

اصول تفسیر الکتروکاردیوگرام برای پرستاران

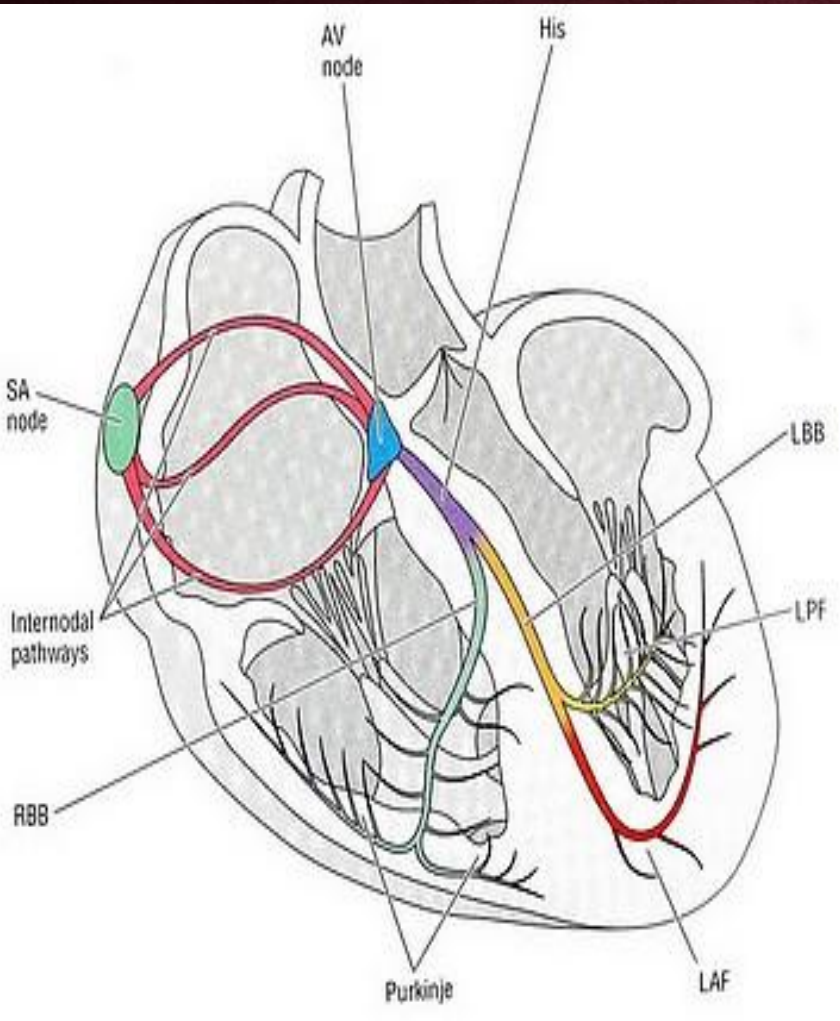
• ارائه دهندگان:

• دکتر رضا مسعودی

• زهرا کبیری

جریان‌های الکتریکی قلب

- جرقه‌ی هر چرخه‌ی قلبی در نقطه‌ای از دهلیز راست قلب به نام گره سینوسی - دهلیزی (**sinoatrial node/ SA node**) زده می‌شود. جریان الکتریکی تولید شده، سبب دپولاریزاسیون سلول‌های قلب می‌گردد، دپولاریزاسیون نیز انقباض سلول‌ها را به دنبال دارد. جریان الکتریکی از طریق مسیرهای هدایتی در نقاط مختلف قلب توزیع می‌شوند. این مسیرها را در شکل زیر می‌بینید:



- جریان الکتریکی پس از خروج از گره سینوسی - دهلیزی توسط مسیرهای بین گره‌ای (**internodal pathways**) در دو دهلیز راست و چپ توزیع می‌شوند.
- سپس جریان برای عبور از دهلیزها و رسیدن به مناطق پایین‌تر (بطن‌ها) می‌بایست از ساختاری به نام گره دهلیزی - بطنی (**atrioventricular node/ AV node**) عبور کند. جریان الکتریکی در این نقطه مقداری توقف می‌کند و سپس وارد شاهراهی به نام شاخه هیس (**bundle of His**) می‌شود. در ادامه این شاهراه به دو مسیر به نام‌های شاخه‌های دسته‌ای راست و چپ (**right and left bundle branches**) تقسیم می‌شود که جریان را در بطن‌های راست و چپ توزیع می‌کنند.
- مسیرها، نهایتاً به الیاف‌های بسیار باریکی به نام الیاف پورکینژ (**Purkinje fibers**) می‌رسند که این الیاف امواج الکتریکی را به سلول‌های میوکارد منتقل می‌کنند.

تولید جریان

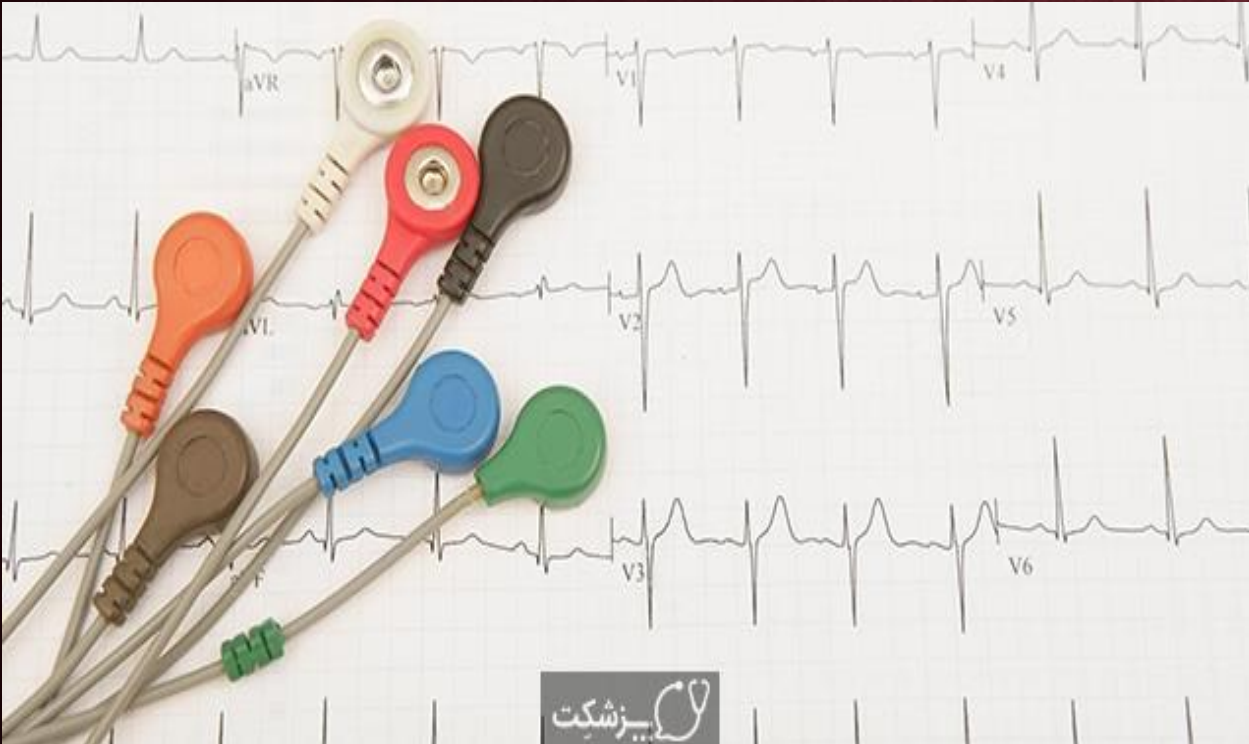
هر کدام از این قسمت‌های اسم برده شده، علاوه بر توانایی انتقال جریانات الکتریکی ایجاد شده، خود نیز توانایی تولید ایمپالس‌های الکتریکی دارند. اما سرعت تولید ضربان در قسمت‌های مختلف این سیستم با هم متفاوت است. سرعت‌های ذاتی بخش‌های مختلف سیستم هدایتی قلب به شرح زیر است:

۶۰-۱۰۰	گره سینوسی
۶۰-۸۰	سلول‌های دهلیزی
۴۰-۶۰	پیوندگاه
۲۰-۴۰	سلول‌های بطنی

بر اساس یک خصوصیت فیزیولوژیک، هر کدام از این قسمت‌ها که با سرعت بیشتری ضربان تولید کند، سایر کانون‌ها را تحت کنترل خود درآورده و اجازه‌ی فعالیت به سایر مراکز ضربان‌سازی را نمی‌دهد. به این خاصیت سرکوب سرعتی (**overdrive suppression**) گفته می‌شود. به این ترتیب در حالت عادی گره سینوسی پیم‌میکر طبیعی قلب می‌باشد و در صورت ایجاد اشکال در این گره، به ترتیب سلول‌های دهلیزی، سلول‌های پیوندگاه و سلول‌های بطنی مراکز پشتیبانی بعدی را تشکیل می‌دهند.

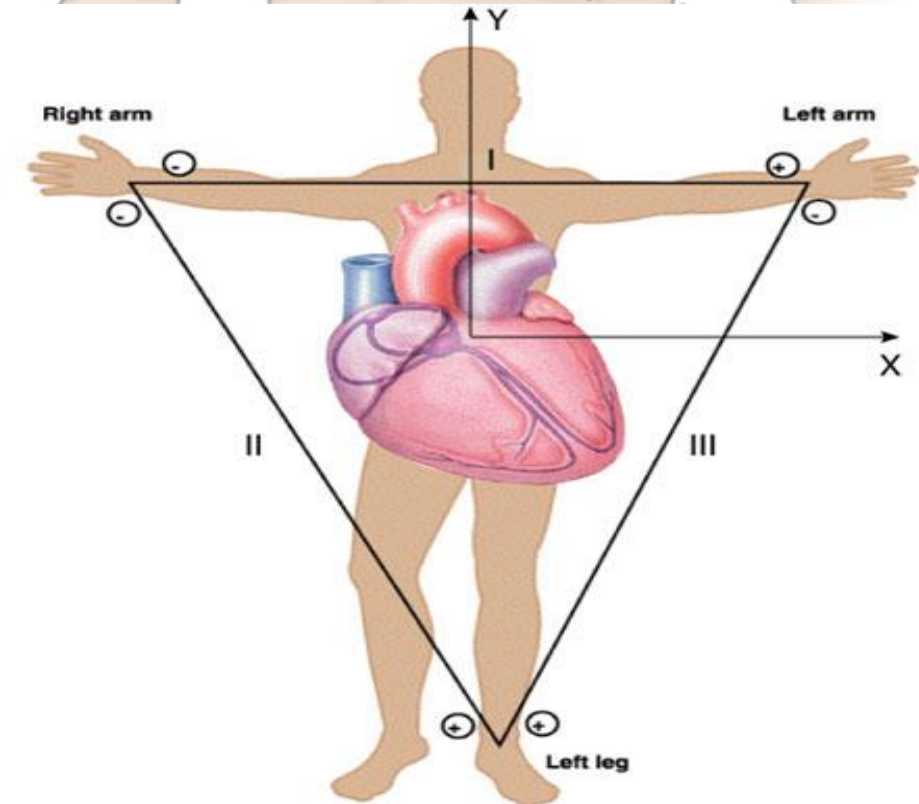
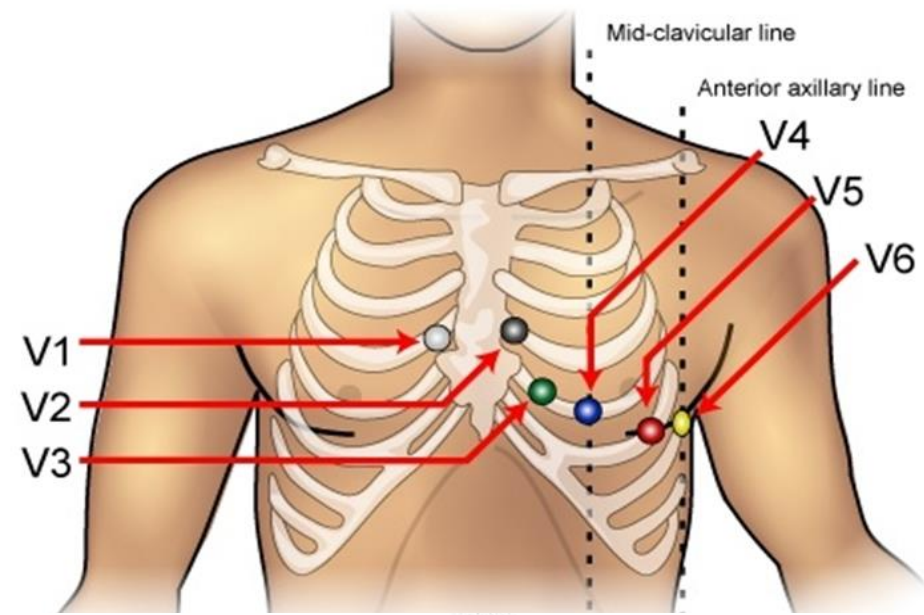
الکتروکاردیوگرام

- تعریف: ترسیم و ثبت فعالیت الکتریکی قلب
- الکتروکاردیوگرام (ECG یا EKG) یا نوار قلب یک ابزار
- تشخیصی است که بطور معمول برای ارزیابی
- عملکردهای الکتریکی و عضلانی قلب مورد
- استفاده قرار می گیرد.

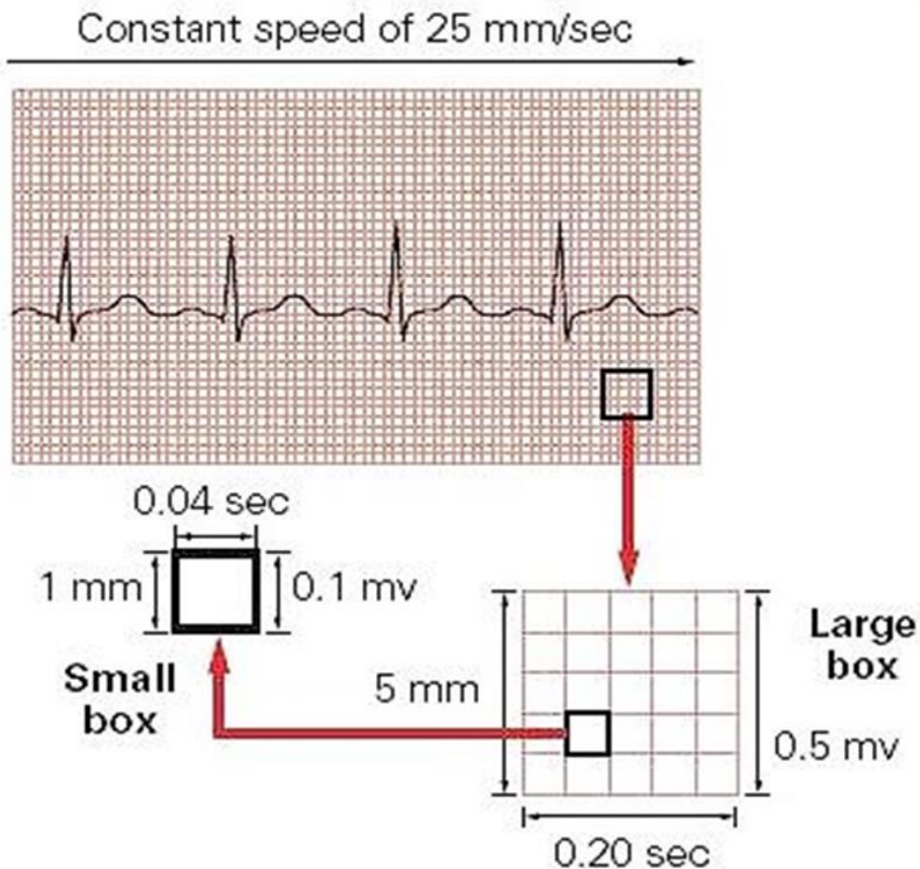


لیدهای الکتروکاردیوگرام

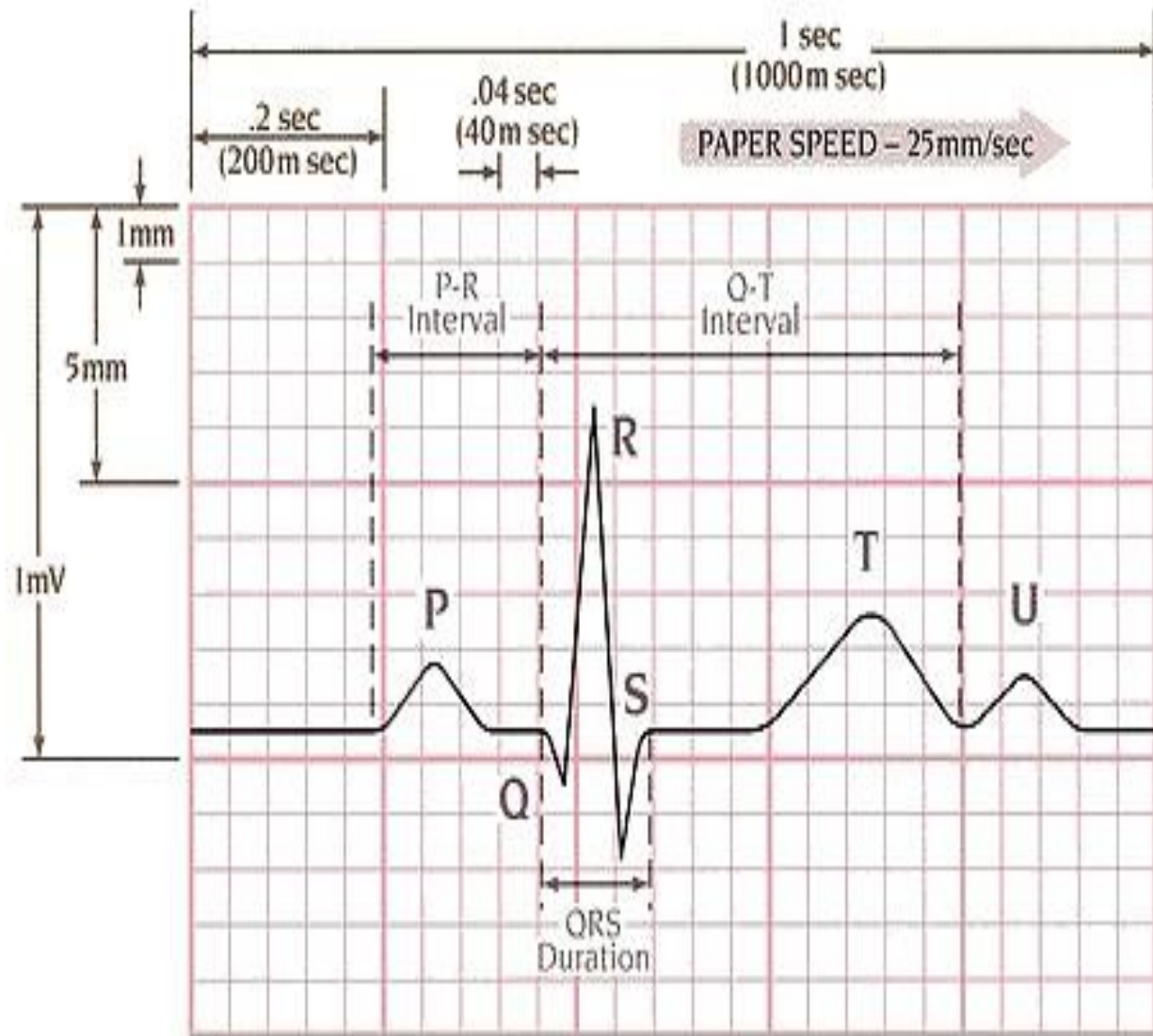
- V1: در فضای بین دنده ای ۴ سمت راست جناق قرار میگیرد
- V2: دقیقا رو به روی V1 در فضای بین دنده ای ۴ سمت چپ جناق قرار میگیرد.
- V4: یک دنده پایین تر سمت چپ- فضای بین دنده ای پنجم خط میدکلاویکل
- V3: بین V2 و V4 قرار دارد.
- V5: در فضای بین دنده ای پنجم در خط آنتریور اگزیلاری
- V6: در فضای بین دنده ای پنجم در خط مید اگزیلاری
- لید I: تفاوت ولتاژ دست چپ و دست راست را ثبت می کند.
- لید II: تفاوت ولتاژ بین پای چپ و دست راست را ثبت می کند.
- لید III: تفاوت ولتاژ بین پای چپ و دست چپ را ثبت می کند.



کاغذ الکتروکاردیوگرام



- امواج الکتریکی قلب توسط دستگاه الکتروکاردیوگراف بر روی
- کاغذ مخصوصی ترسیم می‌شوند. این کاغذ شطرنجی بوده و از
- تعدادی مربع ریز و درشت تشکیل شده است. هر ضلع مربع‌های ریز،
- یک میلی‌متر طول دارد.
- هر ۵ مربع ریز، با یک خط تیره از هم جدا شده‌اند،
- در نتیجه هر ۲۵ مربع ریز تشکیل یک مربع درشت‌تر را می‌دهند.
- هر ضلع مربع‌های بزرگ ۵ میلی‌متر طول دارد. بر روی کاغذ الکتروکاردیوگرام،
- محور افقی نشان دهنده‌ی زمان و محور عرضی نشان دهنده‌ی
- شدت جریان الکتریکی است.
- دستگاه الکتروکاردیوگراف به طور استاندارد با سرعت ۲۵ میلی‌متر در ثانیه وقایع الکتریکی قلب را ثبت می‌کند. پس هر مربع یک میلی‌متری بر روی محور افقی، معادل ۰.۴ ثانیه، و هر مربع ۵ میلی‌متری معادل ۰.۲ ثانیه می‌باشد.



VERTICAL AXIS	1 Small Square = 1mm (0.1mV)
	1 Large Square = 5mm (0.5mV)
	2 Large Squares = 1mV

HORIZONTAL AXIS	1 Small Square = .04 sec (40 m sec)
	1 Large Square = .2 sec (200 m sec)
	5 Large Squares = 1 sec (1000 m sec)

زمان	ارتفاع	
کمتر از ۱۱ / ثانیه	کمتر از ۲/۵ میلیمتر	موج P
/12 - /2	-----	فاصله PR
/۱۰ - /۰۶	متغیر	کمپلکس QRS
متغیر	کمتر از یک میلیمتر اختلاف از خط ایزوالکتریک	قطعه ST
متغیر	کمتر از ۵ در لیدهای اندامی و کمتر از ۱۰ در لیدهای سینه ای	موج T
کمتر از نصف R-R فاصله	-----	فاصله QT
متغیر	کمتر از ۲ میلیمتر	موج U

نحوه‌ی خواندن الکتروکاردیوگرام

- قدم اول: سرعت ضربان قلب را محاسبه کنید.
- قدم دوم: نظم را پیدا کنید.
- قدم سوم: امواج P را نگاه کنید.
- قدم چهارم: به فواصل PR توجه کنید.
- قدم پنجم: عرض کمپلکس‌های QR را مورد توجه قرار دهید.

Figure 1. Normal sinus rhythm on an electrocardiogram



Normal Sinus Rhythm



shutterstock.com · 1688917729



- Rate 60 - 100 bpm
- Regularity regular
- P waves normal
- PR interval 0.12 - 0.20 s
- QRS duration 0.04 - 0.12 s

Any deviation from above is sinus tachycardia, sinus bradycardia or an

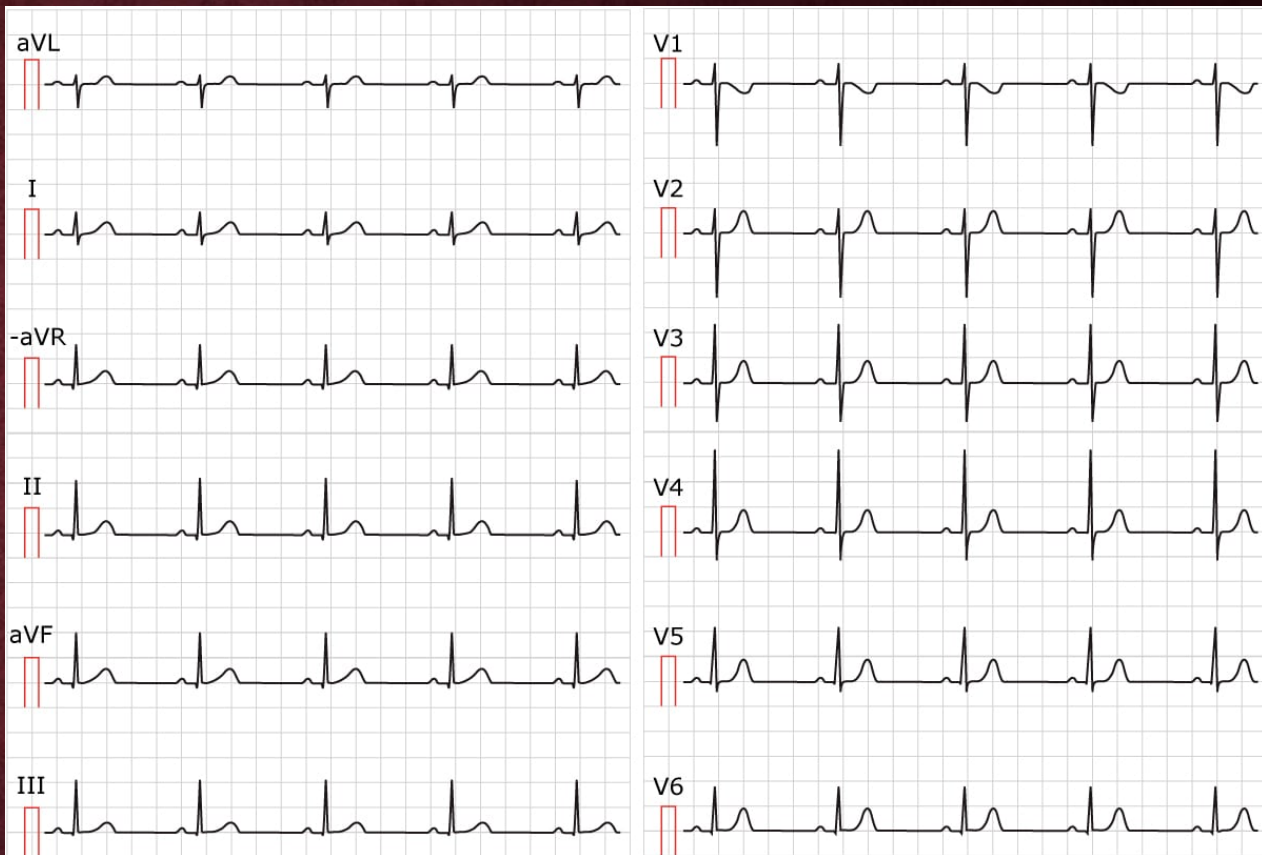
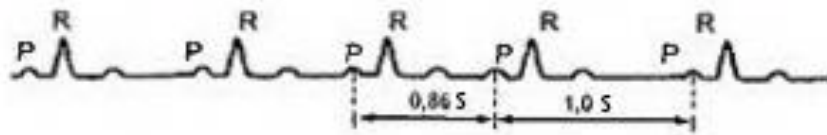


Figure I. Normal sinus rhythm on an electrocardiogram

آریتمی سینوسی

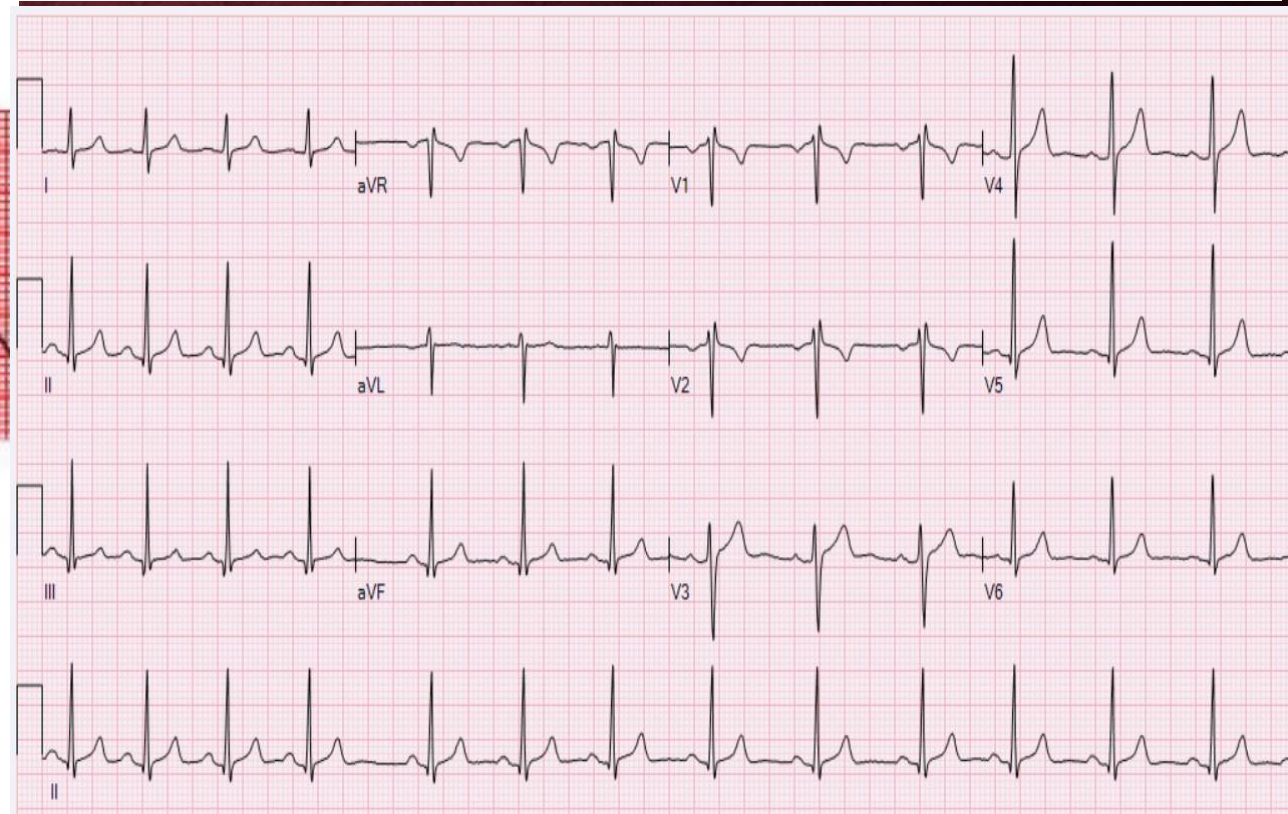


Sinus arrhythmia



Intervals P-P are different

The longest P-P interval differs from the shortest P-P interval by more than 0.12"



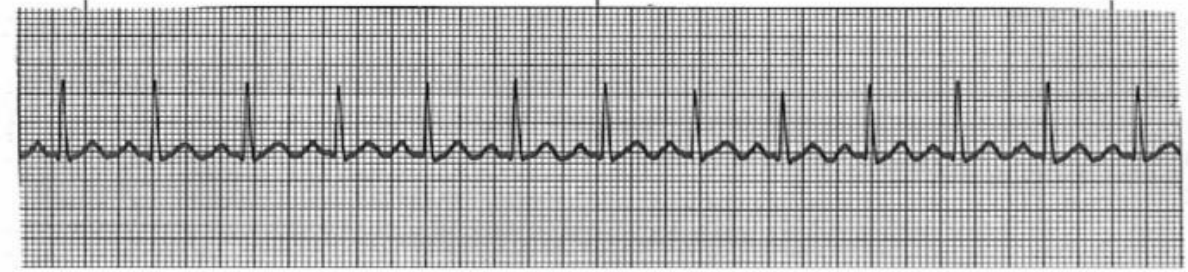
درمان:

- آریتمی سینوسی معمولاً نیاز به هیچگونه درمانی ندارد تنها زمانی که از نوع غیرتنفسی باشد، باید علت زمینه ای به وجود آورنده آریتمی را شناخته و اقدام به درمان آن نمود. به عنوان مثال اگر آریتمی سینوسی ناشی از عوارض دارویی (مثل مورفین یا سایر آرامبخش ها) باشد پزشک ممکن است اقدام به قطع این داروها نماید. در صورتیکه همزمان با آریتمی سینوسی ریت قلبی بیمار بسیار کاهش یابد، می توان درمان های علامتی برادی کاردی را در این موارد نیز به کار گرفت.

Figure 1. Normal sinus rhythm on an electrocardiogram



Sinus Tachycardia (ST)



Rhythm: Regular

Rate: > 100 bpm; < 160 bpm

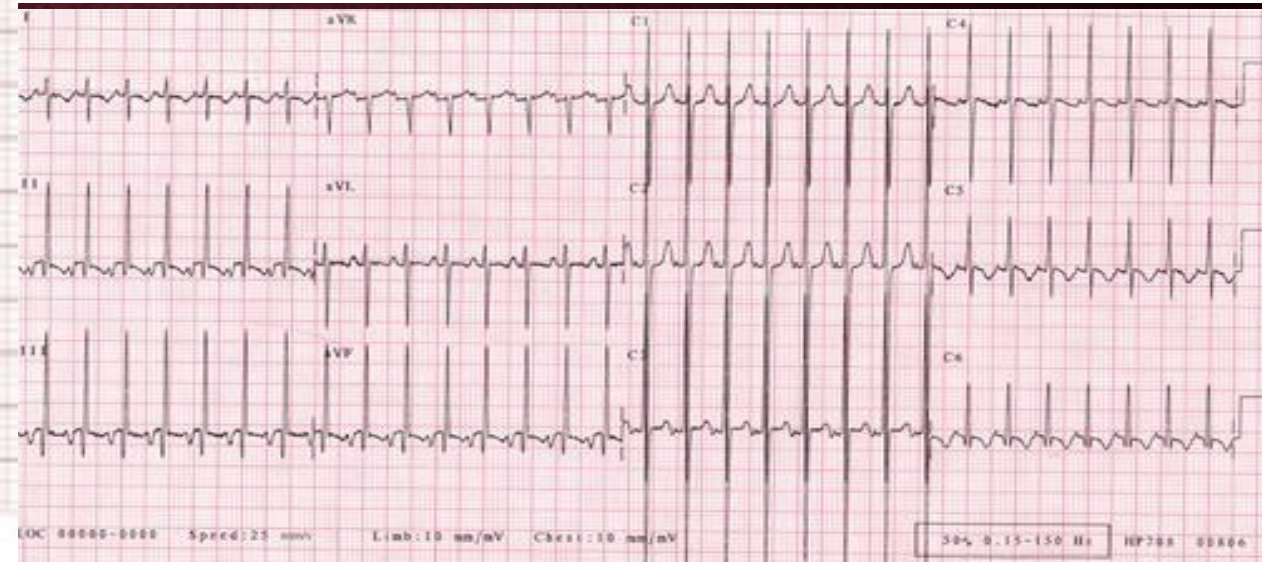
P waves: Upright & uniform; precedes each QRS complex

PR: 0.12 – 0.20 sec; constant

QRS: Narrow (≤ 0.10 sec); sometimes wide

*****Interpretation: Sinus tachycardia**

Sinus Tachycardia



25 mm/sec 10 mm/mV

shutterstock.com · 1835823070

LOC 0000-0000 Speed: 25 mm/s Limb: 10 mm/mV Chest: 10 mm/mV

30% 0.15-1.50 Hz HP388 00000

درمان

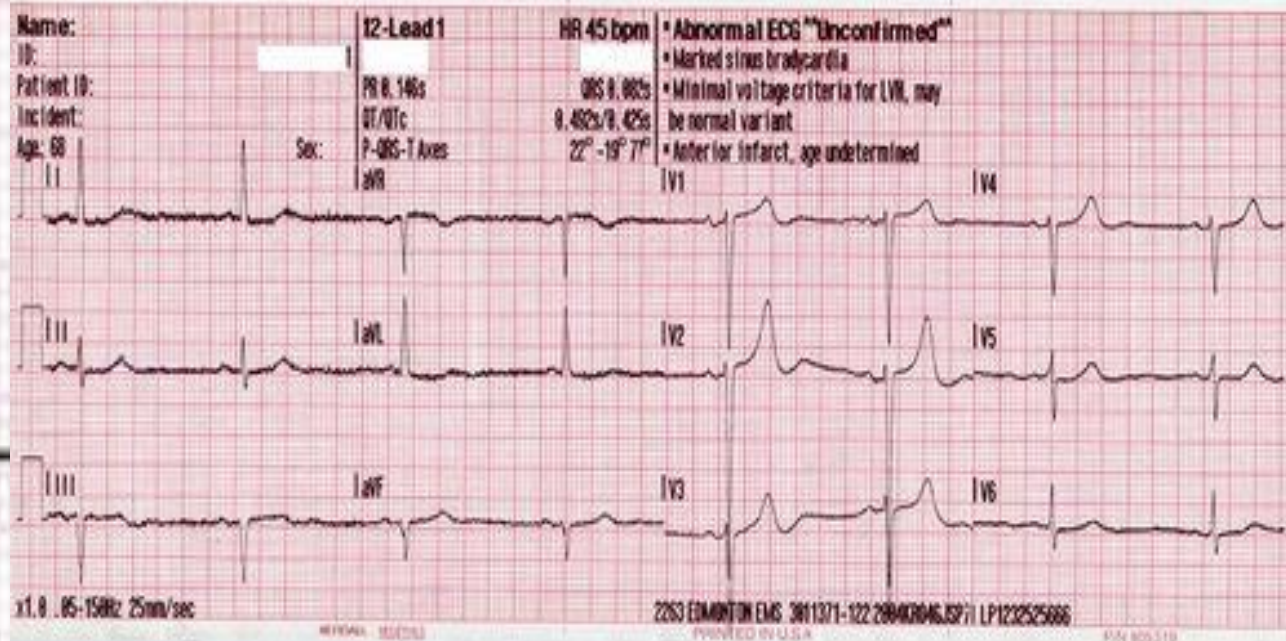
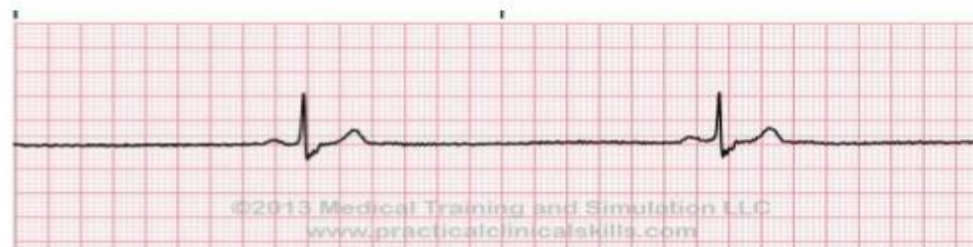
- در درمان تاکی کاردی سینوسی قبل از هر چیز باید به فکر بررسی و تشخیص دلایل بروز آن بوده تا بتوان راه حل مناسبی برای رفع آنها پیدا نمود.
- تاکیکاردی بدنبال بروز درد آنژین : اقدامات درمانی شامل مهیا کردن شرایط استراحت بیمار و کاربرد داروهای ضدانعقادی
- اگر علت **CHF** (نارسایی مزمن قلب) مبتلا به تاکیکاردی سینوسی شده باشد: تجویز دیورتیک و دیگوکسین
- تاکیکاردی بدنبال کاهش حجم خون به دنبال شوک و خونریزی: تجویز مایعات وریدی
- تاکیکاردی بدنبال بروز عفونت و تب: تجویز آنتی بیوتیک و تب بر
- در مواردی که هیچگونه بیماری زمینه ای وجود نداشته و تاکی کاردی ناشی از تحریک نابجای سیستم عصبی سمپاتیک بوده و مدت طولانی ادامه یابد به خاطر پیشگیری از خطر ایسکمی باید داروهایی تجویز شود که به طور علامتی ریت قلبی را کند نماید. پر مصرف ترین این داروها بتابلوکرها (مثل پروپرانولول یا ایندرال، آتنولول و متوپرولول) و کلسیم بلوکرها (مثل وراپامیل) هستند. تجویز داروهای ضد اضطراب و آرام بخش در کسانی که دچار اضطراب و و نگرانی می باشند از جمله موارد دیگری است که برای کاهش ضربان های قلب در تاکی کاردی سینوسی می تواند موثر باشد.

Figure 1. Normal sinus rhythm on an electrocardiogram



Sinus Bradycardia

Rhythm	Regular
Rate	Slow (< 60 bpm)
P Wave	Normal
PR Interval	Normal (0.12-0.20 sec)
QRS	Normal (0.06-0.10 sec)
Notes	



درمان

- معمولاً احتیاج به درمان خاصی ندارد؛ مگر اینکه باعث اختلال در وضعیت همودینامیکی شده باشد.
- در قدم اول تلاش می‌شود تا علت ایجاد این ریتم مشخص، و در جهت حذف و اصلاح آن اقدام شود.
- برای درمان معمولاً از داروی آتروپین به شکل داخل وریدی و در مواردی نیز از کاتهکولامین‌ها یا دوپامین استفاده می‌گردد.
- در موارد نادری احتیاج به استفاده از پیس‌میکر می‌باشد.

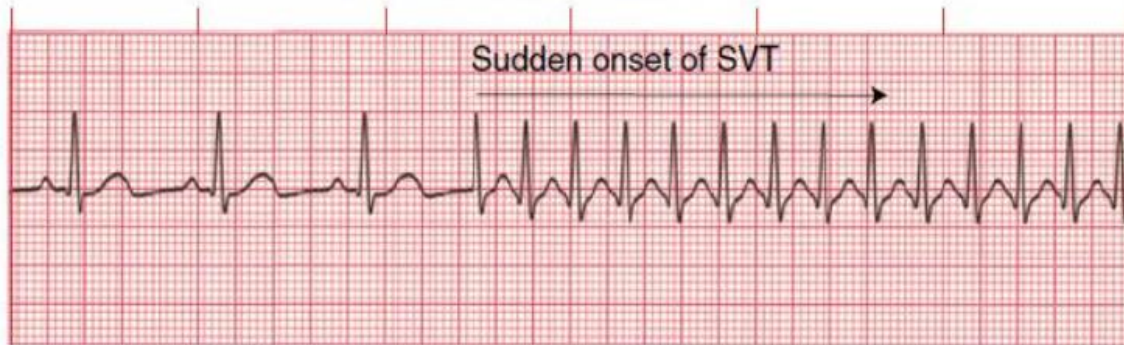
تاکیکاردی حمله ای فوق بطنی

Sinus Tachycardia



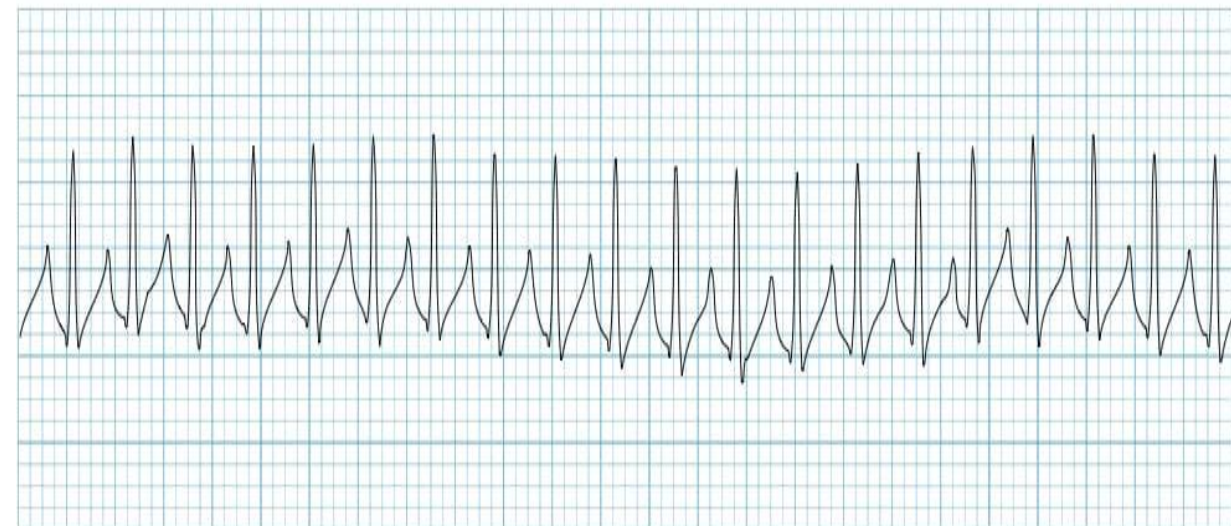
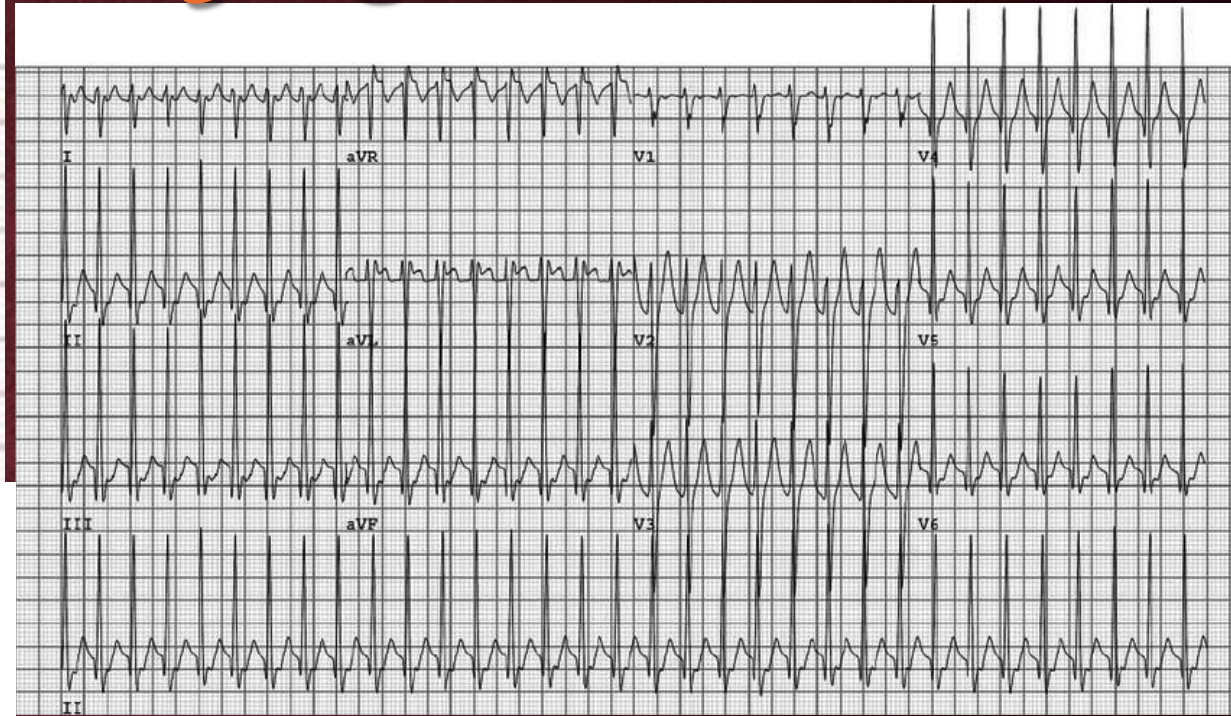
Paroxysmal Supraventricular Tachycardia (PSVT)

- PSVT is a rapid rhythm that starts and stops suddenly.
- For accurate interpretation, the beginning or end of the PSVT must be seen.
- PSVT is sometimes called paroxysmal atrial tachycardia (PAT).



Rate: 150–250 bpm
Rhythm: Irregular
P Waves: Frequently buried in preceding T waves and difficult to see
PR Interval: Usually not possible to measure
QRS: Normal (0.06–0.10 sec) but may be wide if abnormally conducted through ventricles

♥ **Clinical Tip:** The patient may feel palpitations, dizziness, lightheadedness, or anxiety.



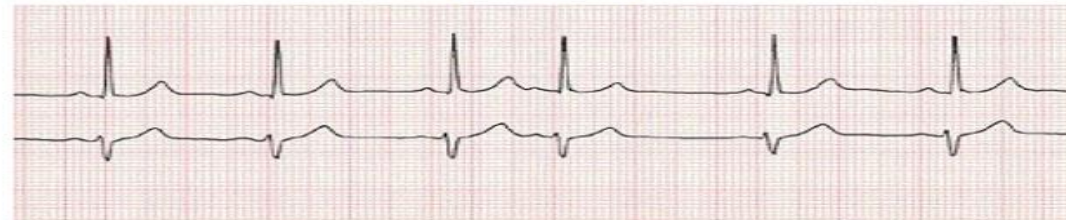
درمان

- به شدت علائم بستگی دارد. بسته به شرایط از درمان های زیر استفاده می شود:
- -تجویز اکسیژن
- -مانورهای تحریک کننده عصب واگ (مثل سرفه کردن، تحریک رفلکس Gag، حبس کردن نفس، مانور والسالوا، ماساژ سینوس کاروتید و
- -داروهای مثل مسدود کننده های کانال های کلسیمی و داروهای ضد آریتمی مثل آدنوزین
- -شوک الکتریکی به صورت سینکرونیزه

Figure 1. Normal sinus rhythm on an electrocardiogram



Premature Atrial Contraction (PAC)



Rhythm: Depends on the underlying rhythm; Premature ectopic beat causes slight irregularity

Rate: Overall HR depends on rate of underlying rhythm

P waves: P wave of premature beat will have a different morphology (flattened, notched, or unusual). May be hidden in the T wave

PR: 0.12 – 0.20 sec on regular beat; ectopic beat PR may differ.

QRS: Narrow (< 0.12 sec); sometimes wide

Premature Atrial Contraction (PAC)



Premature atrial contraction ECG



درمان

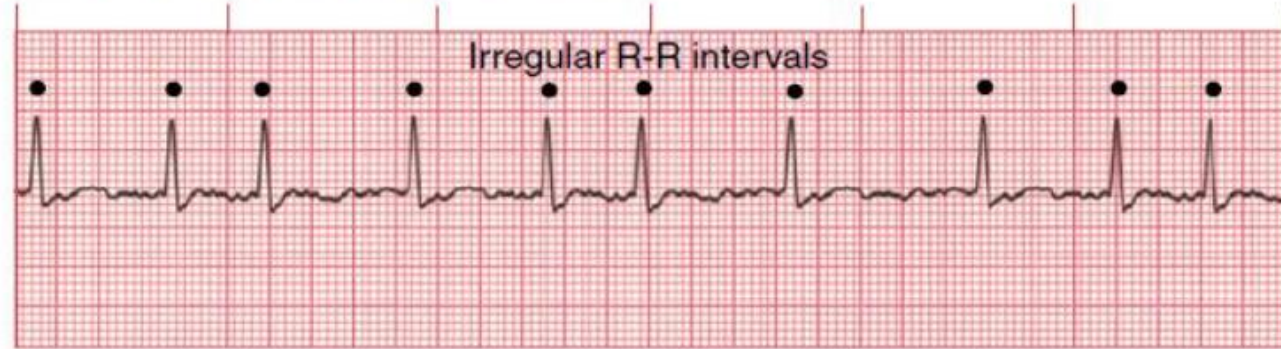
- تا زمانی که افراد مبتلا هیچگونه نشانه و علامت بالینی از خود نشان نداده اند، احتیاجی به درمان وجود ندارد.
- در افراد نشانه دار نیز درمان بیشتر روی حذف علت زمینه ای ایجاد کننده **PAC** متمرکز می شود. (به طور مثال قطع قهوه و الکل یا دیجیتال).
- بروز مکرر **PAC** ممکن است علامتی برای شروع تاکی دیس ریتمی های خطرناک تر مثل فیبریالسیون دهلیزی باشد که در این شرایط نیاز به درمان وجود دارد. در چنین مواردی معمولاً باید داروهایی تجویز نمود که زمان تحریک پذیری سلول های قلب را افزایش دهند. از جمله این داروها می توان به دیجیتال ها، پروکائین آمید و وراپامیل اشاره نمود.
- به بیماران مبتلا باید کمک کرد تا عواملی را که باعث افزایش تحریک پذیری دهلیز گردیده و قبلاً به آنها اشاره شد، شناخته و تا حد ممکن از آنها اجتناب نمایند.

Premature atrial contraction ECG



Atrial Fibrillation (A-fib)

- Rapid, erratic electrical discharge comes from multiple atrial ectopic foci.
- No organized atrial depolarization is detectable.



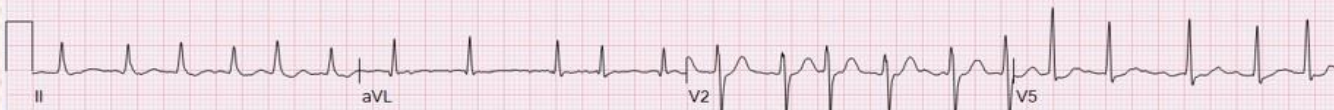
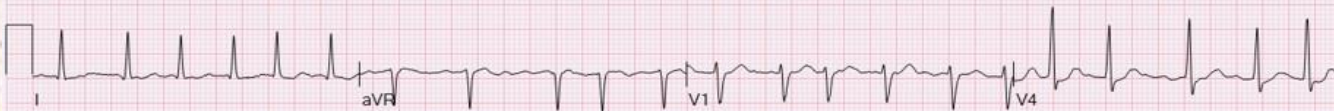
Rate: Atrial: ≥ 350 bpm; ventricular: variable

Rhythm: Irregular

P Waves: No true P waves; chaotic atrial activity

PR Interval: None

QRS: Normal (0.06–0.10 sec)

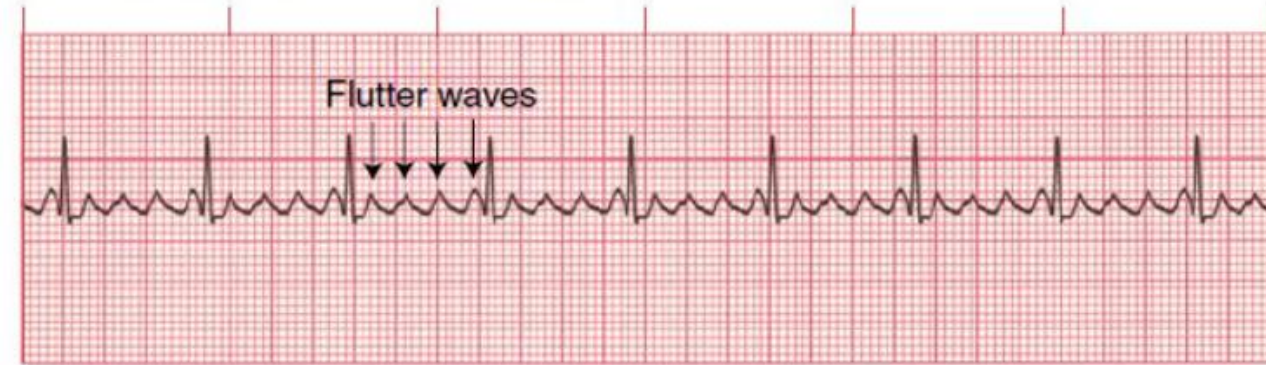


درمان

- **AF** در مقایسه با سایر ریتم‌های دهلیزی خطرناک‌تر است. در این بی‌نظمی چون انقباض دهلیزی موثری وجود ندارد، مقداری از خون همیشه در دهلیزها می‌ماند و علاوه بر کاهش برون ده قلبی (به علت از بین رفتن لگد دهلیزی)، احتمال تشکیل لخته در دهلیزها و ایجاد آمبولی ریوی و مغزی همواره وجود دارد.
- - در فیبریلاسیون دهلیزی بیش از آنکه به فکر اصلاح بی‌نظمی باشیم، می‌بایست سرعت پاسخ‌های بطنی را کم‌تر کرد. برای این منظور بسته به وضعیت بیمار از مسدود کننده‌های کانال‌های کلسیمی، بتا بلاکرها و دیجوکسین استفاده می‌شود.
- - برای اصلاح بی‌نظمی و بازگرداندن این ریتم به ریتم نرمال سینوسی از داروهای ضد آریتمی مثل آمیودارون، پروکائین آمید و ... استفاده می‌شود.
- - در مواردی که وضعیت همودینامیکی بیمار مختل شده باشد (علایمی از قبیل تنگی نفس، درد قفسه‌ی سینه، کاهش فشار خون، سرگیجه و کاهش سطح هوشیاری)، از شوک الکتریکی سینکرونیزه جهت اصلاح ریتم استفاده می‌شود. در بیمارانی نیز که به درمان‌های دارویی پاسخ نمی‌دهند ممکن است از این روش استفاده شود.
- - از روش‌های تهاجمی‌تر مثل **ablation** نیز در مواردی استفاده خواهد شد.
- - بیماران دارای **AF** مزمن، برای پیشگیری از حوادث ناشی از تشکیل لخته، به صورت طولانی مدت می‌بایست از داروهای ضد لخته مثل وارفارین استفاده کنند.

Atrial Flutter (A-flutter)

- AV node conducts impulses to the ventricles at a ratio of 2:1, 3:1, 4:1, or greater (rarely 1:1).
- The degree of AV block may be consistent or variable.



Rate: Atrial: 250–350 bpm; ventricular: variable

Rhythm: Atrial: regular; ventricular: variable

P Waves: Flutter waves have a saw-toothed appearance; some may be buried in the QRS and not visible

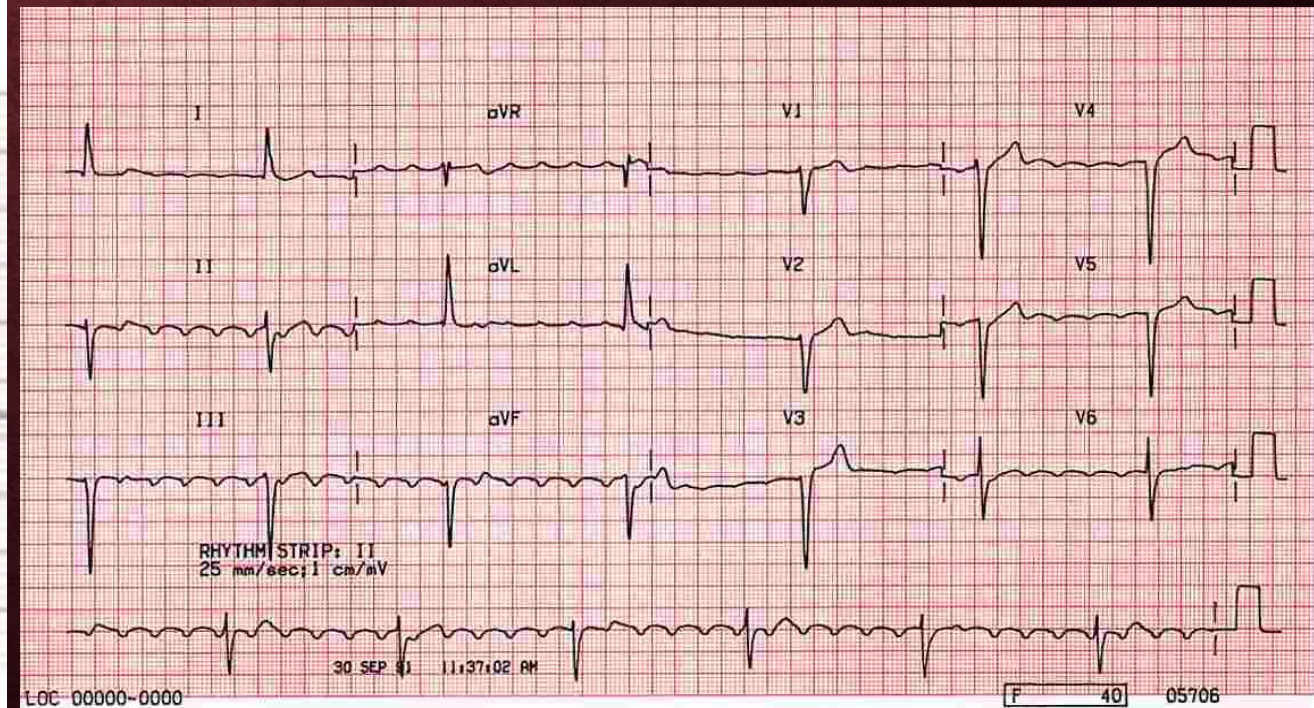
PR Interval: Variable

QRS: Usually normal (0.06–0.10 sec), but may appear widened if flutter waves are buried in QRS

Atrial Flutter



shutterstock.com · 1835822890



LOC 0000-0000

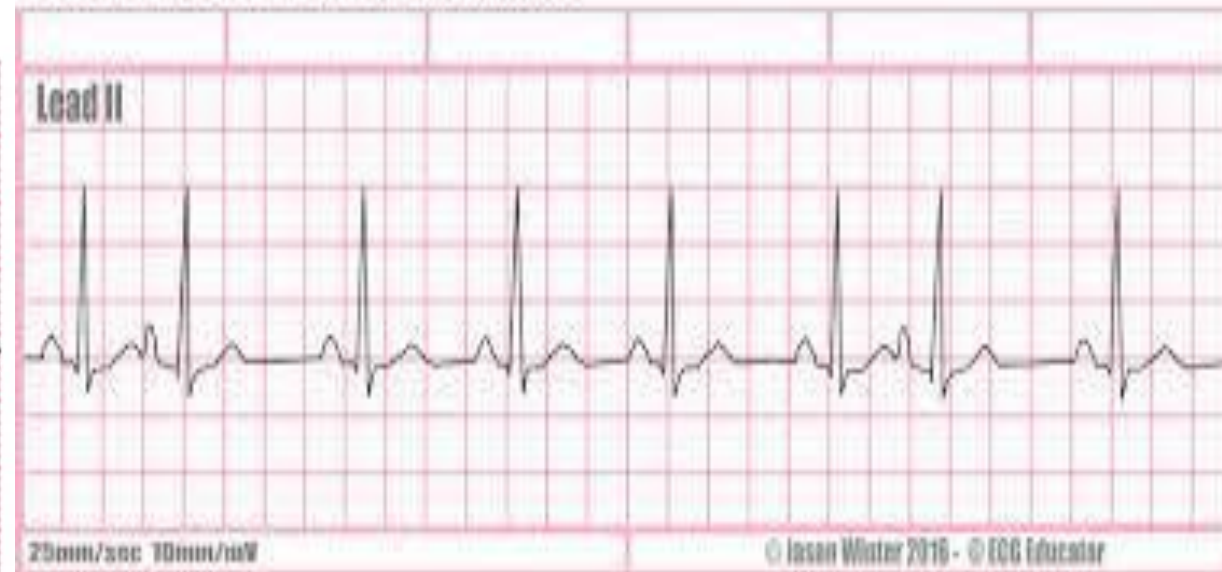
درمان

- هدف اول درمان کاهش سرعت پاسخ بطن‌ها است. برای این منظور از داروهایی مثل مسدودکننده‌های کانال‌های کلسیمی و بتابلاکرها استفاده می‌شود.
- برای اصلاح این بی‌نظمی از داروهای ضد آریتمی مثل آمیودارون نیز ممکن است استفاده شود.
- در وضعیت‌های شدید از شوک الکتریکی سینکرونیزه استفاده می‌شود.
- برای اصلاح این ریتم و برخی دیگر از آریتمی‌ها گاهی از روش‌های تهاجمی‌تر مثل ablation استفاده می‌شود.

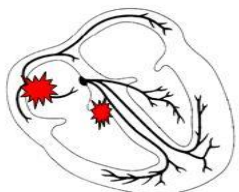
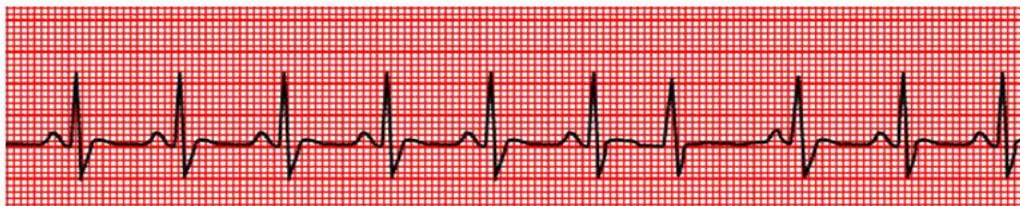
Figure 1. Normal sinus rhythm on an electrocardiogram



Premature Atrial Contraction (PAC)



Premature Junctional Complexes (PJC)



Chapter 2 - ECG

Supraventricular Rhythms

Early beats arising from above the ventricles.

PAC, PJC

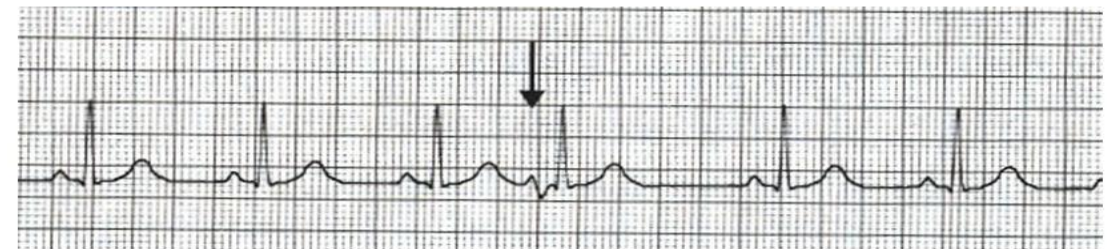
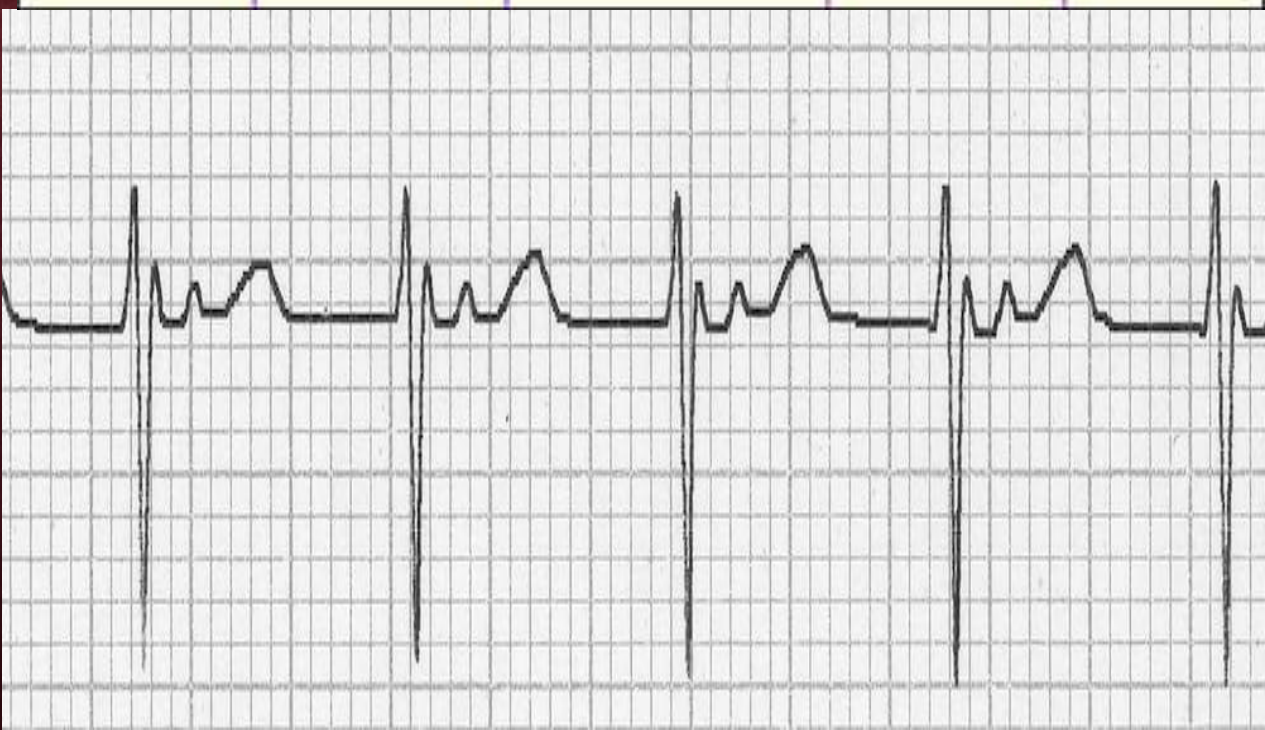
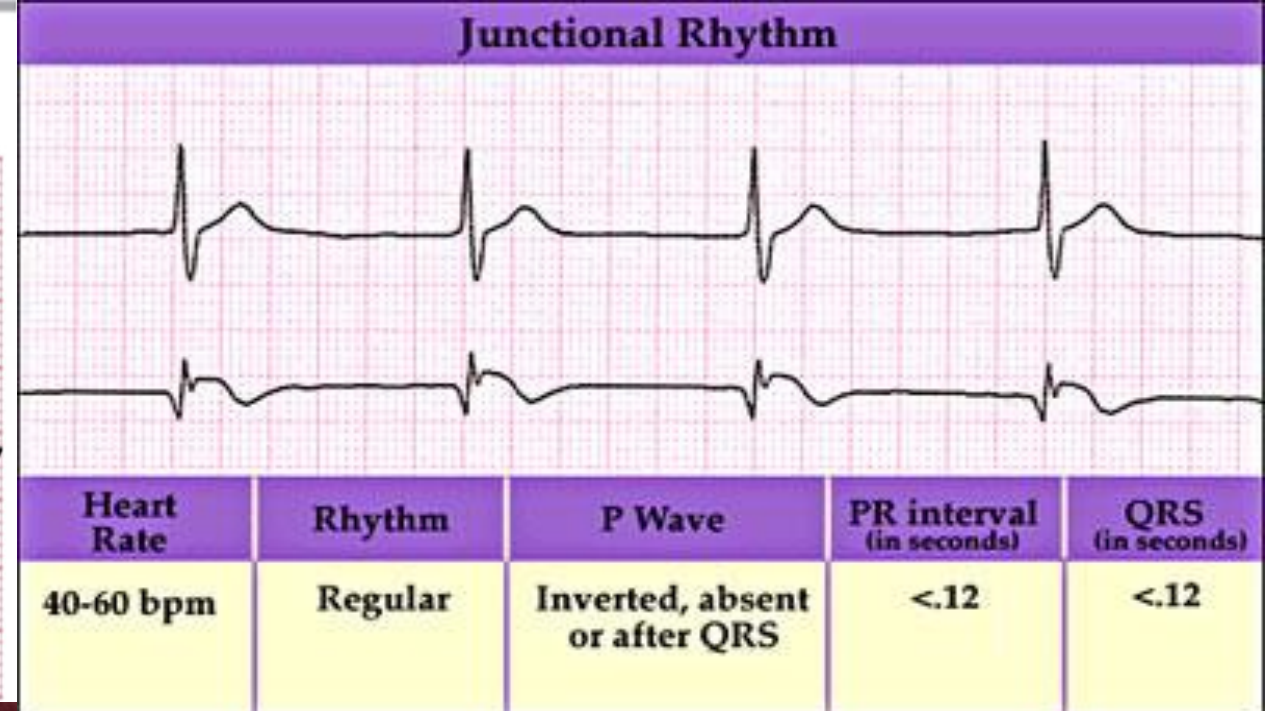


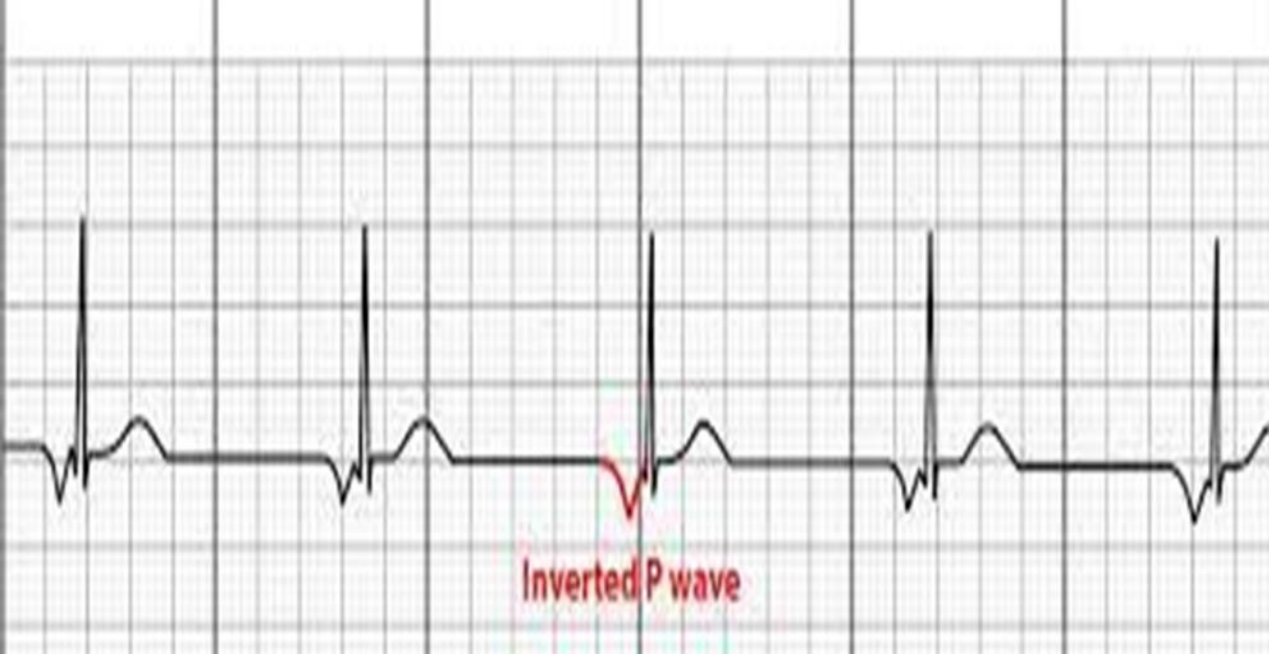
Figure 1. Normal sinus rhythm on an electrocardiogram



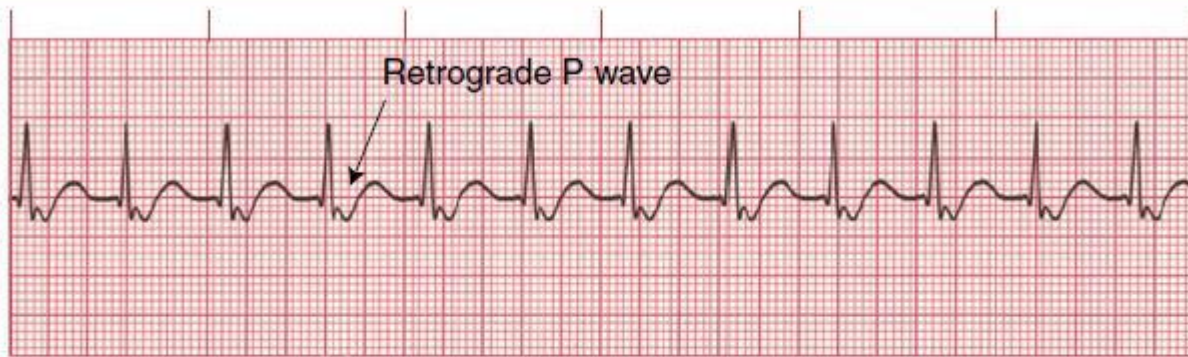
درمان

- معمولا نیاز به درمان ندارد مگر آنکه ریت قلبی آنقدر آهسته باشد که بیمار علایم همودینامیک را از خود نشان دهد.

- در این موارد میتوان از آتروپین به میزان ۰/۵ تا ۱ میلی گرم بصورت داخل وریدی استفاده کرد.



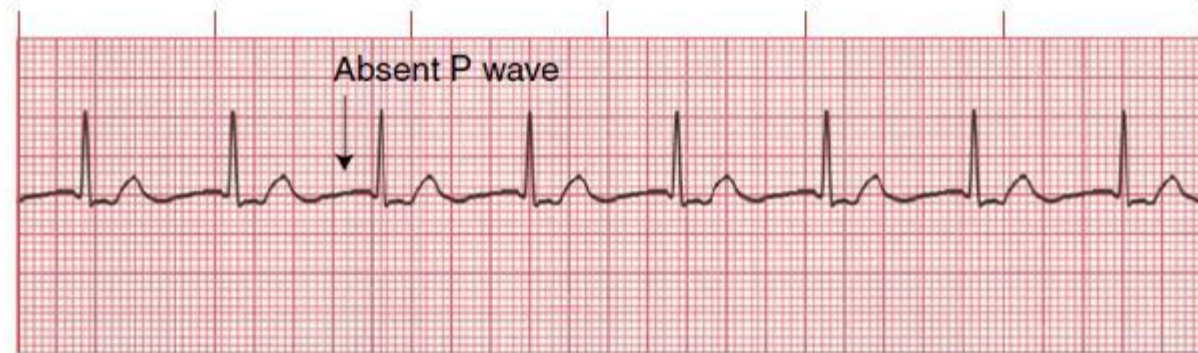
Junctional Tachycardia



Rate: 101–180 bpm
 Rhythm: Regular
 P Waves: Absent, inverted, buried, or retrograde
 PR Interval: None, short, or retrograde
 QRS: Normal (0.06–0.10 sec)

♥ **Clinical Tip:** Signs and symptoms of decreased cardiac output may be seen in response to the rapid rate.

Accelerated Junctional Rhythm



Rate: 61–100 bpm
 Rhythm: Regular
 P Waves: Absent, inverted, buried, or retrograde
 PR Interval: None, short, or retrograde
 QRS: Normal (0.06–0.10 sec)

♥ **Clinical Tip:** Monitor the patient, not just the ECG, for clinical improvement.

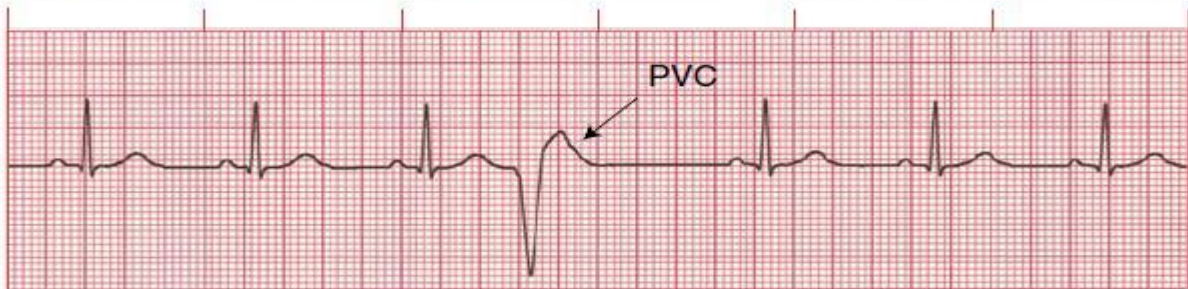


درمان

- درمان معمولاً به علت زمینه ای برمیگردد.
- در صورتی که بیمار دیژیتال مصرف میکند، باید از نظر مسمومیت با دیژیتال بررسی شود، بخصوص زمانی که از این دارو برای درمان فیبریلاسیون مزمن دهلیزی استفاده گردد.
- سطح پتاسیم سرم باید اندازه گیری و تنظیم شود.
- جهت کاهش ری میتوان از داروهایی نظیر وراپامیل، پروپرانول، کینیدین یا دیژیتال استفاده نمود.
- در صورتیکه ریت بسیار سریع بوده، بیمار علائم اختلال همودینامیک داشته باشد، از شوک کاردیوورژن استفاده میشود.
- در صورتیکه بیماری زمینه ای درمان نشود، درمان تاکیکاردی جانکشن موفقیت آمیز نخواهد بود.

Premature Ventricular Contraction (PVC)

- PVCs result from an irritable ventricular focus.
- PVCs may be uniform (same form) or multiform (different forms).
- Usually a PVC is followed by a full compensatory pause because the sinus node timing is not interrupted. In contrast, a PVC may be followed by a noncompensatory pause if the PVC enters the sinus node and resets its timing, enabling the following sinus P wave to appear earlier than expected.



Rate: Depends on rate of underlying rhythm

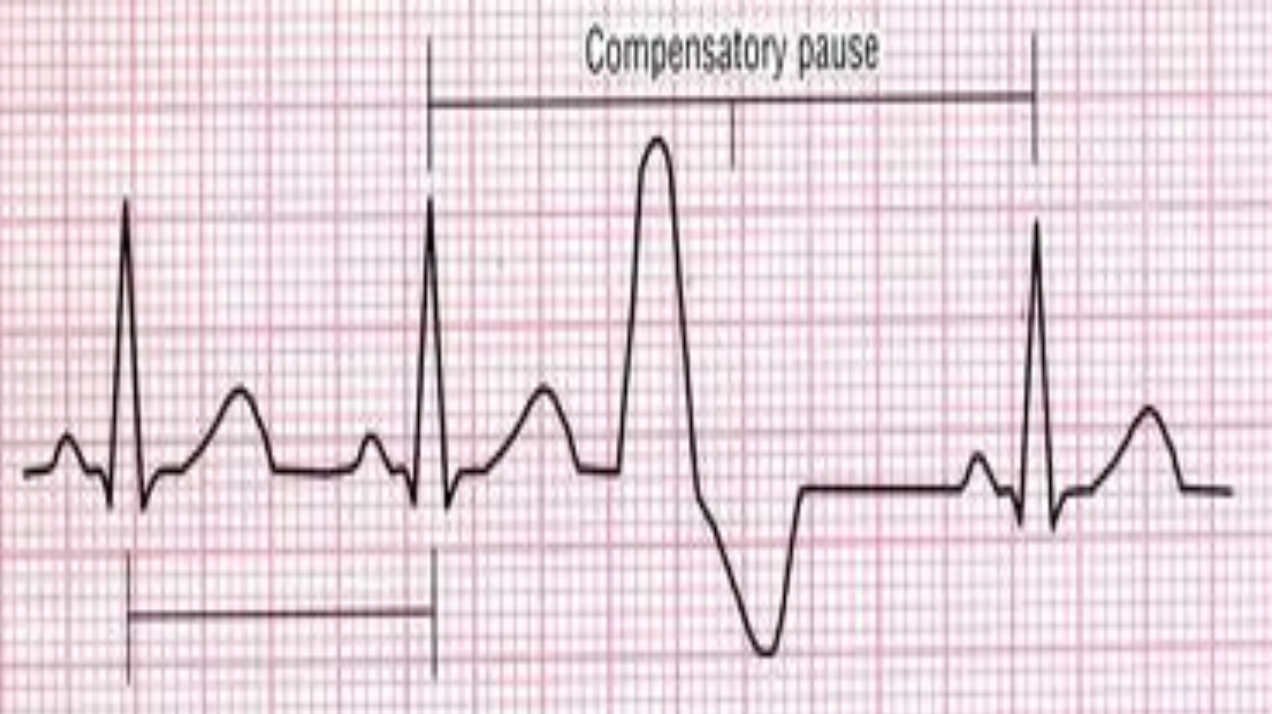
Rhythm: Irregular whenever a PVC occurs

P Waves: None associated with the PVC

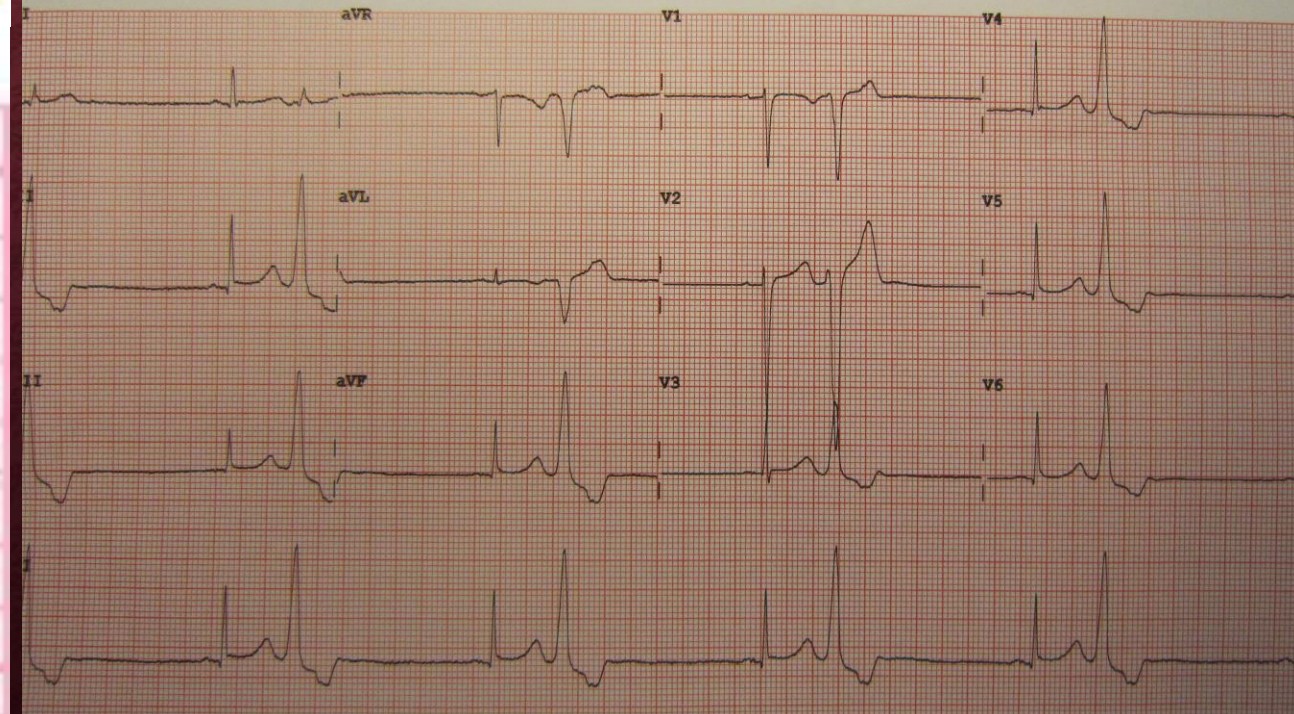
PR Interval: None associated with the PVC

QRS: Wide (>0.10 sec), bizarre appearance

♥ **Clinical Tip:** Patients may sense PVCs as skipped beats. Because the ventricles are only partially filled, the PVC frequently does not generate a pulse.



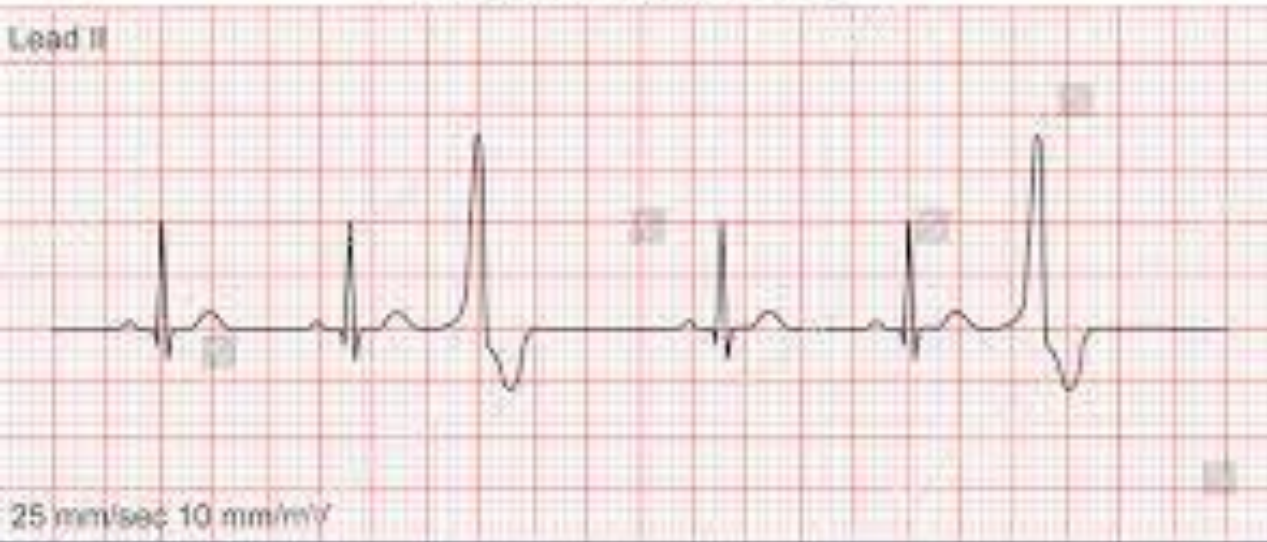
Ventricular Bigeminy



Ventricular Bigeminy



Trigeminy PVC



درمان

- داروی انتخابی برای درمان pvc، لیدوکائین وریدی است و در صورت مقاوم بودن به این دارو از سایر آنتی آریتمی نظیر پروکائین آمید یا بریتالیوم بصورت داخل وریدی استفاده نمود.



Ventricular Rhythms

Ventricular Tachycardia

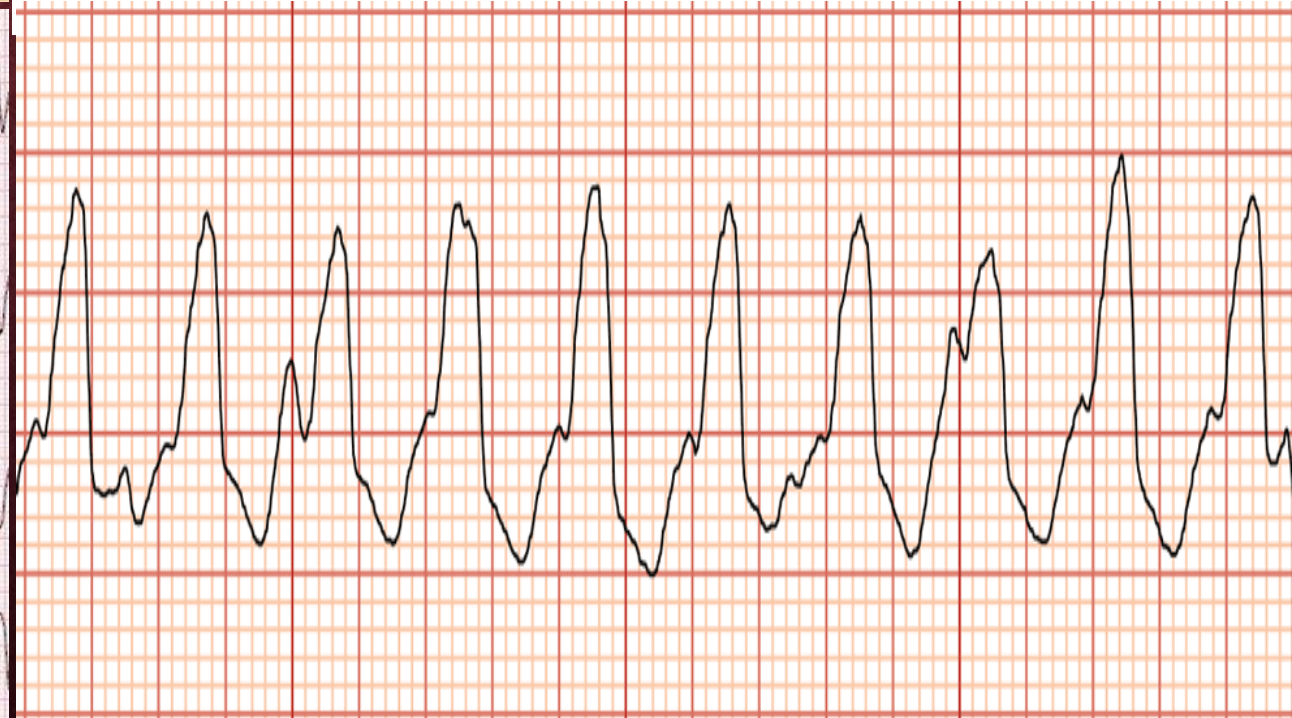
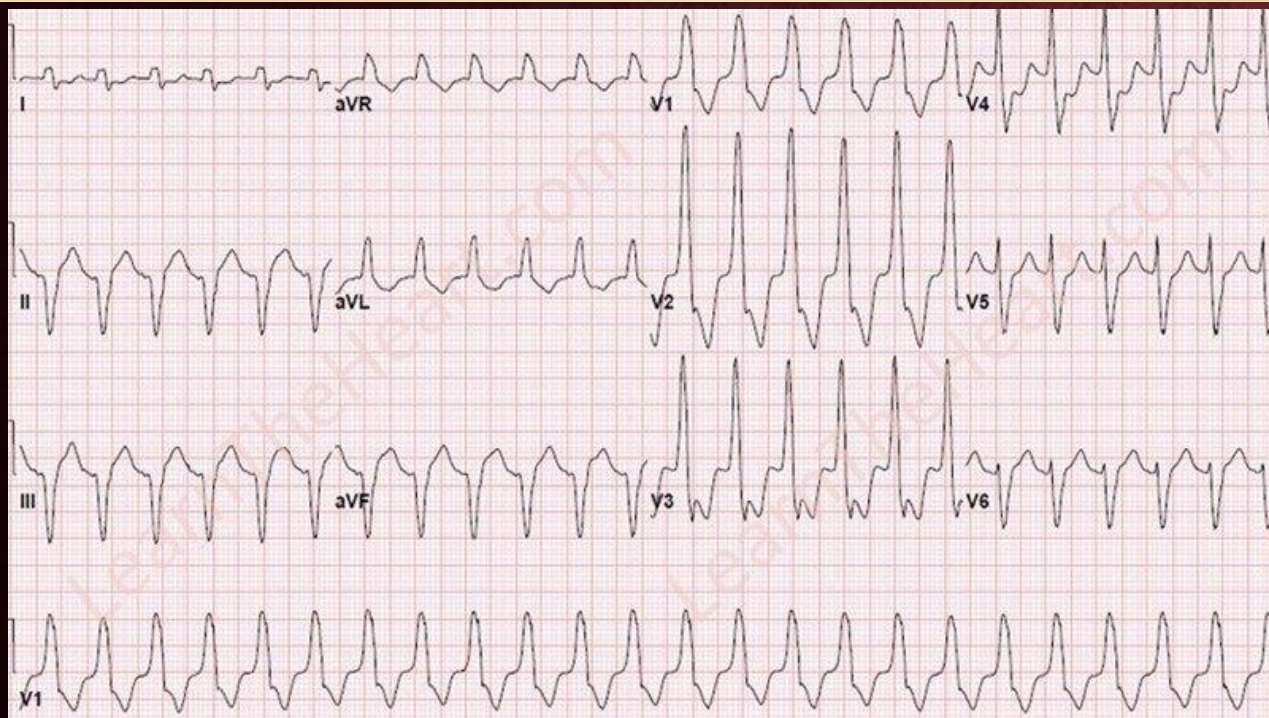
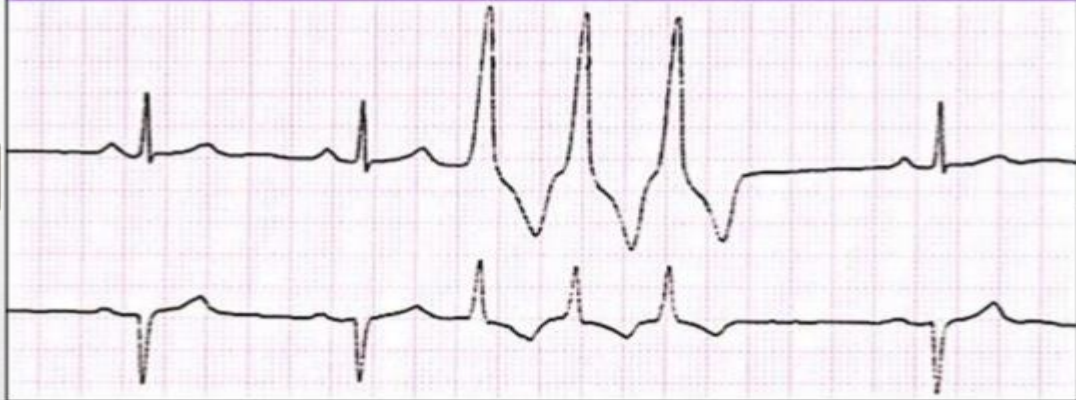


Heart Rate	Rhythm	P Wave	PR Interval (sec.)	QRS (Sec.)
100 – 250	Regular	No P waves corresponding to QRS, a few may be seen	NA	>.12

Prof. Dr. RS Mehta, MSND, BPKHS

52

Triplet PVC's: occur in groups of three

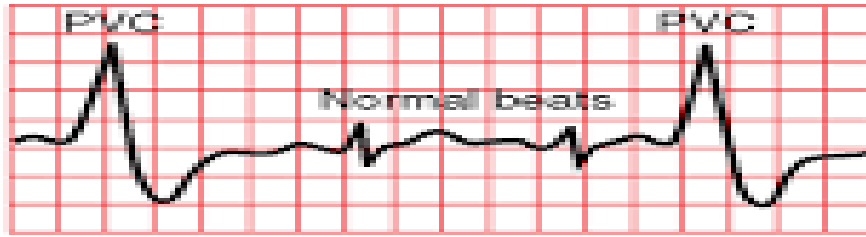


درمان

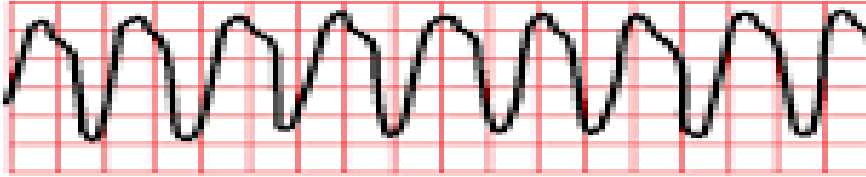
- در صورتیکه علت **run vt** غیر قلبی باشد، نیاز به درمان ندارد، اما در صورت قلبی بودن آن، در صورتیکه بیمار دچار اختلالات همودینامیکی نباشد، درمان دارویی را با دوز حمله ای لیدوکائین آغاز میکنند ($1\text{mg}/\text{min}$) و ۳۰ دقیقه بعد، نصف دوز اولیه تکرار میشود، ضمن آنکه از همان ابتدا انفوزیون نگهدارنده به میزان $1-4\text{ mg}/\text{min}$ نیز آغاز میگردد.
- در صورت عدم تاثیر لیدوکائین، از پروکائین آمید به میزان $100\text{mg}/5\text{min}$ تا دوز نهایی 1000mg استفاده میشود. و اگر بیمار به این دارو جواب نداد، انتخاب بعدی بریتیلیوم توسیلات است. در صورت مقاوم بودن بیمار به کلیه درمان های فوق، آخرین انتخاب آمیودارون است.
- در نهایت اگر اقدامات دارویی قادر به کنترل **vt** نبود، از کاردیوورژن درمانی طبق پروتکل استفاده میشود.

فلوتر بطنی

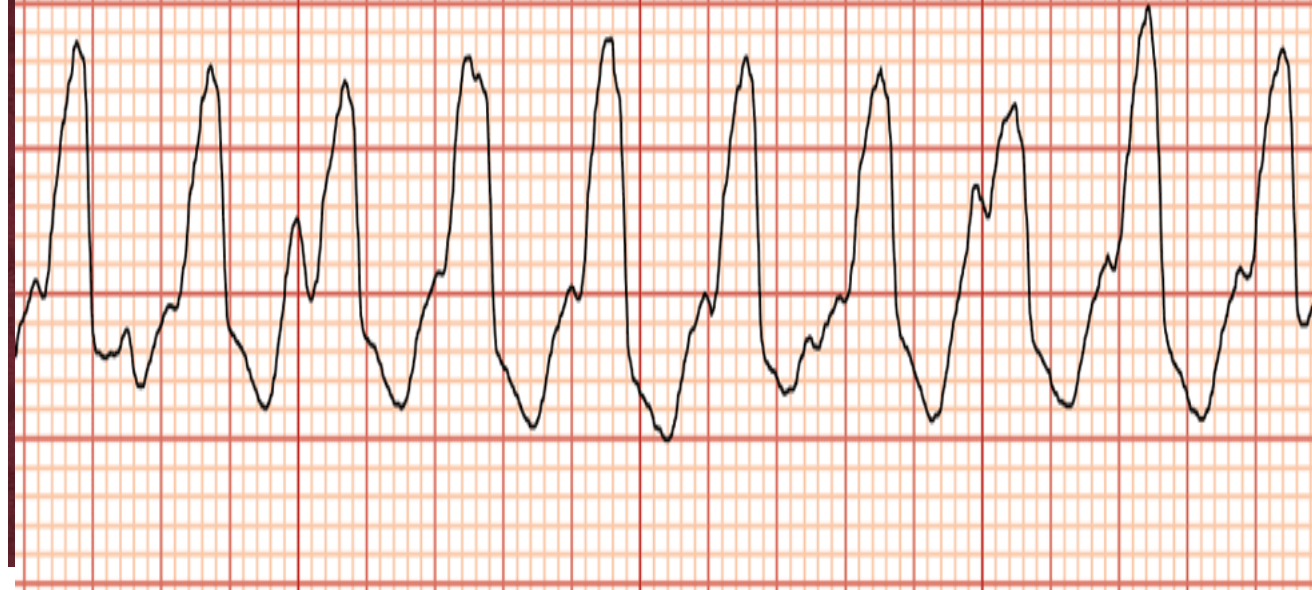
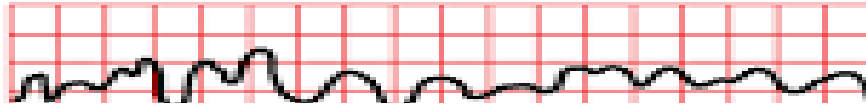
Premature ventricular contractions (PVC)



Ventricular tachycardia

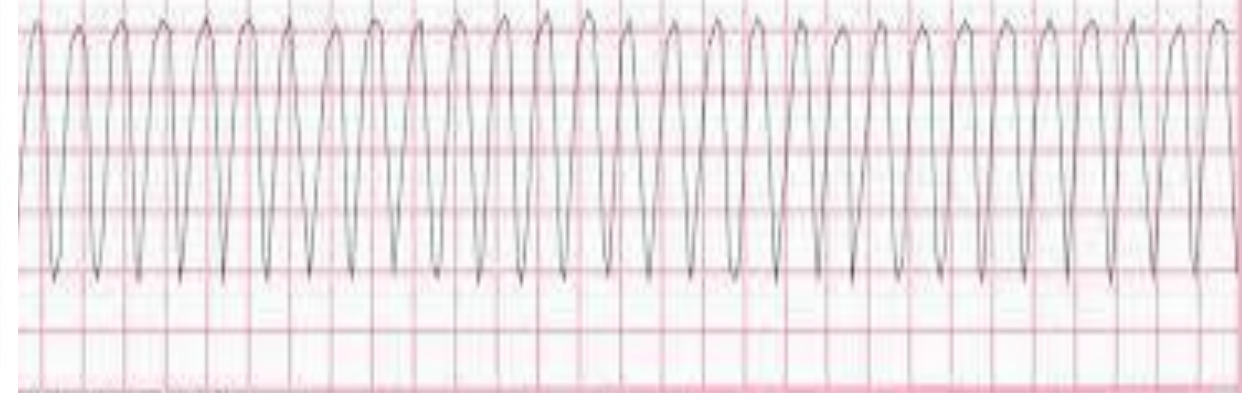


Ventricular fibrillation



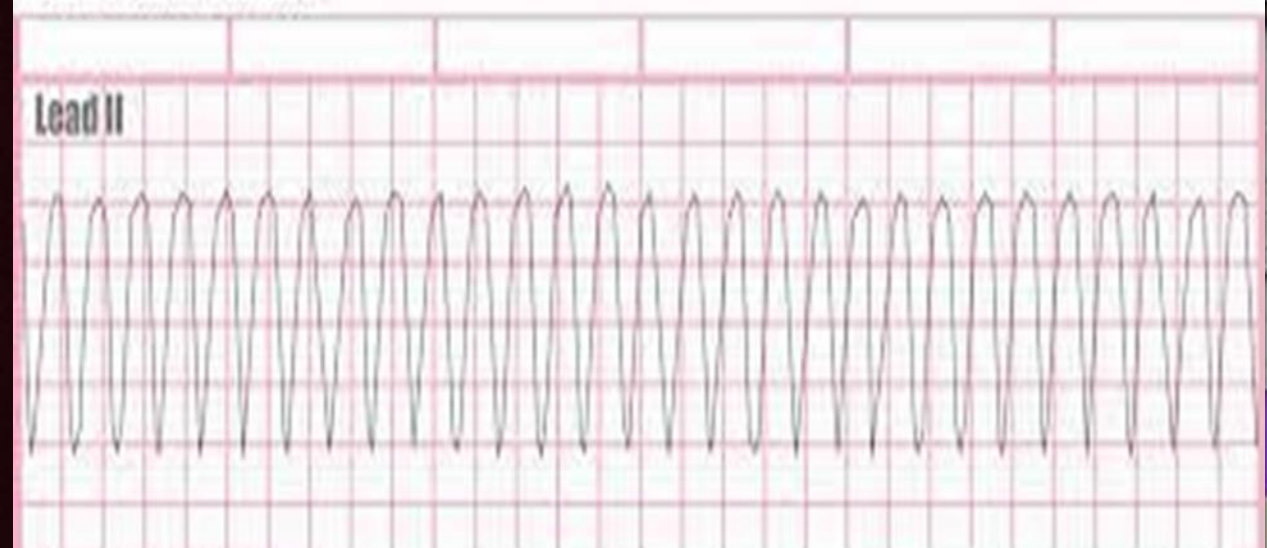
entricular Flutter

Lead II



5mm/sec 10mm/mV

Ventricular Flutter



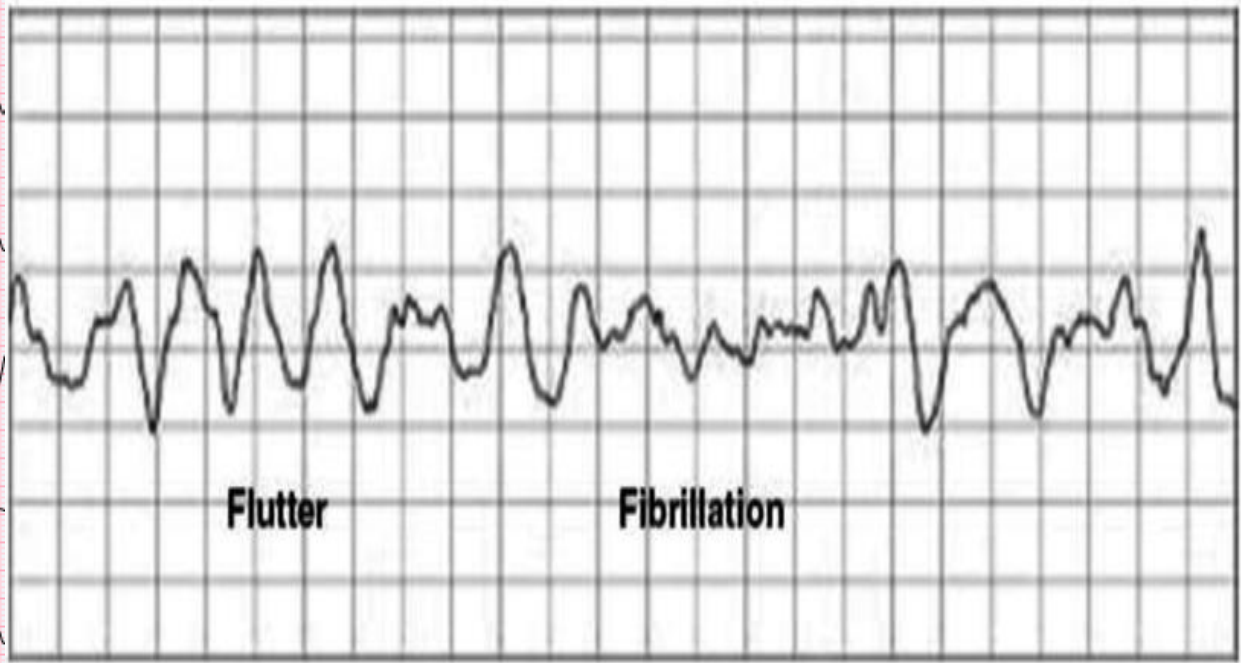
Courtesy of Jason E. Roediger, CCT, CRAT



Ventricular Fibrillation



Heart Rate	Rhythm	P Wave	PR interval (in seconds)	QRS (in seconds)
300-600	Extremely irregular	Absent	N/A	Fibrillatory baseline

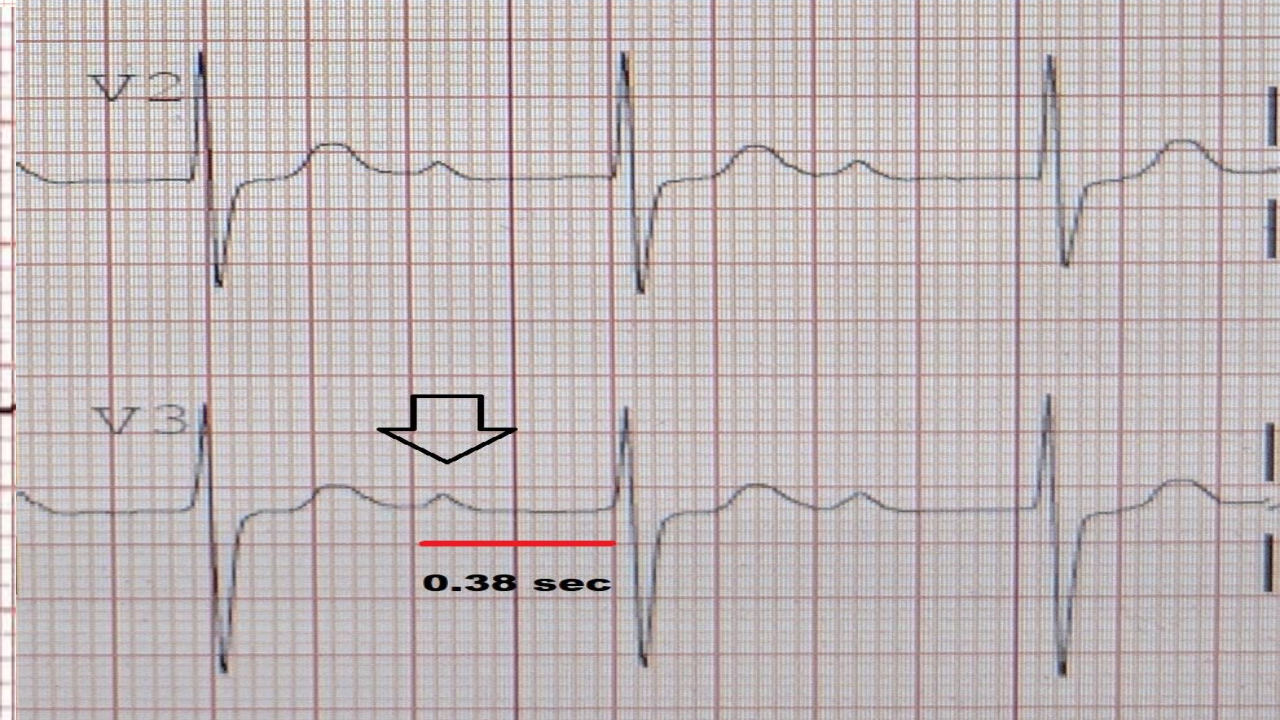
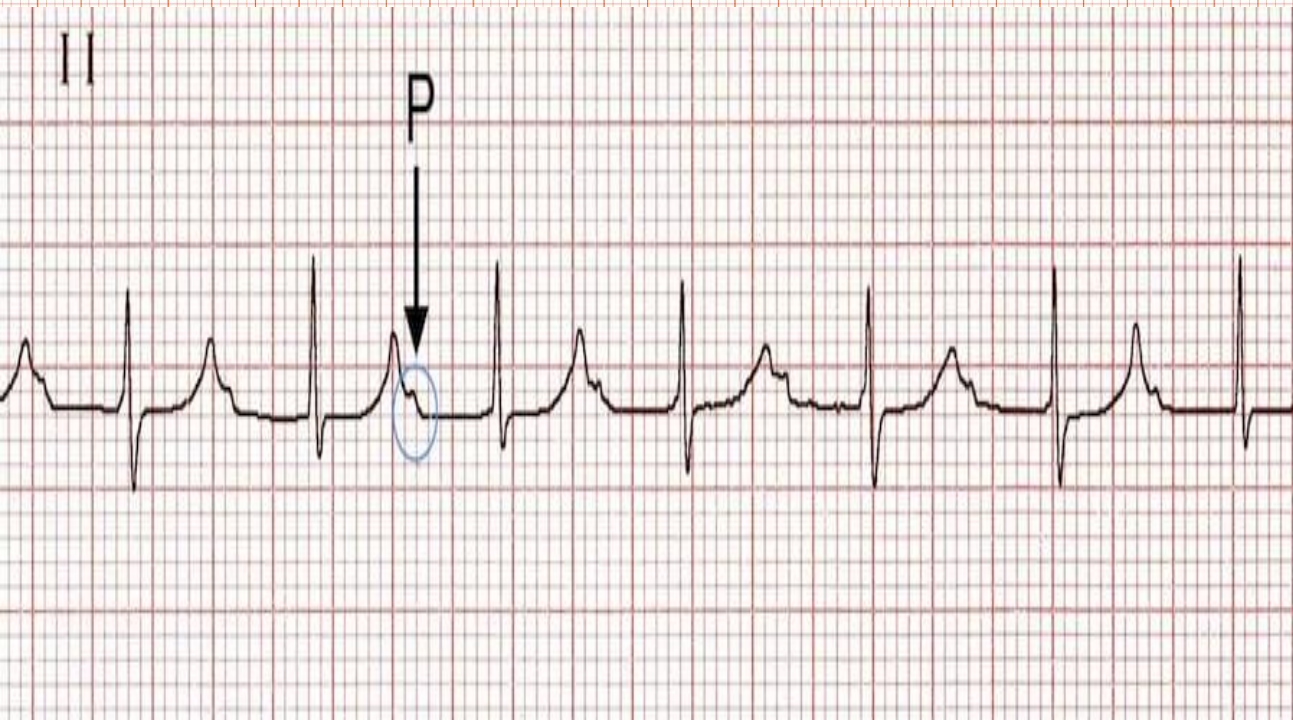
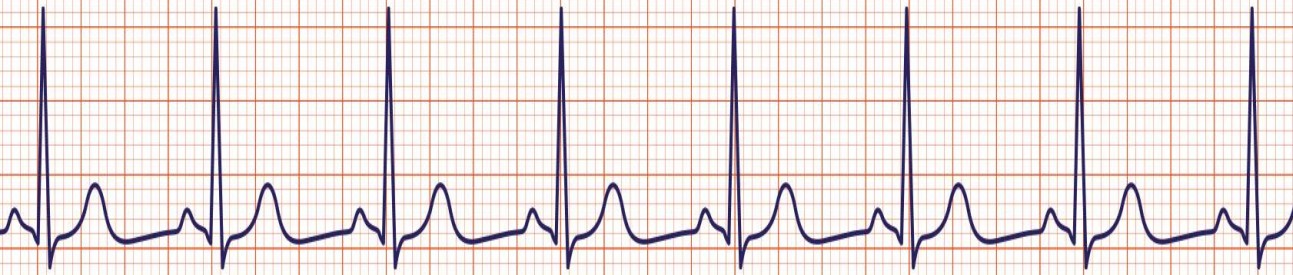


درمان

- اقدام درمانی در فیبریلاسیون بطنی اجرای عملیات CPR طبق پروتکل VF است.

First Degree AV Block

- Delay in conduction of an impulse through the AV junction and Bundle of His
- The **PR interval is longer than normal**
- This type of heart block is a result of a minor conduction defect
- Seen in older patients secondary to degenerative changes in the conduction system

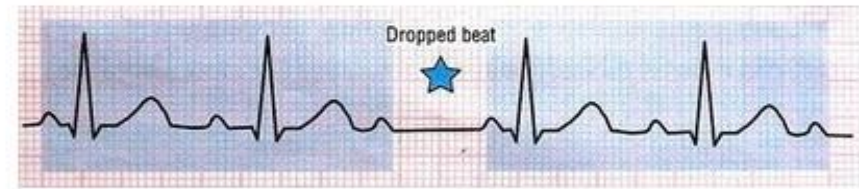
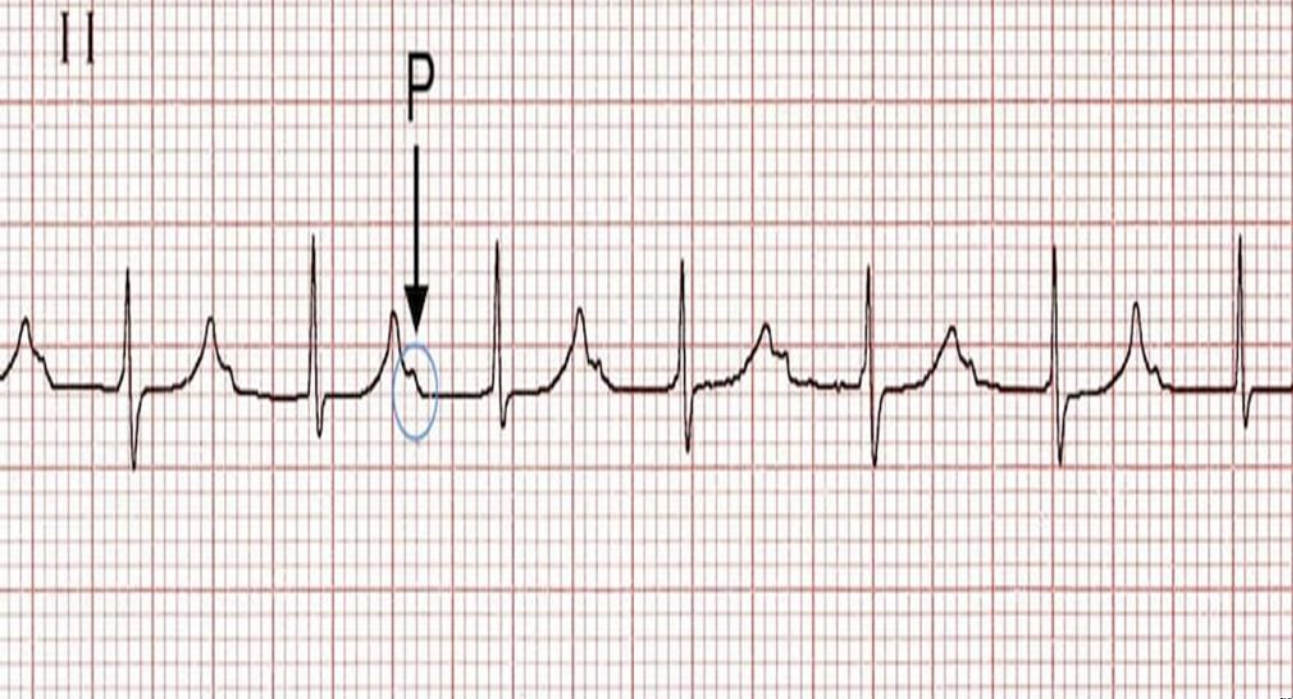


درمان

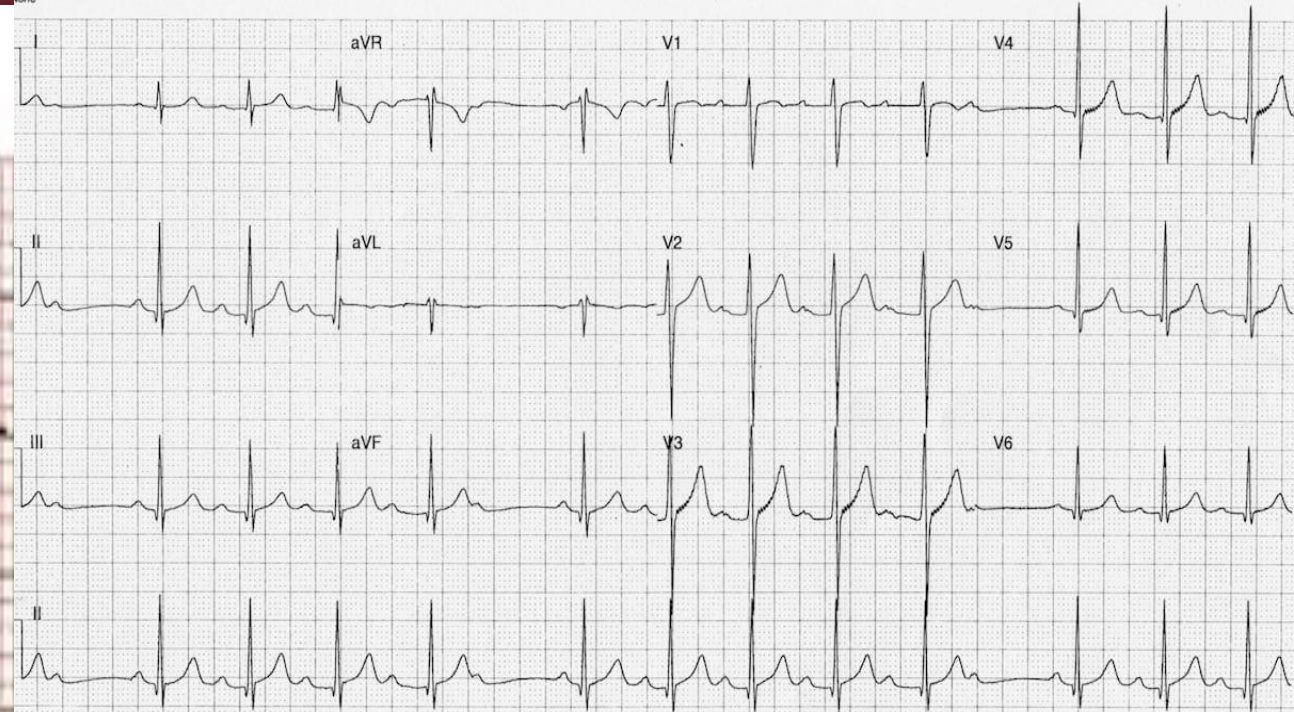
- این ریتم نیاز به درمان ندارد.

-

سرعت دهلیزی بیش از سرعت بطنی	سرعت
دهلیزی: منظم بطنی: نامنظم	نظم
شکل طبیعی، اما تعداد P بیشتر از QRS در هر سیکل قلبی طولانی تر می شود تا اینکه بعد از یک موج P کمپلکس QRS دیده نمی شود	امواج P
04/0 - 12/0 ثانیه	فاصله PR
	عرض QRS



Mobitz Type I (Wenckebach) Second-Degree AV Block



درمان

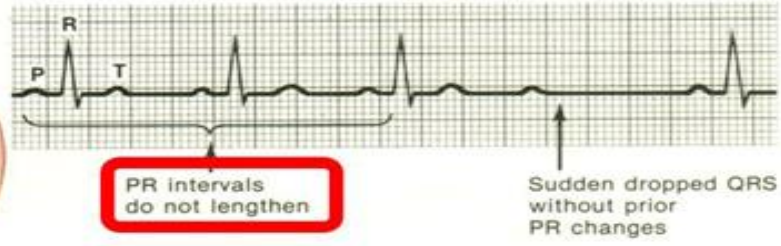
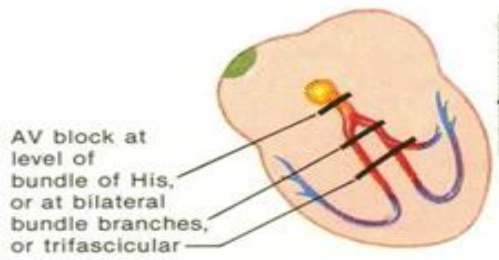
- معمولاً در این ریتم چون سرعت بطن‌ها در حالت طبیعی است، بیمار فاقد علامت می‌باشد. در این مرحله، به جز شناسایی و حذف عوامل ایجاد کننده کار دیگری انجام نمی‌شود. اگر سرعت ضربان بطنی بیمار کم شد، از آتروپین یا پیس‌میکر استفاده خواهد شد.

Mobitz I or Wenckebach



2° AV Block Mobitz II

Suddenly dropped QRS



P waves are punctual and similar, **unlike a non-conducted PAC which is EARLY!**
 Ventricular rhythm = irregular, atrial rhythm is regular
 PRI normal or prolonged
 QRS: often abnormal

Mobitz II



Second Degree AV Block Mobitz Type 2

2:1 block



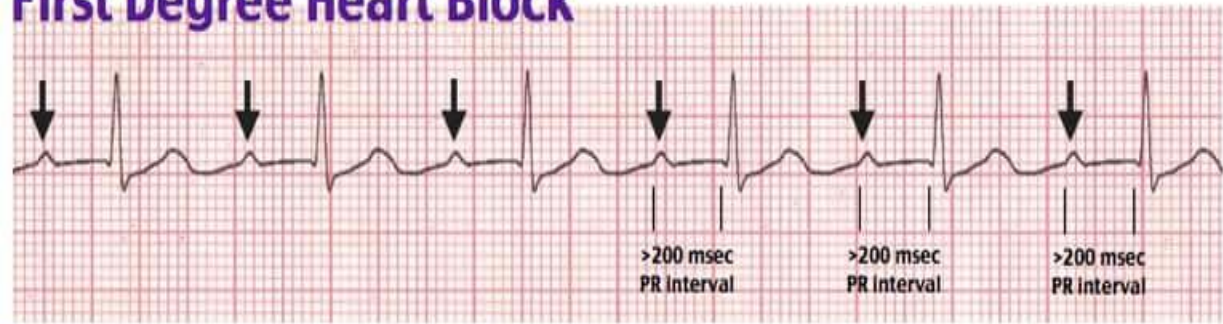
25mm/sec 10mm/mV

© Jason Winter 2016 - @ ECG Educator

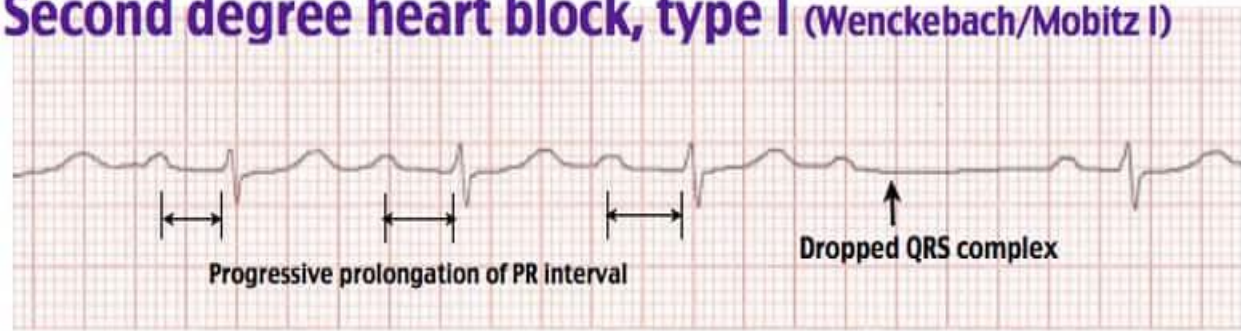
درمان

- از پیس‌میکر استفاده می‌شود. تا آماده شدن امکانات کارگذاری پیس‌میکر ممکن است از آتروپین استفاده شود.

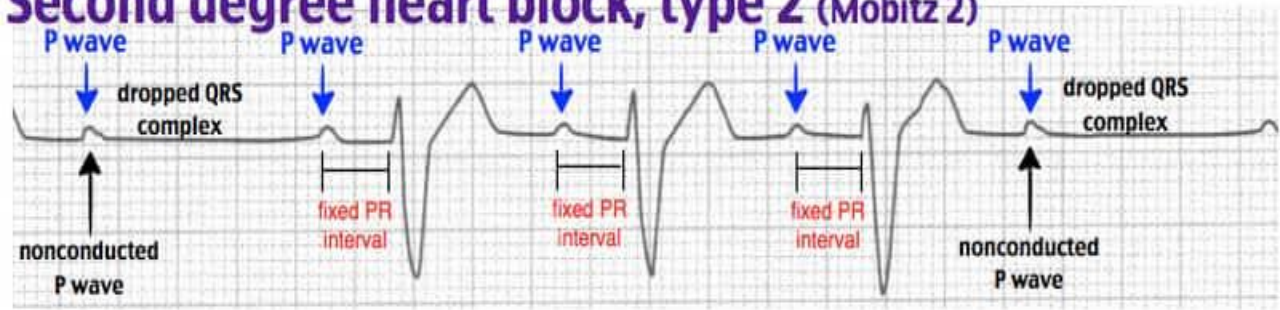
First Degree Heart Block



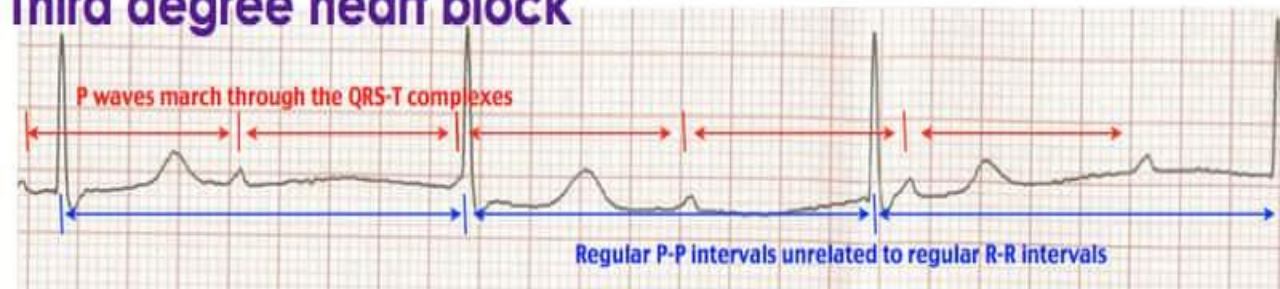
Second degree heart block, type I (Wenckebach/Mobitz I)



Second degree heart block, type 2 (Mobitz 2)

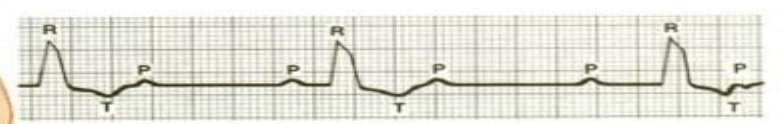
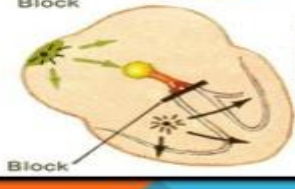
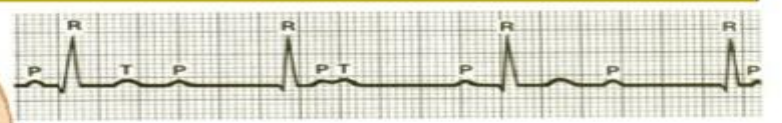


Third degree heart block

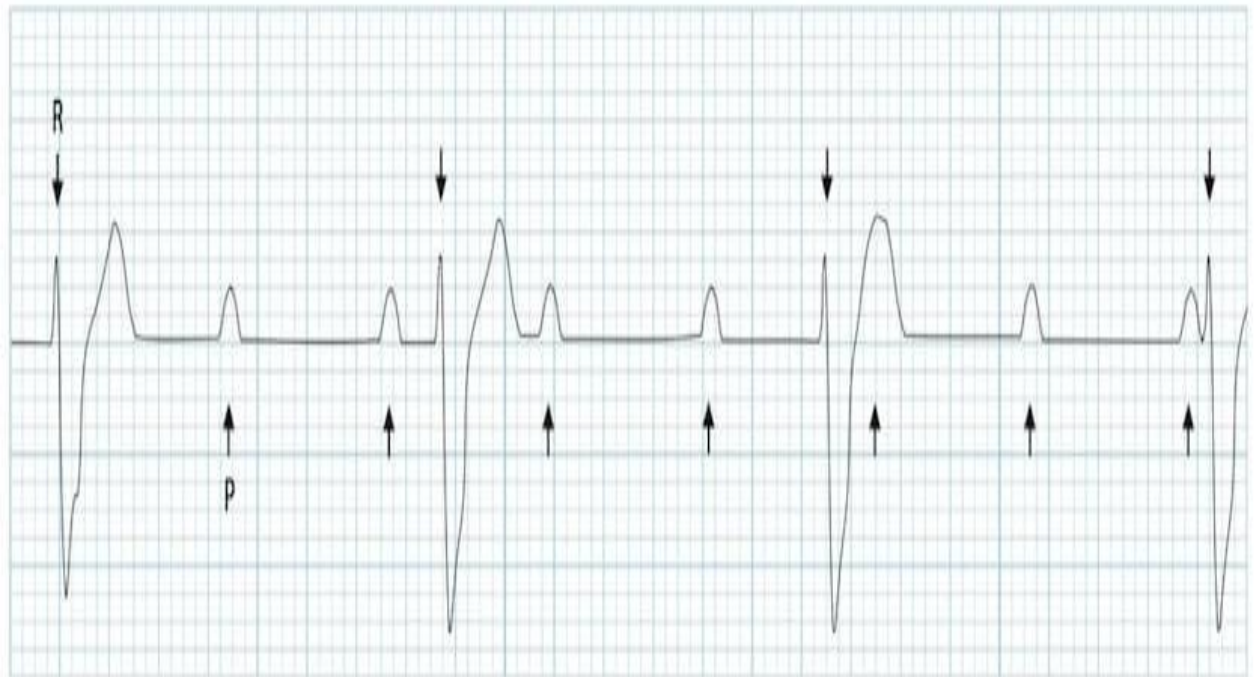


3° AV Block

Atria and Ventricles are depolarizing independently
No association between atria & ventricles



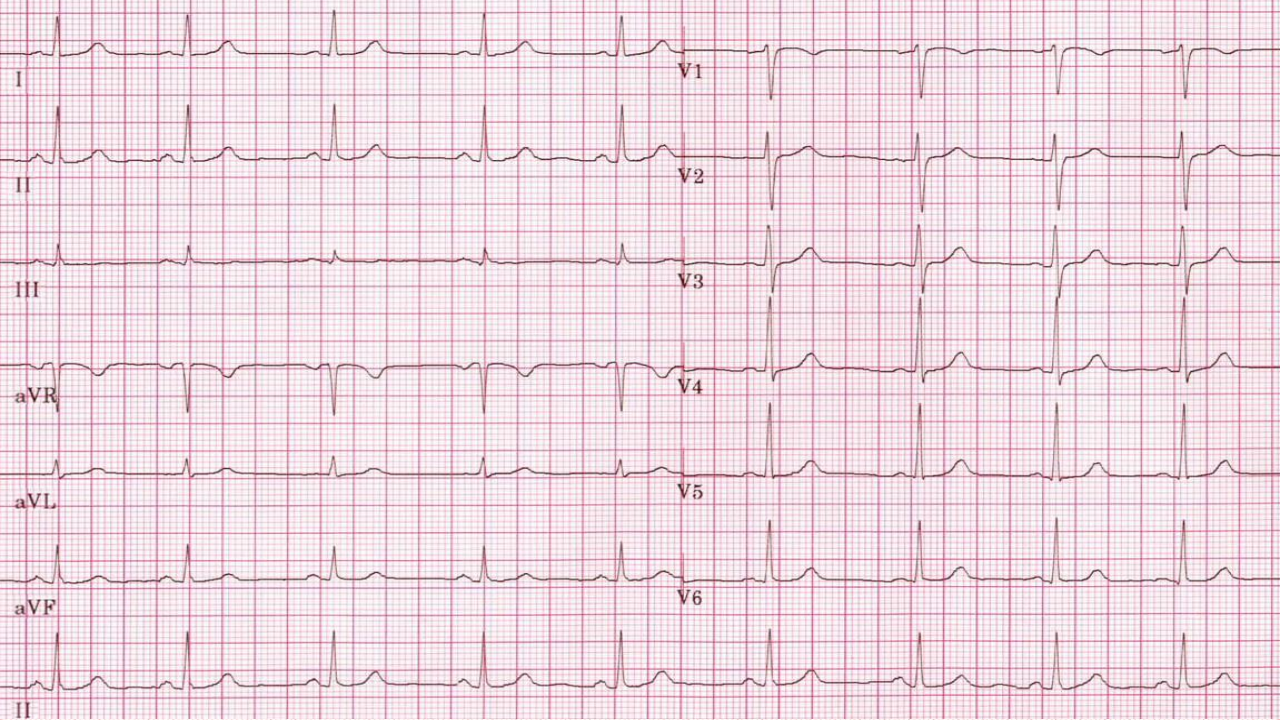
3rd degree heart block



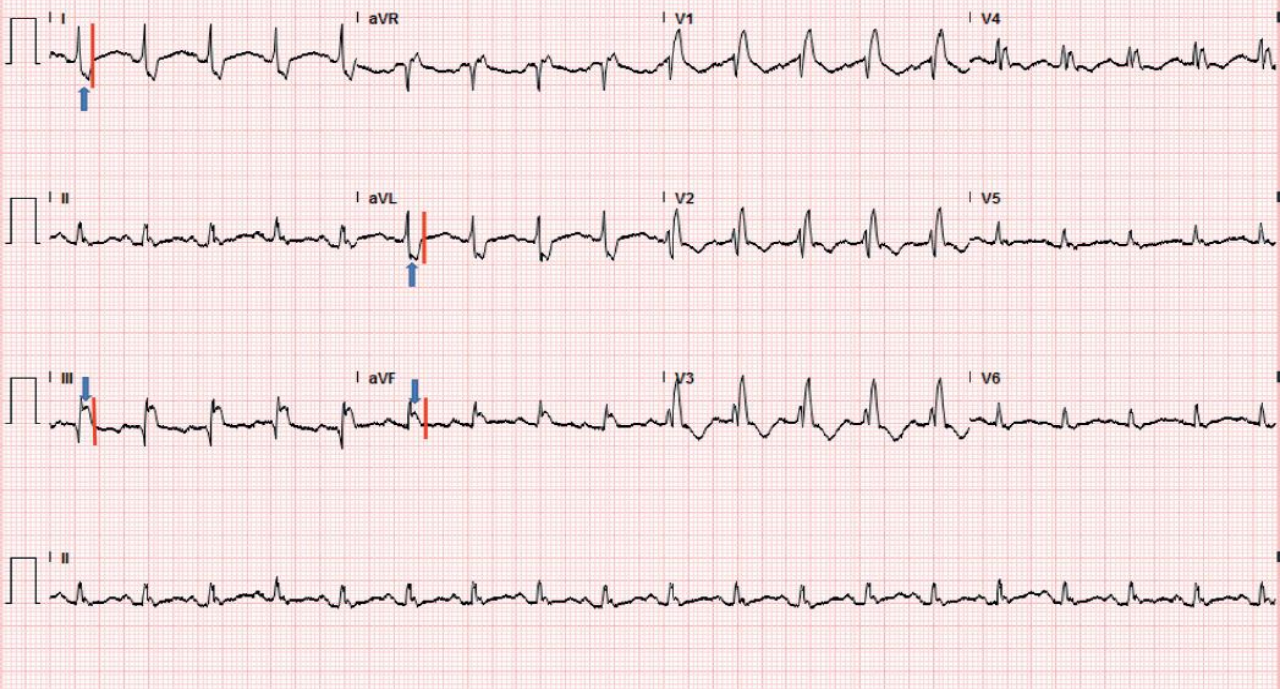
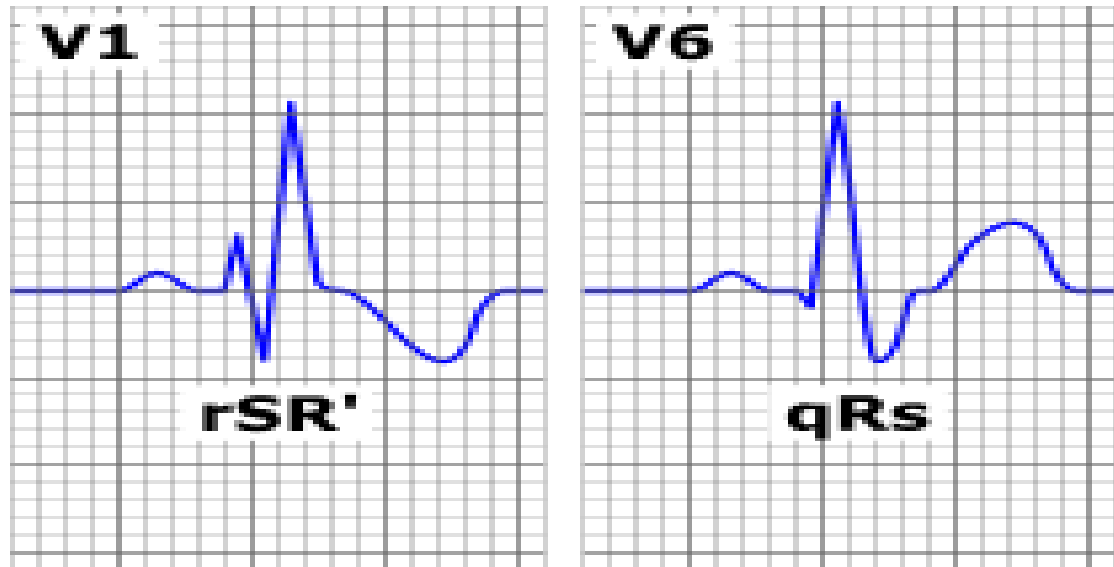
درمان

- از پیس‌میکر موقت یا دائم استفاده خواهد شد. تا مهیا شدن امکانات کارگذاری پیس‌میکر، مکن است جهت بالا بردن سرعت بطنی از آتروپین استفاده شود.

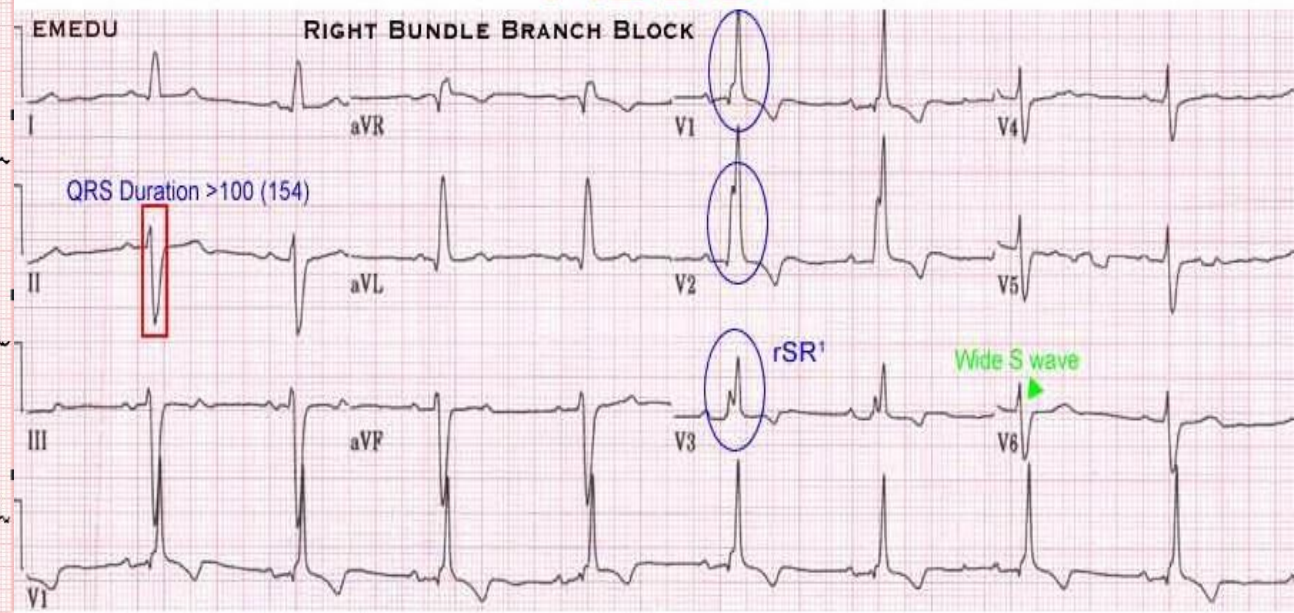
•



Right bundle branch block characteristics

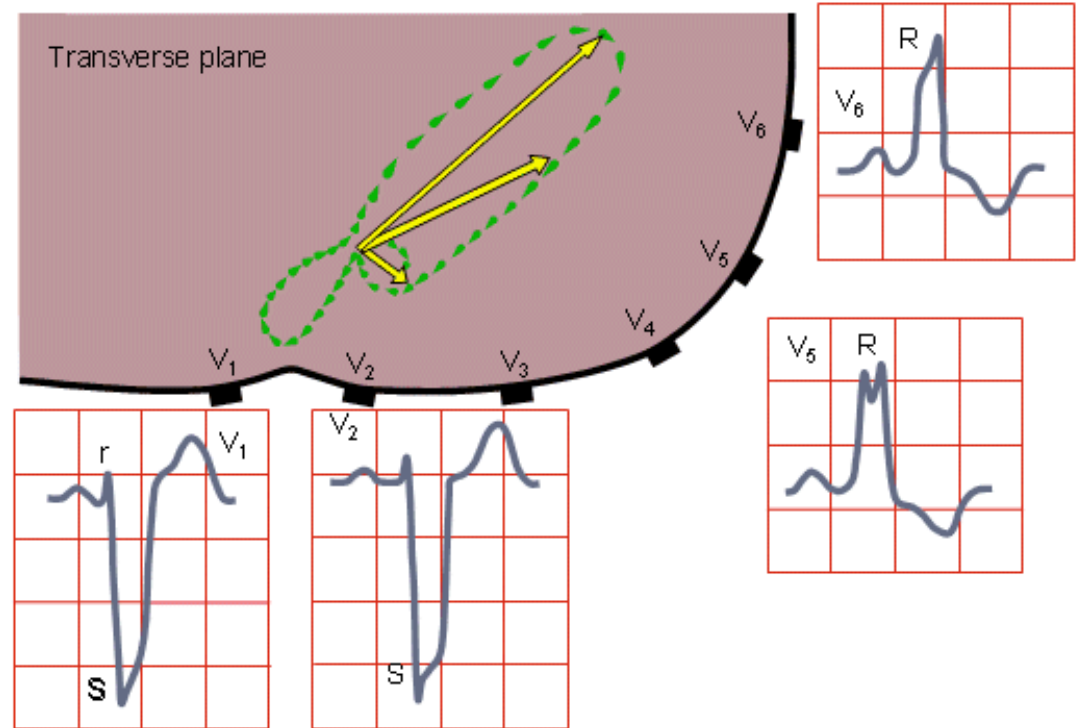
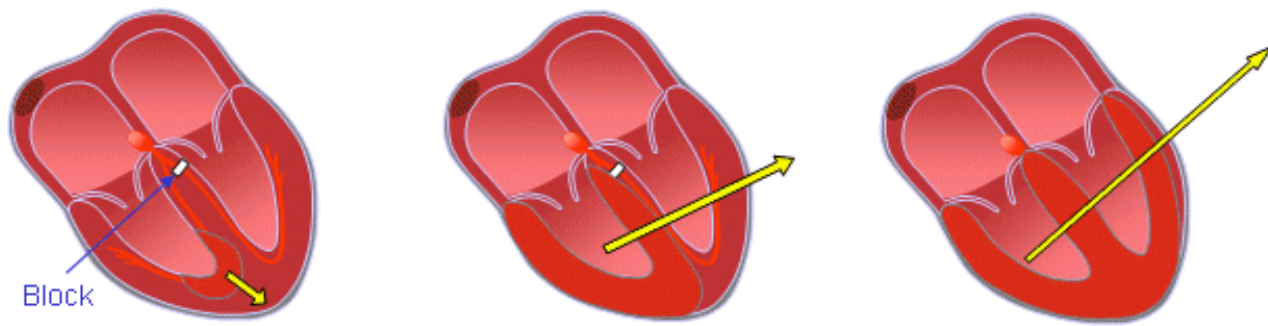


RBBB



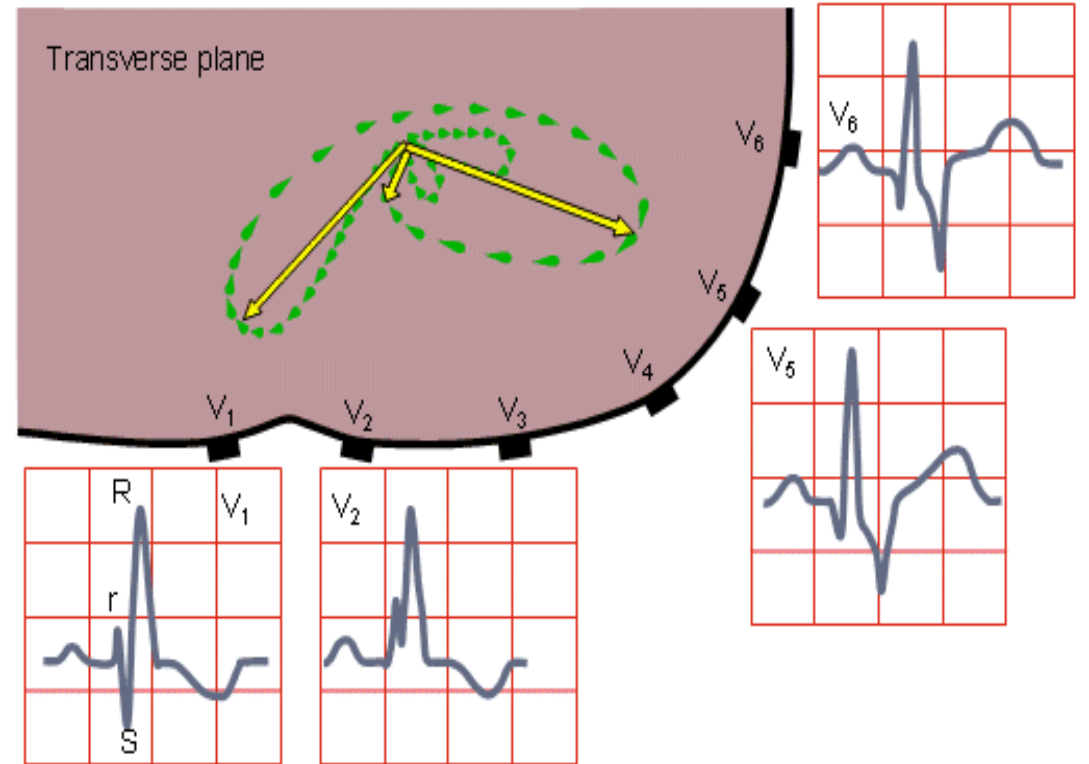
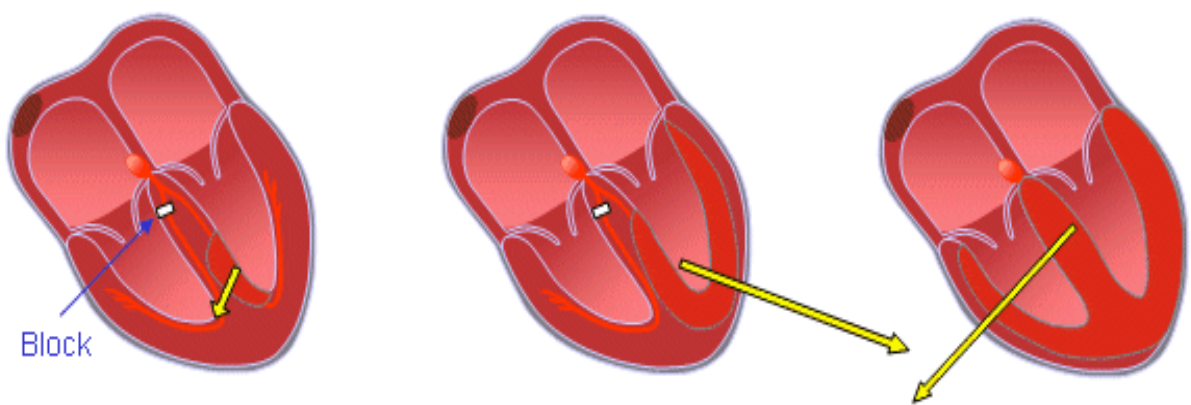
LEFT BUNDLE-BRANCH BLOCK

QRS duration greater than 0.12 s
Wide S wave in leads V1 and V2, wide R wave in V5 and V6

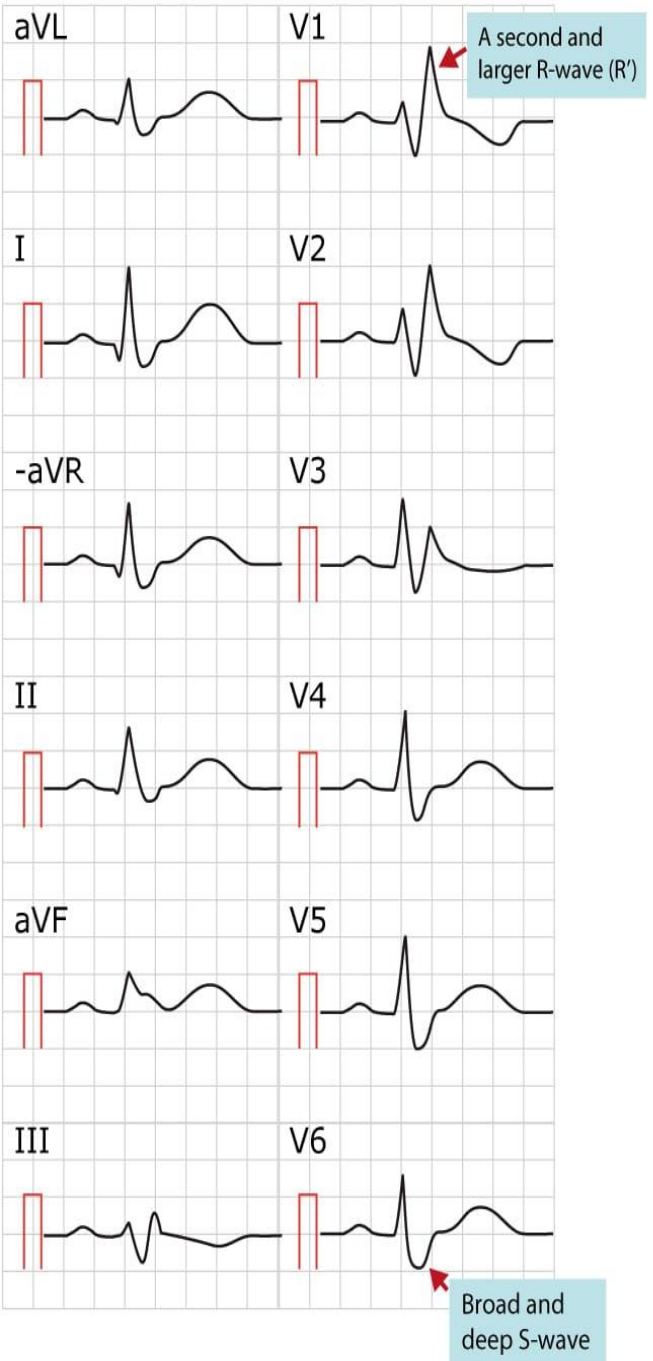


RIGHT BUNDLE-BRANCH BLOCK

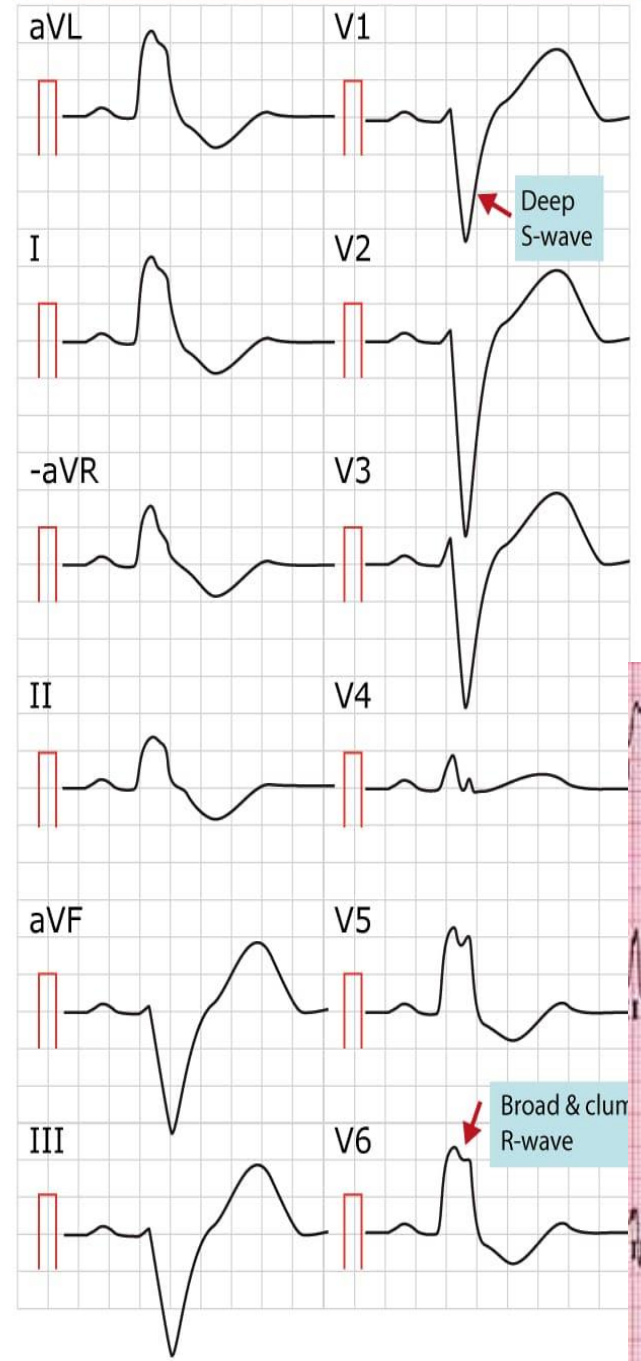
QRS duration greater than 0.12 s
Wide S wave in leads I, V5, and V6



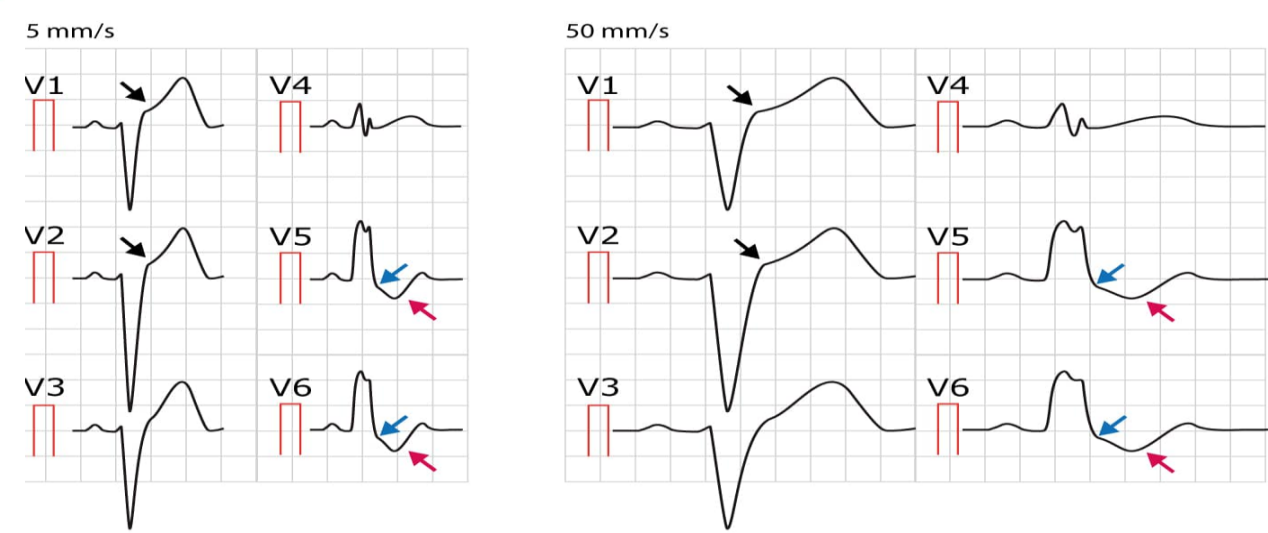
Right bundle branch block



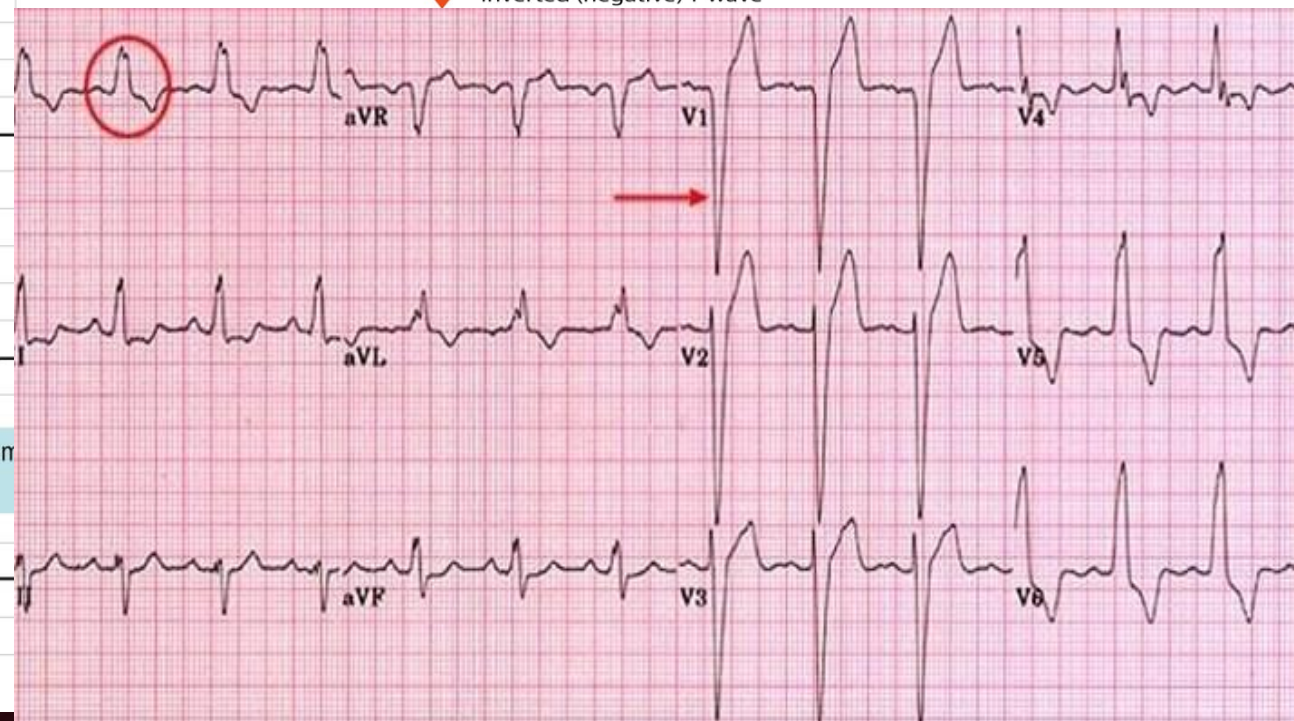
Left bundle branch block



Left bundle branch block at two different paper speeds



- ↓ ST elevation (measured in the J point)
- ↓ ST depression (measured in the J point)
- ↓ Inverted (negative) T-wave





سپاس فراوان از
حضور سبزتان