

اصول تفسیر نوار قلب در سالمندان

دکتر احسان مدیریان
دانشیار طب اورژانس



اهداف

■ در پایان این مبحث پزشکان باید بتوانند:

- ویژگی های نوار قلب طبیعی را شناخته و بیان کنند.
- تغییرات نوار قلب در سالمندان را تفسیر نمایند.
- بیماری های ایسکمیک قلب را شناسایی نمایند.
- آریتمی های قلب را شناسایی نمایند.



تغییرات طبیعی ECG در سالمندان

▪ یافته‌های شایع اما غیرپاتولوژیک:

- افزایش فاصله PR (تا ۲۰۰-۲۲۰ میلی ثانیه)
- بلوک شاخه راست ناقص (RBBB ناقص)
- کاهش ولتاژ موج R در لیدهای پری کوردیال
- تغییرات غیر اختصاصی ST-T
- طولانی شدن QT (در غیاب دارو یا الکترولیت غیرطبیعی)



یافته‌های پاتولوژیک مهم در سالمندان

- یافته‌هایی که نیاز به بررسی بیشتر دارند:
- فیبریلاسیون دهلیزی (AF)
- بلوک کامل AV یا Mobitz II
- موج Q پاتولوژیک (نشانه MI قدیمی یا فعال)
- بالا رفتن ST یا دپرسیون ST با علائم بالینی
- تاکی کاردی بطنی یا فوق بطنی پایدار



■ در سالمندان، حتی تغییرات خفیف $S T-T$ می تواند نشانه ایسکمی خاموش باشد.



چالش‌های تفسیر ECG در سالمندان

▪ دلایل پیچیدگی:

• هم‌زمانی چند بیماری زمینه‌ای (دیابت، فشار خون، CHF)

• مصرف داروهای متعدد (دیگوکسین، ضدآریتمی، دیورتیک‌ها)

• وجود پیس‌میکر یا ICD

• تغییرات آناتومیک قلب (هیپرتروفی، فیبروز)

▪ راهکار: تفسیر ECG باید همیشه در زمینه بالینی و سابقه بیمار انجام شود.



توصیه‌های عملی برای پزشک عمومی

- همیشه E C G را با علائم بالینی تطبیق دهید
- تغییرات جدید را با E C G قبلی مقایسه کنید
- در موارد مشکوک، ارجاع به متخصص قلب را در نظر بگیرید
- از اپلیکیشن‌های تفسیر E C G برای مرور سریع استفاده کنید
- در سالمندان، حتی یافته‌های خفیف را جدی بگیرید



تغییرات فیزیولوژیک قلب در سالمندان

- با افزایش سن، قلب دچار تغییرات ساختاری و الکتروفیزیولوژیک می‌شود که لزوماً پاتولوژیک نیستند.
- کاهش تعداد سلول‌های عضلانی قلب
- افزایش فیبروز بین سلولی
- کاهش پاسخ بتا-آدرنرژیک
- کاهش هدایت الکتریکی در سیستم هایس-پورکینز

▪ نتیجه: تغییرات ECG که ممکن است طبیعی تلقی شوند، به شرط عدم وجود علائم بالینی



طولانی شدن QT در سالمندان

- علت‌های فیزیولوژیک:
 - کاهش عملکرد کانال‌های پتاسیم
 - کاهش اتونومی قلب
 - تغییرات در بازسازی الکتریکی سلولی
- حد مرزی قابل قبول:
 - QTc تا حدود ۴۷۰ ms در مردان و ۴۸۰ ms در زنان سالمند ممکن است طبیعی باشد
- نکته کلیدی: اگر بیمار بدون علامت و بدون مصرف داروهای QT-prolonging باشد، طولانی شدن QT ممکن است فیزیولوژیک باشد. اما در حضور سنکوپ، سرگیجه یا داروهای مشکوک، باید بررسی شو



بلوک شاخه‌ای راست ناقص (INCOMPLETE) (RBBB)

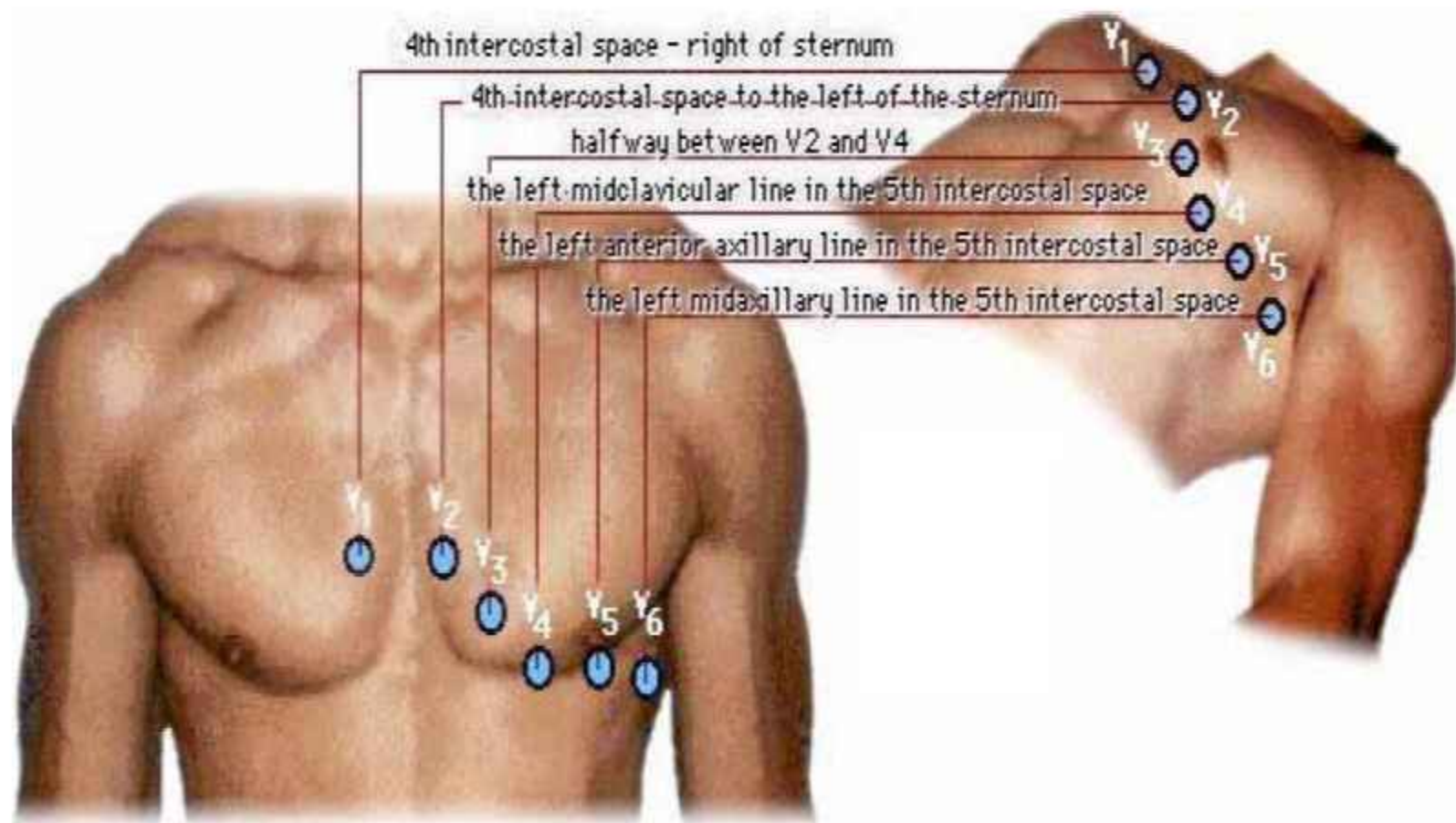
- ویژگی‌ها در : E C G
- $rS R'$ در V_1
- QRS بین ۱۰۰-۱۲۰ ms
- بدون تغییرات ST-T پاتولوژیک
- شیوع: در سالمندان بدون بیماری قلبی زمینه‌ای، تا ۱۰-۱۵٪ ممکن است دیده شود.
- نکته کلیدی: در غیاب علائم یا سابقه بیماری قلبی، بلوک شاخه‌ای راست ناقص معمولاً خوش‌خیم است و نیاز به اقدام خاص ندارد

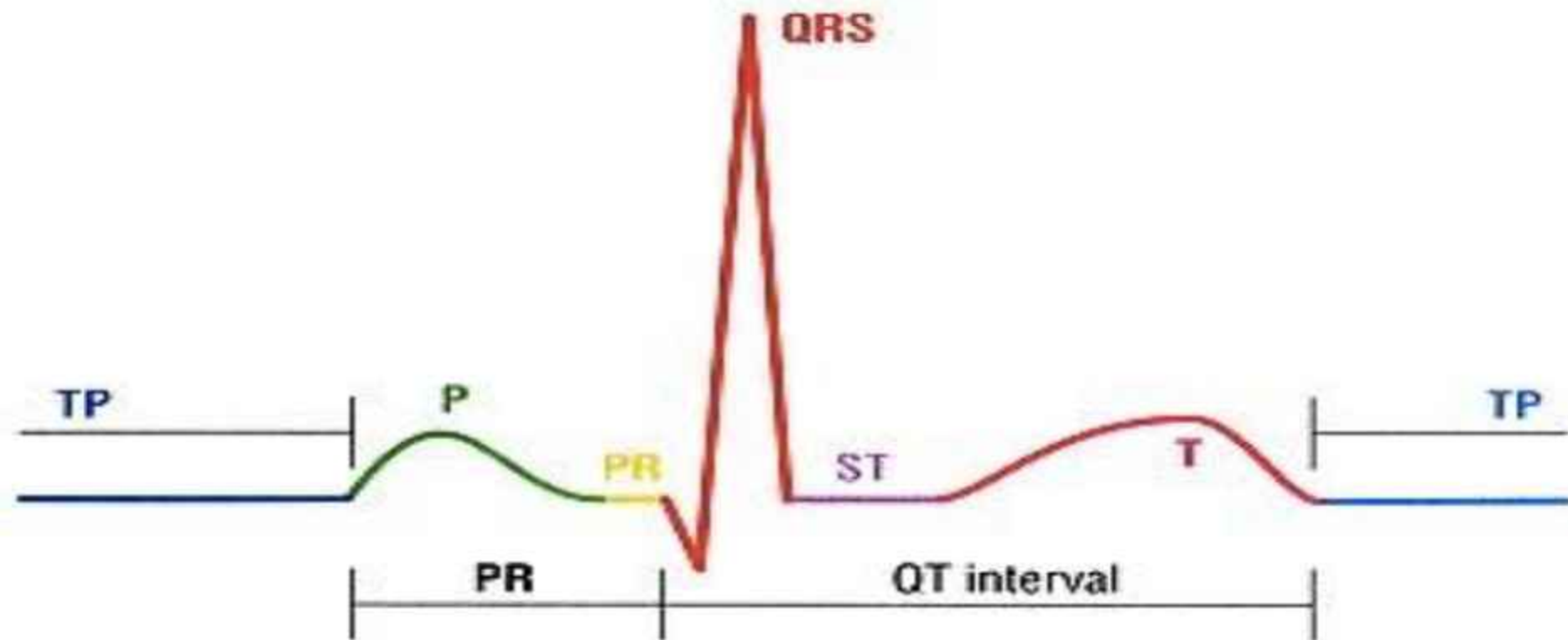


نازک شدن میوکارد و کاهش ولتاژ

- تغییرات ساختاری:
 - آتروفی نسبی سلول‌های عضلانی
 - افزایش بافت فیبروز
 - کاهش ضخامت دیواره بطن‌ها
- یافته‌های ECG
 - کاهش ولتاژ موج R در لیدهای پری کوردیال
 - گاهی شبیه به الگوی low voltage در بیماری‌های پریکاردی
- نکته کلیدی: در سالمندان بدون علائم نارسایی قلبی یا تامپوناد، کاهش ولتاژ ممکن است فیزیولوژیک باشد



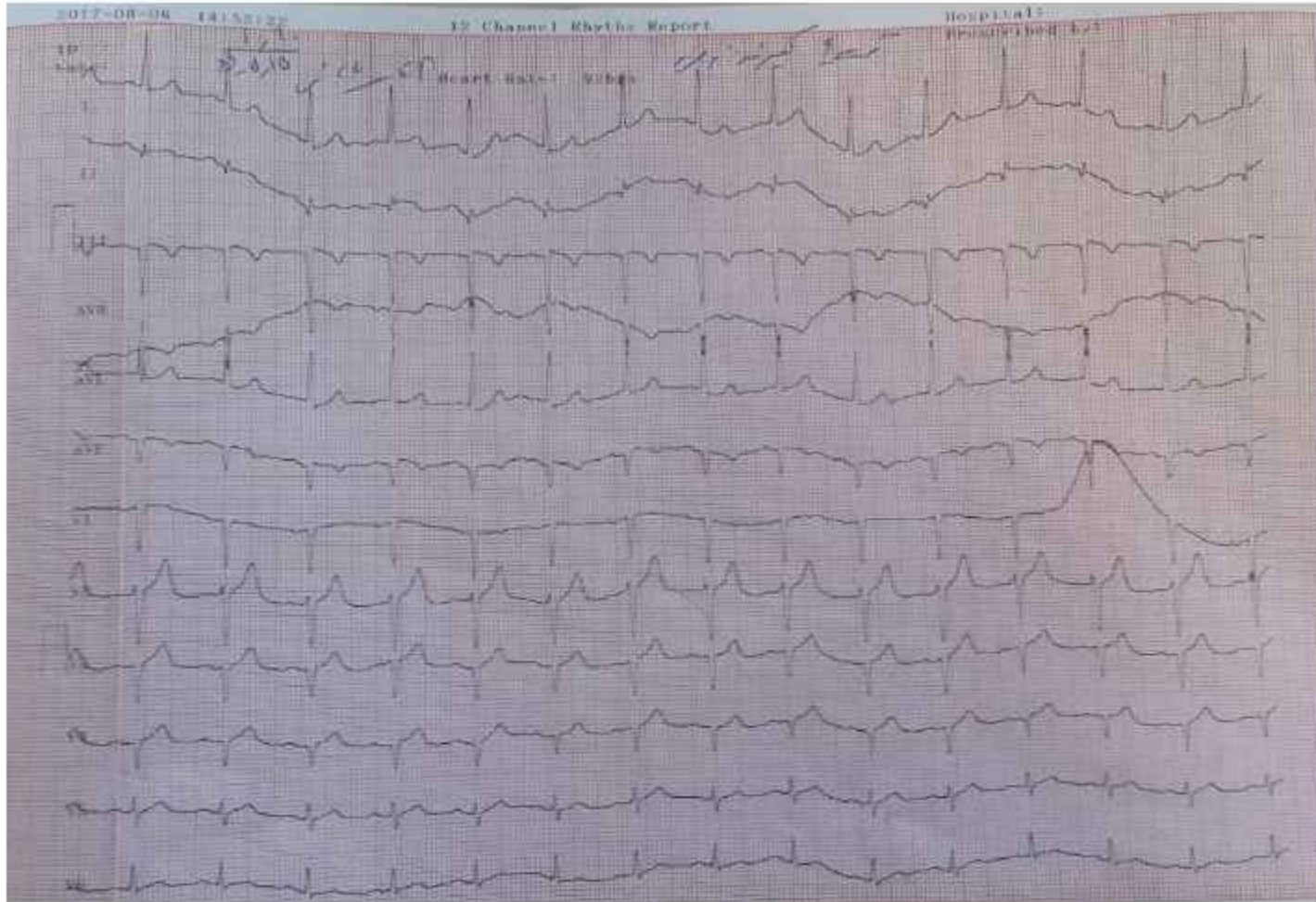




زمان (ثانیه)	ارتفاع (میلی متر)	ECG
کمتر از 0/11	کمتر از 2/5	موج P
0/12 - 0/2	-	فاصله PR
0/06 - 0/1	متغیر	کمپلکس QRS
متغیر	کمتر از 1 میلی متر اختلاف نسبت به خط ایزوالکتریک	قطعه ST
0/4 - 0/44 کمتر از نصف فاصله R-R	-	فاصله QT
متغیر	کمتر از 5 در لیدهای اندامی کمتر از 10 در لیدهای سینه ای	موج T



گام اول: مشخصات نوار قلب



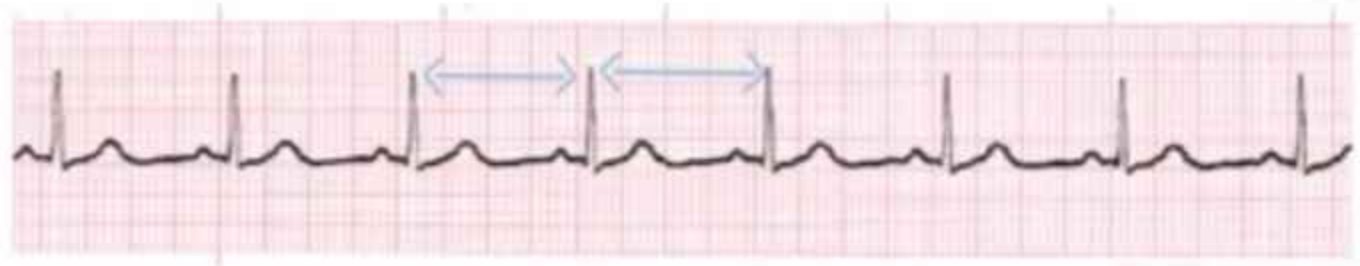
- نام و نام خانوادگی
- تاریخ و ساعت
- سرعت و ولتاژ استاندارد



گام دوم: ریتم

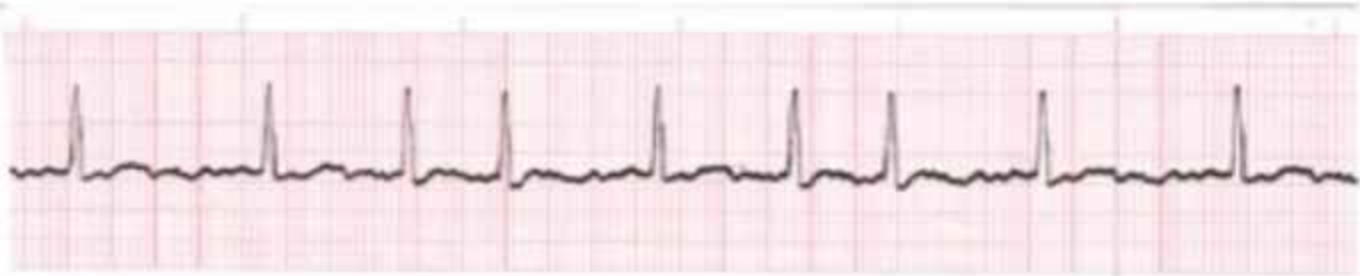
Regular rhythm

(NORMAL SINUS RHYTHM)



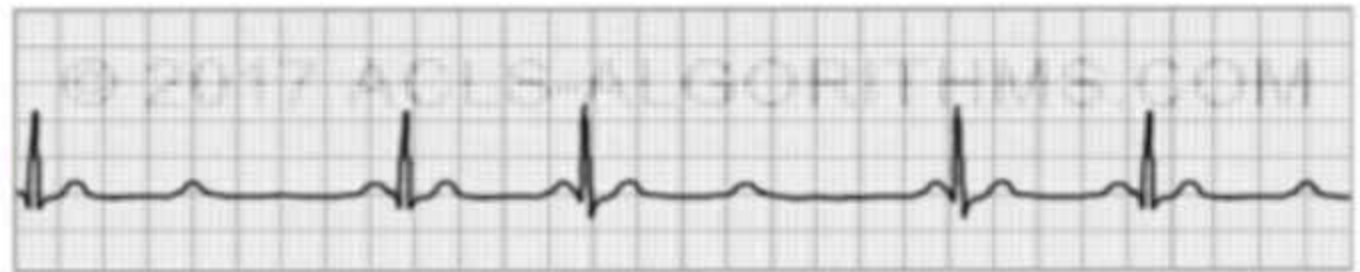
Irregularly Irregular

(Atrial Fibrillation)

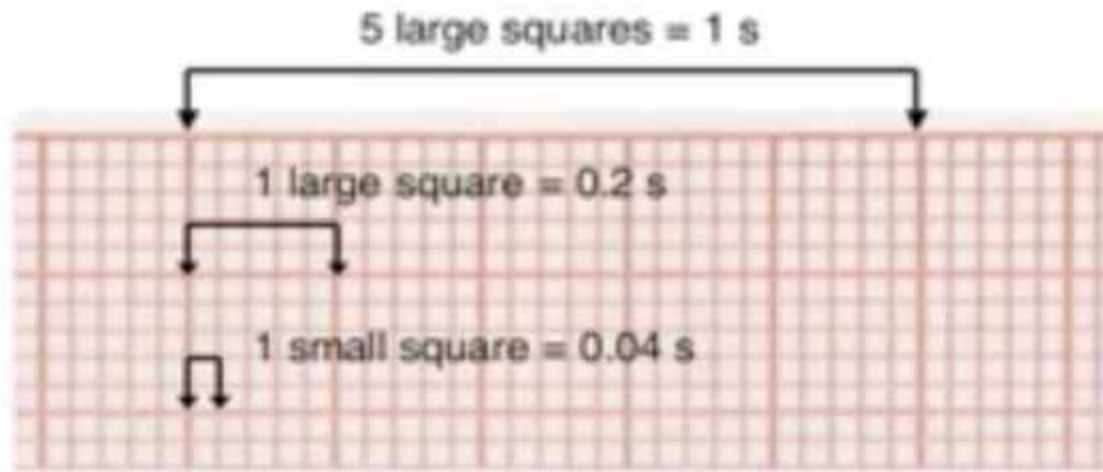


Regularly Irregular

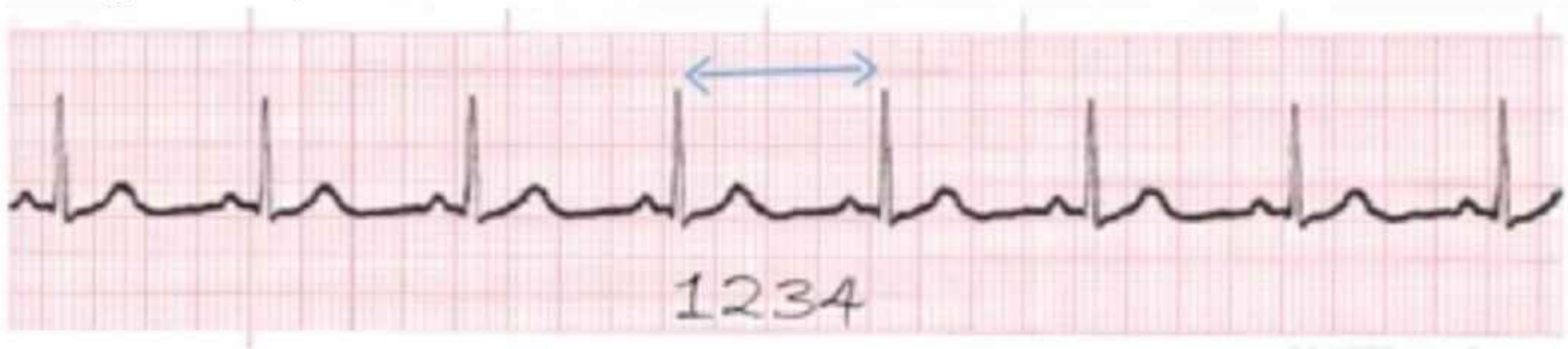
**(Second degree heart block)
type 2**



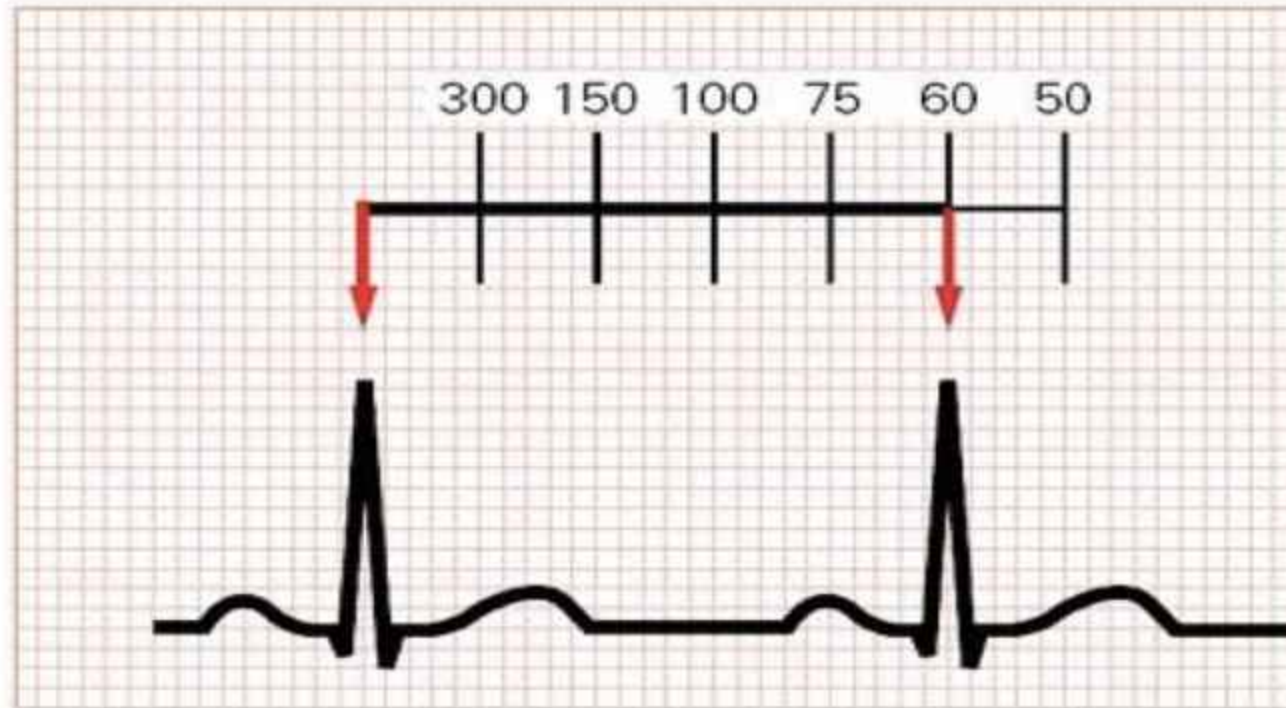
گام سوم: سرعت ضربان



- Regular Rhythm = $300/\text{RR interval}$

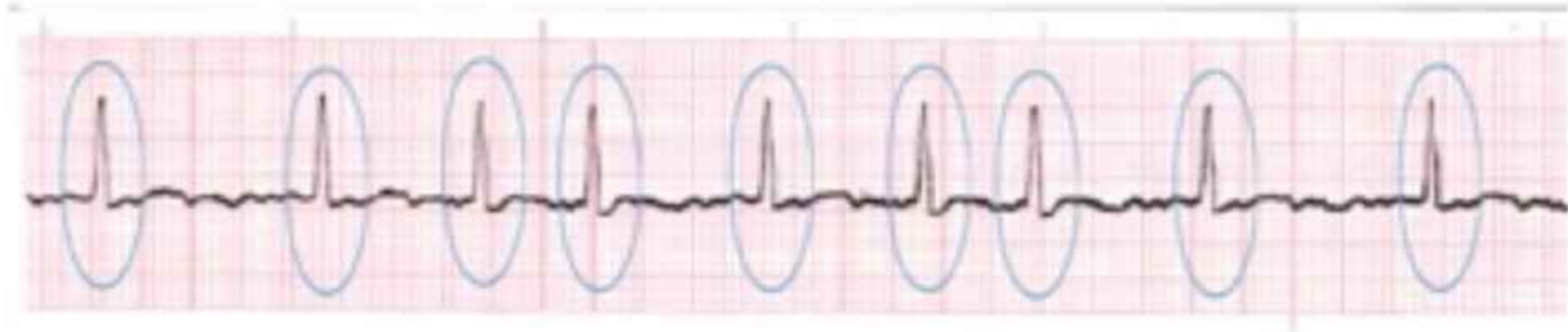


گام سوم: سرعت ضربان (ادامه)

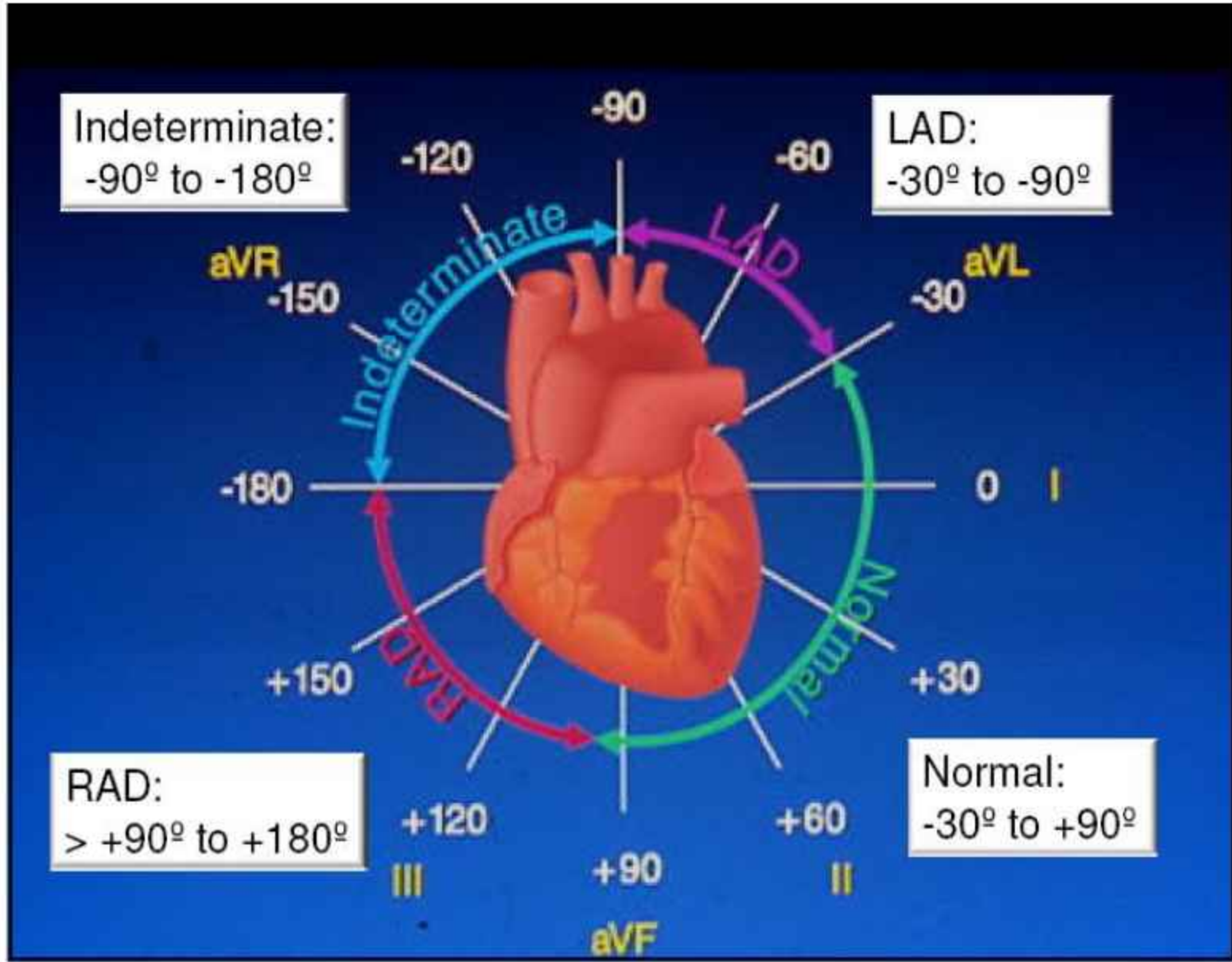


گام سوم: سرعت ضربان (ادامه)

- Irregular rhythm= N of R in 6 sec



گام چہارم: محور



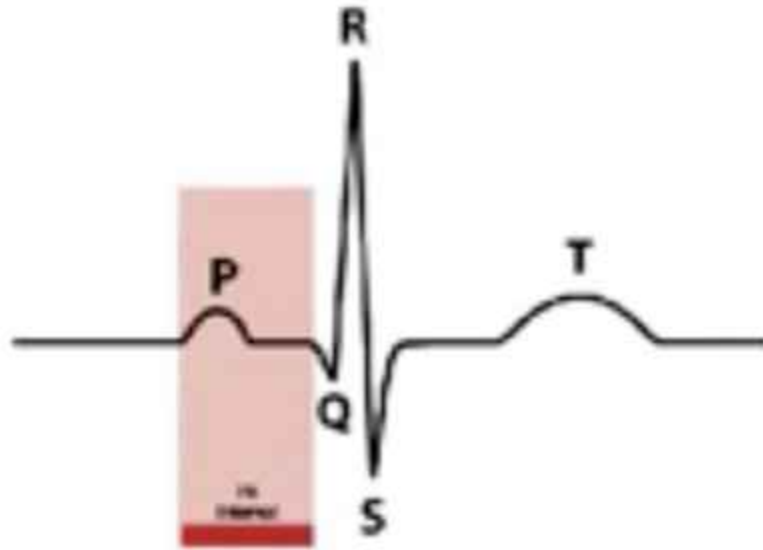
گام پنجم: موج □

- (۱) آیا امواج P دیده می‌شوند؟
- (۲) آیا شکل تمام امواج P به هم شبیه هستند؟
- (۳) آیا فواصل P-P منظم هستند؟
- (۴) آیا قبل از هر کمپلکس QRS یک موج P دیده می‌شود؟



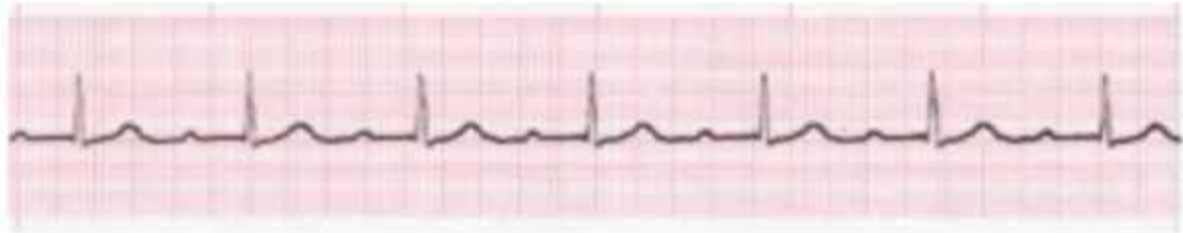
گام ششم: PR INTERVAL

- PR Interval= 0.12-0.20 sec



گام ششم: PR INTERVAL (ادامه)

Prolonged: A-V blocks



Reduced: WPW syndrome



Depressed: Pericarditis

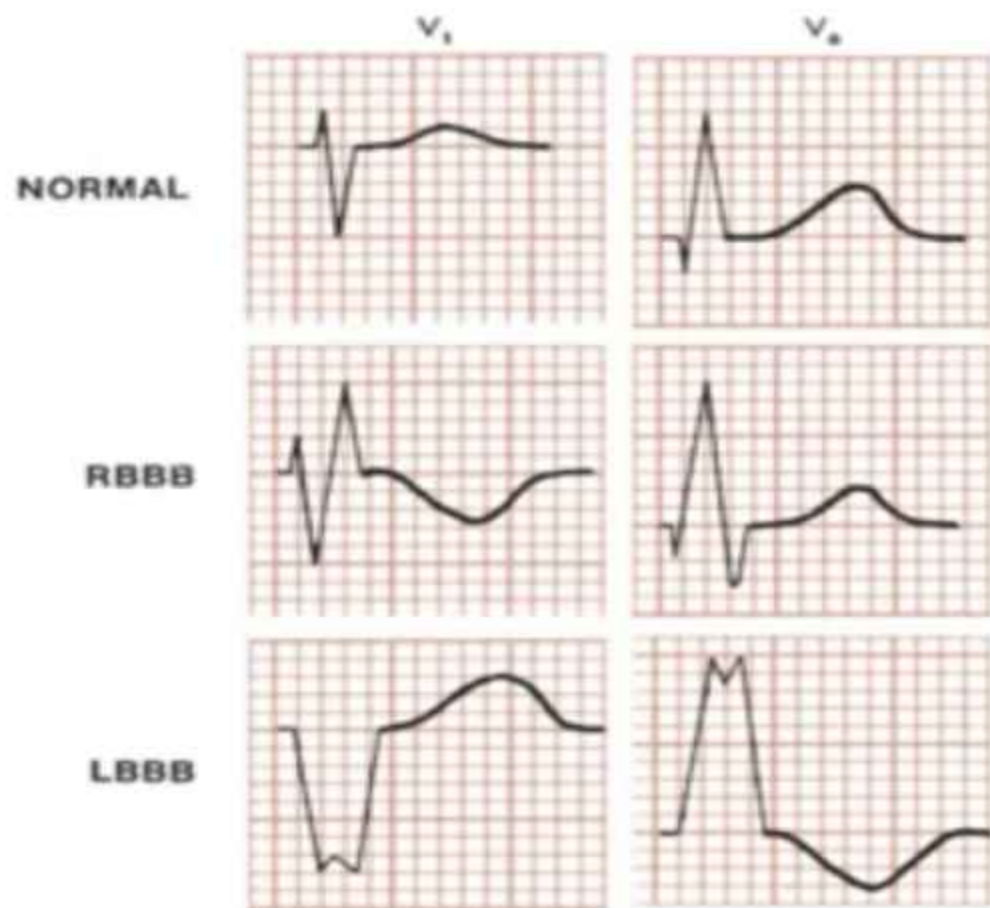
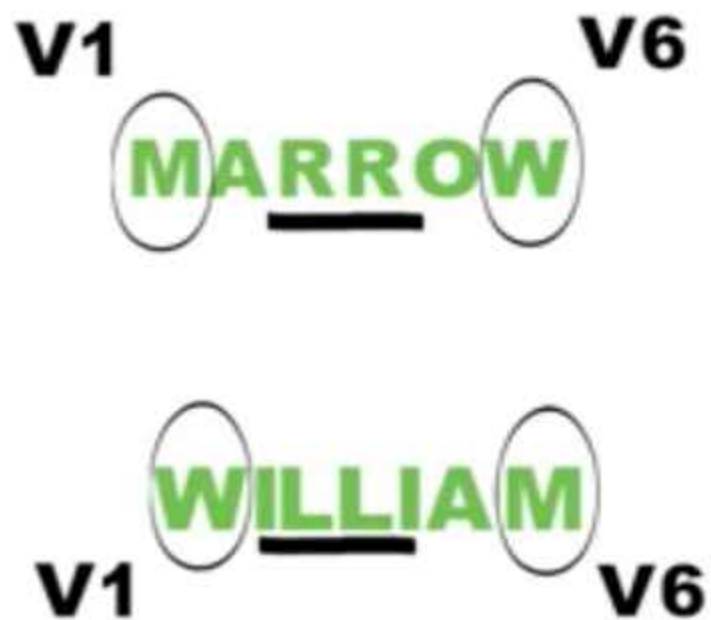


گام ہفتم: کمپلکس □ □ □

- **Narrow QRS= 0.08 – 0.12**
- **Wide QRS \geq 0.12**
 - **Ventricular ectopic**
 - **Ventricular tachycardia**
 - **Ventricular fibrillation**



Bundle Branch Block



Fascicular Block (Hemiblock)

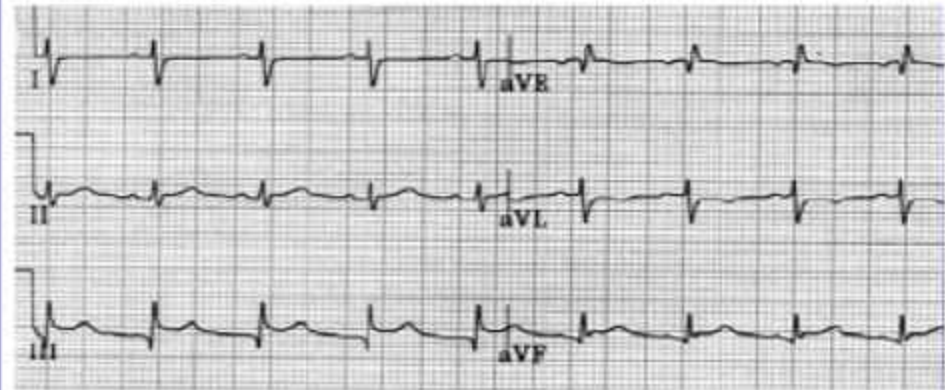
Left Anterior Hemiblock

- Left axis deviation
- Q in lead I; S in lead III
- rS in II, III, aVF

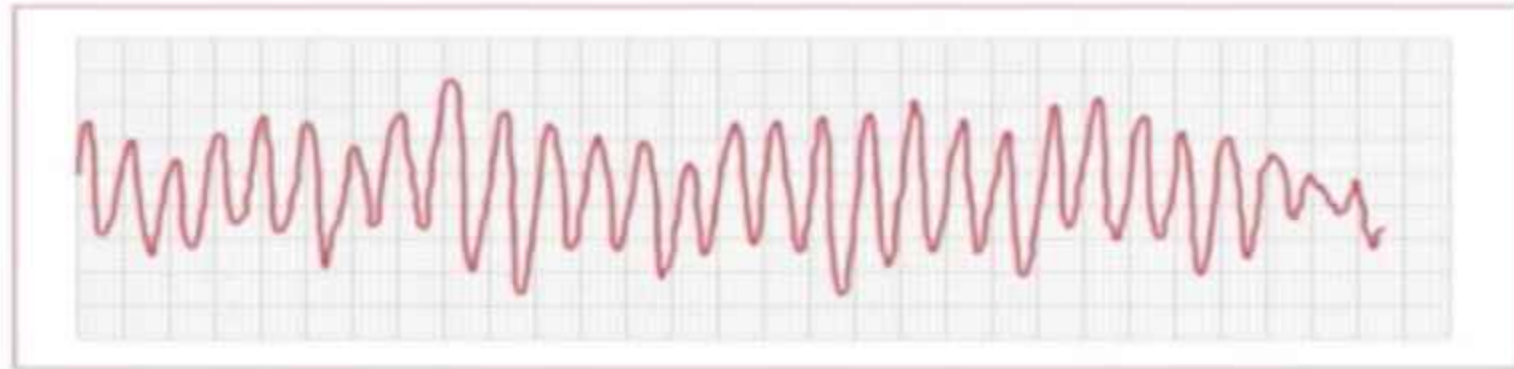


Left Posterior Hemiblock

- Right axis deviation
- S in lead I; Q in lead III
- rS in I, aVL
- No RVH



گام هشتم: □ □ □ □ □ □ □ □ □ □



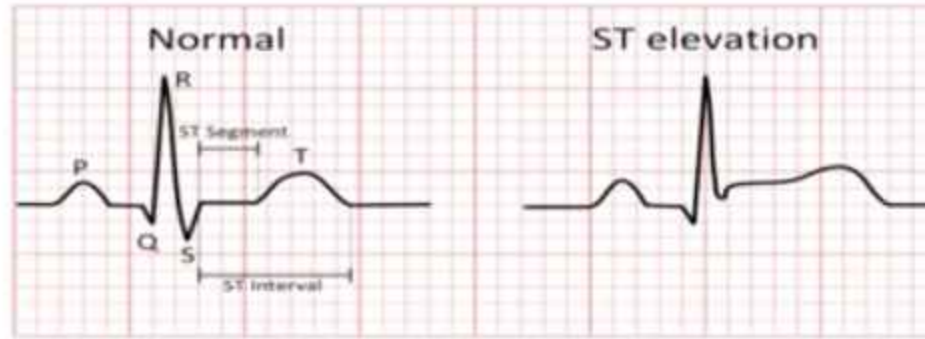
TORSADES DE POINTES



گام نهم: □ □ □ □ □ □ □ □ □

- ST elevation:

- STEMI
- Pericarditis



- ST depression

- NSTEMI
- Myocardial Ischemia
- Posterior MI



گام دہم: □ □ □ □ □

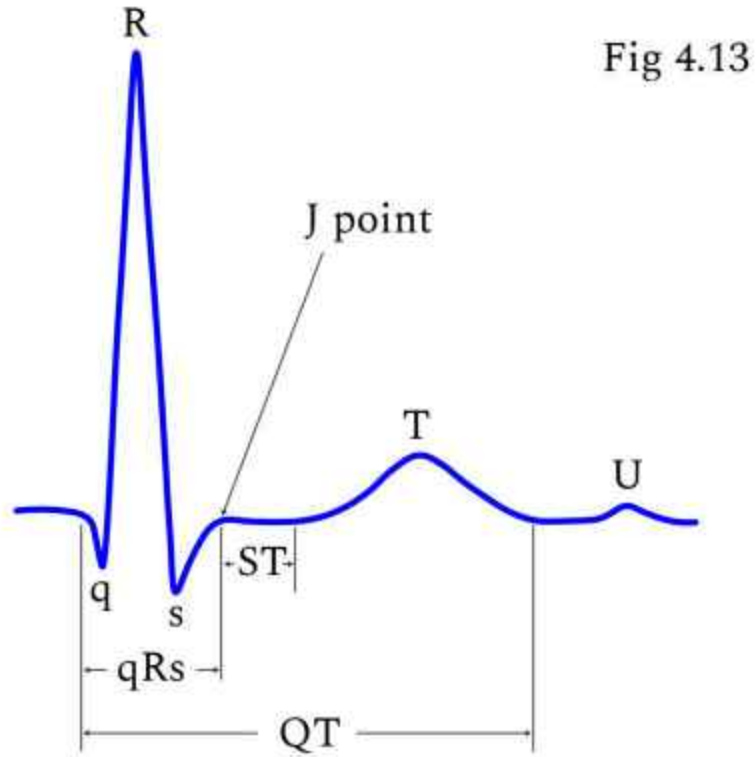
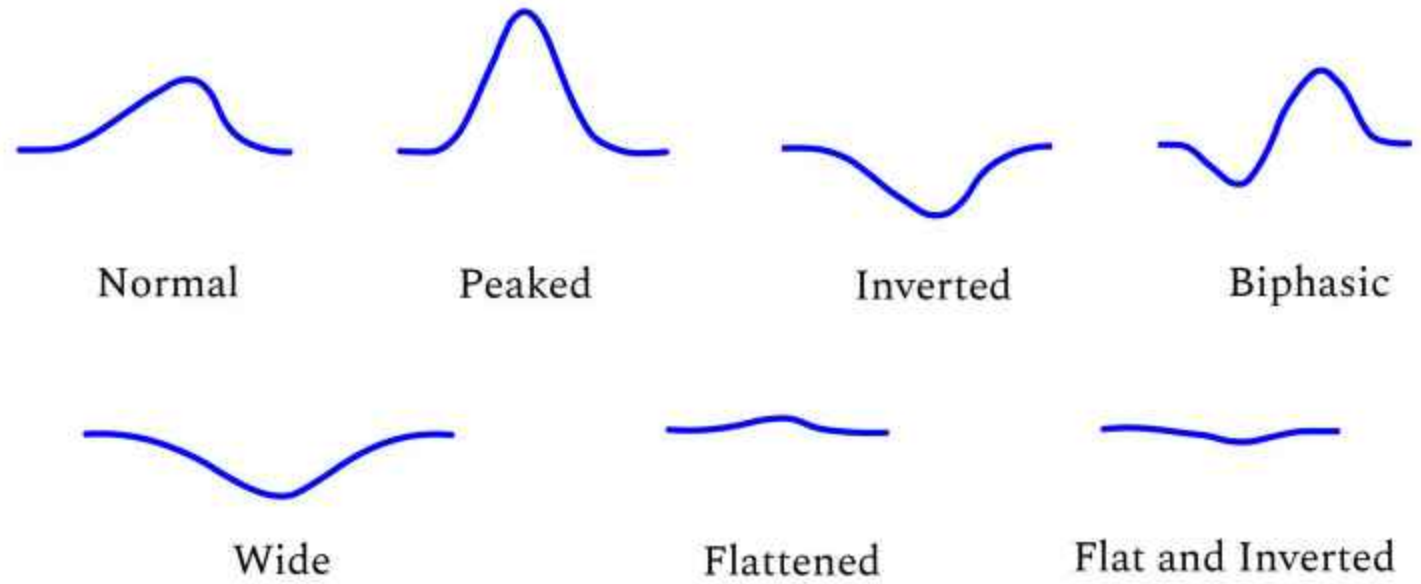
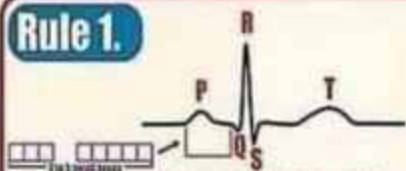


Fig 4.18



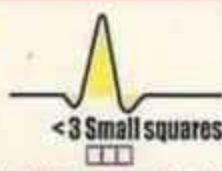
10 RULES OF A NORMAL ECG

Rule 1.



PR interval should be 120 to 200 milliseconds or 3 to 5 little squares.

Rule 2.



The width of the QRS complex should not exceed 110ms, less than 3 little squares.

Rule 3.



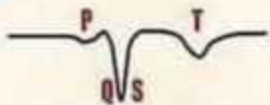
The QRS complex should be dominantly upright in leads I and II.

Rule 4.



QRS and T waves tend to have the same direction in the limb leads.

Rule 5.



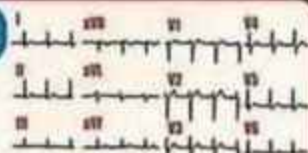
All waves are negative in lead aVR

Rule 6.



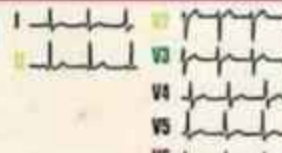
The R wave must grow from V1 to at least V4
The S wave must grow from V1 to at least V3 and disappear in V6

Rule 7.



The ST segment should start isoelectric except in V1 and V2 where it may be elevated.

Rule 8.



The P waves should be upright in I, II, and V2 to V6

Rule 9.



There should be no Q wave or only a small q less than 0.04 seconds in width in I, II, V2 to V6.

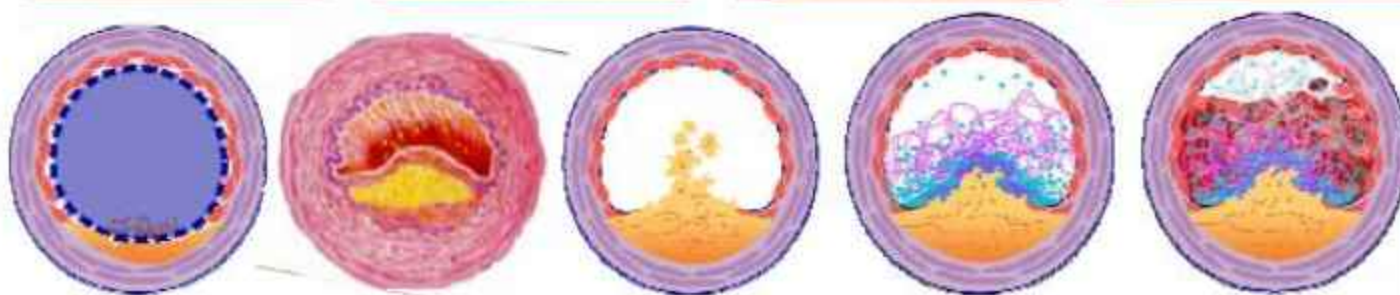
Rule 10.



The T wave must be upright in I, II, V2 to V6



Acute Coronary Syndrome



No serum marker release

Serum marker release

Ischemia:
Stable Angina

Ischemia:
Unstable Angina

Injury:
Non-Q-Wave MI

Injury:
Q-Wave MI

ECG: ST depression or T wave inversion
(unstable angina or NSTEMI)

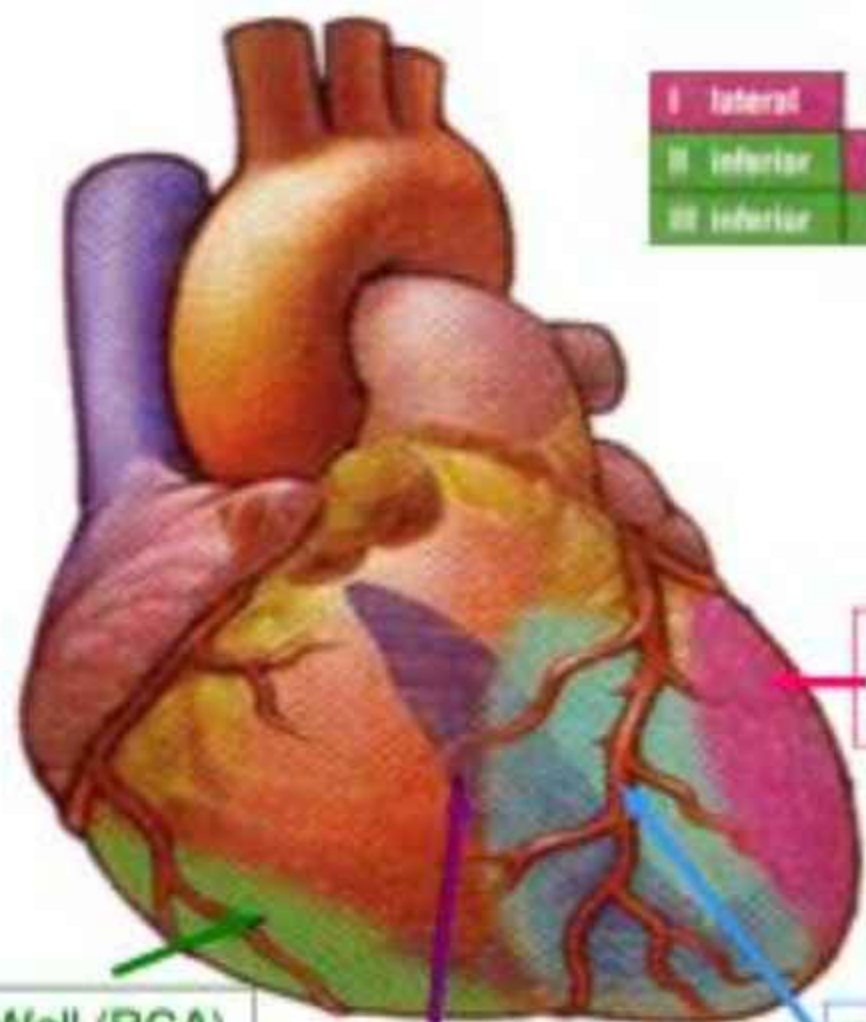
ST elevation
(STEMI)



ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION (STEMI)

- **ST-segment elevation** in at least two contiguous leads:
 - ≥ 1 mm in limb leads (I, II, III, aVL, aVF)
 - ≥ 2 mm in precordial leads (V1–V6)
- **New or presumed new LBBB** with ischemic symptoms may be considered STEMI equivalent
- **Hyperacute T waves** may precede ST elevation
- Development of **pathologic Q waves** later confirms infarction





I lateral	aVR	V ₁ septal	V ₄ anterior
II inferior	aVL lateral	V ₂ septal	V ₅ lateral
III inferior	aVF inferior	V ₃ anterior	V ₆ lateral

Lateral Wall (Circumflex)
I, aVL, V5-6

Inferior Wall (RCA)
II, III, aVF

Septal (LAD)
V1-2

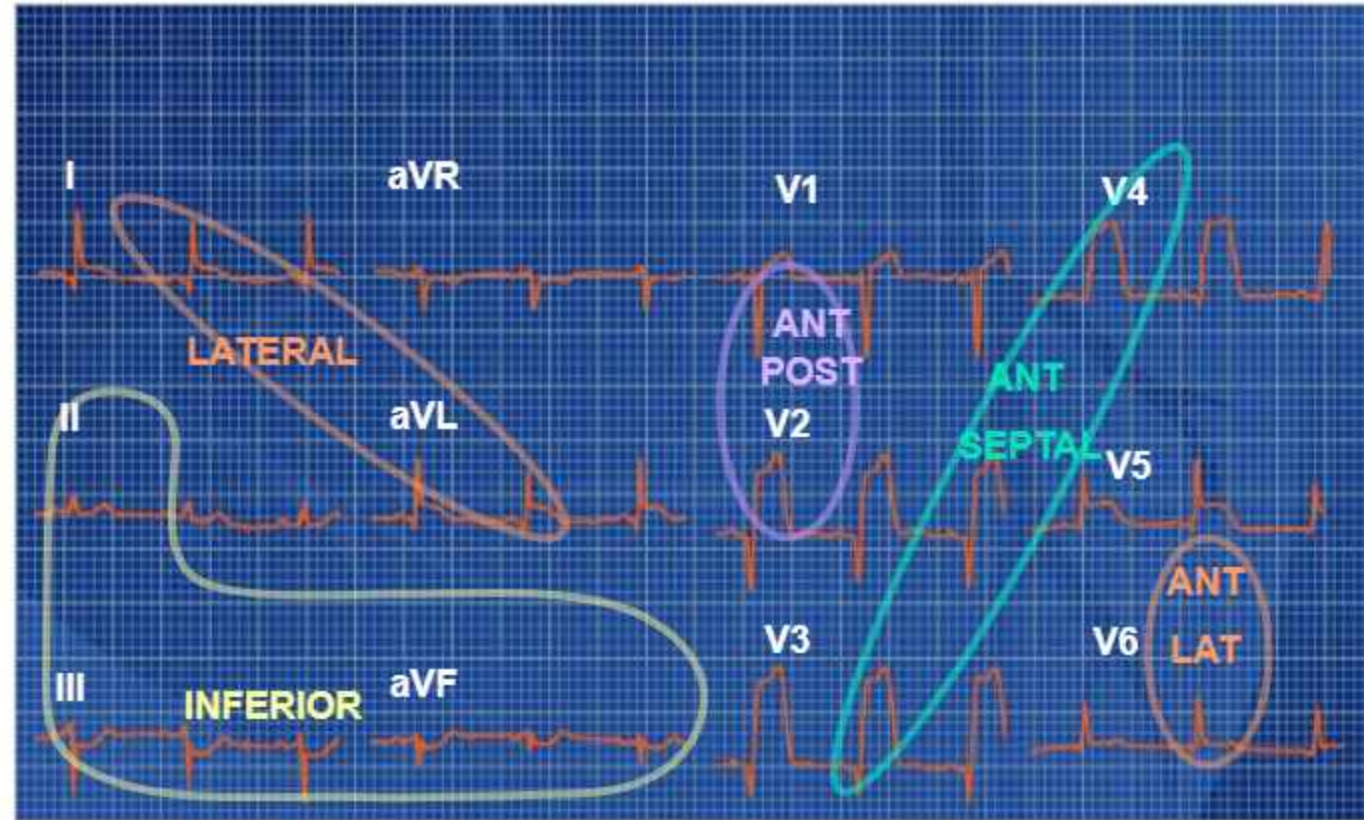
Anterior Wall (LAD)
V1-4



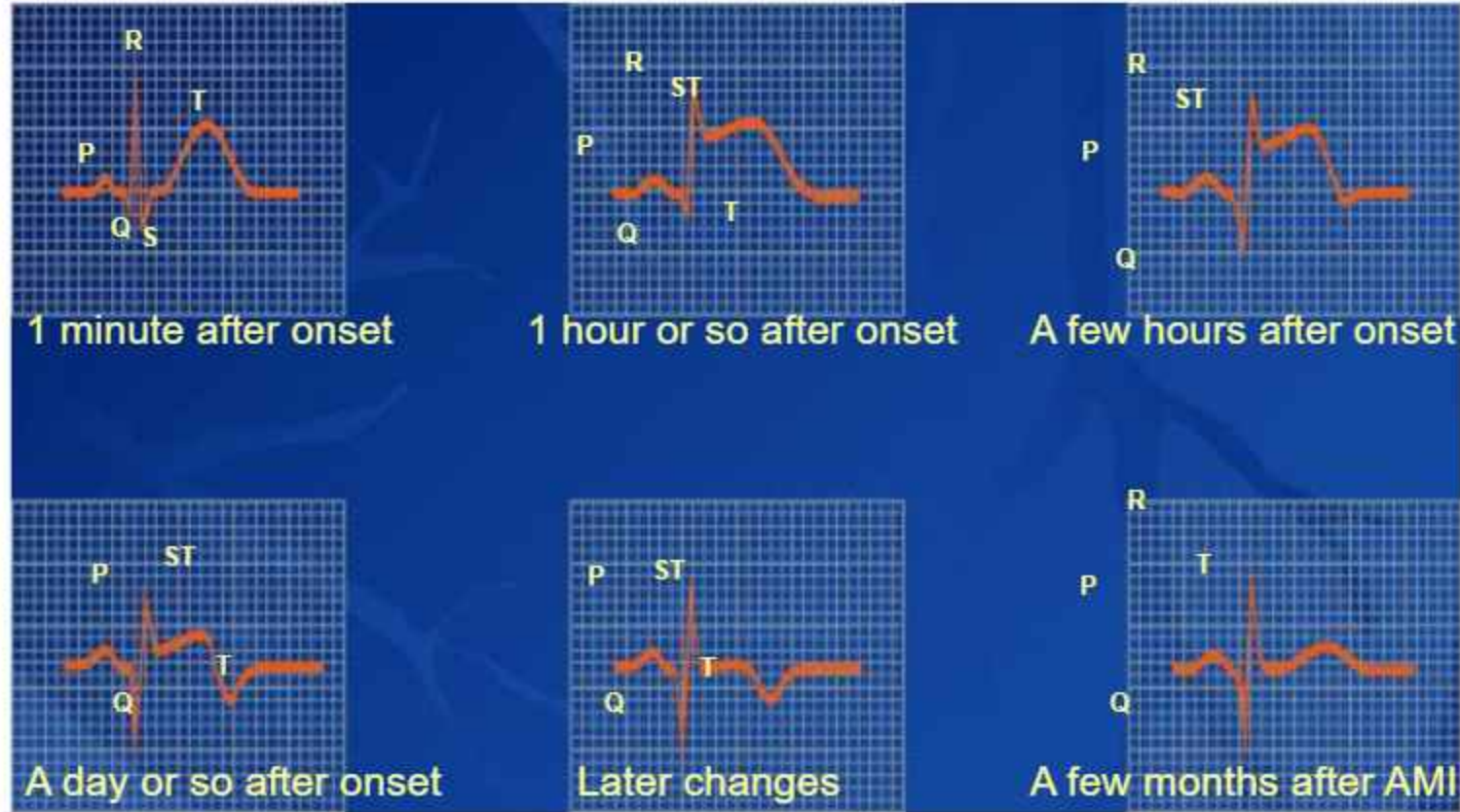
SITE	FACING	RECIPROCAL
SEPTAL	V1, V2	NONE
ANTERIOR	V3, V4	NONE
ANTEROSEPTAL	V1, V2, V3, V4	NONE
LATERAL	I, aVL, V5, V6	II, III, aVF
ANTEROLATERAL	I, aVL, V3, V4, V5, V6	II, III, aVF
INFERIOR	II, III, aVF	I, aVL
POSTERIOR	NONE	V1, V2, V3, V4



LOCATION OF INFARCT COMBINATIONS



SEQUENCE OF CHANGES IN EVOLVING AMI

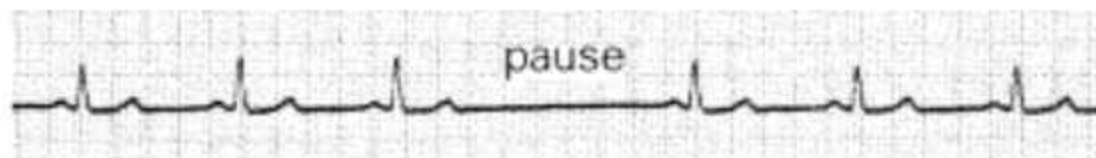


BLOCK

- Sinus Block
- AV Block
- Bundle Branch Block
- Hemiblock



SINUS (SA) BLOCK



- An unhealthy Sinus (SA) Node misses one or more cycles (sinus pause)
- The Sinus Node usually resumes pacing
- However, the pause may evoke an “escape” response from an automaticity focus





1° AV BLOCK



- PR interval is prolonged to greater than 0.2 sec (one large square)



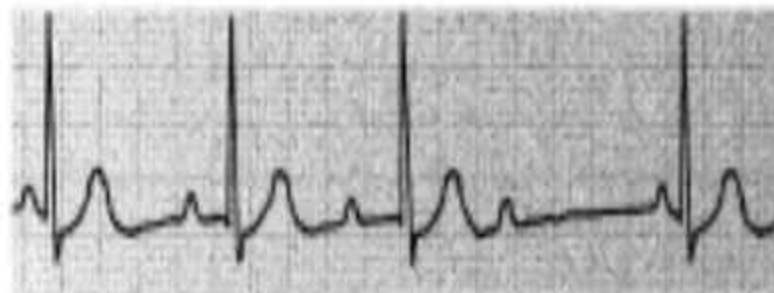
2° Block



2° AV BLOCK

(SOME P WAVES WITHOUT QRS RESPONSE)

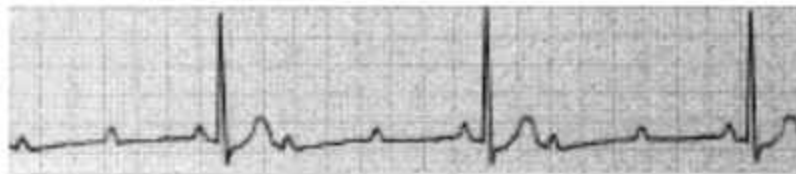
- Wenkebach
 - PR gradually lengthens with each cycle until the last P wave in the series does not produce a QRS



2° AV BLOCK

(SOME P WAVES WITHOUT QRS RESPONSE)

- Mobitz
 - Some P waves don't produce a QRS response.
 - Intermittent may cause an occasional QRS to be dropped.
 - More advanced may produce a 3:1 pattern or higher AV ration.



2° AV BLOCK

(SOME P WAVES WITHOUT QRS RESPONSE)

- 2:1 AV Block
 - May be Mobitz or Wenkebach.

