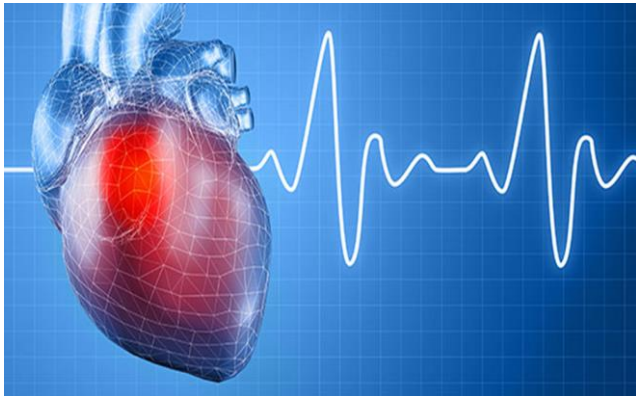






آشنایی با ECG و

تغییرات □ □ □ در انفارکتوس حاد میوکارد



سازمان اورژانس کشور

معاونت آموزش، پژوهش و برنامه ریزی



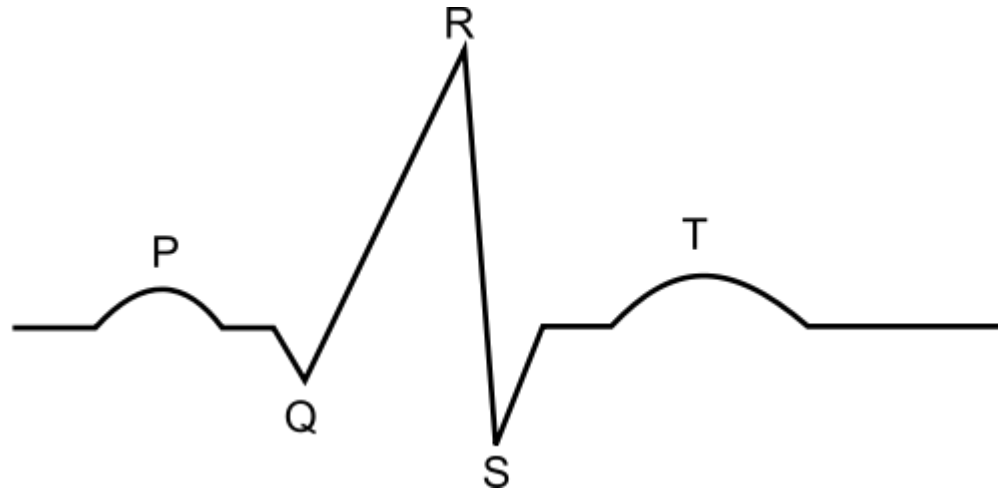
الکتروکاردیوگرام

- نوار قلب به نمودار ثبت شده تغییرات پتانسیل الکتریکی ناشی از تحریک عضله قلب گفته می شود.
- معمولاً با مخفف ECG یا EKG مورد دوم مخفف کلمه آلمانی (Elektrokardiogramm) مشخص می شود.
- الکتروکاردیوگرام از سال ۱۹۰۱ تاکنون به عنوان مهمترین ابزار تشخیصی پزشکی باقی مانده و تشخیص بسیاری از بیماری های قلبی را آسان کرده است.
- الکتروکاردیوگرام برای تشخیص بسیاری از اختلالات قلبی و غیر قلبی از قبیل ریتم های غیر طبیعی قلب، گرفتگی رگ های کرونر، سکته های قلبی، هیپرتروفی عضلات قلب، علل تنگی نفس، اختلالات الکترولیتی، اثرات داروها و ... کاربرد دارد.

الکتروکاردیوگرام



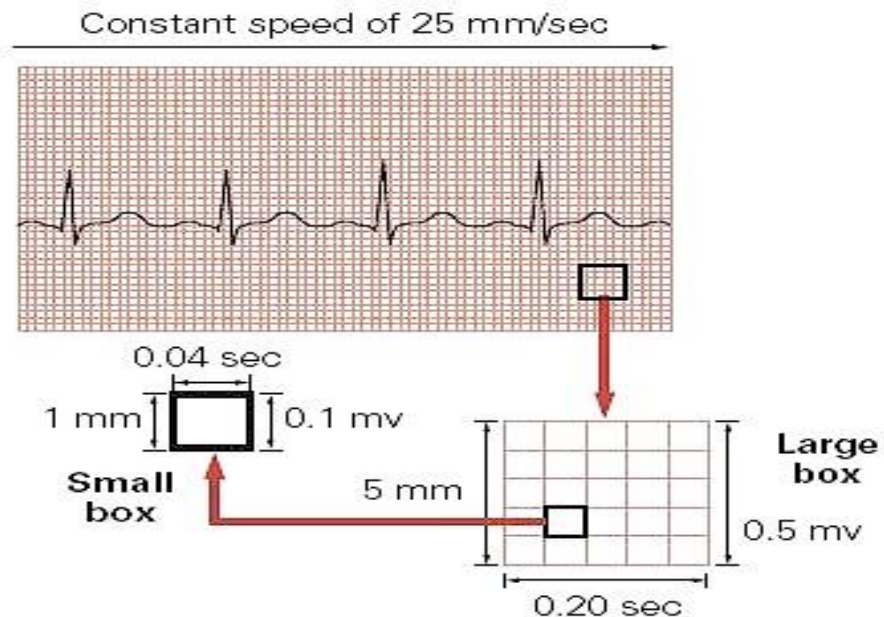
- دستگاه الکتروکاردیوگراف، این نمودار را بر روی کاغذی خط‌کشی‌شده‌ای که ویژه این کار است، به طور پیوسته ضبط می‌کند. اطلاعاتی که روی الکتروکاردیوگرام ضبط می‌شود نشان‌دهنده امواج الکتریکی محرک قلب است. این امواج نمایشگر مراحل مختلف تحریکات قلبی هستند.



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.





الکتروکاردیوگرام

- 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.



- دستگاه الکتروکاردیوگراف به طور استاندارد، به نحوی تنظیم شده است که یک جریان الکتریکی با شدت یک میلی‌ولت موجی به اندازه‌ی ۱۰ میلی‌متر بر روی کاغذ الکتروکاردیوگرام ترسیم خواهد کرد. بدین ترتیب هر مربع کوچک بر روی محور عرضی، معادل ۰/۱ میلی‌ولت و هر مربع بزرگ معادل ۰/۵ میلی‌ولت می‌باشد.
- اگر هیچ انرژی الکتریکی وجود نداشته باشد دستگاه الکتروکاردیوگرام یک خط صاف را ترسیم می‌کند، این خط، خط ایزوالکتریک نامیده می‌شود.
- امواج مثبت به شکل انحراف رو به بالا از خط ایزوالکتریک، و امواج منفی به شکل انحراف رو به پایین از خط ایزوالکتریک نمایش داده می‌شوند.

الکتروکاردیوگرام



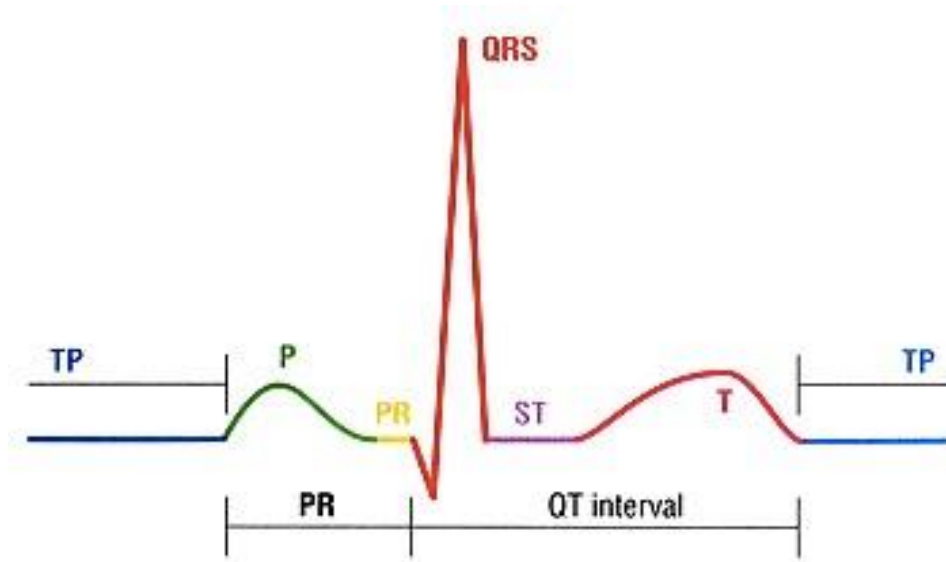
- الکتروکاردیوگرام یک فرد طبیعی به شکل زیر بر روی کاغذ الکتروکاردیوگرام نقش می‌بندد:



الکتروکاردیوگرام



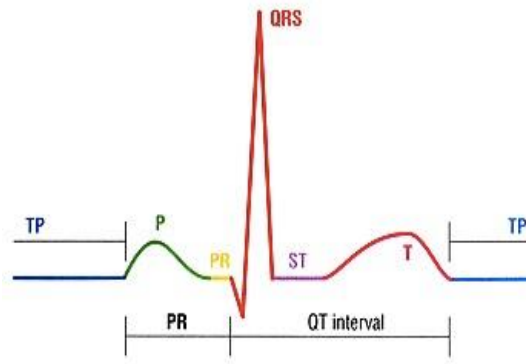
- هر کدام از اجزای مشاهده شده بر روی شکل، نشان دهنده‌ی بخشی از فعالیت الکتریکی سلول‌های قلب می‌باشند. این اجزا به صورت قراردادی نام‌گذاری شده‌اند و در تمام دنیا به همین نام‌ها معروف هستند.



الکتروکاردیوگرام



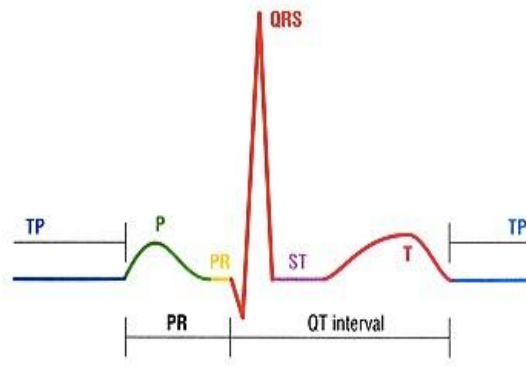
- موج P: عبور جریان الکتریکی از دهلیزها، اولین موج ECG را ایجاد می‌کند. موج P در حالت طبیعی گرد، صاف و قرینه بوده و نشان دهنده‌ی دیپولاریزاسیون دهلیزهاست.
- فاصله‌ی PR: از ابتدای موج P تا شروع کمپلکس QRS به این نام خوانده می‌شود.
- این فاصله نشان دهنده‌ی زمان سپری شده برای رسیدن موج دیپولاریزاسیون از دهلیزها به بطن‌ها است. قسمت عمده‌ی این فاصله به علت وقفه‌ی ایмпالس در گره‌ی AV شکل می‌گیرد.



الکتروکاردیوگرام



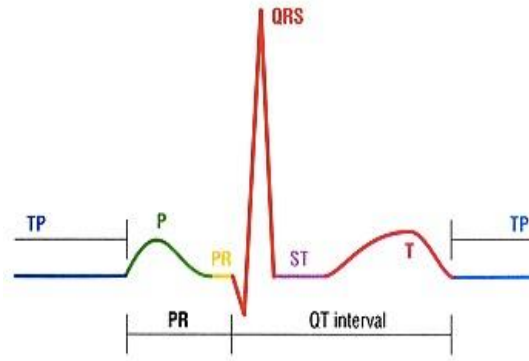
- کمپلکس QRS: از مجموع سه موج تشکیل شده است و مجموعاً نشان دهنده‌ی دیپلاریزاسیون بطن‌ها است.
- اولین موج منفی بعد از P، موج Q نام دارد. اولین موج مثبت بعد از P را موج R، و اولین موج منفی بعد از R را S می‌نامند. چون هر سه موج ممکن است با هم دیده نشوند، مجموع این سه موج را با هم یک کمپلکس QRS می‌نامند.



الکتروکاردیوگرام



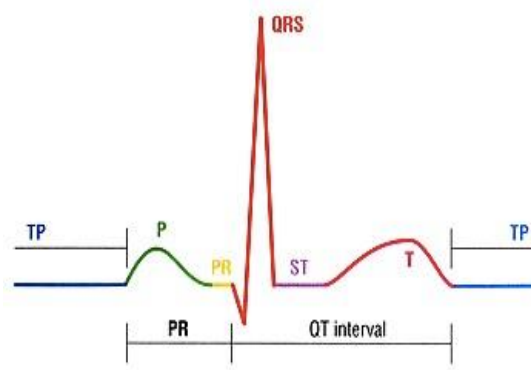
- قطعه‌ی ST: از انتهای کمپلکس QRS تا ابتدای موج T را قطعه‌ی ST نام‌گذاری کرده‌اند. این قطعه نشان‌دهنده‌ی مراحل ابتدایی ریپولاریزاسیون بطن‌ها است.
- موج T: موجی گرد و مثبت می‌باشد که بعد از QRS ظاهر می‌شود. این موج نشان‌دهنده‌ی مراحل انتهایی ریپولاریزاسیون بطن‌ها است.



الکتروکاردیوگرام



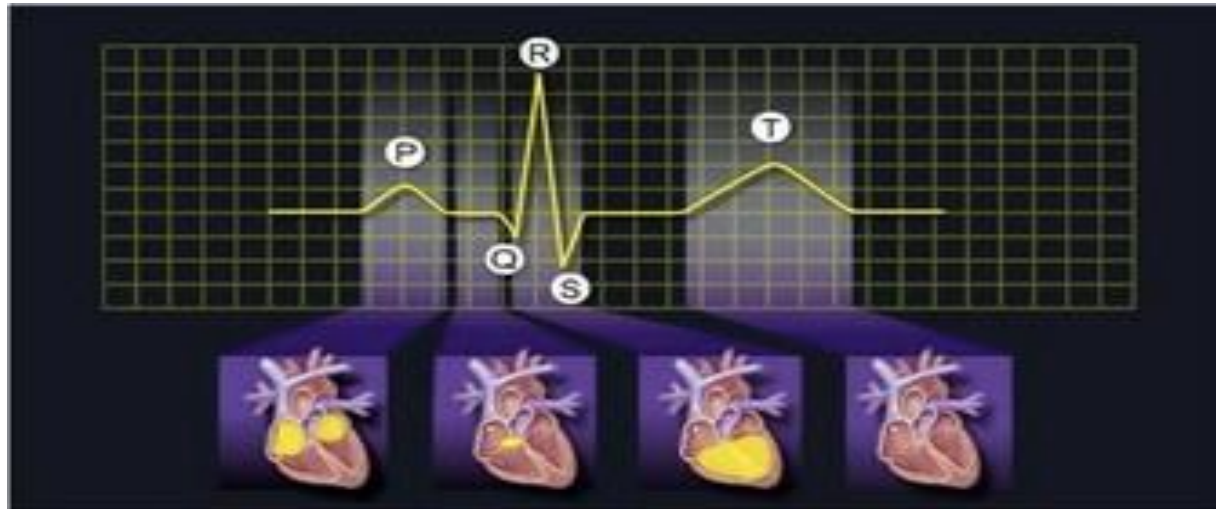
- فاصله QT: از ابتدای کمپلکس QRS تا انتهای موج T می باشد و نشان دهنده زمان لازم برای مجموع فعالیت بطن ها در طی یک چرخه قلبی است.
- موج U: موجی گرد و کوچک می باشد که بعد از T ظاهر می شود. این موج همیشه دیده نمی شود.



الکتروکاردیوگرام



- هر گونه انحراف از خط ایزوالکتریک را یک موج می نامند.
- بخشی از خط ایزوالکتریک که بین دو موج قرار می گیرد، قطعه (segment) و به مجموع یک قطعه و حداقل یک موج فاصله (interval) گفته می شود.



الکتروکاردیوگرام



- به یاد سپاری اندازه‌های طبیعی هر کدام از اجزای الکتروکاردیوگرام برای تشخیص اختلالات ECG ضروری است. این اندازه‌ها در جدول زیر نشان داده شده‌اند:

ECG	ارتفاع (میلی متر)	زمان (ثانیه)
موج P	کمتر از ۲/۵	کمتر از ۰/۱۱
فاصله PR	-	۰/۱۲ - ۰/۲
کمپلکس QRS	متغیر	۰/۰۶ - ۰/۱
قطعه ST	کمتر از ۱ میلی متر اختلاف نسبت به خط ایزوالکتریک	متغیر
فاصله QT	-	۰/۴۴ - ۰/۴ کمتر از نصف فاصله R-R
موج T	کمتر از ۵ در لیدهای اندامی کمتر از ۱۰ در لیدهای سینه ای	متغیر



تفسیر الکتروکاردیوگرام



برای تفسیر و اصطلاحاً خواندن یک ریتم قلبی، مسالهی مهم توجه به تمام اجزا، امواج، قطعات و فواصل موجود بر روی نوار ریتم، قبل از قضاوت در مورد آن، می باشد.

ما روش ۶ مرحله ای زیر را پیشنهاد می کنیم: قبل از هر اقدام مشحصات بیمار و تاریخ چک شود .

- قدم اول: امواج P را نگاه کنید.
- قدم دوم: نظم را پیدا کنید.
- قدم سوم: سرعت ضربان قلب را محاسبه کنید.
- قدم چهارم: به فواصل PR توجه کنید.
- قدم پنجم: عرض کمپلکس های QRS را مورد توجه قرار دهید.
- قدم ششم: تغییرات ST-T



تفسیر الکتروکاردیوگرام

قدم اول : بررسی امواج

در این مرحله ۴ سوال زیر را از خود بپرسید:

- (۱) آیا امواج P دیده می شوند؟
- (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 می شود؟



تفسیر الکتروکاردیوگرام ریتم



قدم دوم: تعیین نظم

- در این مرحله به فواصل R-R نگاه کنید. ۳ وضعیت زیر ممکن است وجود داشته باشد.
- کاملاً منظم:

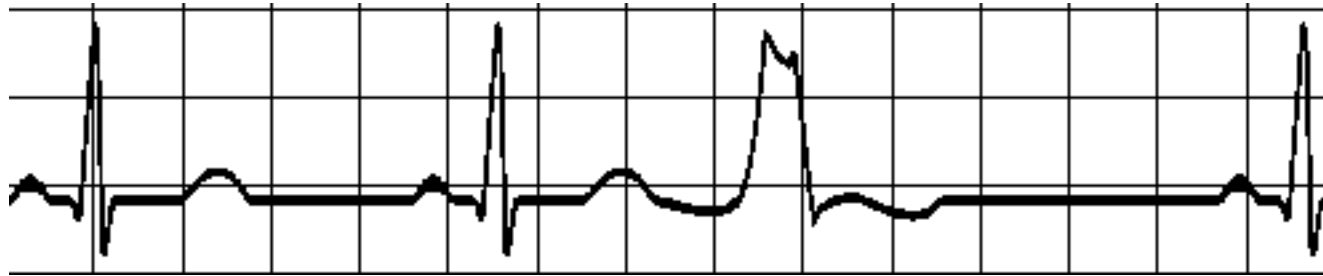




تفسیر الکتروکاردیوگرام ریتم



- گاهی نامنظم:



تفسیر الکتروکاردیوگرام ریتم



- کاملاً نامنظم:





تفسیر الکتروکاردیوگرام سرعت (Rate)



قدم سوم: محاسبه‌ی سرعت ضربان قلب

برای تعیین سرعت ضربان قلب از روی الکتروکاردیوگرام، روش‌های متعددی وجود دارند. ۴ روش شایع، در زیر معرفی می‌شوند.

- روش اول: روش ۶ ثانیه‌ای
- روش دوم: روش مربع‌های بزرگ
- روش سوم: روش مربع‌های کوچک
- روش چهارم: روش ترتیبی

تفسیر الکتروکاردیوگرام



روش ۶ ثانیه‌ای

- این روش ساده‌ترین، سریع‌ترین و فراوان‌ترین روش اندازه‌گیری سرعت ضربان قلب از روی الکتروکاردیوگرام می‌باشد؛ که نسبت به سه روش دیگر اولویت دارد.
- در این روش، ۶ ثانیه از یک نوار ریتم انتخاب می‌شود (۳۰ مربع بزرگ)، و سپس تعداد کمپلکس‌های QRS در این فاصله‌ی ۶ ثانیه‌ای شمرده و در عدد ۱۰ ضرب می‌شود تا تعداد ضربان قلب در یک دقیقه به دست آید.

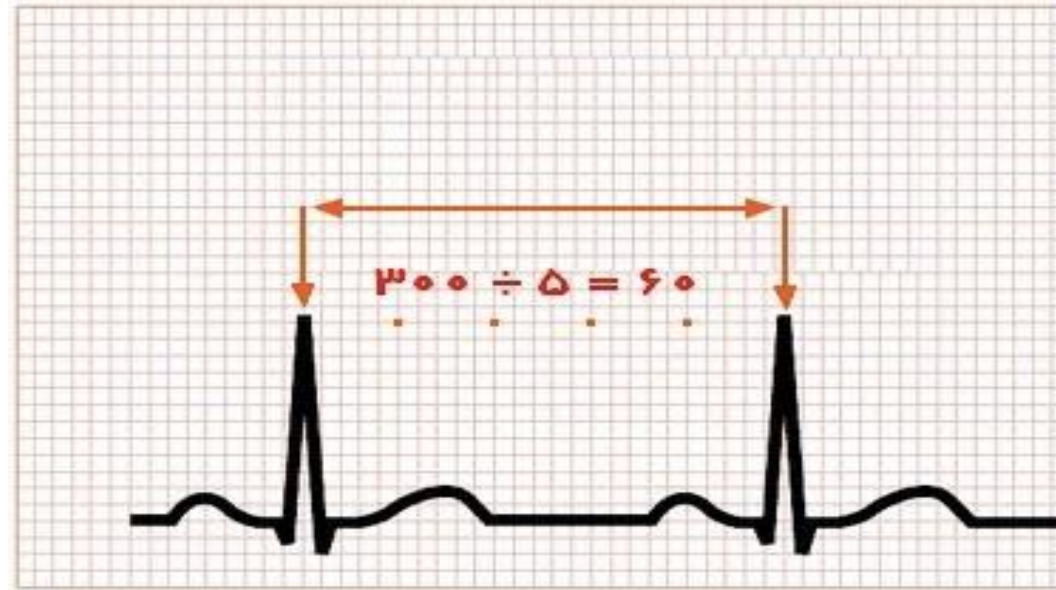


تفسیر الکتروکاردیوگرام



روش مربع‌های بزرگ

- چنانچه گفته شد، هر مربع بزرگ بر روی محور افقی معادل 0.2 ثانیه است. با این پیش زمینه، در این روش تعداد مربع‌های بزرگ بین دو کمپلکس QRS متوالی شمرده شده و بر عدد 300 تقسیم می‌شود.





تفسیر الکتروکاردیوگرام

روش مربع‌های کوچک

- چنانچه گفته شد، هر مربع کوچک بر روی محور افقی معادل 0.04 ثانیه است. با این پیش زمینه، در این روش تعداد مربع‌های کوچک بین دو کمپلکس QRS متوالی شمرده و بر عدد 1500 تقسیم می‌شود.



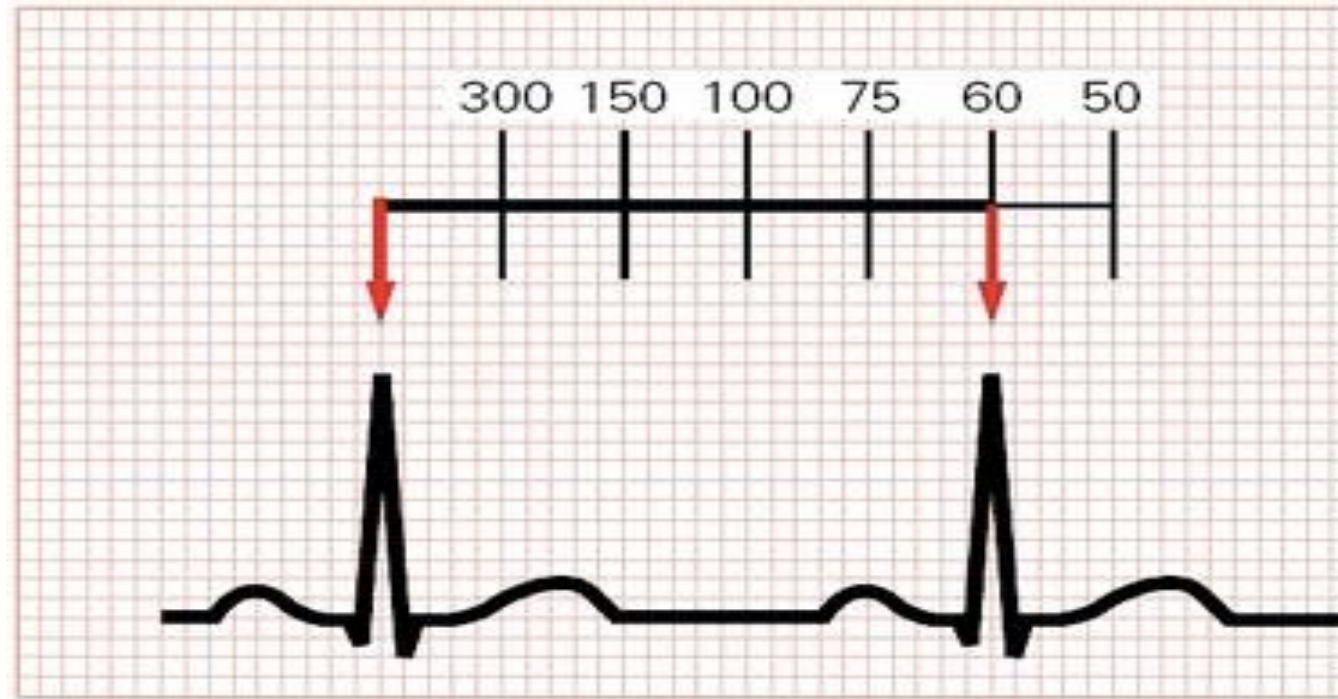
تفسیر الکتروکاردیوگرام



روش ترتیبی (sequential)

- در این روش یک موج را که دقیقاً بر روی یک خط تیره‌ی بزرگ قرار گرفته است پیدا کنید.
- خطوط تیره‌ی بعدی به ترتیب معرف ۳۰۰، ۱۵۰، ۱۰۰، ۷۵، ۶۰ و ۵۰ هستند.
- یعنی اگر موج R بعدی روی خط تیره‌ی بعد افتاده باشد، تعداد ضربان قلب ۳۰۰ و اگر روی خط تیره‌ی دوم افتاده باشد، تعداد ضربان قلب ۱۵۰ است، الی آخر.
- در بسیاری از موارد چون موج R بعدی دقیقاً روی خط تیره واقع نمی‌شود، این روش یک محاسبه‌ی تخمینی است؛ اما چون به محاسبه‌ی خاصی احتیاج ندارد، روشی بسیار پرطرفدار می‌باشد.

تفسیر الکتروکاردیوگرام





تفسیر الکتروکاردیوگرام

- تعداد ضربان طبیعی قلب بین ۶۰ تا ۱۰۰ ضربه در دقیقه می باشد.
- اگر تعداد ضربان قلب از ۶۰ ضربه در دقیقه کم تر باشد، ریتم مورد نظر برادیکاردی (Bradycardia) نام دارد.
- اگر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه بیش تر باشد، تکیکاردی (Tachycardia) نام دارد.



تفسیر الکتروکاردیوگرام

قدم چهارم:

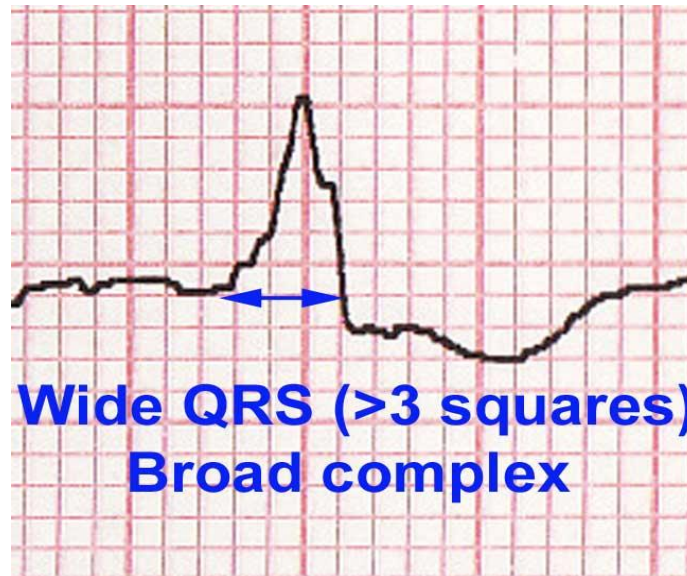
تعیین فاصله‌ی PR در این مرحله دو مورد زیر را بررسی کنید:

- فاصله‌ی PR چقدر است؟ (به یاد داشته باشید نرمال این فاصله $0/2 - 0/12$ ثانیه است)
- آیا فواصل PR در تمام نوار ریتم ثابت هستند؟
- محاسبه QT interval ؟



قدم پنجم:

- در این مرحله عرض کمپلکس QRS اندازه گیری می شود. علاوه بر این ببینید آیا این اندازه در تمام کمپلکس های QRS هم اندازه اند؟
- زمان طبیعی برای کمپلکس QRS $0.06 - 0.1$ ثانیه است. که کمپلکس QRS به شکل باریک می باشد که **Narrow QRS** نام دارد.
- اگر زمان QRS بیش از 0.1 ثانیه طول بکشد **Wide QRS** یا QRS پهن داریم که در موارد اختلال هدایت در امواج داخل بطنی ایجاد می شود.





تفسیر الکتروکاردیوگرام

- قدم ششم:
- قطعه ST از پایان QRS تا شروع T محسوب می شود.
- معمولاً هم سطح با خط ایزوالکتریک است.
- اگر ۱ میلی متر یا بیشتر پایین تر از خط ایزوالکتریک باشد ST Depression محسوب می شود.
- اگر ۱ میلی متر یا بیشتر بالاتر از خط ایزوالکتریک باشد ST elevation محسوب می شود.
- قطعه ST را با خط TP موج بعدی مقایسه می کنیم.

تفسیر الکتروکاردیوگرام



ریتم نرمال سینوسی (Normal Sinus Rhythm):

- اگر ایмпالس‌ها با سرعت طبیعی در گره SA شکل بگیرند و مسیر طبیعی خود را طی کرده و تمام قلب را از این طریق دیپولاریزه کنند، ریتم مورد نظر، ریتم نرمال سینوسی است.





تفسیر الکتروکاردیوگرام



ریتم نرمال سینوسی (Normal Sinus Rhythm):

سرعت	۶۰ تا ۱۰۰ بار در دقیقه
نظم	کاملاً منظم
امواج P	یک شکل، مثبت، نسبت ۱:۱
فاصله PR	۰/۲-۰/۰۱۲ ثانیه، ثابت
عرض QRS	۰/۱۲-۰/۰۶ ثانیه، ثابت



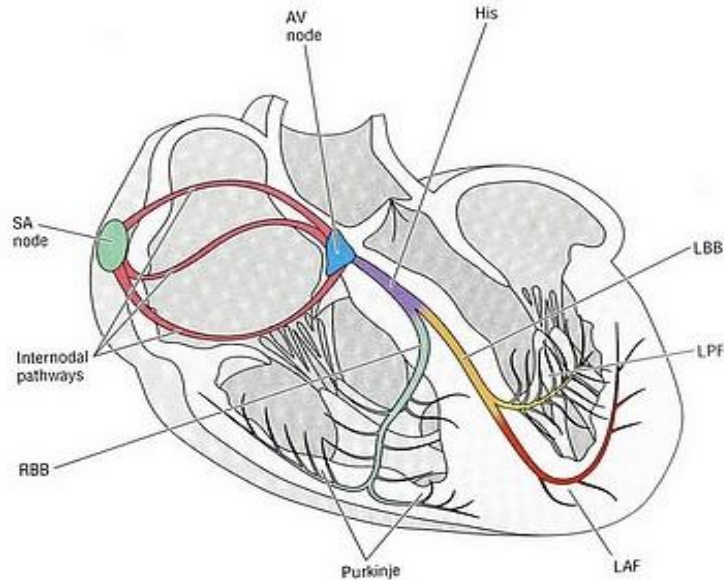
مروری بر الکتروفیزیولوژی قلب

- جریان الکتریکی قلب: انقباض تمام ماهیچه‌های بدن در اثر یک تغییر الکتریکی به نام دیپولاریزاسیون (depolarization) ایجاد می‌شود.

مروری بر الکتروفیزیولوژی قلب



سیم کشی 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 دیپولاریزاسیون سلول‌های قلب می‌گردد، دیپولاریزاسیون نیز انقباض سلول‌ها را به دنبال دارد.
- جریان الکتریکی از طریق مسیرهای هدایتی در نقاط مختلف قلب توزیع می‌شوند. این مسیرها را در شکل مقابل می‌بینید:



مروری بر الکتروفیزیولوژی قلب



سیم کشی قلب

- 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 پایین تر (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.



مروری بر الکتروفیزیولوژی قلب



سیم کشی قلب

- 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 پورکنژ (Purkinje fibers) می‌رسند که این الیاف امواج الکتریکی را به سلول‌های میوکارد منتقل می‌کنند.



مروری بر الکتروفیزیولوژی قلب



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:

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



مروری بر الکتروفیزیولوژی قلب



- 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.
- 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.
- گاهی اوقات شروع جرقه‌ی الکتریکی از نقطه یا نقاط دیگری غیر از گره SA اتفاق می‌افتد.

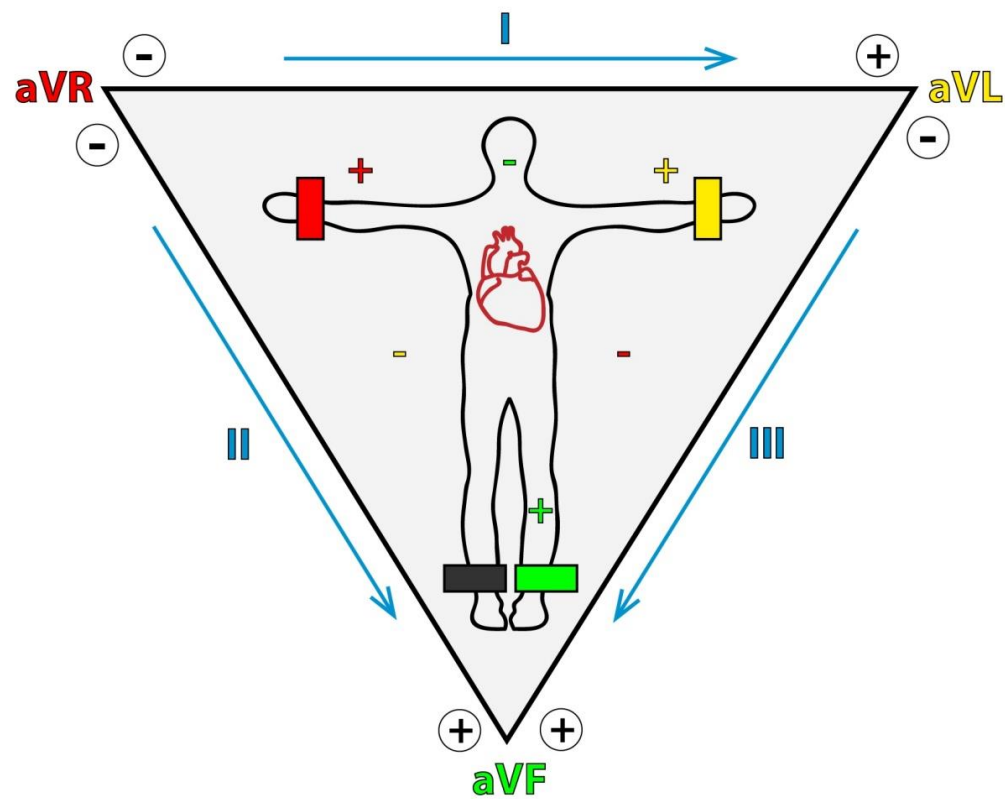


مروری بر الکتروفیزیولوژی قلب



- واژه ریتم برای توصیف منطقه‌ی ضربان ساز قلب استفاده می‌شود.
- ریتم طبیعی قلب چون از گره سینوسی منشاء می‌گیرد، ریتم نرمال سینوسی نامیده می‌شود.
- اگر الکترودهایی را بر روی سطح پوست بچسبانیم، این جریانات قابل دریافت هستند. قلب نیز یک ماهیچه است؛ پس از این قانون مستثنی نیست.
- جریانات الکتریکی قلب، به شرط شل بودن سایر ماهیچه‌های بدن، توسط دستگاه الکتروکاردیوگراف قابل دریافت و ثبت هستند.

لیدهای قلبی





لیدهای قلبی

انواع لیدها:

- لیدهای اندامی
- لیدهای جلو سینه ای



لیدهای قلبی

لیدهای اندامی:

- دوقطبی (I, II, III) قلب را بین دو عضو تصور می کند و مثلثی را با زاویه ۶۰ درجه به نام Einthoven می سازند.
- تک قطبی (AVR, AVL, AVF) اختلاف پتانسیل قلب و یک عضو را نشان می دهد.

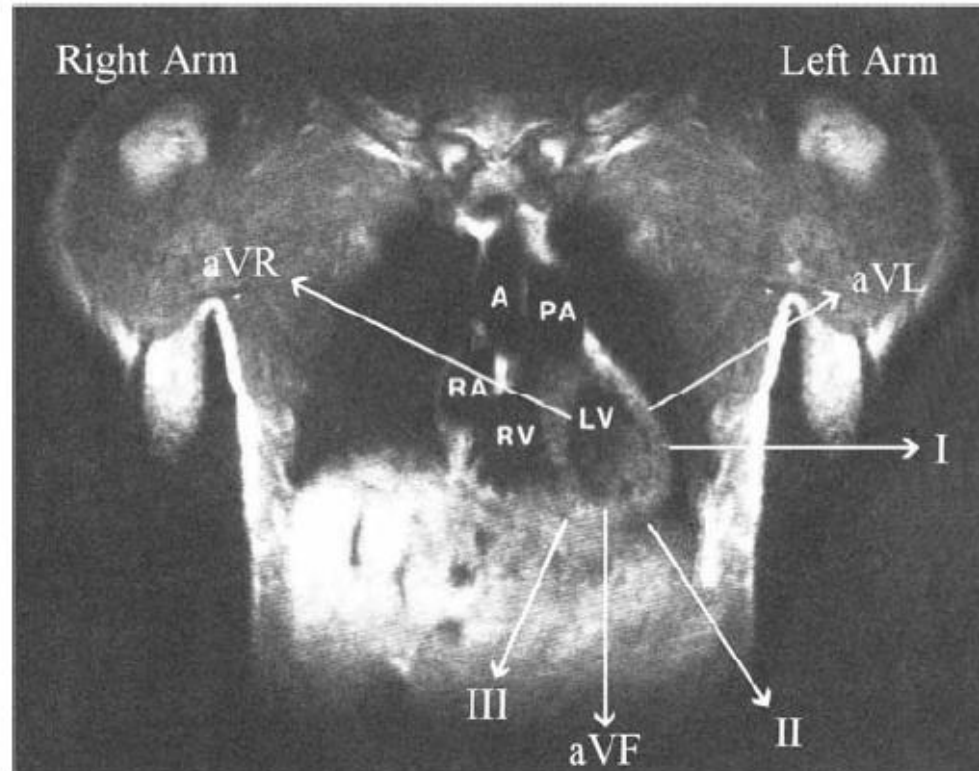
لیدهای جلو سینه ای:

- V1 تا V6 هستند که آنتریو لترال قلب را مورد ملاحظه قرار می دهند.

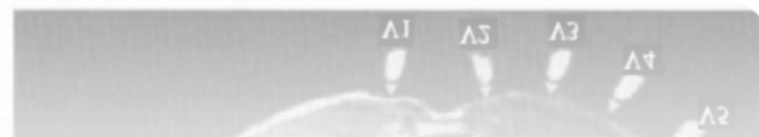
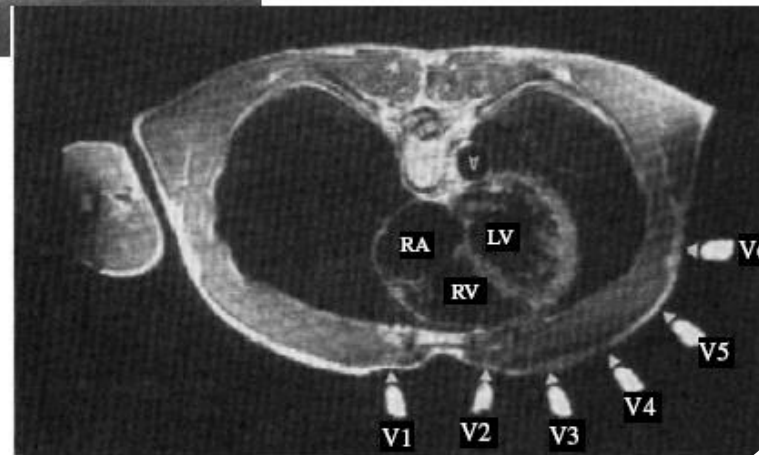
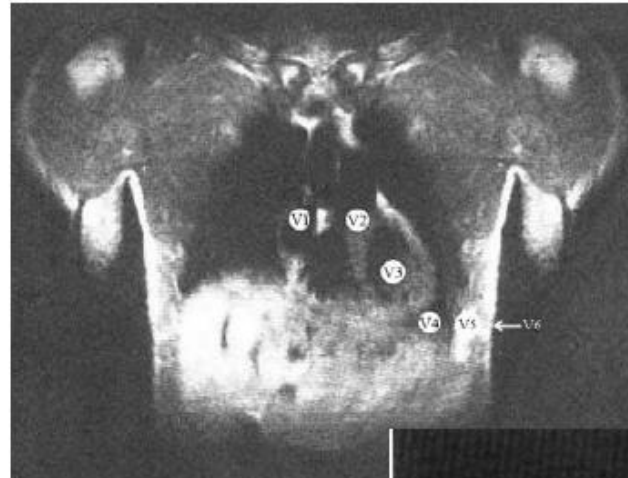




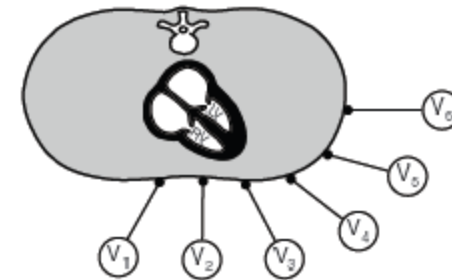
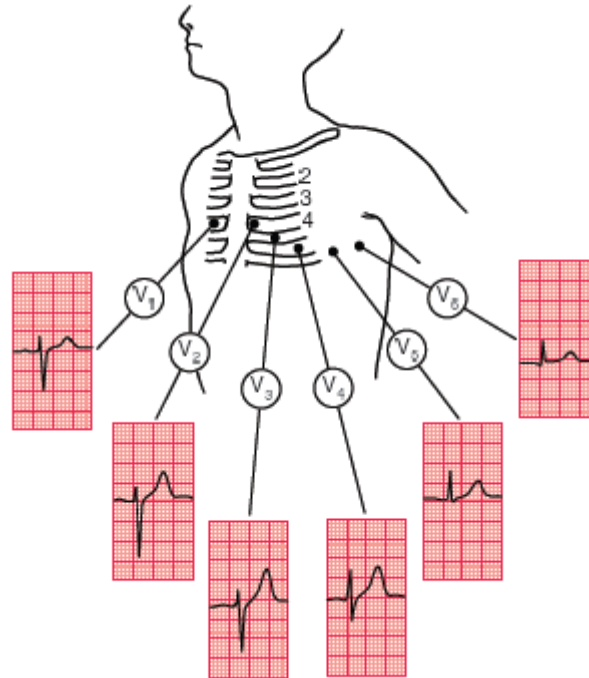
6 Limb Leads



لیدهای قلبی



لیدهای قلبی



لیدهای قلبی

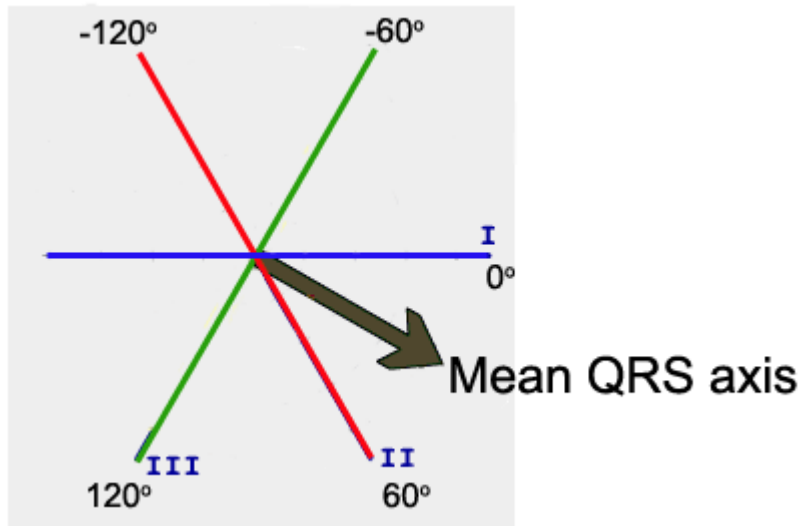




The QRS Axis



محور قلب (AXIS)



- تعیین محور قلب از جمله اقداماتی است که در بیمار قلبی تعیین می شود.
- محور قلب جهت کلی دیپولاریزاسیون بطنی (آندوکارد به سمت اپیکارد) را نشان می دهد.
- جهت محور قلب (بردار متوسط QRS) به صورت طبیعی بطرف پایین و چپ بیمار بین زاویه صفر و $+90^\circ$ درجه قرار دارد.
- بردار را همیشه روی سینه بیمار تصور کنید و به خاطر داشته باشید این بردار از گره دهلیزی بطنی آغاز می گردد.

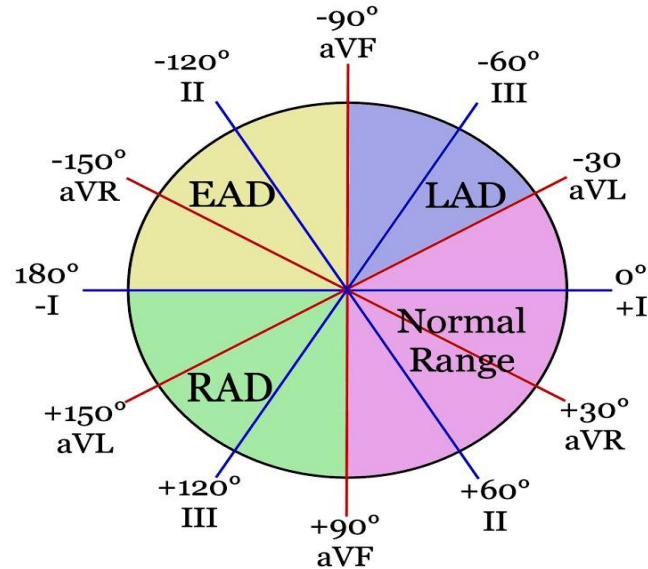


محور قلب (AXIS)

محور قلب را در دو سطح می توان تعیین نمود:

- سطح فرونتال یا عمود بر افق که تغییرات محورش به سمت راست و چپ است.
- سطح موازی با افق که تغییرات محورش به سمت عقب و جلو است.
- هدف ما تعیین محور QRS در سطح فرونتال است.

محور قلب (AXIS)



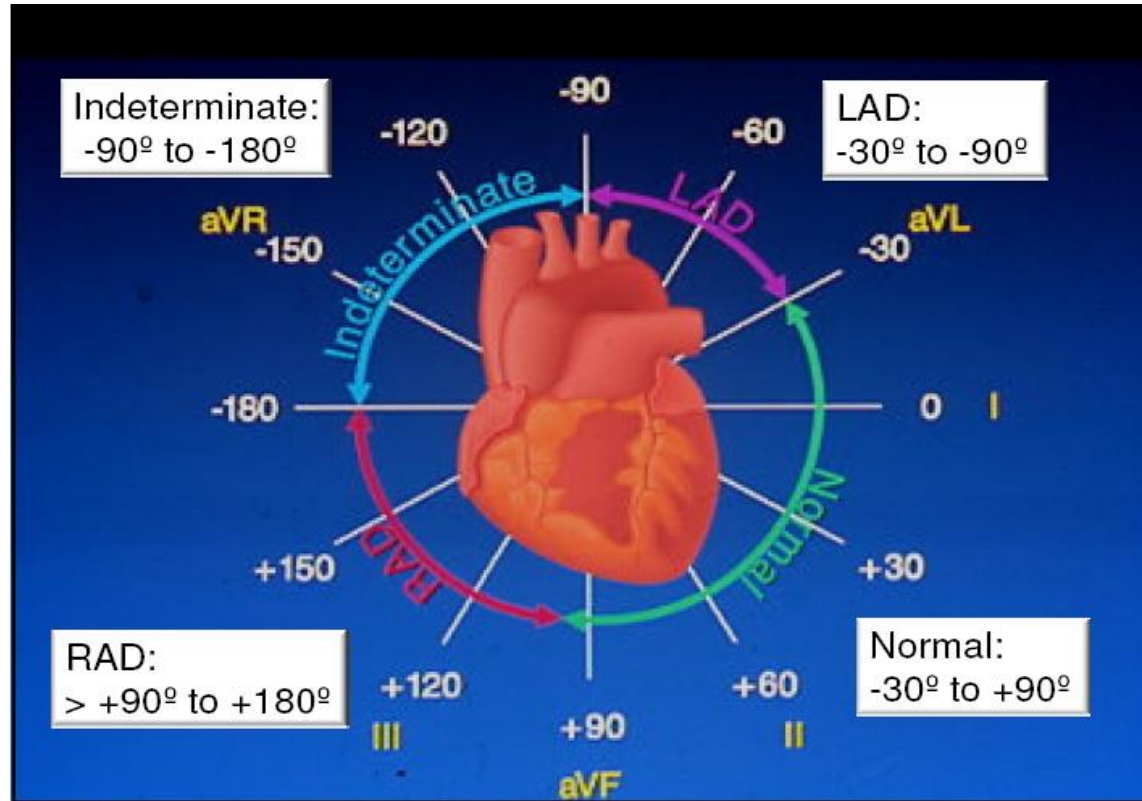
- برای تعیین محور قلب به لیدهای اندامها که دو به دو برهم عمودند (مطابق شکل مقابل) احتیاج داریم.
- معمولاً لید AVF را با لید I می گیریم.
- در دو لید عمود برهم جمع جبری کمپلکس QRS را با هم حساب می کنیم (از طریق شمارش مربع های کوچک در ECG).
- با استفاده از بردار مختصات می توان محور قلب را رسم کرد.



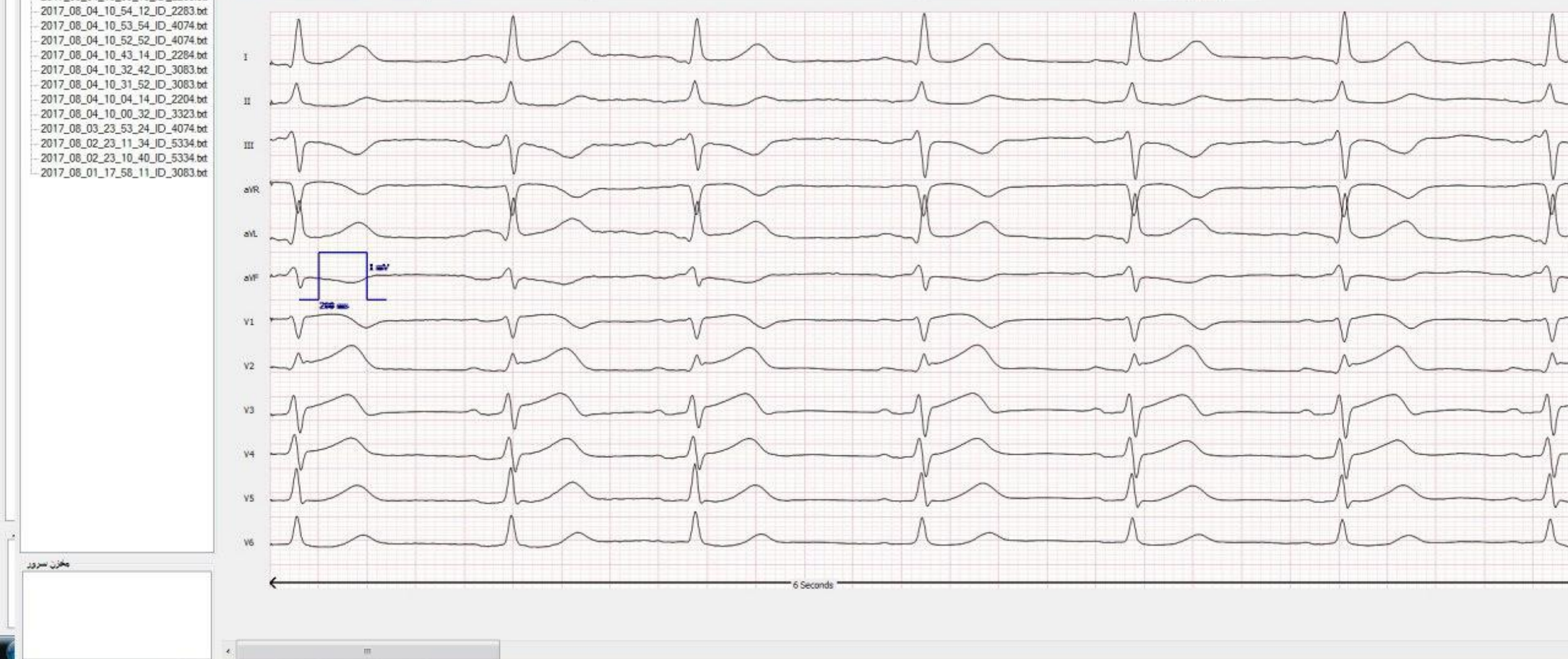
محور قلب (AXIS)

- محور قلب از -30° تا $+110^{\circ}$ طبیعی است.
- محور قلب از $+110^{\circ}$ تا $+180^{\circ}$ انحراف به راست دارد.
- محور قلب از -30° تا -90° انحراف به چپ دارد.
- محور قلب از -90° تا -180° انحراف شدید به راست دارد.

محور قلب (AXIS)



انتقال به یوشه بشکین	انتقال همه به یوشه بشکین تعداد 15 فایل	سرور قابل دسترسی	Patient Info AmbulanceID: 5334 Date: 1396/5/13 Friday Time: 11:15:12 Patient ID: --- Patient Name: --- Gender: Unknown Age: ---	Physiological Parameters HR: 68 NIBP: -?/-? (-?-) mmHg SPO2: --- Temp: ---	Measurement P Duration: --- PQ Interval: --- Physician Name: --- QRS Duration: --- QT Interval: --- Physician Note: --- Heart Axis: P / QRS / T (Degree) ---	Selected Leads ☒ I ☒ aVR ☒ v1 ☒ v4 ☒ II ☒ aVL ☒ v2 ☒ v5 ☒ III ☒ aVF ☒ v3 ☒ v6 Select all Clear all	 
----------------------------	--	---------------------	---	---	---	--	---



انتقال به
پوشه
بشپیان

انتقال همه به
پوشه بشپیان
تعداد 19 فایل

سرور قابل
دسترسی

مخزن محلی

2017_07_08_17_44_24_ID_3343.bst
2017_07_08_17_43_50_ID_3343.bst
2017_07_08_17_43_34_ID_3195.bst
2017_07_08_17_39_44_ID_3195.bst
2017_07_08_17_39_12_ID_3195.bst
2017_07_08_17_31_35_ID_4043.bst
2017_07_08_16_32_07_ID_4113.bst
2017_07_08_16_28_51_ID_5023.bst
2017_07_08_16_26_26_ID_5023.bst
2017_07_08_16_21_10_ID_5163.bst
2017_07_08_16_20_17_ID_5163.bst
2017_07_08_16_05_32_ID_4053.bst
2017_07_08_16_05_31_ID_3204.bst
2017_07_08_15_54_29_ID_3134.bst
2017_07_08_15_37_41_ID_3294.bst
2017_07_08_15_37_02_ID_3294.bst
2017_07_08_15_28_10_ID_2024.bst
2017_07_04_07_58_01_ID_0665474
2017_07_04_07_57_47_ID_0665474

مخزن سرور

Patient Info

AmbulanceID: 4043
Date: 1396/4/17 Saturday Time: 17:31:35
Patient ID: ---
Patient Name: ---
Gender: Unknown Age: ---

Physiological Parameters

HR: 83
NIBP: -?/-? (-?-) mmHg
SPO2: ---
Temp: ---

Measurement

P Duration: --- QRS Duration: --- Heart Axis: P / QRS / T
PQ Interval: --- QT Interval: --- (Degree) ---
Physician Name: --- Physician Note: ---

Selected Leads

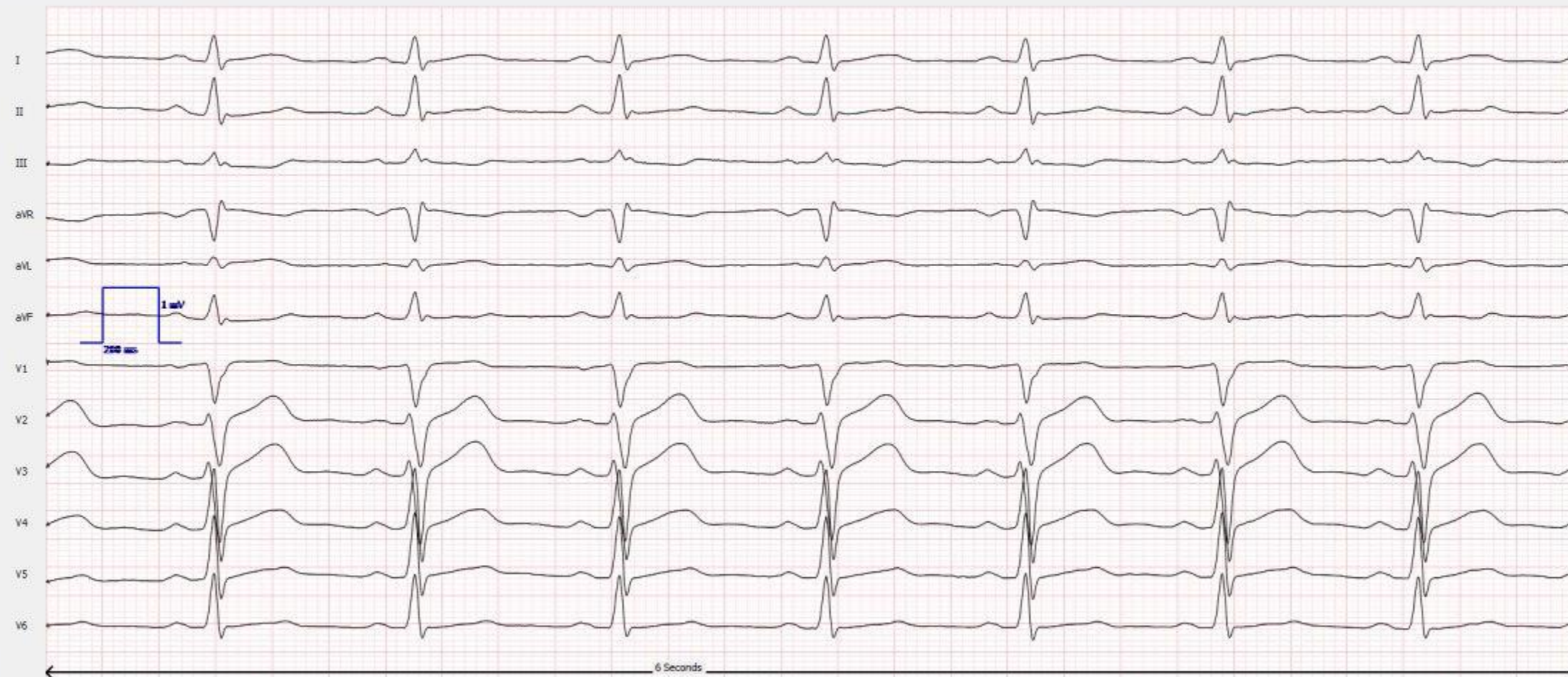
☒ I ☒ aVR ☒ v1 ☒ v4
☒ II ☒ aVL ☒ v2 ☒ v5
☒ III ☒ aVF ☒ v3 ☒ v6

Select all

Clear all



SAADAT CO.
We Monitor Life...





سطوح قلبی

از نظر خونرسانی کرونریا قلب سه سطح عمده دارد:

- سطح قدامی یا Anterior
- سطح تحتانی یا Inferior
- سطح کناری فوقانی چپ یا High Lateral

هدف از گرفتن لیدهای مختلف اینست که از زوایای مختلف به قلب نگاه کنیم.



سطوح قلبی



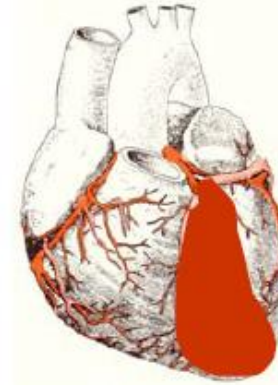
سطح قدامی یا Anterior:

- اگر بخواهیم سطوح Anterior قلب را نشان دهیم از V1 تا V6 استفاده می کنیم، این لیدها قسمت وسیع یا Extensive Anterior را نشان می دهند.
- گاهی اوقات ضایعات در سطح محدودی از آنتریور دیده می شود که در این مورد از V1 تا V4 استفاده می کنیم که به آن آنتروسیپتال گویند یعنی آنتریور قلب تا سپتوم آن بررسی می شود.
- لیدهای V5, V6 نشاندهنده لترال قلب و در همراهی I, AVL نشاندهنده High Lateral قلب می باشند



Anterior Leads

V1, V2 (septum)
V1 – V4





سطوح قلبی

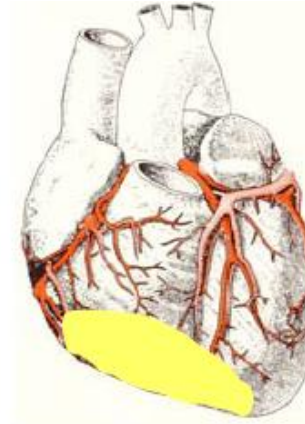
سطح تحتانی یا inferior:

- سطح تحتانی قلب را لیدهای II و III و AVF نشان می دهند که به این ناحیه شریان posterior descending artery (PDA) خونرسانی می کند.



Inferior Leads

II, III, aVF





سطوح قلبی

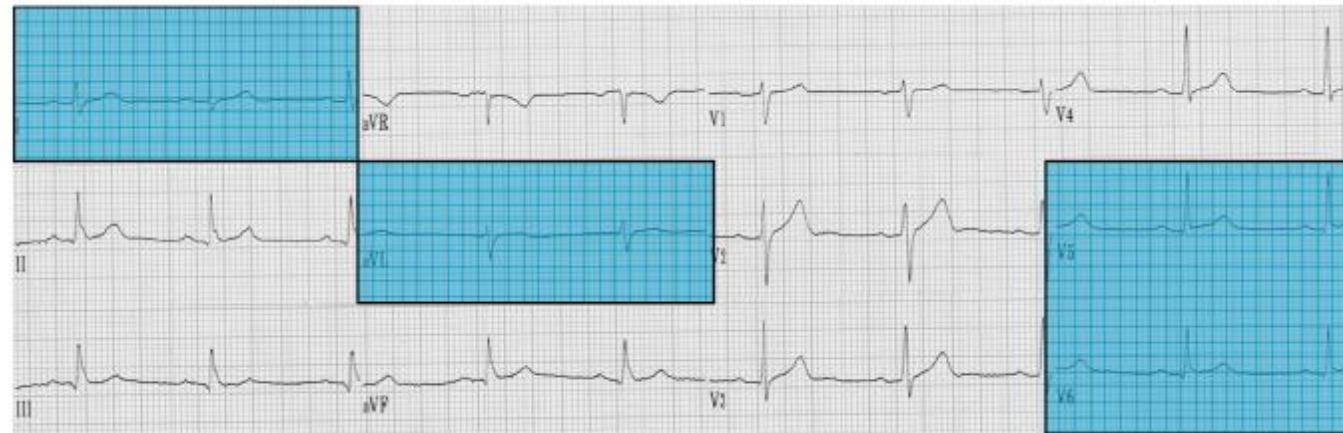
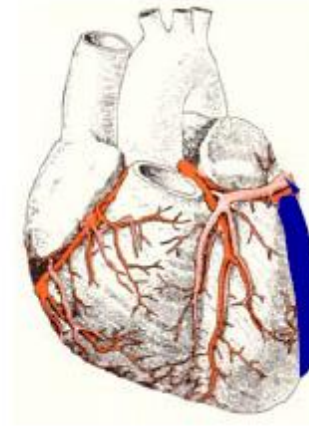
سطح کناری یا lateral:

- High lateral شامل کناره بالایی و چپ بدن انسان است که لید I و AVL از زوایای بالا و چپ به قلب نگاه می کنند.
- سطح lateral: لیدهای V5 و V6 لترال سمت چپ قلب را نشان می دهند. که به این ناحیه سیرکومفلکس خونسانی می کند.



Lateral Leads

I, aVL, V5, V6





Anatomy of a 12 Lead ECG

Frontal Plane Leads (Limb Leads)



Precordial Leads (V or Chest Leads)





تغییرات ECG در انفارکتوس حاد میوکارد



- هنگامیکه یکی از عروق خون رساننده به قسمتی از قلب دچار انسداد گردد، آن ناحیه دچار ایسکمی (ischemia) می شود.
- اگر انسداد برطرف نشود، از مرکز این ناحیه شروع به آسیب سلولی (Injury) می کند.
- در این مرحله اگر برای بیمار اقدامی صورت نگیرد تبدیل به نکروز می شود.
- این نکروز می تواند به مناطق ایسکمی و آسیب گسترش یابد یا در همان منطقه محدود شود.



تغییرات ECG در انفارکتوس حاد میوکارد



در قسمت ضایعه می توان سه منطقه پیدا کرد (از داخل به خارج):

- ۱- منطقه نکروز
- ۲- منطقه آسیب
- ۳- منطقه ایسکمی

که هریک از این مناطق بعلت تغییراتی که در مسیر دیپلاریزه و ریپلاریزه آنها ایجاد میشود علائم خاصی را در ECG نشان می دهد.



تغییرات ECG در انفارکتوس حاد STEMI

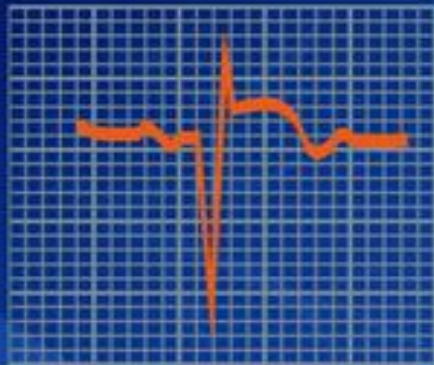


- در لیدهای سطح آسیب دیده ST elevation داریم.
- در لیدهای مقابل سطح آسیب دیده ST Depression داریم.
- در لیدهای سطح آسیب دیده Q Path ایجاد می شود.
- در لید های سطح آسیب دیده طول موج R کاهش می یابد.
- در لیدهای سطح آسیب دیده T معکوس داریم.

Acute MI



Diagnostic criteria for AMI



- Q wave duration of more than 0.04 seconds
- Q wave depth of more than 25% of ensuing r wave
- ST elevation in leads facing infarct (or depression in opposite leads)
- Deep T wave inversion overlying and adjacent to infarct
- Cardiac arrhythmias



تغییرات ECG در مراحل مختلف سکته قلبی



• Ischemia: ST Depression, T Inverted

• Hyper Acute MI: ST elevation, T Tall

• Acute MI: Q Pathologic, ST elevation, T inverted

• Recent MI: Q Pathologic, T inverted

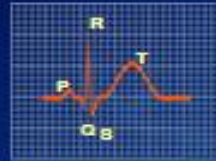
• Old MI: Q Pathologic



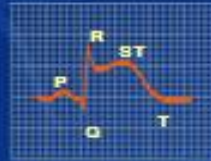
توالی تغییرات ECG در مراحل مختلف سکته قلبی



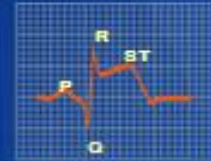
Sequence of changes in evolving AMI



1 minute after onset



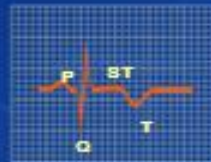
1 hour or so after onset



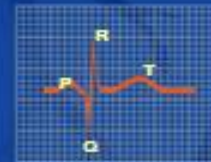
A few hours after onset



A day or so after onset



Later changes



A few months after AMI

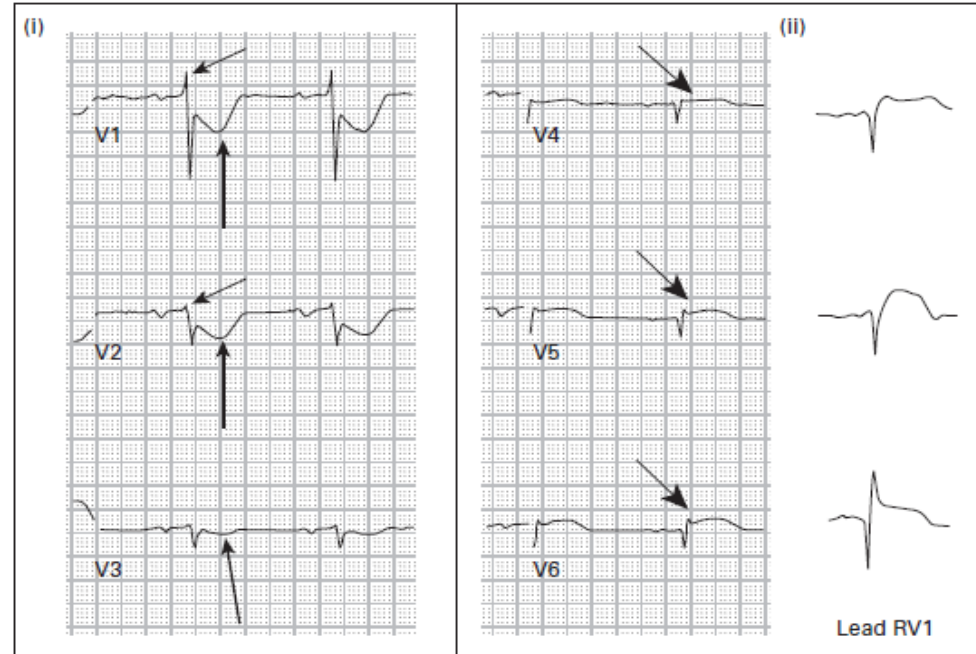


ST elevation / ST Depression



- قطعه ST از پایان QRS تا شروع T محسوب می شود.
- معمولاً هم سطح با خط ایزوالکتریک است.
- اگر ۱ میلی متر یا بیشتر پایین تر از خط ایزوالکتریک باشد ST Depression محسوب می شود.
- اگر ۱ میلی متر یا بیشتر بالاتر از خط ایزوالکتریک باشد ST elevation محسوب می شود.
- قطعه ST را با خط TP موج بعدی مقایسه می کنیم.

ST Depression / ST elevation



ST elevation

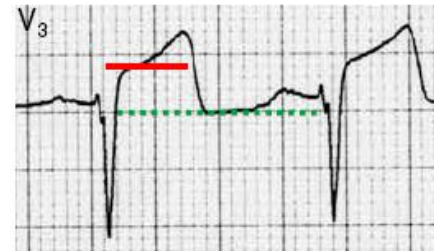
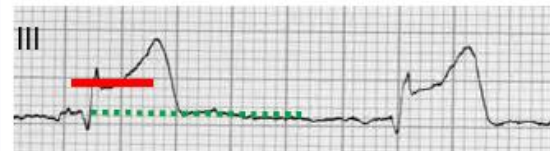


ECG Diagnosis of **STEMI**

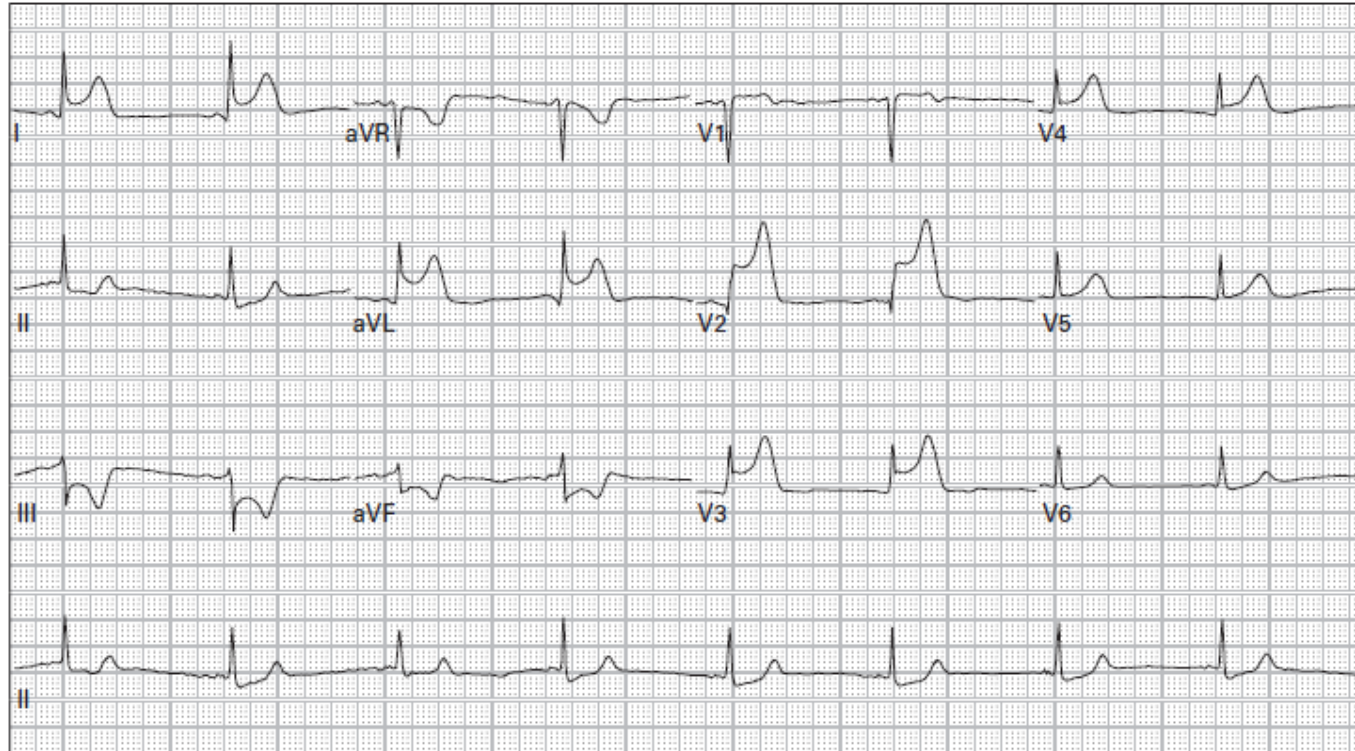


♥ STEMI

- ST elevation 1mm or more in 2 contiguous leads
- New LBBB
- True posterior MI (ST elevation in posterior leads)



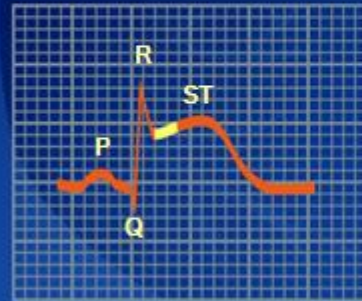
ST elevation (MI)



ST elevation



ST elevation



- Occurs in the early stages
- Occurs in the leads facing the infarction
- Slight ST elevation may be normal in V_1 or V_2



Q wave

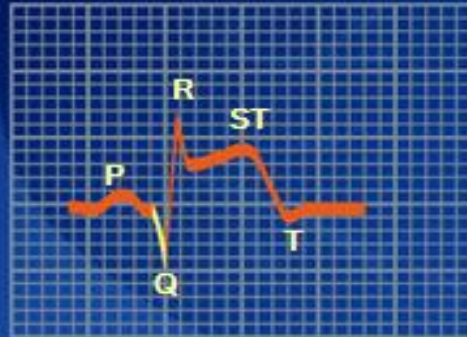


- موج Q طبیعی کمتر از 0.04 ثانیه طول می کشد.
- در صورتیکه مدت Q بیشتر از 0.04 ثانیه و عمقش بیشتر از یک چهارم ارتفاع R باشد Q پاتولوژیک می باشد.
- Q Path تنها تغییر ماندگار نوار قلبی در انفارکتوس میوکارد می باشد.
- پس از تشکیل موج Q درمان برقراری جریان خون، به بیمار کمک چندانی نخواهد کرد.

Q wave

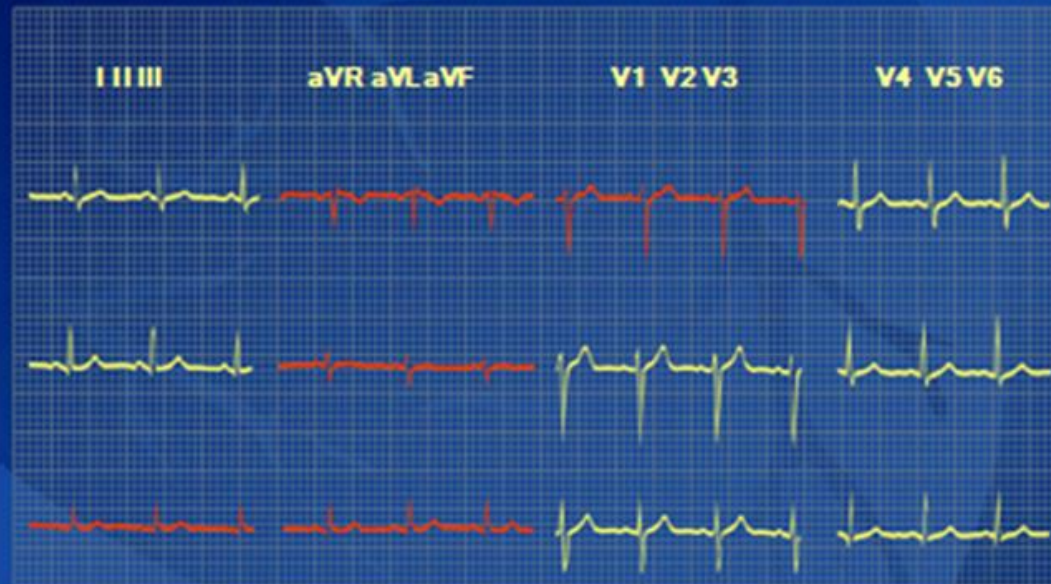


Deep Q wave



- Only diagnostic change of myocardial infarction
- At least 0.04 seconds in duration
- Depth of more than 25% of ensuing R wave

Q wave



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



T wave

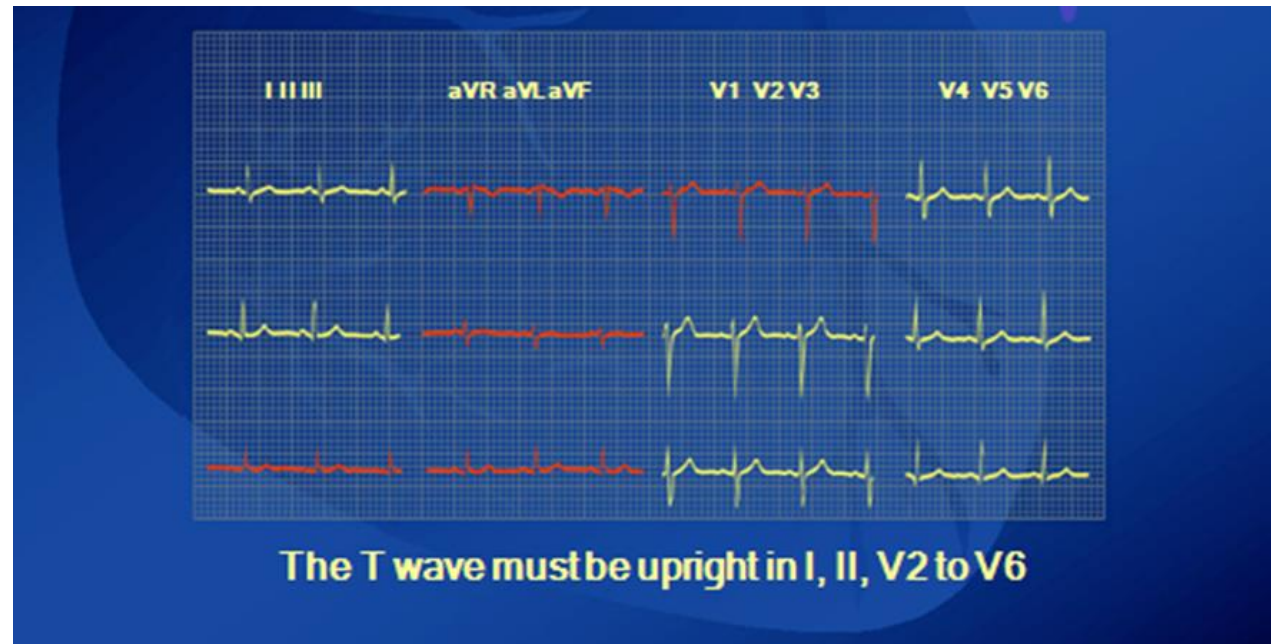


- موج T نشاندهنده ریپولاریزاسیون بطن است.
- از پایان قطعه ST شروع، از خط ایزوالکتریک با شیب آرام بالا می رود و با یک شیب تند تر به خط ایزوالکتریک برمیگردد.
- بطور طبیعی در AVR و V1 منفی است.
- ارتفاع موج T در لیدهای اعضا نباید بیشتر از ۵ میلی متر و در لیدهای پرکاردیال نباید بیشتر از ۱۰ میلی متر باشد.
- اگر ارتفاع T بیشتر از حد طبیعی باشد T Tall محسوب می شود.
- اگر موج T در لیدهای قلبی بجز (AVR و V1) منفی باشد T inverted محسوب می شود.

T wave



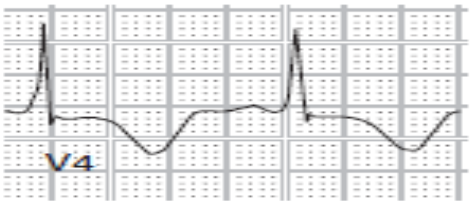
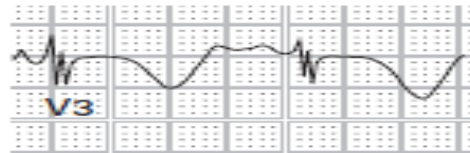
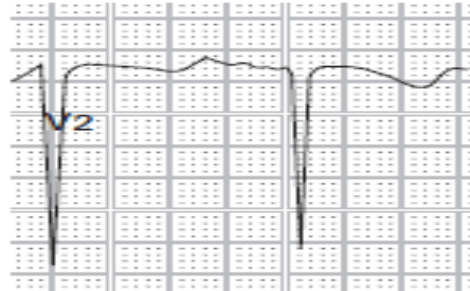
- موج T در لید های I, II, V2 – V6 مثبت می باشد.



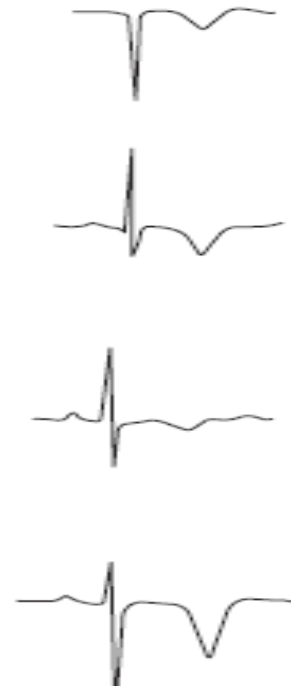
T inverted



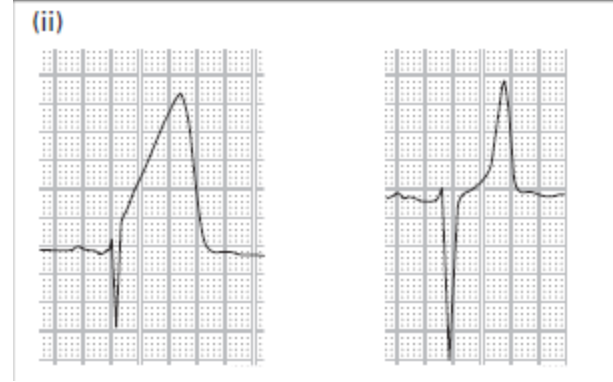
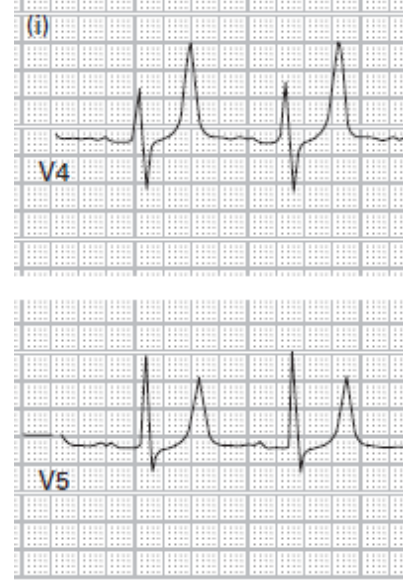
(i)



(ii)



Tall T





QRS complex



- کمپلکس QRS در لیدهای I, II مثبت می باشد.



هماهنگی جهت موج QRS و T



- کمپلکس QRS و موج T در لیدهای اعضا (I, II, III, AVR, AVL, AVF) هم سو می باشند.



AVR



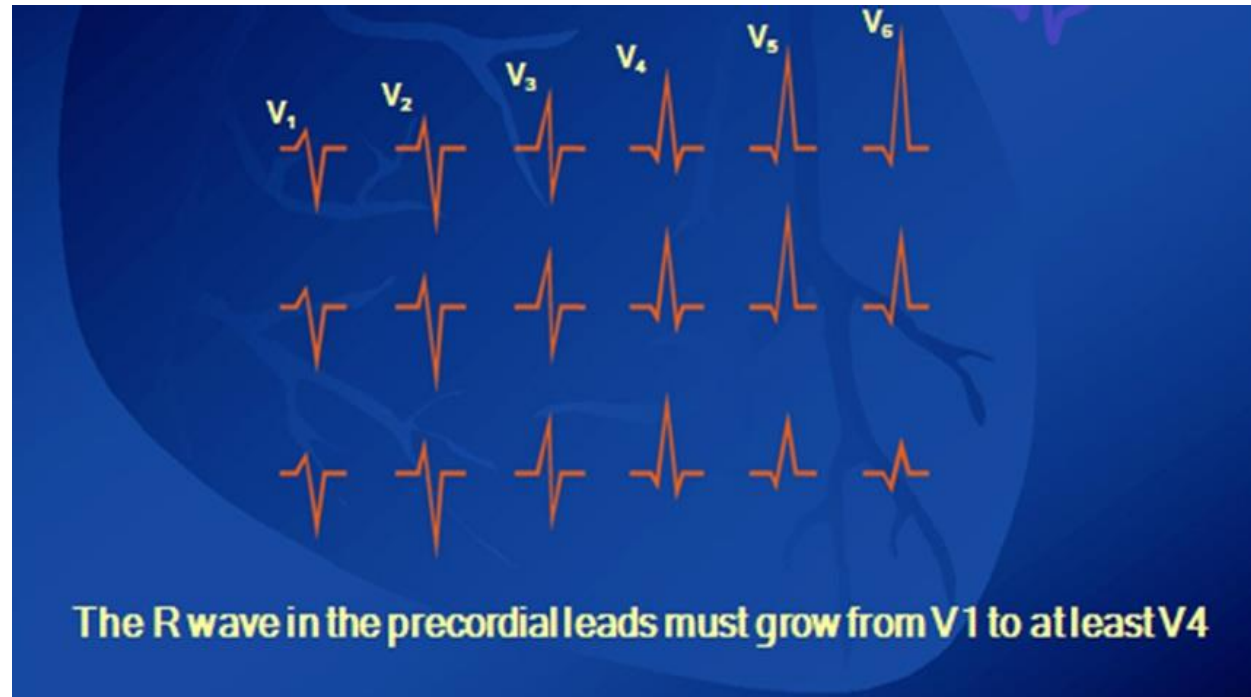
- کلیه امواج در لید AVR منفی است.



R PROGRESSION



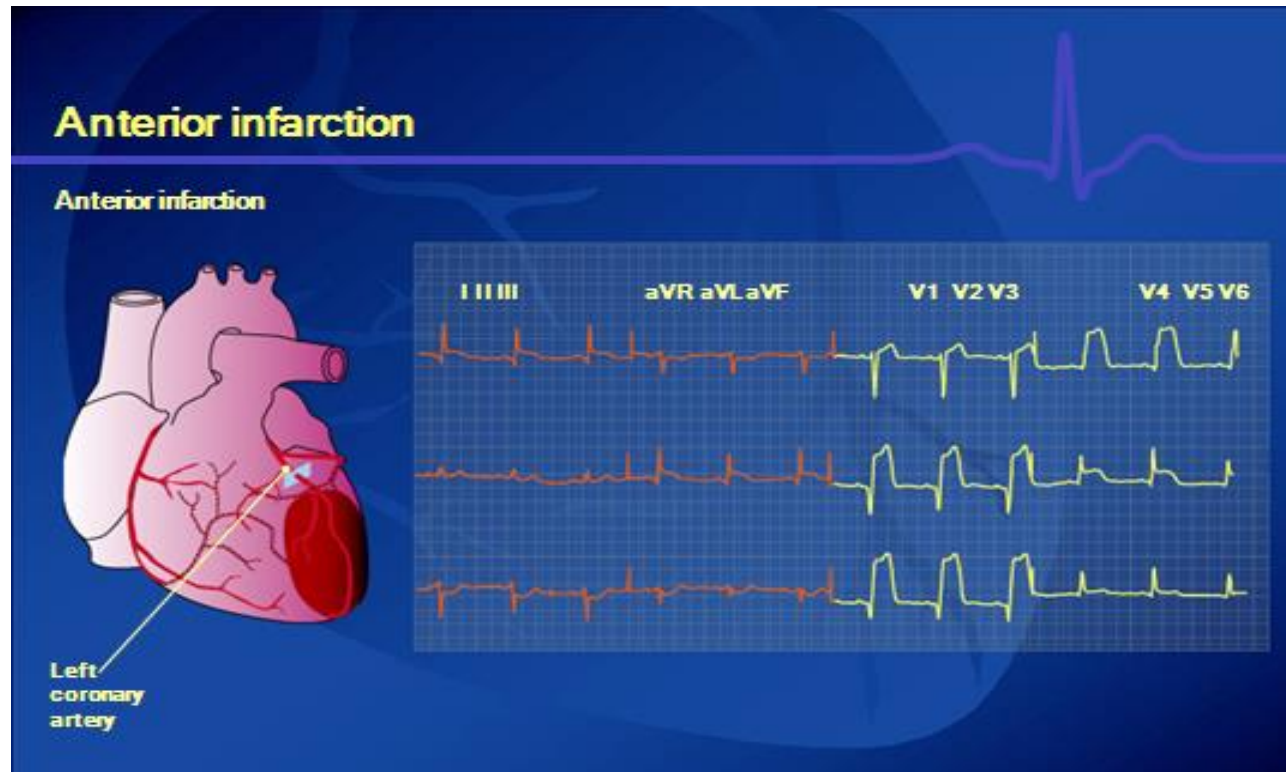
- اندازه موج R در لیدهای جلو قلبی از V1 تا V6 افزایش می یابد. عدم افزایش طول موج R از V1 تا V6 در ایسکمی ممکن است دیده شود.



Anterior MI



- در لیدهای جلو قلبی V1 تا V6 بسته به وسعت سطح آسیب دیده، تغییرات ECG داریم.



Lateral MI



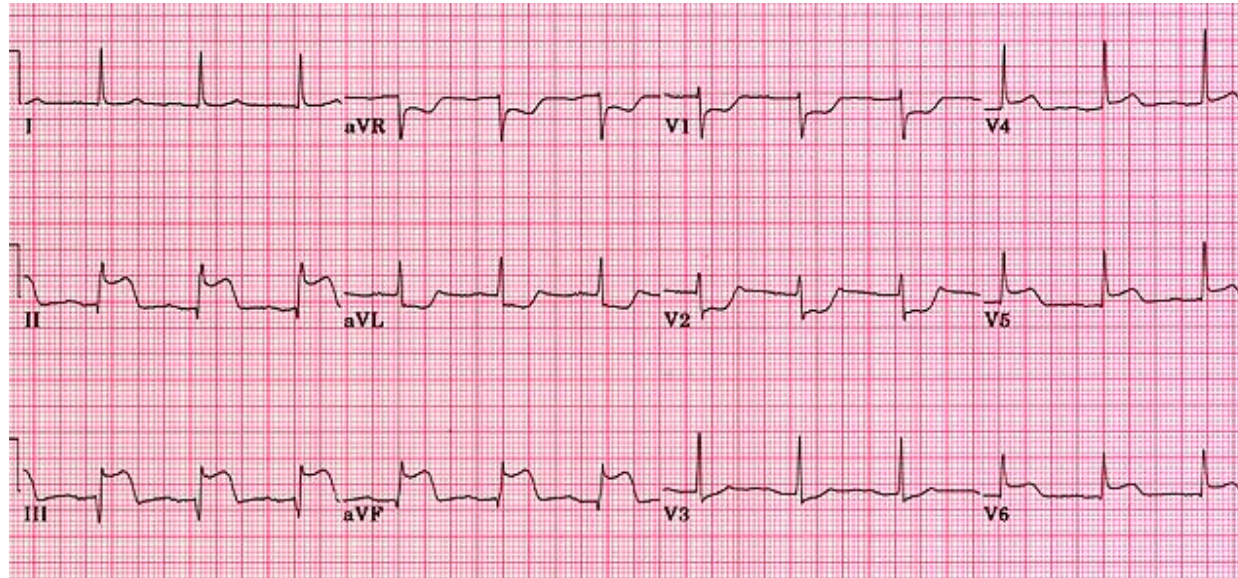
- در لیدهای I, AVL, V5, V6 تغییرات ECG سطح آسیب دیده را داریم.



Inferior MI



- تغییرات ECG سطوح آسیب دیده، در لیدهای II, III, AVF داریم.



Posterior Wall MI



- هیچکدام از ۱۲ لید استاندارد در مجاورت مستقیم محل آسیب نمی باشند. تنها در لیدهای روبروی منطقه آسیب تغییرات برعکس دیده میشوند (ST Depression و R بزرگ را در لیدهای مقابل سطح آسیب دیده V1-V3 داریم).
- نیاز به ثبت لیدهای پوسترئور V7, V8, V9 می باشد.

Posterior Wall MI

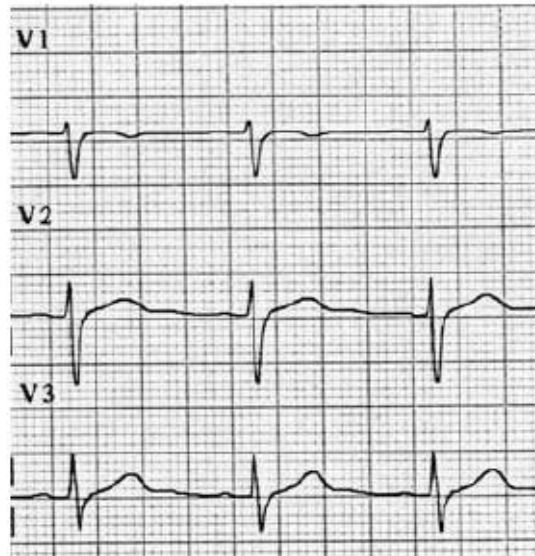
- None of the standard 12 leads looks at the posterior wall
- See reciprocal ST depression and large R waves in V1-V3
- Should record posterior leads V7, V8, V9



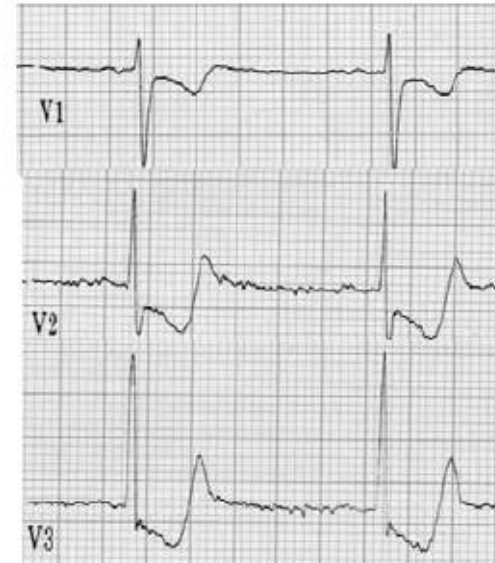
Posterior Wall MI



♥ Normal $V_1 - V_3$



♥ Posterior MI

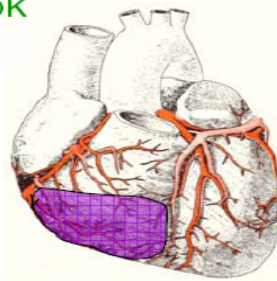




- هیچکدام از ۱۲ لید استاندارد در مجاورت مستقیم بطن راست نمی باشند.
- لید V1 نزدیک ترین لید به سطح RV می باشد.
- در لیدهای I, II, III, AVF, V1 تغییرات ST elevation داریم. ST elevation در لید III بیشتر از لید AVF می باشد. ناهمبستگی بین قطعه ST در لید V1 و V2 وجود دارد.
- نیاز به ثبت ECG سمت راست می باشد که تغییرات ST elevation را در لیدهای I, II, III, AVF, V1 و V4R, V5R, V6R داریم.

Right Ventricular Infarction

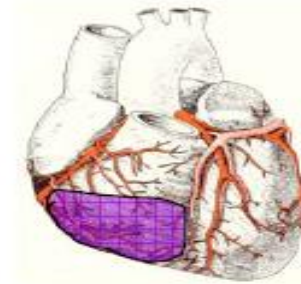
- ♥ None of the standard 12 leads look directly at the RV
- ♥ Lead V₁ is closest to RV
- ♥ 12 Lead Clues:
 - ST elevation in II, III, AVF, V₁
 - ST elevation in III > AVF
 - ST discordance between V₁ and V₂
- ♥ Record RV leads with all inferior MIs



Inferior- RV MI



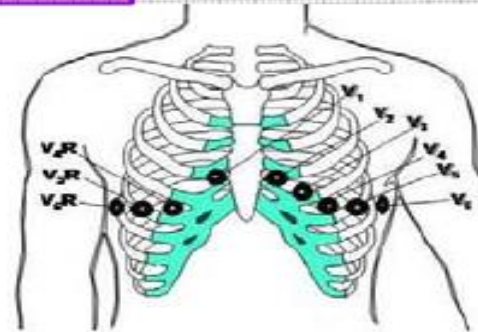
Inferior & RV MI



Inferior- RV MI



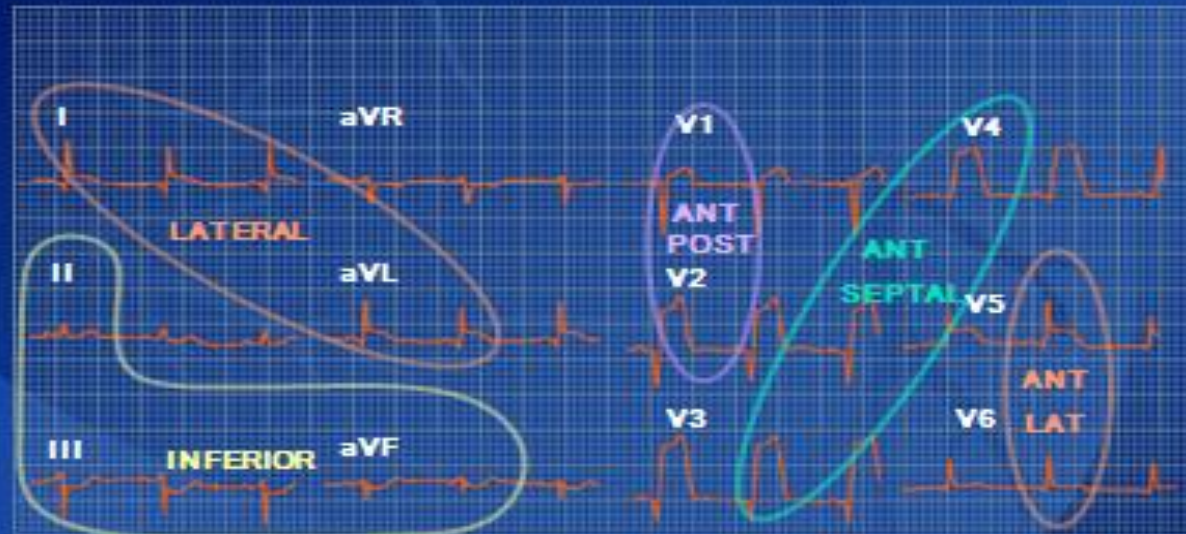
Right Sided Leads



Location of infarct combinations



Location of infarct combinations





تغییرات ECG در انواع MI



ECG localization of MI		
Infarct location	Leads showing changes	Likely coronary artery involved
Inferior wall MI	II, III, aVF	RCA
Septal MI	V1-V2	LAD
Anterior wall MI	V3-V5	LAD
Anterioseptal	V1-V4	LAD
Extensive anterior wall MI	I, aVL, V1-V8	LAD
Lateral wall MI	I, aVL, V5-V6	Circumflex
High lateral wall MI	I, aVL	Circumflex
Posterior wall MI	Prominent R in V1	RCA or Circ.
Right ventricular MI	ST elevation in V1 and right- sided V4 with anterior wall MI	RCA





خسته نباشید

