

انفارکتوس میو کارد Myocardial Infarction

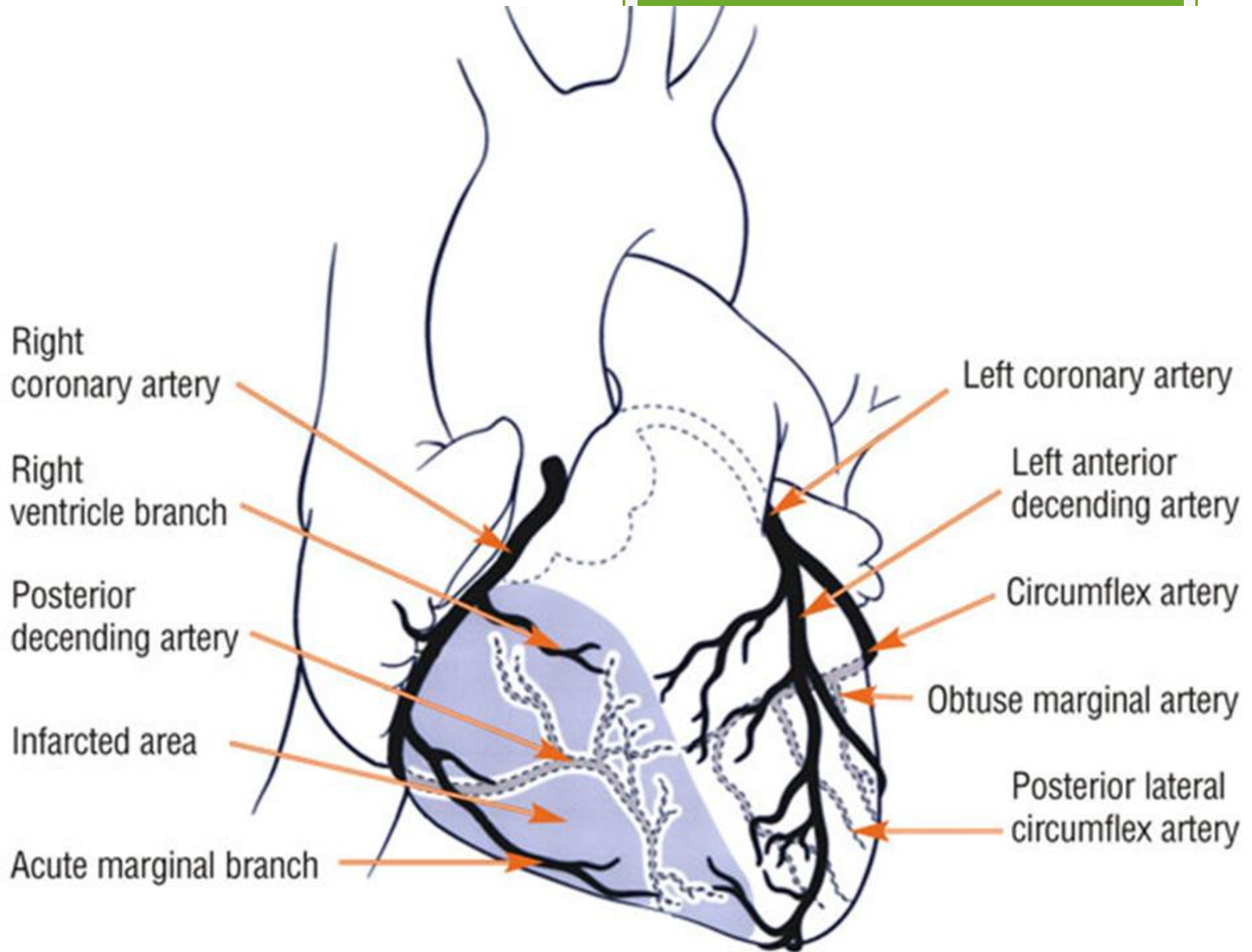


خیرالهی
عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

انفارکتوس بطن راست

RV INFARCTION

- بدکاری بطن راست به دنبال انفارکتوس بطن راست ، یکی از مهمترین اختلالاتی است که باید در بیمار مبتلا به انفارکتوس مورد توجه قرار گیرد.
- البته به دلیل کوچک بودن توده بطن راست ، کم بودن فشار بطن و نیز تغذیه کافی بطن راست از عروق خونی ، این نوع انفارکتوس به ندرت ایجاد می شود .
- معمولا انفارکتوس بطن راست همراه با انفارکتوس ترانس مورال اینفریور و پوستریور بطن چپ دیده می شود و ناشی از آترواسکلروز **عروق کرونر راست** و گاهی **سیرکومفلکس چپ** است.
- افت فشار در این نوع سکته قلبی شایع است و نیاز به جبران حجم با مایع در این مورد وجود دارد.





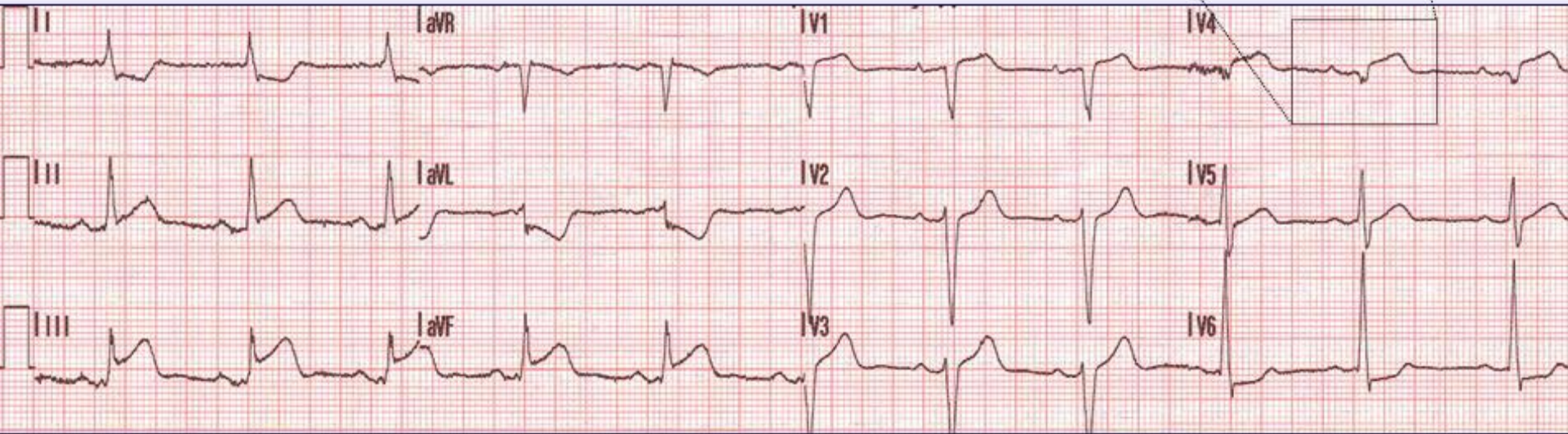
تغییرات الکتروگرافیک در انفارکتوس بطن راست

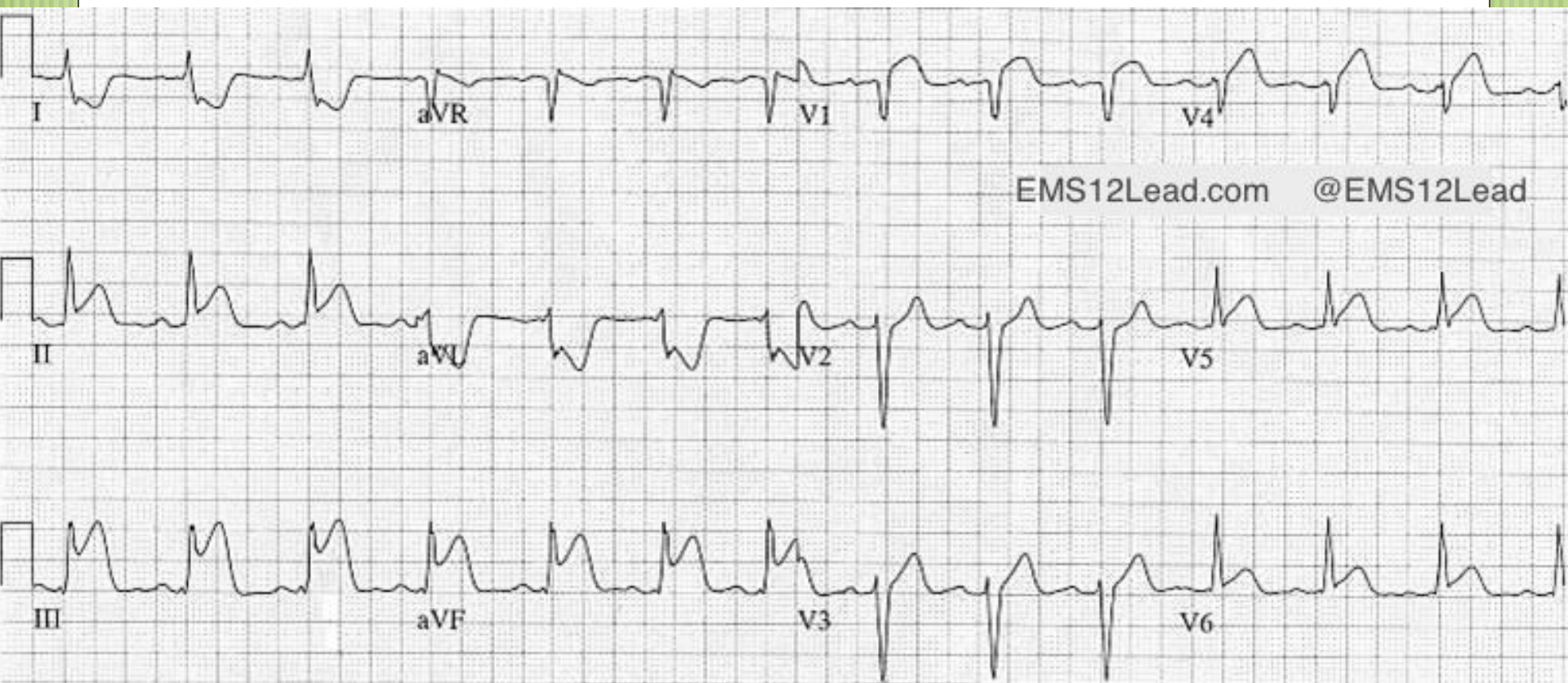
- وجود انفارکتوس تحتانی (**inferior Mi**) حاد بطن چپ
- سقوط **ST** در لید های **V1** و **V2** به میزان ۰٫۵ تا ۱ میلی متر یا بیشتر
- بالا رفتگی قطعه **ST** در **V4R** تا **V6R** به میزان ۰٫۵ تا ۱ میلی متر یا بیشتر ، که این پدیده در **V4R** از همه واضح تر است .
- در صورت وجود بالا رفتگی **ST** در لید های جلوی قلبی ، میزان بالا رفتگی **ST** در **V1** از همه بیشتر بوده ، هرچه به سمت جلو برویم از بالا رفتگی آن کاسته می شود .
- بالا رفتگی قطعه **ST** در لید **III** بیشتر از لید **II** است .
- به طور کلی می توان گفت در حضور انفارکتوس تحتانی بطن چپ ، بالا رفتگی قطعه **ST** در لید **V4R** با یا بدون **Q** پاتولوژیک ارزش تشخیصی دارد .

HR	65
PR	190
QRS	102
P-R-T	84 76 107



V4R

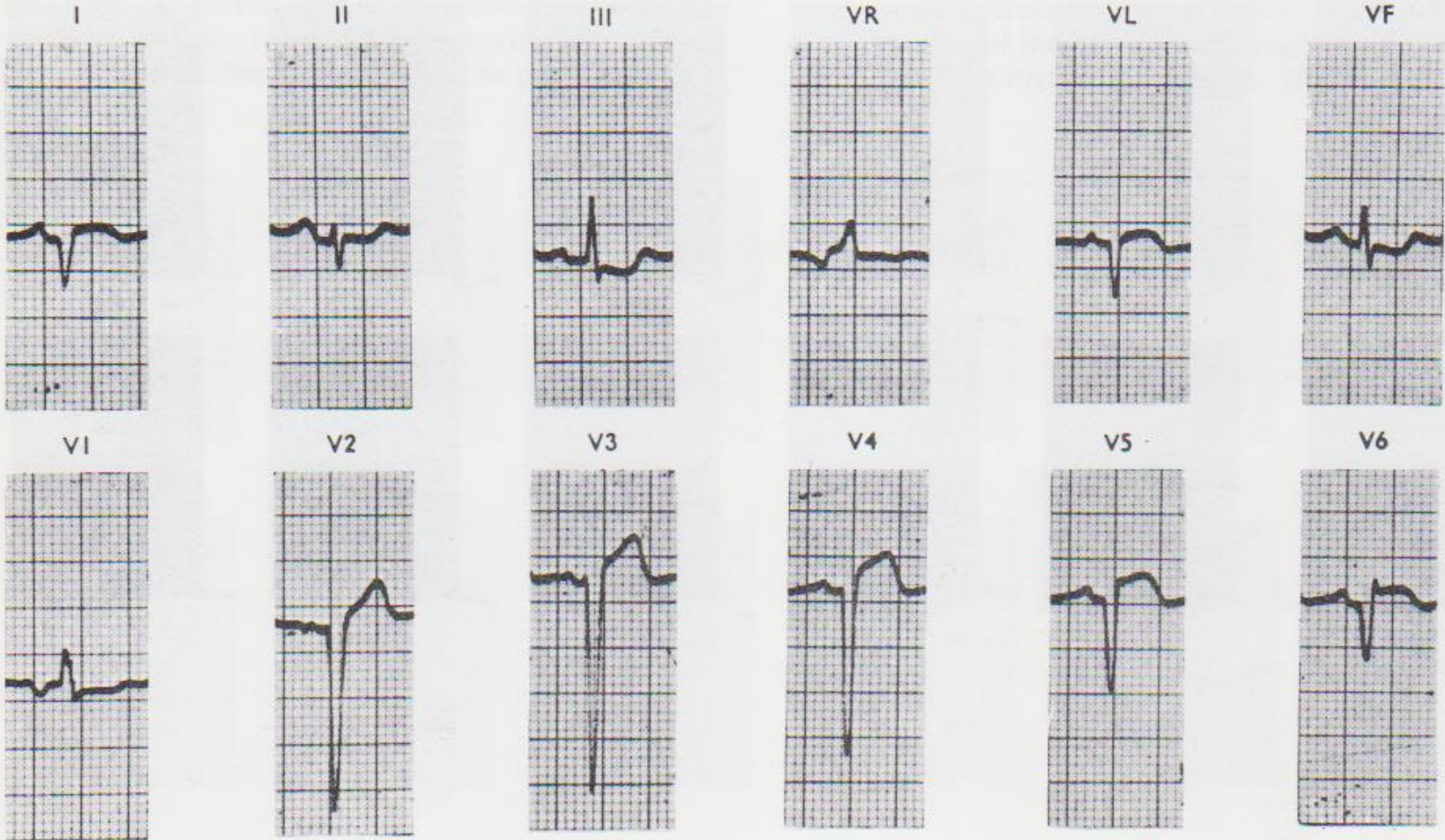




انفارکتوس قدامی- جانبی

Anterolateral MI

01

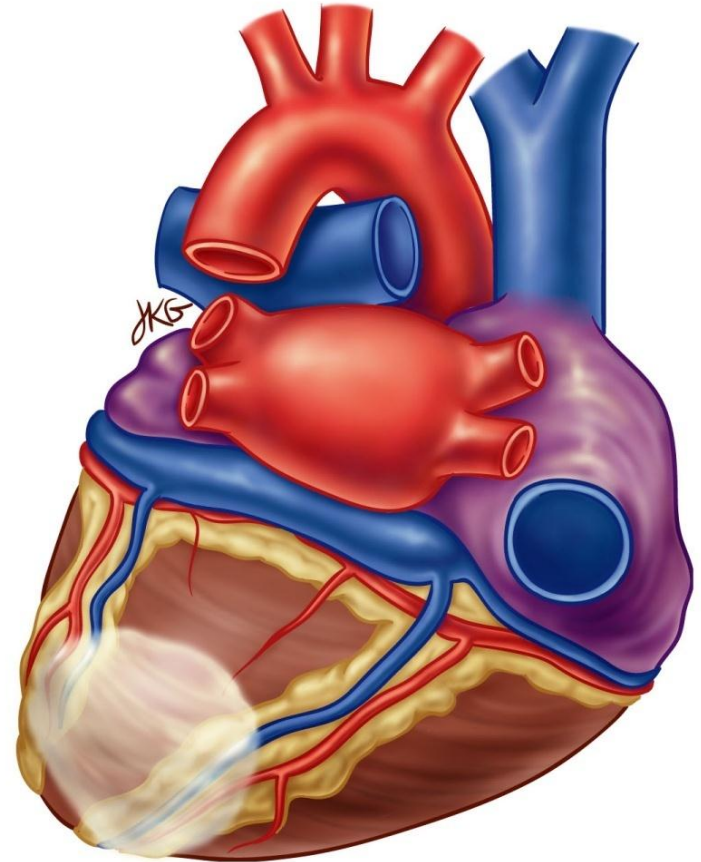


391 Acute antero-lateral myocardial infarction. QS

antero-septal leads tiny R waves precede deep S

Posterior MI

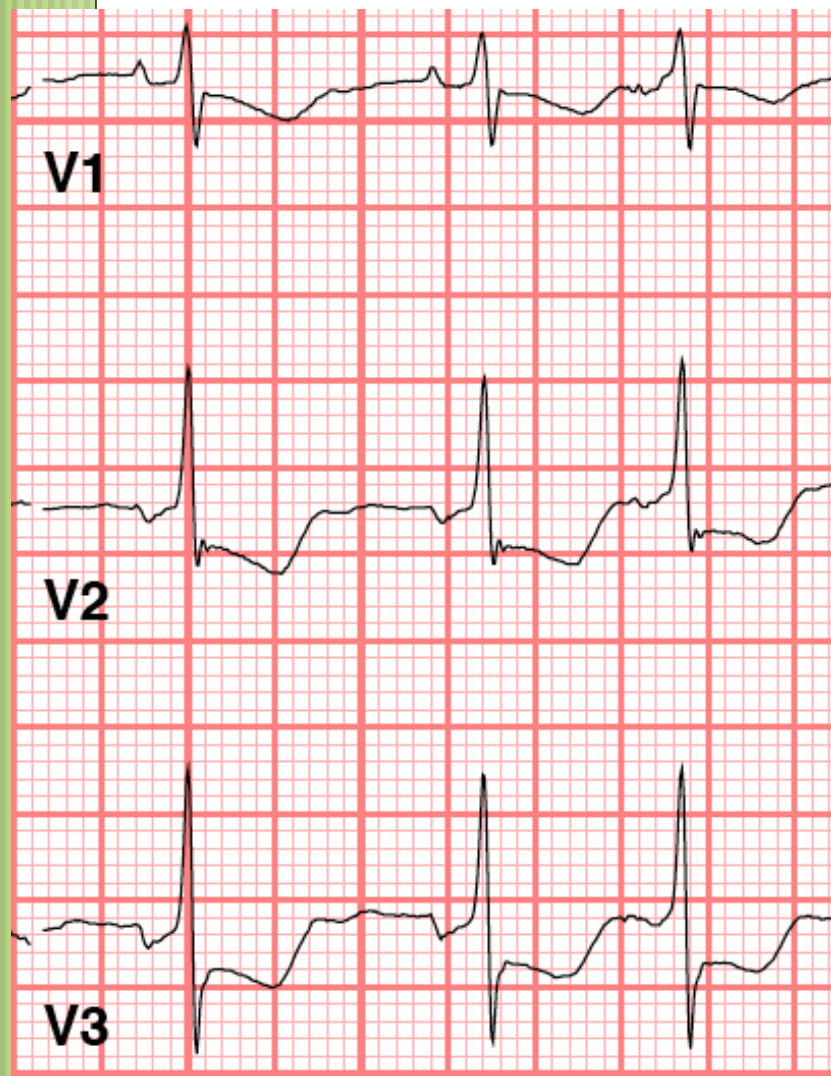
- leads V1, V2
 - Posterior Infarct with ST Depressions and/ tall R wave
 - RCA and/or LCX Artery
- Understand Reciprocal changes
 - The posterior aspect of the heart is viewed as a mirror image and therefore depressions versus elevations indicate MI



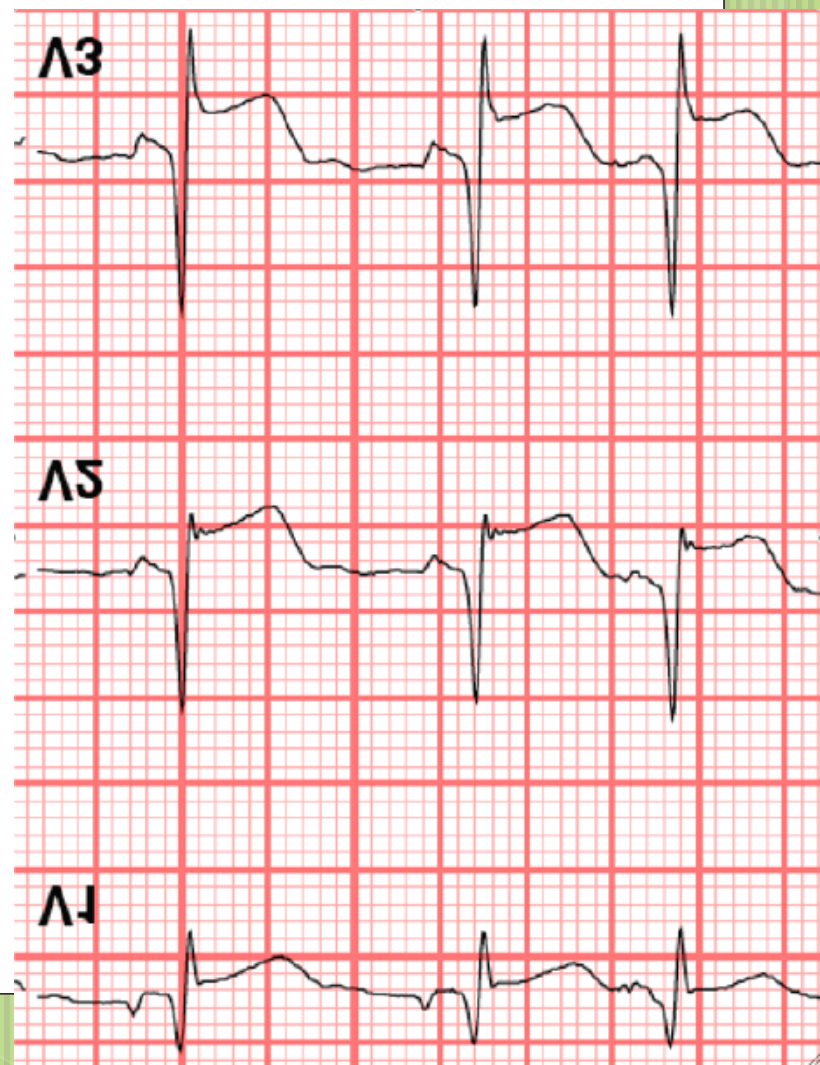
Posterior Infarct ¹⁰

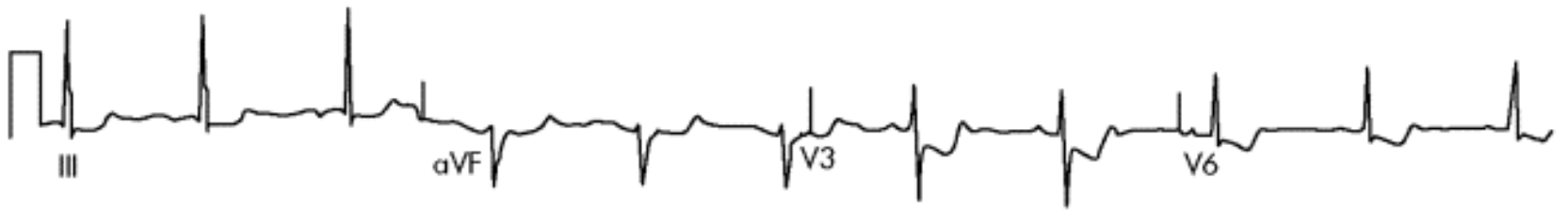
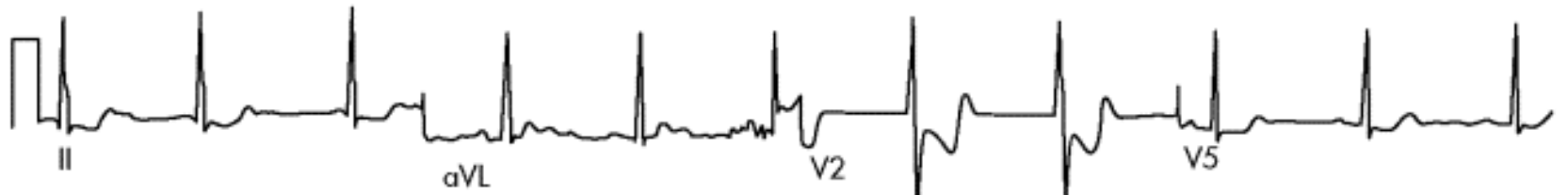
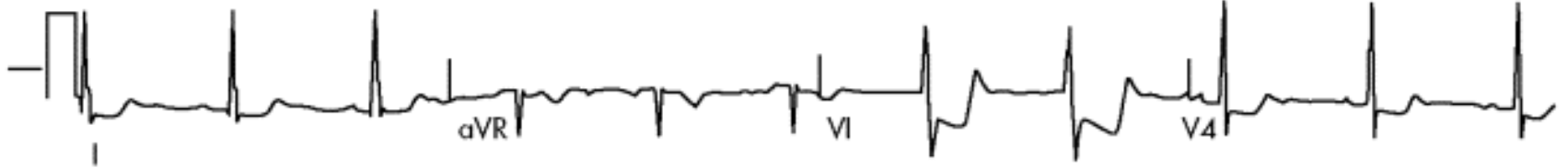
ST Depressions V1-V3

Represent ST Elevations
"behind" V1-V3

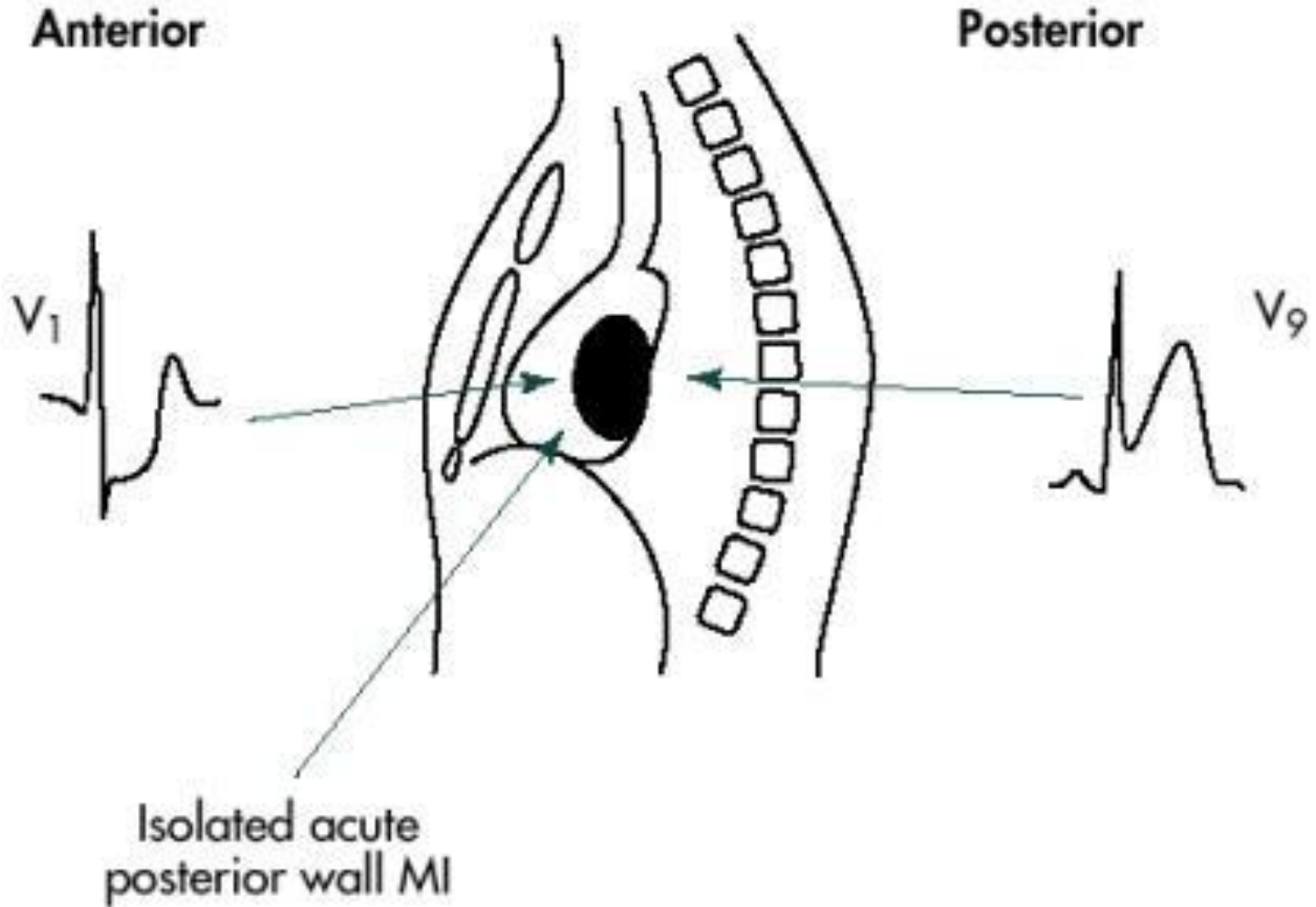


Flip or
Use a
Mirror!

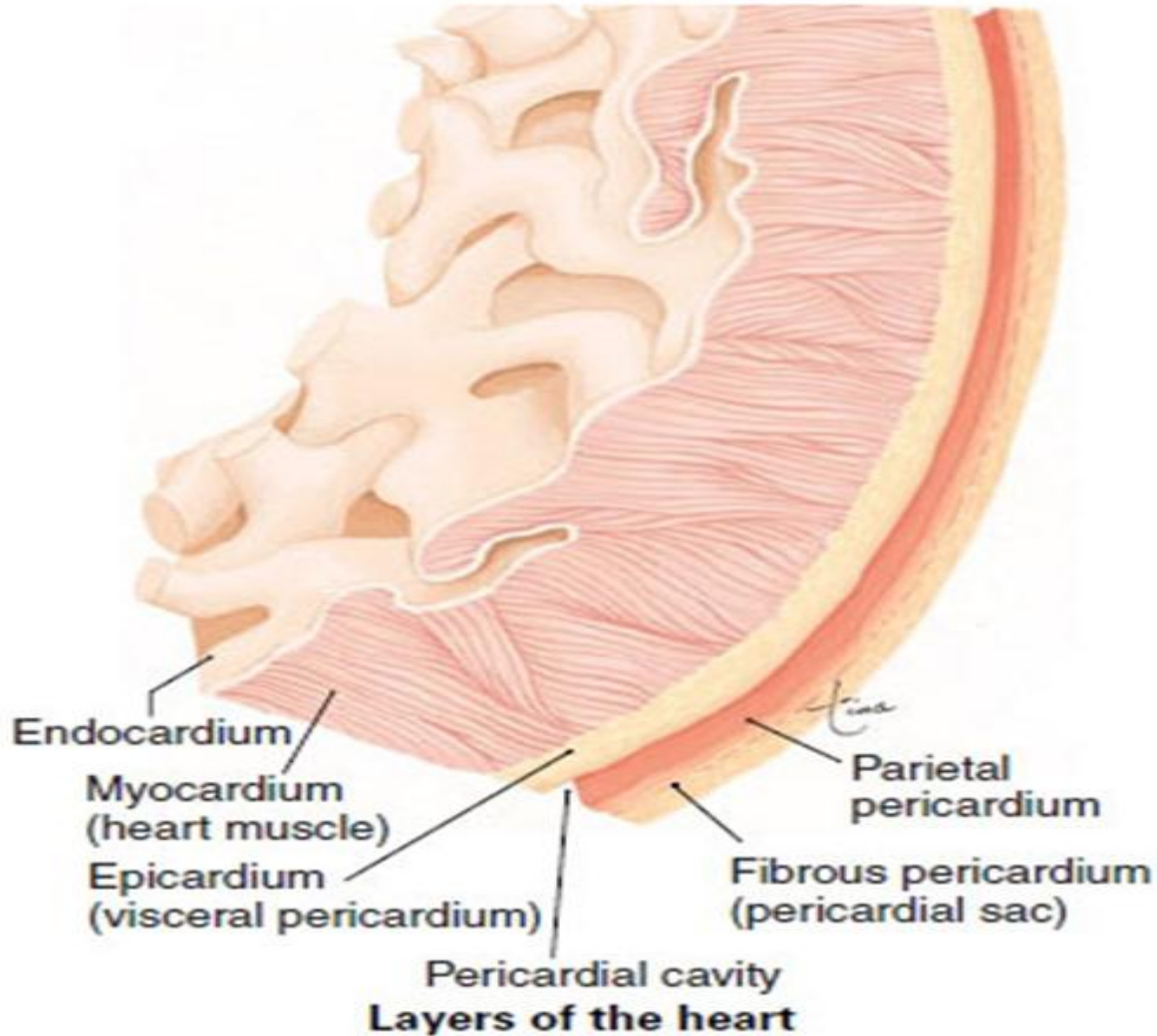




Posterior MI



تقسیم بندی انفارکتوس میوکارد براساس ناحیه انفارکته



انفارکتوس میوکارد براساس ناحیه انفارکته در عضله به

چهار نوع تقسیم می کنند.

○ **انفارکتوس ترانس مورال** : شامل نکروز کلیه لایه های قلب یعنی اندوکارد ، میوکارد و اپیکارد است . تغییرات الکتروکاردیوگرافیکی به صورت ایجاد موج Q پاتولوژیک و برجسته شدن قطعه ST است . علایم بالینی آن می تواند شامل علایم نارسایی قلبی ، ترومبوس و پریکاردیت باشد.

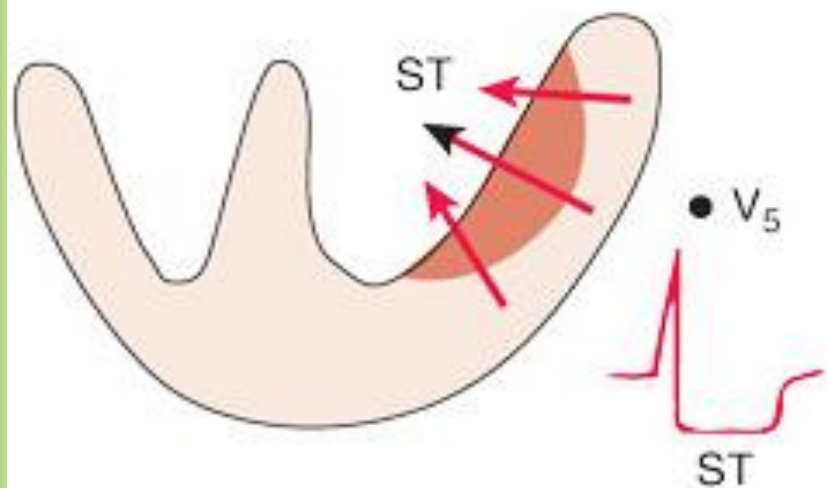
○ **انفارکتوس ساب اندوکاردیال** : شامل نکروز اندوکارد و میوکارد است . تغییرات الکتروکاردیوگرافیکی آن به صورت سقوط قطعه ST بدون وجود Q پاتولوژیک است . علایم بالینی آن می تواند شامل نارسایی قلبی و ترومبوس باشد.

○ **انفارکتوس ساب اپیکاردیال** : شامل نکروز اپیکارد و میوکارد است . تغییرات الکتروکاردیوگرافیکی آن به صورت بالارفتگی قطعه ST بدون وجود Q پاتولوژیک است . علایم بالینی آن می تواند شامل نارسایی قلبی و پریکاردیت باشد.

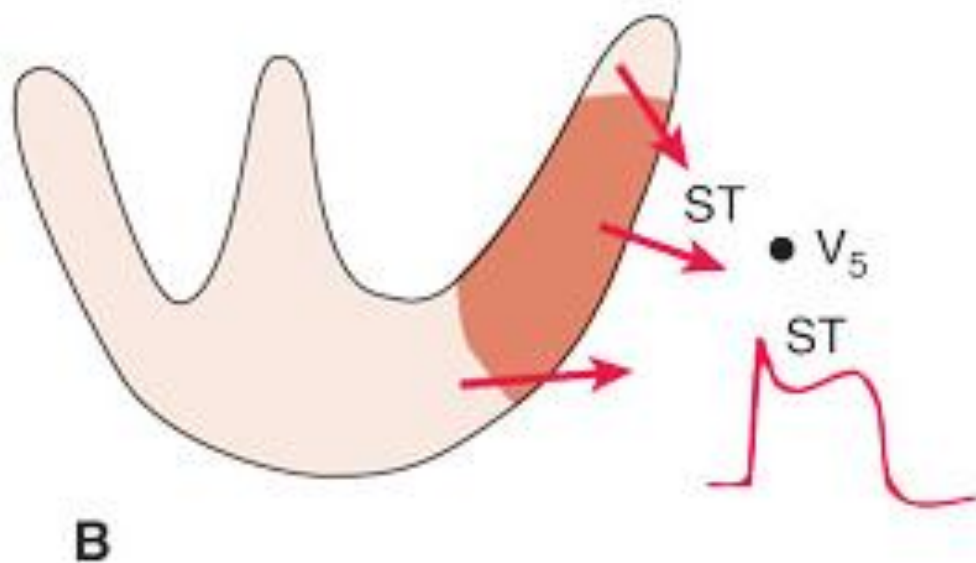
○ **انفارکتوس اینترامورال** : شامل نکروز میوکارد است . تغییرات

الکتروکاردیوگرافیکی آن می تواند به صورت معکوس شدن موج آه کاهش

Subendocardial injury:
ST depression



Transmural (epicardial) injury:
ST elevation



● سگته قلبی که با بالا رفتن قطعه ST در نوار قلبی همراه باشد که اصطلاحاً STEMI نامیده می شود، در اثر انسداد کامل یک رگ اصلی کرونر به وسیله لخته خونی رخ می دهد. این فرم وخیم ترین تظاهر سندرم حاد کرونری و تهدید کننده حیات می باشد. با توجه به این که زمان شروع درمان در پیشگیری از عوارض و مرگ و میر آن نقش دارد، تشخیص و شروع درمان آن باید با سرعت انجام شود.

● طبق آخرین آمارهای منتشر شده جهانی تقریباً 25 - 40 موارد از سگته حاد قلبی همراه با بالا رفتن قطعه ST هستند و در سال های اخیر درمان آن از روش فارماکولوژیک به روش عمدتاً مکانیکال تغییر یافته که این موضوع به همراه پیشرفت های ایجاد شده در درمان دارویی باعث کاهش قابل توجه در میزان مرگ و میر آن شده است

- سگته قلبی با بالا رفتن قطعه **ST (STEMI)**
- تشخیص نهایی: سندروم بالینی با علایم مشخصه ایسکمی حاد میوکارد همراه بالا رفتن پایدار قطعه **ST** یا **LBBB** که به نظرمی رسد جدید باشد؛ همراه با آزاد شدن بیومارکرهاى نکرروز میوکارد
- بالارفتن قطعه **ST** تشخیصی: در غیاب هایپر تروفی بطن چپ یا بلوک شاخه ای چپ قدیمی، بالارفتن جدید قطعه **ST** در محل نقطه **J** در دو لید مجاور بر اساس آخرین گایدلاین **AHA** تشخیصی است .

○ در نیمی از موارد یک عامل زمینه ای مانند فعالیت فیزیکی شدید ، استرس یا بیمار یهای مدیکال یا جراحی پیش از بروز **STEMI** وجود داشته است.

○ **STEMI** در هر زمانی از شبانه روز روی می دهد ، ولی در چند ساعت اول پس از بیدار شدن در صبح شایع تر است.

○ درد عمقی و احشایی است و بیشتر به اشکال زیر توصیف می شود:

- سنگینی

- درد فشارنده

- درد له کننده

● گاهی **STEMI** بدون درد و با یکی از تظاهرات زیر بروز می کند:

- تنگی نفس و گاهی ادم ریوی
- ضعف شدید
- آریتمی
- تظاهرات آمبولی محیطی
- هیپوتانسیون بدون توجیه
- کاهش ناگهانی سطح هوشیاری

احتمال بدون درد بودن **STEMI** در افراد مسن / دیابت / اعتیاد به مواد مخدر / افراد مسن و زنان بیشتر است.

- موج Q در انفارکتوس ترانس مورال ایجاد می شود . انفارکتوس فاقد موج Q معمولا به انفارکتوس ساب اندوکار دیال اطلاق می گردد. بنابراین علایم رایج آن شامل سقوط قطعه ST همراه با افزایش آنزیم های قلبی است.
- بیش از ۵۰٪ بیماران بعد از ۶ ماه دچار Q Wave MI می شوند، به عبات دیگر، نکرروز به سمت پریکارد پیشرفت می کند . به همین دلیل آنژیوگرافی از این افراد ضرورت دارد .
- در این نوع انفارکتوس احتمال بروز آریتمی بسیار بالا است . آریتمی مربوط به میوکارد سالم بوده ، منشا آن ، محل اتصال میوکارد سالم به بافت نکرروز است . این آریتمی ممکن است حتی یک روز بعد از MI نیز ظاهر شود.
- در NSTEMI خطر ایجاد ترمبوز و ارسال آمبولی به مغز مطرح است

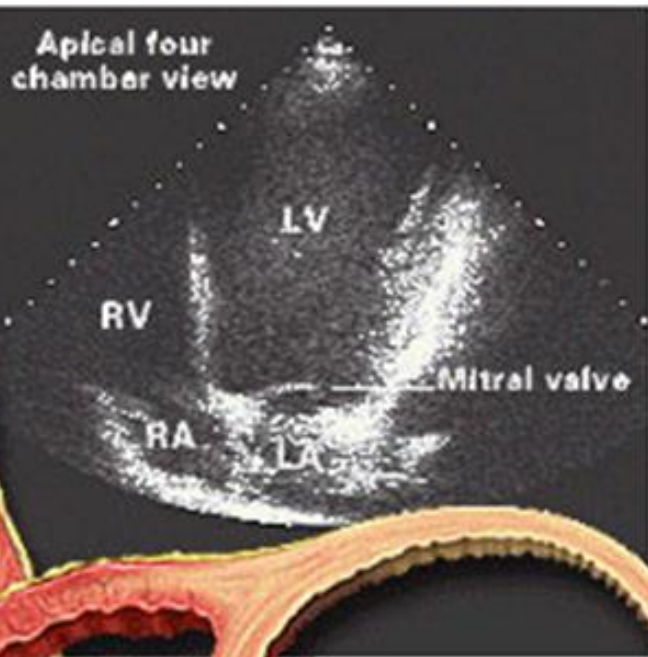
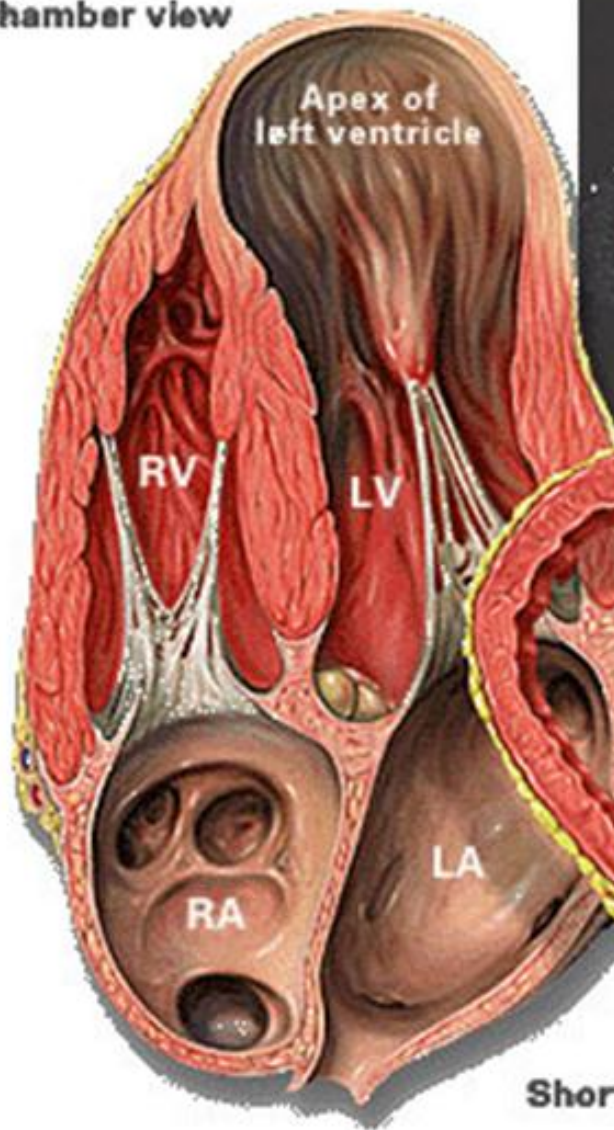
نکته:

- در آنژین پرینزمیتال، بعضی از موارد پریکاردیت حاد، هیپوگلیسمی، هیپرکالمی، شوک، پانکراتیت حاد و مسمومیت با فسفر موج های Q زودگذر ظاهر می گردد.
- از طرفی در مواردی که در بسیاری از لیدها سقوط ST داریم و موج T Flat یا invert داشته باشیم باید به موارد زیر فکر شود:
- تاثیر دیزیتال، بیماری ایسکمیک وسیع، ترکیب انفارکتوس قدامی و تحتانی، هیپوکالمی

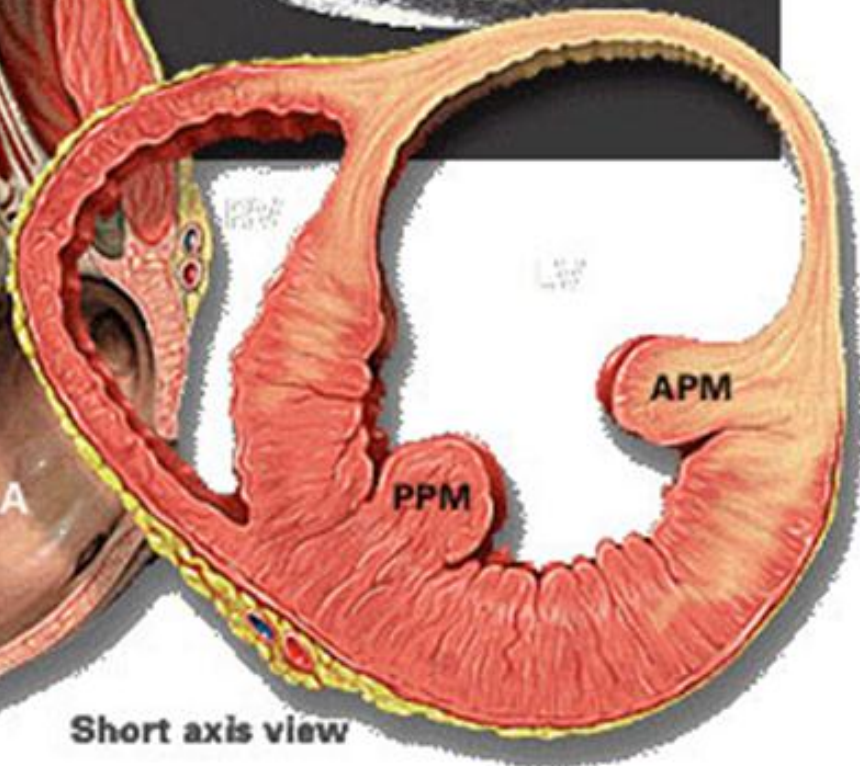
بازسازی بافت نکروزه میوکارد Remodeling

● معمولاً ۲۴ ساعت پس از ایجاد نکروز ، گلبول های سفید به منطقه هجوم می آورند تا نسج نکروزه را از بین ببرند. این مسئله باعث پهن شدن ناحیه می گردد (Expansion) و به دنبال آن ، نسج مجددا نازک شده (Thinning) ، و سپس اتساع رخ می دهد (Dilatation). این ناحیه متسع شده ، بی حرکت است و در فعالیت های قلبی شرکت نمی کند.

Apical four chamber view



Short axis view



اثر وسعت نکروز میوکارد روی علائم بالینی

- بعد از آنکه نکروز به حداکثر میزان خود رسید ، بررسی اثرات آن بر روی علائم بالینی دارای اهمیت است.
- نکروز ۱۰٪ : منجر به سفتی یا **Stiffness** میوکارد شده ، باعث می گردد میوکارد در زمان دیاستول به خوبی باز نشود . به این ترتیب کمپلیانس بطن کاهش یافته ، صدای **S4** در سمع قلب شنیده می شود .
- نکروز ۱۵٪ : باعث بدکاری دیاستول بطن چپ می گردد ، بدین مفهوم که در زمان دیاستول ، بطن به خوبی باز نشده ، خون نمی تواند به راحتی وارد آن گردد . در چنین وضعیتی بیمار دچار تنگی نفس ، **PND**، ارتوپنه و ادم ریه می شود .
- نکروز ۲۰٪ : علائم واضح **CHF** و بدکاری سیستولیک ظاهر می شود . صدای **S3** و رال مرطوب شنیده می شود.
- نکروز ۲۵٪ : بیمار در استراحت هم دچار تنگی نفس است . بیش از نیمی از ریه دارای رال مرطوب است.
- نکروز ۳۰٪ : علائم ادم حاد ریه ظاهر می شود.
- نکروز ۴۰٪ : بیمار وارد شوک کاردیوژنیک می شود.

○ تغییرات سریالی در **STEMI** بر اساس زمان در نظر گرفته . بطوریکه **MI** را به چهار مرحله تقسیم میکنند :

○ مرحله اول : ظهور موج **T** بلند و نوک تیز اما با قاعده پهن که موسوم به **T sharp** میباشد که به این مرحله فاز هایپراکیوت **Hyper acute phase** گفته میشود .

گاهی اوقات ارتفاع موج آبلندتر از موج R می‌گردد. این مرحله کوتاه بوده و فقط در نیم تا یک ساعت ابتدایی حمله قلبی دیده میشود که نشانه ایسکمی ترانسمورال و شروع MI است.

تنها در **هایپرکالمی** شبیه این حالت دیده میشود با این فرق که در افزایش پتاسیم خون موج آ در قاعده باریک بوده و شبیه به خیمه است که به **tent** معروف میباشد.

علائم الکتروکاردیوگرافیک حاصل از انفارکتوس فوق حاد

- بالا رفتگی قطعه **ST** : **ST** قطعه **ST** به میزان بیش از ۳-۴ میلی متر از خط ایزومتريک بالا می رود . باید به شکل این بالا رفتگی توجه شود . زمانی این بالا رفتگی اهمیت پیدا می کند که انحنای آن به سمت بالا باشد . در صورتی که انحنای **ST** به سمت پایین باشد ، دلیل بر **MI** نیست .
- موج **T** مثبت یا **upright** : در حضور صدمه ، موج **T** بلند و نوک تیز و پهن می گردد . و این علامت مهمی برای تشخیص **MI** در مرحله فوق حاد است .
- افزایش ولتاژ موج **R** : این اختلال به دلیل آهسته شدن پیشرفت جریان الکتریکی در سلول های آسیب دیده ایجاد می شود .
- افزایش زمان فعال شدن بطنی : به دلیل آهسته شدن هدایت جریان الکتریکی در سلول های آسیب دیده ، زمان فعال شدن بطنی یا **VAT** فاصله بین شروع کمپلکس **QRS** تا قله **R** (به بیش از ۰,۴۵ ثانیه می رسد .
- لازم به ذکر است که آنژین پرنیزمنتال نیز در مرحله درد می تواند تغییرات فوق را ایجاد کند ، اما این تظاهرات معمولاً بعد از ۲۰ دقیقه برطرف می گردد .



○ مرحله دوم :

○ در این مرحله شاهد بالا رفتن قطعه ST هستیم که بنام **Acute MI** خوانده میشود . نکرóz نیم ساعت پس از درد شروع میشود و ۶ تا ۸ ساعت بعد از درد کامل می شود .

مرحله تکمیل انفارکتوس میوکارد (انفارکتوس حاد)

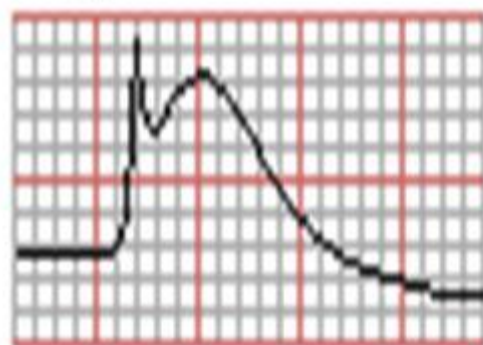
Fully Evolved MI

- مرحله بینابینی انفارکتوس فوق حاد و حاد بوده ، طی آن موج **T** آبی فازیک شده ، و به تدریج قطعه **ST** پایین می آید.
- بالا رفتگی خط **ST** از خط ایزومتریک در نواحی آزرده
- موج **T** معکوس یا **invert** در نواحی آزرده
- کاهش یا از بین رفتن بخش مثبت کمپلکس **QRS** در نواحی آزرده
- بروز موج **Q** پاتولوژیک در نواحی آزرده



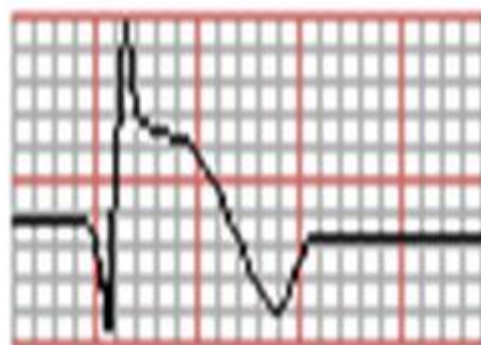
Hyper acute and Fully evolved Phase

Hyperacute Phase



- Begins immediately or a few hours after MI.
- EKG characteristics in leads facing the injury:
 - S-T segment elevation
 - Tall, upright T wave

Fully Evolved Phase



- Starts hours to days after MI onset, depending on the extent of the injury.
- EKG characteristics in leads facing the injury:
 - Deep T wave inversion
 - Pathologic Q waves

○ مرحله چهارم :

○ بعد از ۲۴ ساعت قطعه ST به حالت اولیه برگشته و موج Q باقی میماند همچنین موج آ بصورت معکوس باقی میماند که به این مرحله **Old MI** میگویند .



Hyper acute



Acute



Recent



Old

**مراحل
MI**

مرحله مزمن انفارکتوس میوکارد

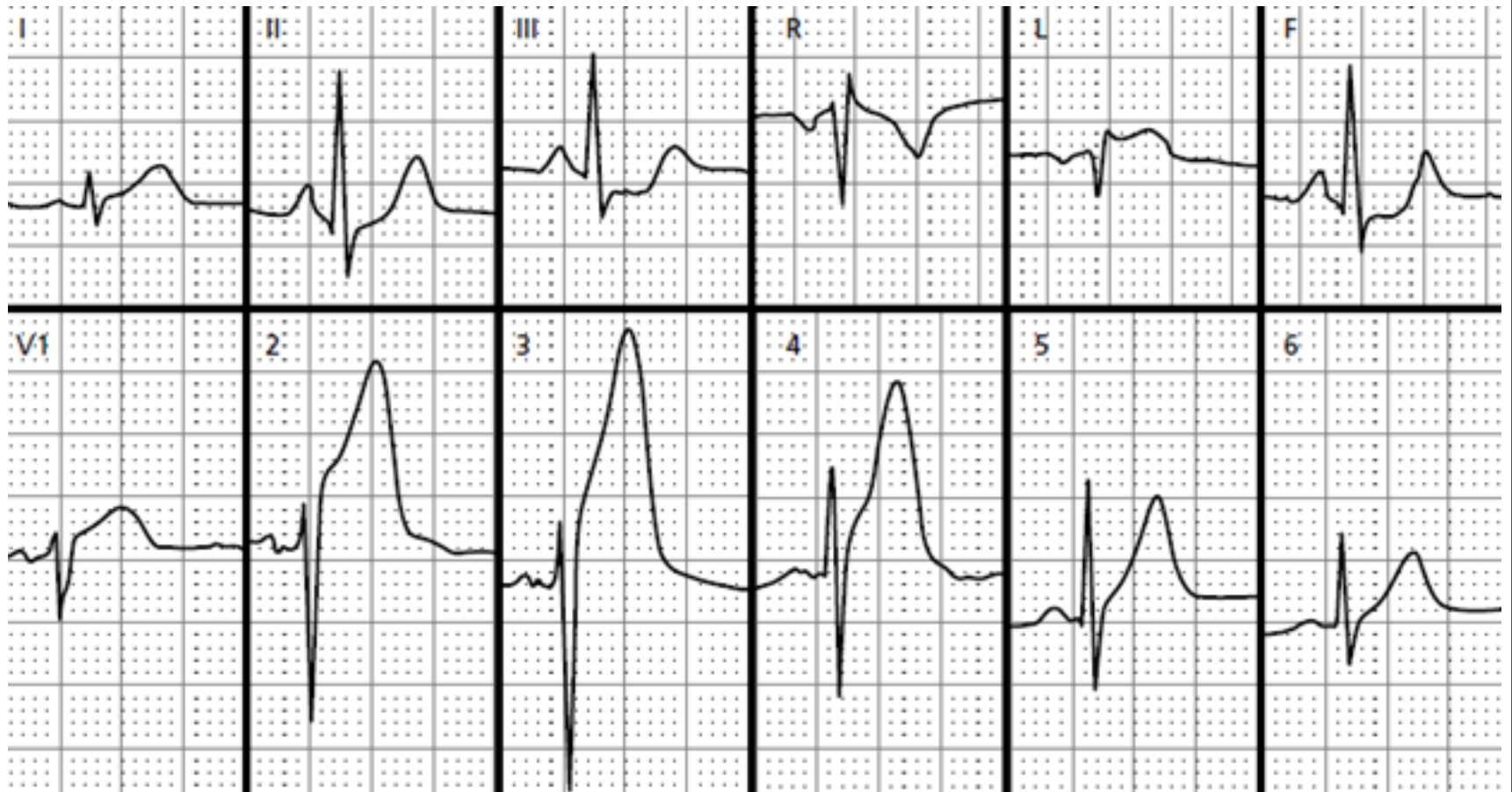
Old Infarction

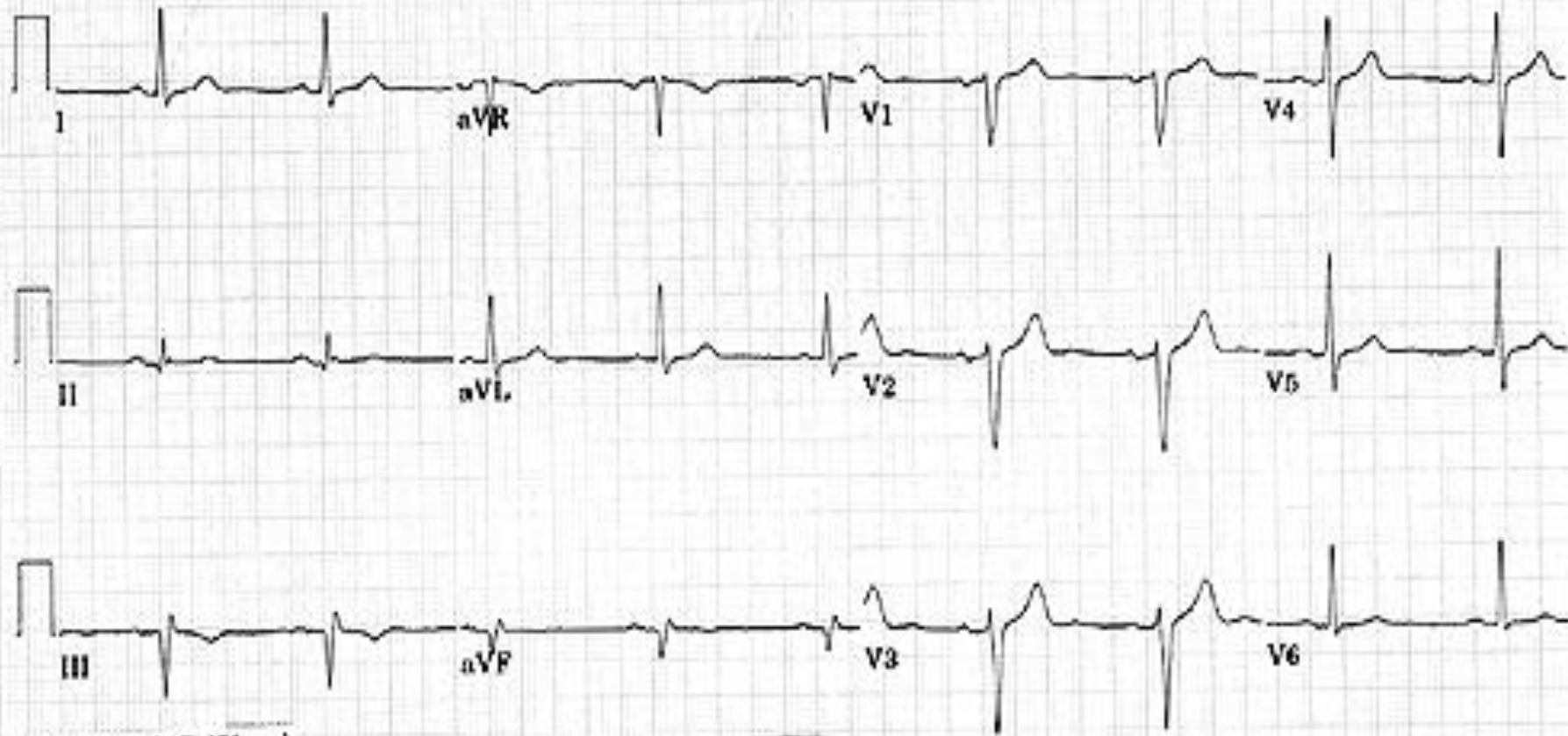


(Q waves remain forever)
(ST segments are normal)

Old MI: معمولاً بعد از ۳ الی ۴ هفته از بروز انفارکتوس، ناحیه انفارکتی شروع به فیبروزه شدن می کند. در این مرحله قطعه ST مجدداً به حالت اولیه خود روی خط ایزومتریک برمی گردد. موج T معکوس نیز به سمت صاف شدن تمایل پیدا می کند و سال ها به همین شکل باقی می ماند. در ۲ تا ۱۰٪ بیماران، T ممکن است مثبت شود.

حتی کمپلکس QRS نیز به مرور زمان تغییر شکل داده، به حالت طبیعی برمی گردد. به همین دلیل معمولاً بعد از گذشت سه سال از انفارکتوس میوکارد، تشخیص آن از روی نوار الکتروکاردیوگرام مشکل می شود و ممکن است نیاز به انجام تست تالیوم جهت مشخص کردن نواحی انفارکتی وجود داشته باشد.



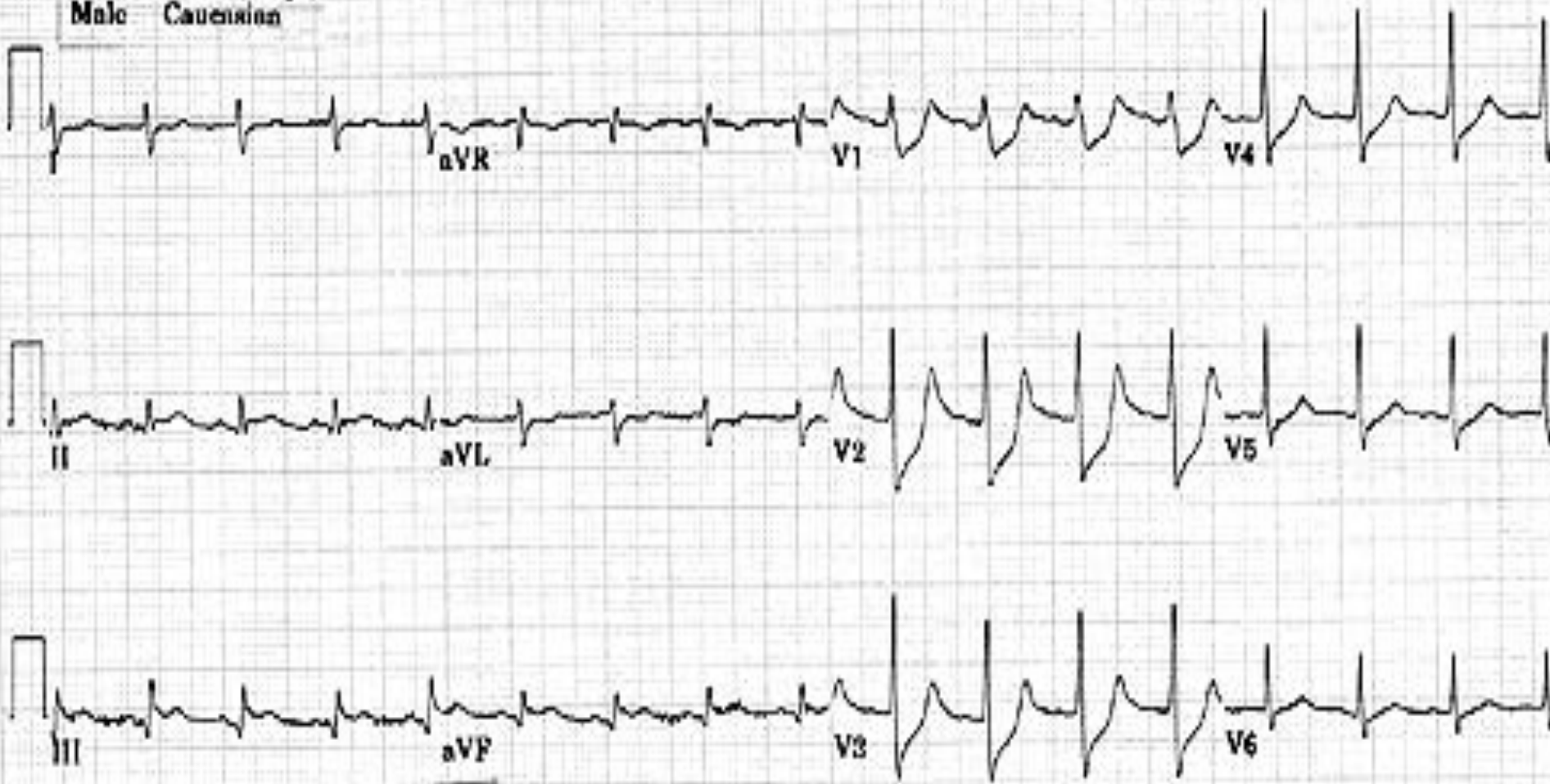


06-JUN-1945 (51 yr)
Male Hawaiian

03-APR-1997 08:25

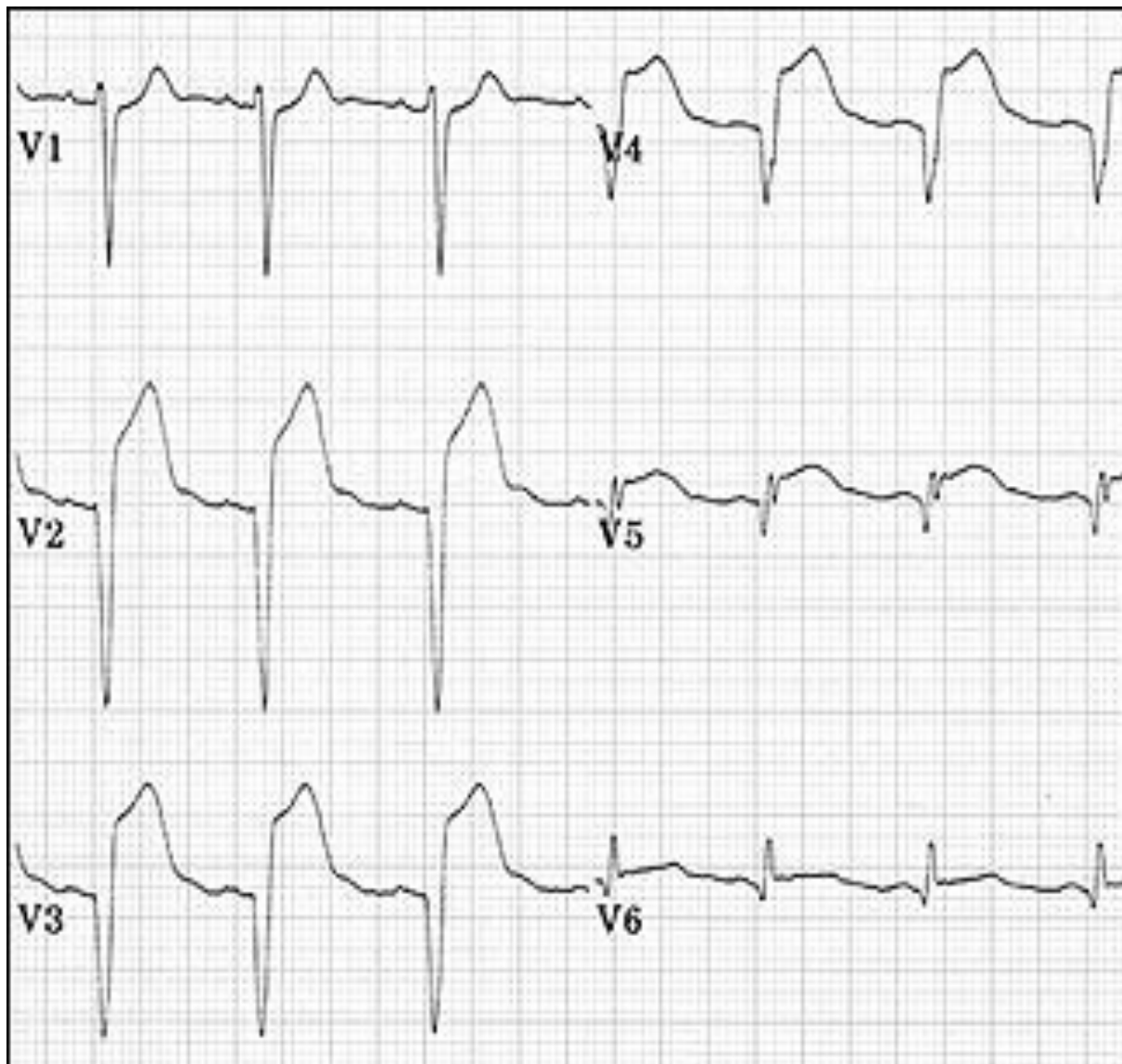
© 1997 Frank G. Yanowitz, M.D.

04-JUN-1924 (72 yr)
Male Caucasian



17-DEC-1996 00:56

© 1997 Frank G. Yanowitz, M.D.



© 1997 Frank G. Yanowitz, M.D.