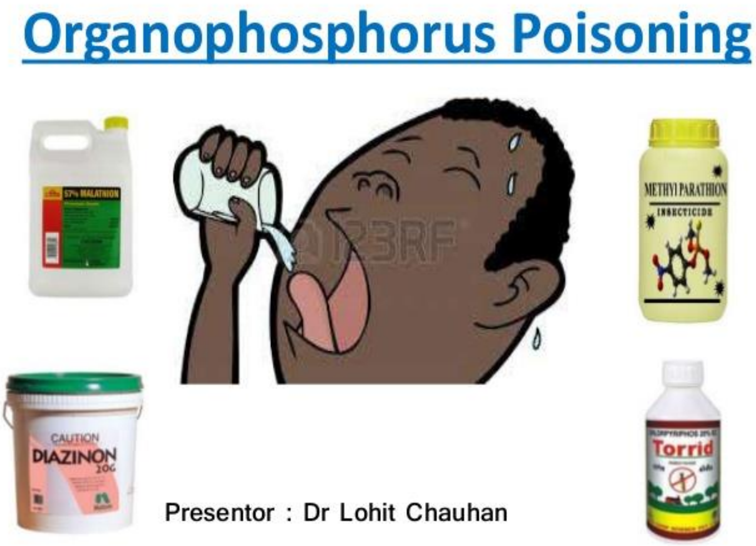


Fig. 9.2 Diagrams of digitalis toxicity and digitalis effect. (A) Reverse check sign. Note the terminal positivity of the T wave. (B) Digitalis toxicity. Note that the terminal part of the T wave does not rise above the baseline. (C) Digitalis toxicity. Note that the terminal part of the T wave does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

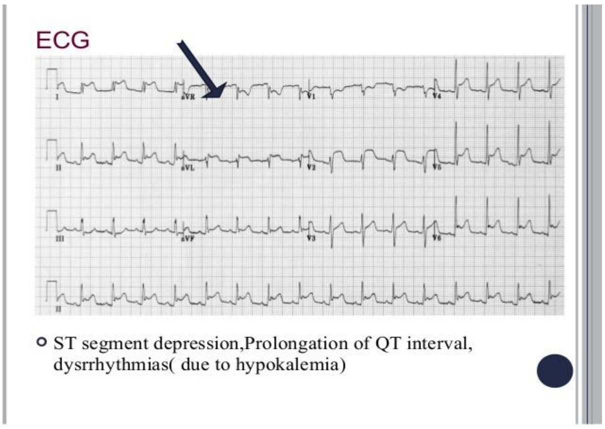
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 تغيرات 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 ارتميا لپاره ورکول کيږي خو کله کله د ارتميا سبب کيږي.

ددي دوا له وجي د مايوکارډ د حجراتو د Repolarization صفحه اوږديږي او په ECG کي ورڅخه لاندي تغيرات منځته راځي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

1. د QRS د موجې پراخیدل.
2. د QTc انټروال اوږدیدل.
3. د T موجې هواریدل 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:

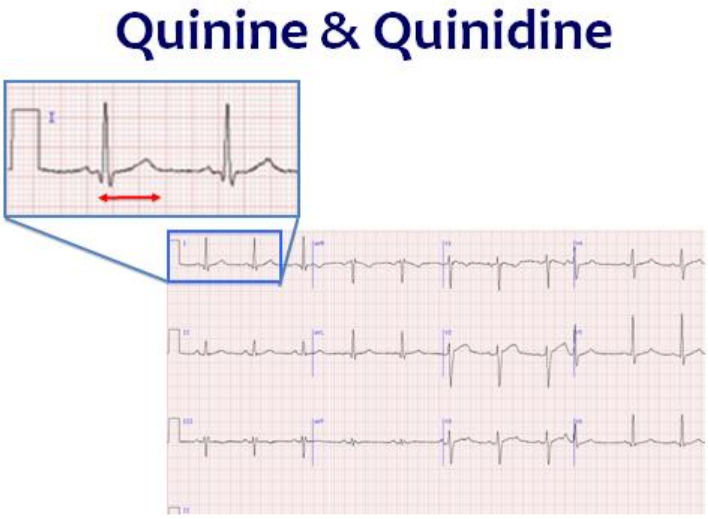
ددې دواړو درملو له کبله لاندې تغیرات په ECG کې منځته راځي:

1. ST segment depression
2. د T موجې هواریدل 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 ملاريا ضد دوا ده چې د دماغي ملاريا په تداوۍ کې ورکول کيږي او په ECG کې د Quinidine سره يوشان تغيرات منځته راوړي.

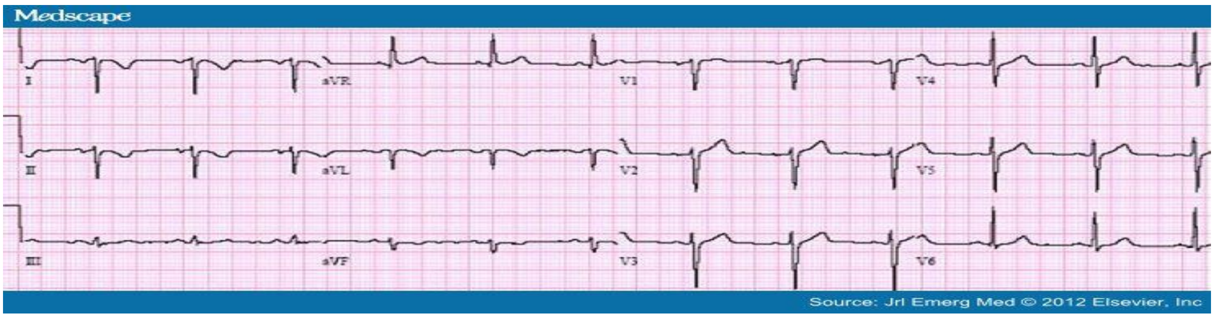


:Limb lead Reversal ECG

که چيرته اطرافي ليډونه غلط شوي وي يعني د ښي لاس په چپ لاس تړل شوي وي نو په ECG کې به لاندې تغيرات وليدل شي:

1. په I ليډ کې QRS، P او T موجې سرچپه وي.
2. AVR مثبت وي.

چې دا ځيني وخت د Dextrocardia سره مغالطه کيږي خو توپير يې په دې کيږي چې د V3 او V6 ليډونو کې Voltage کم وي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

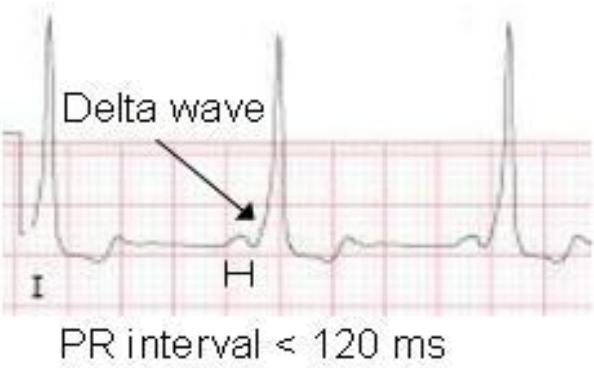
په يو شمير سيستميکو ناروغيو کي د ECG تغيرات

(Disease Effect on the ECG)

:WPW Syndrome (Wolf Parkinson White Syndrome)

په WPW سنډورم کي دريٍ تغيرات منځته راځي:

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



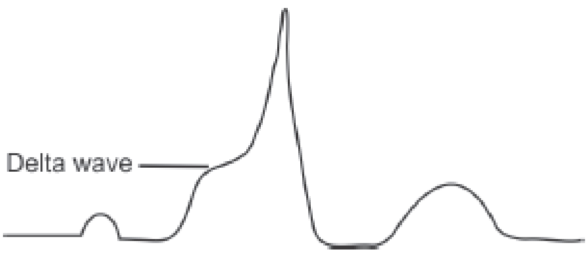
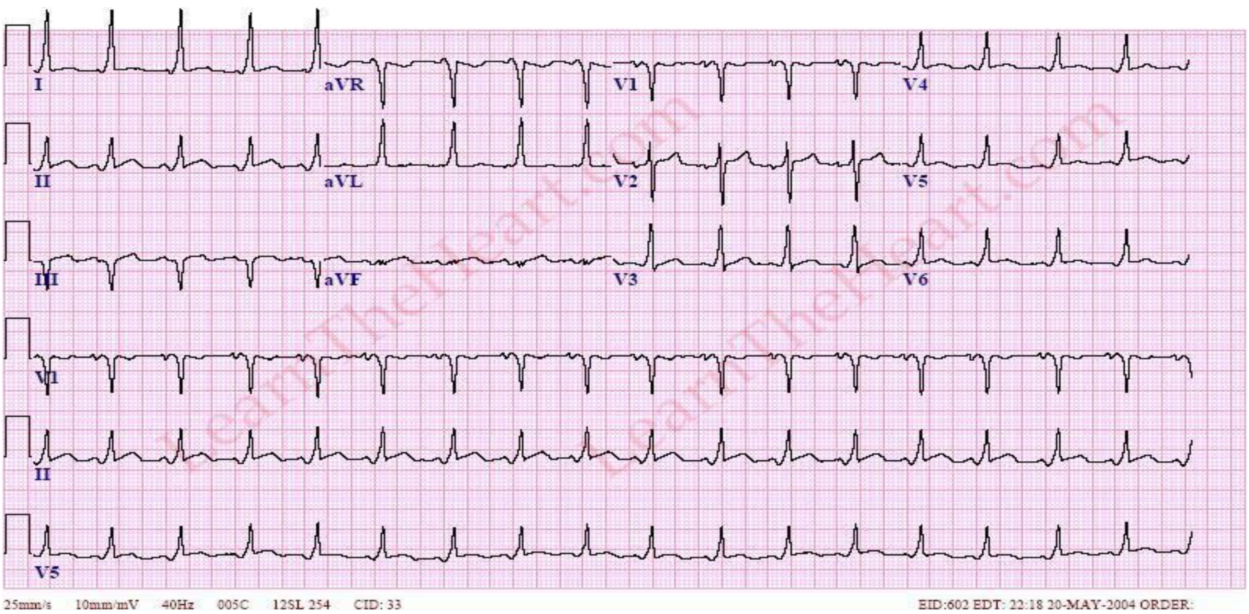


Fig. 8.32: Delta waves

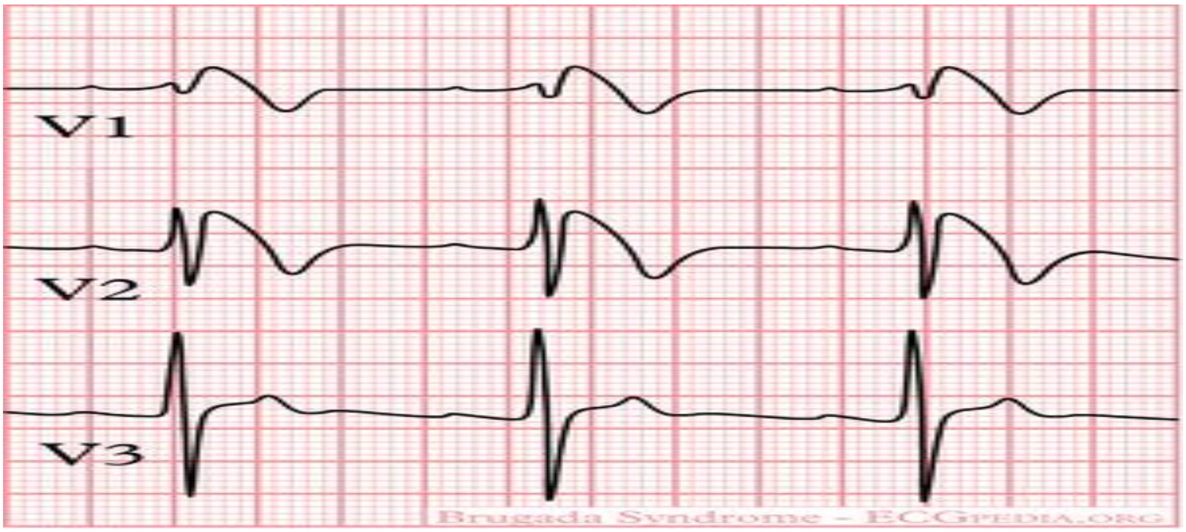


(c) ketabton.com: The Digital Library

: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 کیداې 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 وایي او په شدید Proximal lateral anterior descending artery په تنگوالي دلالت کوي او دلته ST elevation موجود نه وي.

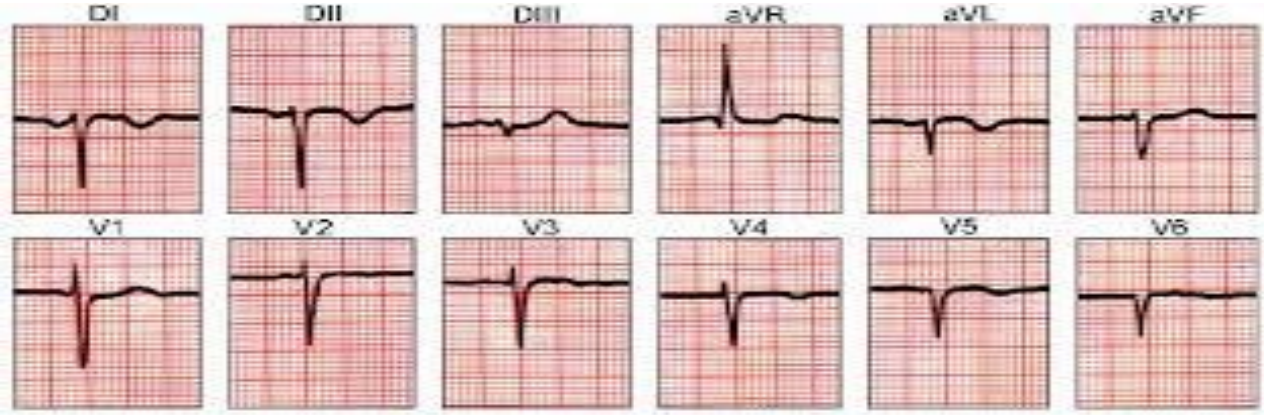
(c) ketabton.com: The Digital Library

:Dextrocardia

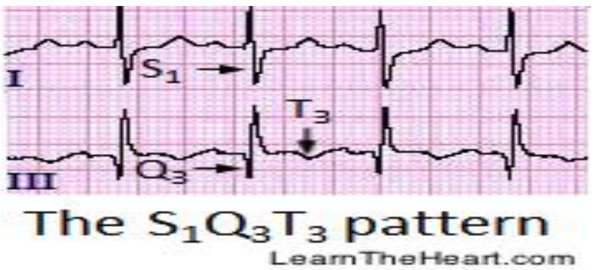
دا هغه حالت دي چي زړه ددې پرځاى چي په چپه خوا کي قرار ولري په ښې خوا کي قرار نيسي.

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 كرايتيرياوي 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: چي په III لیډ کي د Q موجه پیدا شي.

T3: چي په III لیډ کي به د T موجه سرچپه وي.

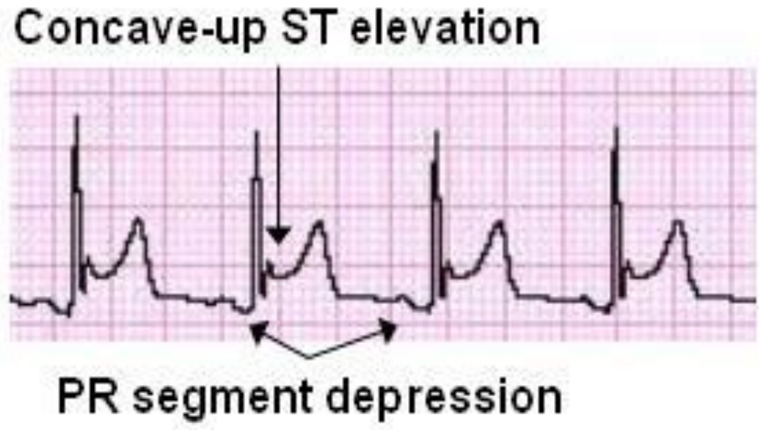
:Pericarditis

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

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

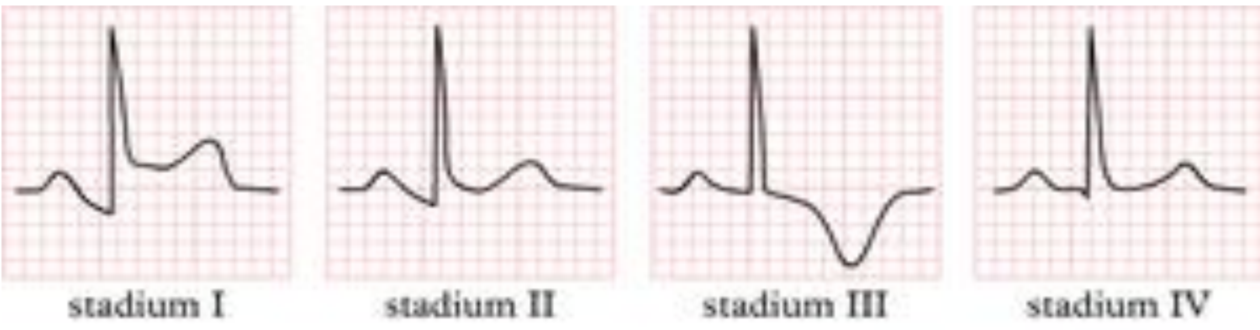
(c) ketabton.com: The Digital Library

4. څلورمه مرحله: ټوله ECG نارمل کيږي.



د Pericarditis اسباب:

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

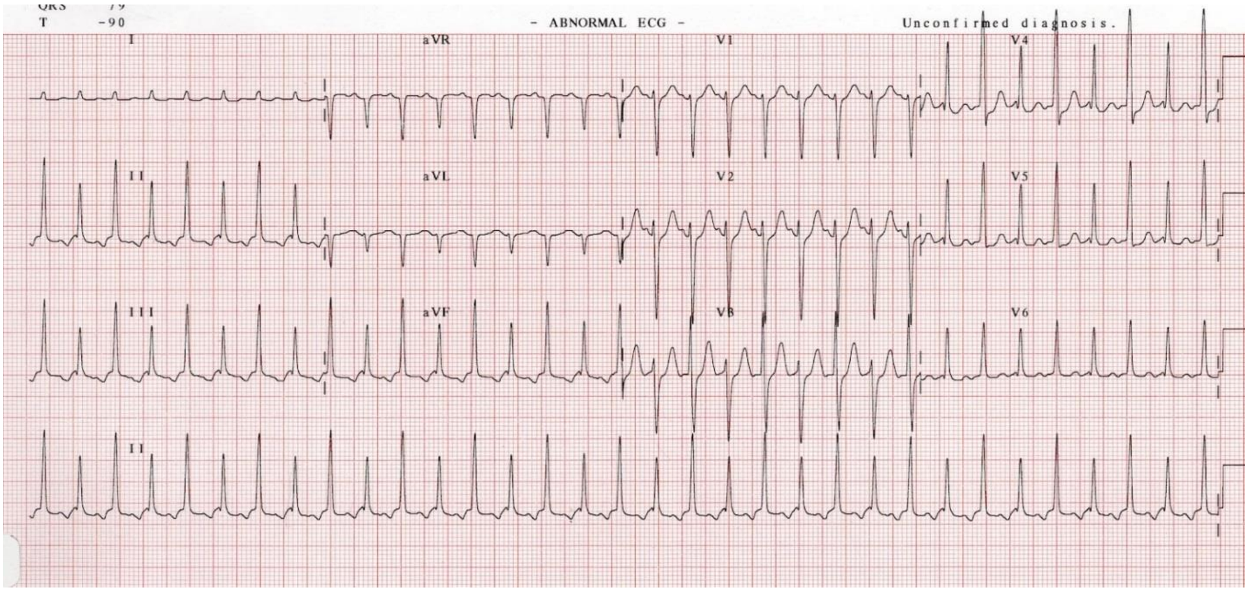


:Pericardial Effusion

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 ولادې 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 زیاتوالی.

(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. هموار 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 چې د CVA په ناروغ کې منځ ته راځي د دماغي امبولۍ له وجې چې د زړه څخه منشاء اخلي. په Sub arachnoid hemorrhage کې د پراخه سرچپه T موجه (اکثره V1-V4 پورې وي) موجوده وي.

:Malignancy کې د ECG تغیرات

سرطان د Malignant pericardial effusion سبب کیږي او په ECG کې Low voltage ECG او Electrical alternance لیدل کیږي.

:Pulmonary Stenosis

په دې کې لاندې تغیرات موجود وي:

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

:Hypothermia

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

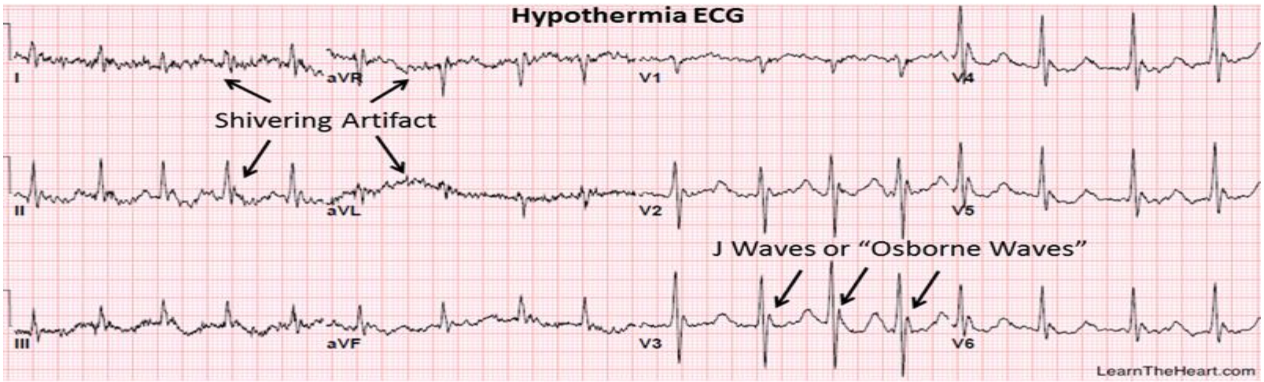
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 کي لاندې تغيرات يا کرايتيرياوي 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