



تعمیر نووار قلب

تفسیر ECG در ۱۰ مرحله

برای تفسیر درست و دقیق و در عین حال سریع ECG باید بطور سیستماتیک و قدم به قدم عمل کرد.

- ▶ اولین قدم ارزیابی وضعیت عمومی بیمار و گرفتن شرح حال است.
- ▶ آیا موج P دیده می شود؟ شکل آن طبیعی است یا نه؟ بین هر موج P و کمپلکس QRS ارتباط معناداری وجود دارد؟ آیا موج P قبل یا بعد از کمپلکس QRS است؟
- ▶ آیا فاصله PR طبیعی است؟
- ▶ آیا تمام امواج P و QRS شبیه هم و طبیعی هستند؟
- ▶ آیا فاصله زمانی و ارتفاع کمپلکس QRS طبیعی است؟
- ▶ آیا فواصل PP و RR مساوی است؟
- ▶ آیا قطعه ST طبیعی، بالارونده و یا پایین رونده است؟
- ▶ آیا فاصله QT طبیعی است؟
- ▶ تعداد ضربان دهلیز و بطن چقدر است؟
- ▶ محور الکتریکی قلب چقدر است؟

الکتروکاردیوگرافی (ECG & EKG)

▶ الکتروکاردیوگرافی عبارت است از ثبت امواج حاصل از فعالیت الکتریکی عضله قلب که توسط دستگاه الکتروکاردیوگراف انجام می شود. منحنی ثبت شده توسط دستگاه الکتروکاردیوگراف نماد فعالیت الکتریکی قلب است که به صورت اختلاف پتانسیل الکتریکی در سطح پوست ایجاد می شود.

▶ بطور کلی ECG تصویر یک دیپولاریزاسیون و ریپولاریزاسیون عضله قلب است.

▶ ECG فقط ۱۵-۱۰ درصد انرژی الکتریکی اولیه قلب را ثبت می کند. زیرا بیشتر این انرژی در فاصله ای که به پوست می رسد، از بین می رود.

موارد استفاده ECG & EKG

۱. تشخیص بیماریهای شریان کرونری (آنژین صدری و MI)
۲. تعیین تعداد ضربان قلب
۳. تعیین محور الکتریکی قلب
۴. آریتمی و بلوکهای قلبی
۵. هیپرتروفی حفرات قلب
۶. اختلالات الکترولیتی (افزایش یا کاهش Ca , K)
۷. اثر داروها بر روی قلب
۸. آنوریسم و پریکارد قلب
۹. اثر بیماریهای سیستمیک بر روی قلب (آمفیزم ، سیفلیس ، دیفتری)
۱۰. بررسی پیس میکر قلب

فعالیت الکتریکی سلولهای عضله قلب

فعالیت الکتریکی سلولهای عضله قلب ناشی از جابجایی **یونهای سدیم**، **پتاسیم** و **کلر** از خلال غشاء سلول است. در حالت استراحت، سلول عضله قلبی دارای بار الکتریکی بوده و در حالت پولاریزه بسر می برد. بطوریکه سطح خارجی غشای سلول دارای بار الکتریکی مثبت و سطح داخلی آن دارای بار الکتریکی منفی می باشد. علت وجود این بار الکتریکی در سلول، اختلاف غلظت الکترولیتها خصوصا سدیم و پتاسیم در داخل و خارج سلول است. در خارج سلول یون سدیم بیشتر از داخل سلول می باشد ولی یون پتاسیم در داخل سلول بیشتر از خارج سلول است. این اختلاف باعث ایجاد بار الکتریکی مثبت در خارج سلول و بار الکتریکی منفی در داخل سلول می شود.

پس از تحریک سلول بوسیله یک ایمپالس الکتریکی، نفوذپذیری غشاء سلول به یون مثبت سدیم دچار تغییر شده و کانالهای سریع سدیم در غشاء سلول باز شده و یون سدیم وارد سلول می شود و در این حالت داخل سلول نسبت به خارج آن بار مثبت تری پیدا می کند که به این عمل دپولاریزاسیون گفته می شود که منجر به انقباض عضله قلب می شود.

بعد از دپولاریزاسیون سلول باید ریپولاریزه شود و به پتانسیل زمان استراحت برگردد. در این مرحله یون سدیم به خارج سلول رانده شده و بار منفی خارج سلول به بار مثبت برمی گردد که به این عمل ریپولاریزاسیون گفته می شود که منجر به انقباض عضله قلب و بازگشت سلولهای عضله قلب به وضعیت عادی قبل از تحریک یا پتانسیل زمان استراحت می شود.

لیدهای الکتروکاردیوگرام

- ▶ یک ECG استاندارد دارای ۱۲ لید (اشتقاق) است. هر لید از ۲ الکتروود مثبت و منفی تشکیل شده و دستگاه الکتروکاردیوگراف اختلاف پتانسیل الکتریکی بین این دو الکتروود را ترسیم می کند. محور هر لید از الکتروود منفی به سمت الکتروود مثبت ترسیم می شود.
- ▶ از ۱۲ لید ECG، ۶ لید مربوط به اندامها و ۶ لید مربوط به جلوی قلب است. از ۶ لید اندامها، ۳ لید دوقطبی (I, II, III) و ۳ لید یک قطبی (AVF, AVL, AVR) هستند. لیدهای جلوی سینه یک قطبی هستند.

لیدهای الکتروکاردیوگرام

الف) لیدهای دوقطبی اندامها:

- ▶ **لید I یا D1:** الکتروود مثبت به دست چپ و الکتروود منفی به دست راست متصل می شود.
 - ▶ **لید II یا D2:** الکتروود مثبت به پای چپ و الکتروود منفی به دست راست متصل می شود.
 - ▶ **لید III یا D3:** الکتروود مثبت به پای چپ و الکتروود منفی به دست چپ متصل می شود.
- محل بستن الکتروود این لیدها در دست و پا معمولاً در ناحیه مچ است اما می توان آنها را در هر نقطه ای دیگر مثلاً روی بازو یا ران بست و اگر کسی دست یا پایش قطع است الکتروود را به باقیمانده ناحیه قطع شده و یا در صورت قطع کامل دست به شانه متصل کرد.

ب) لیدهای یک قطبی اندامها:

- ▶ **لید تقویت شده دست راست یا AVR**
- ▶ **لید تقویت شده دست چپ یا AVL**
- ▶ **لید تقویت شده پای چپ یا AVF**

لیدهای الکتروکاردیوگرام

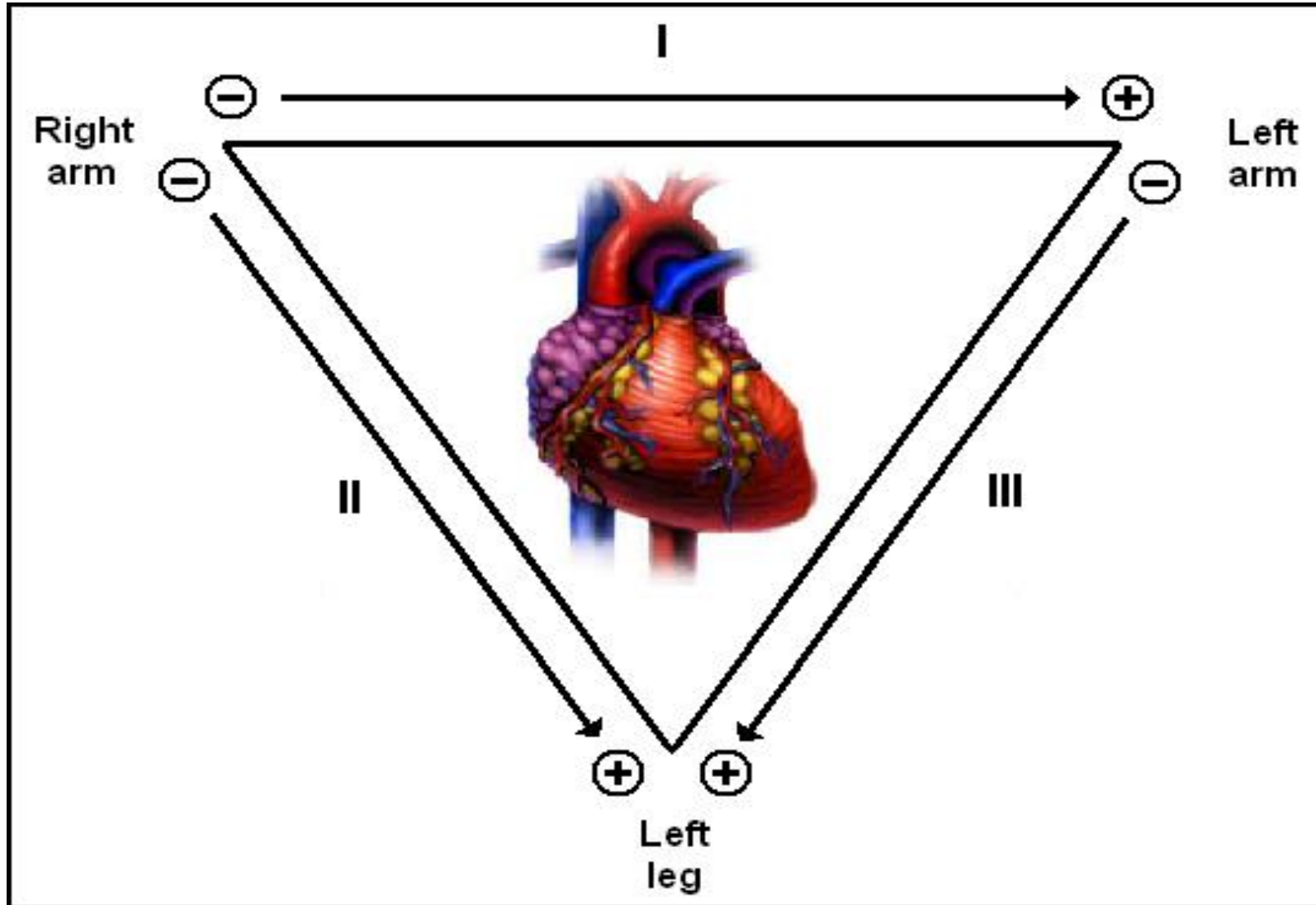
ج) لیدهای جلوی قلب (Precordial Lead)

۱. **V1**: در چهارمین فضای بین دنده ای در سمت راست استخوان جناغ
۲. **V2**: در چهارمین فضای بین دنده ای در سمت چپ استخوان جناغ
۳. **V3**: بین **V2** و **V4**
۴. **V4**: در پنجمین فضای بین دنده ای چپ، روی خط میان ترقوه ای
۵. **V5**: در پنجمین فضای بین دنده ای چپ، روی خط قدامی زیر بغل
۶. **V6**: در پنجمین فضای بین دنده ای چپ، روی خط میانی زیر بغل

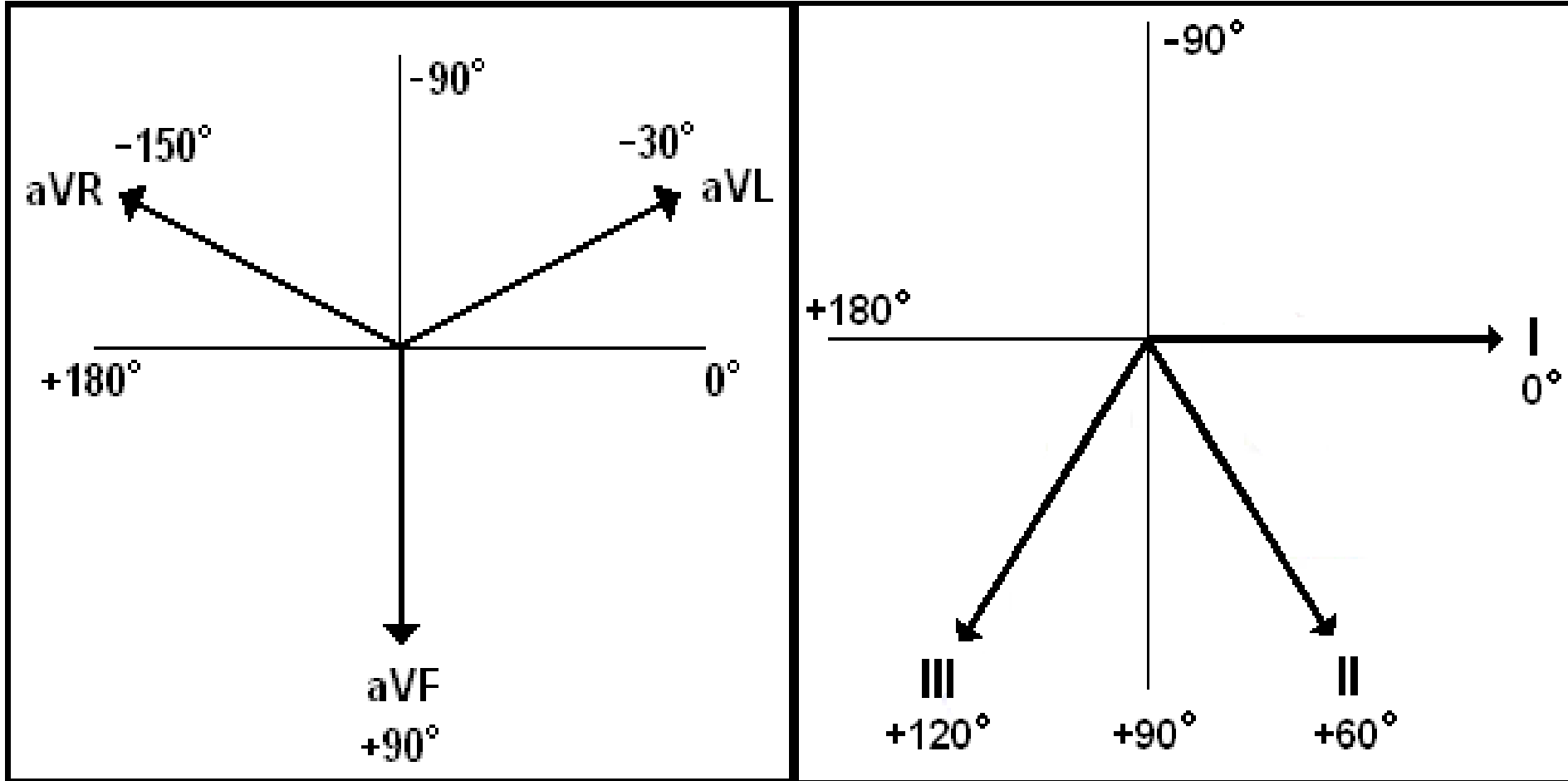
لیدهای الکتروکاردیوگرام

	لیدهای اندامی	لیدهای سینه ای
دوقطبی	I, II, III	-----
یک قطبی	aVR, aVL, aVF	V ₁ -V ₆

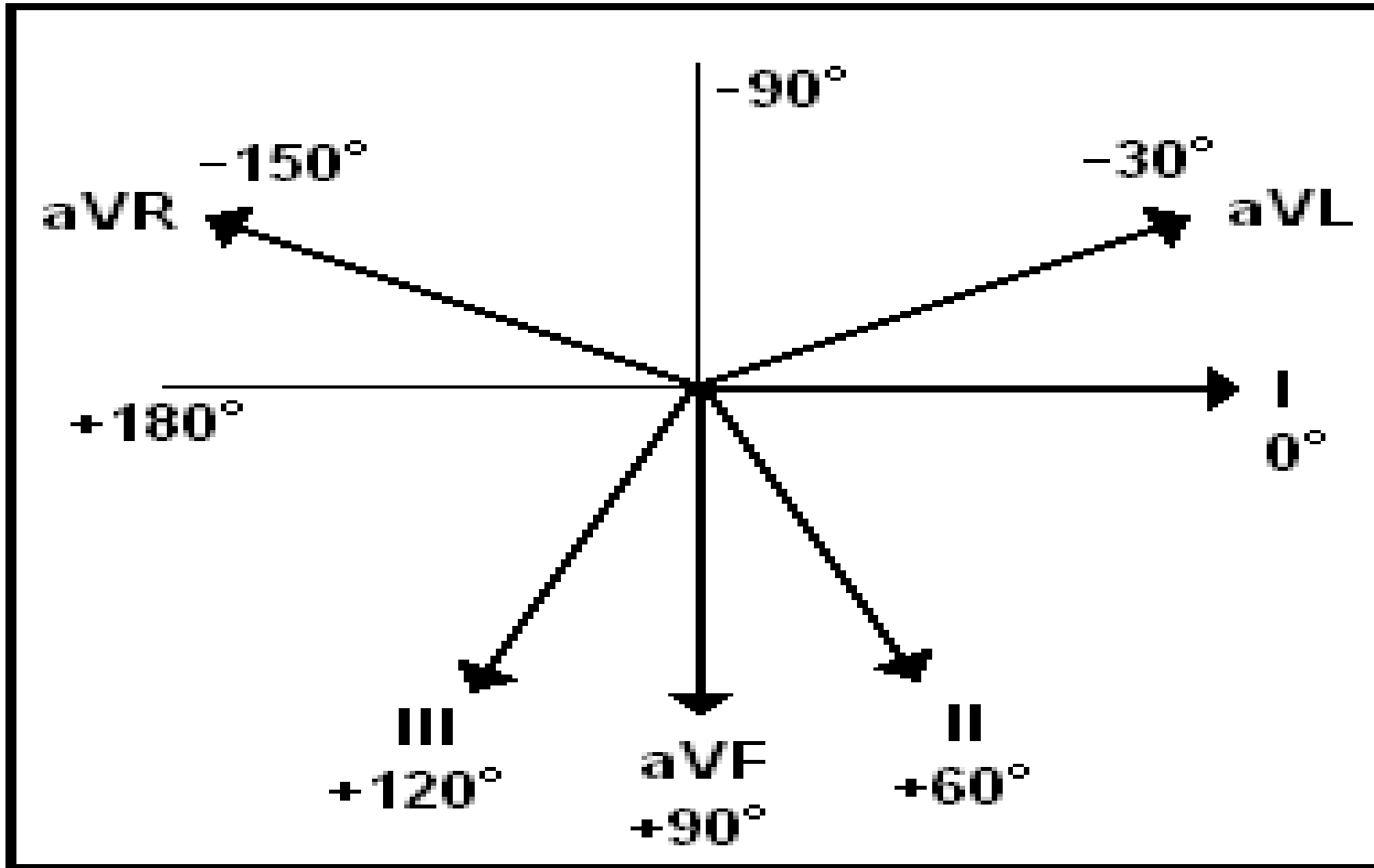
لیدهای اندامی استاندارد



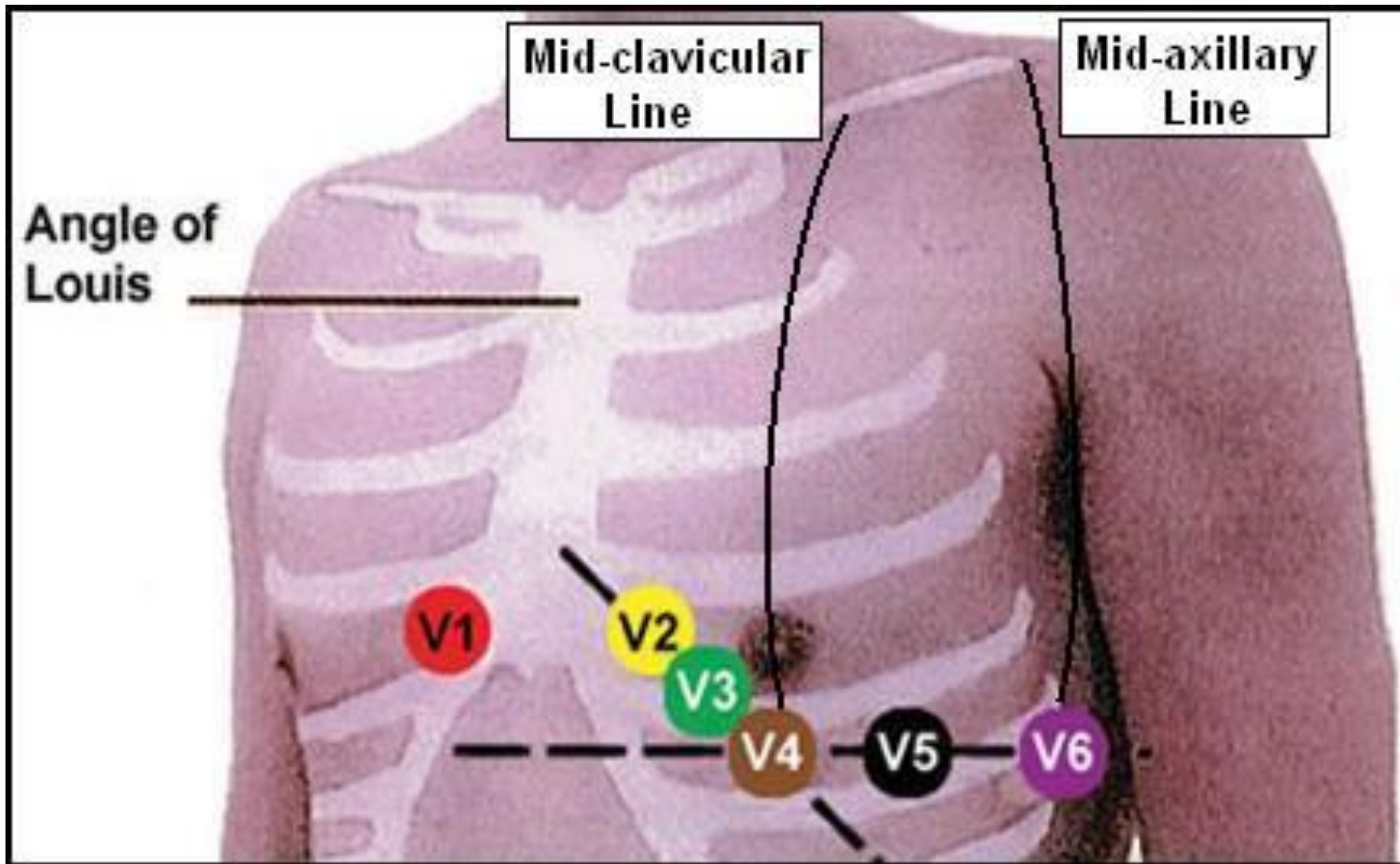
لیدهای اندامی استاندارد



لیدهای اندامی



لیدهای سینه ای



طریقه خواندن لیدهای ECG

I	aVR	V ₁	V ₄
II	aVL	V ₂	V ₅
III	aVF	V ₃	V ₆

طریقه خواندن لیدهای ECG (Septum)

I Lateral	aVR None	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

طریقه خواندن لیدهای ECG (Anterior Wall)

I Lateral	aVR None	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

طریقه خواندن لیدهای ECG (Lateral Wall)

I Lateral	aVR None	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

طریقه خواندن لیدهای ECG (Inferior Wall)

I Lateral	aVR None	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

طریقه خواندن لیدهای ECG (Summary)

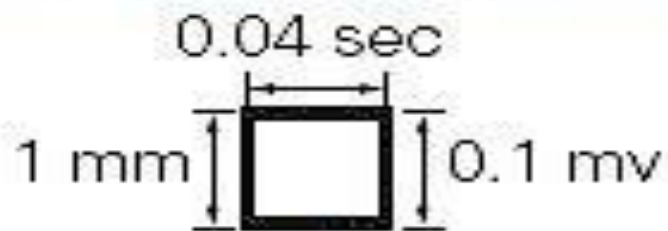
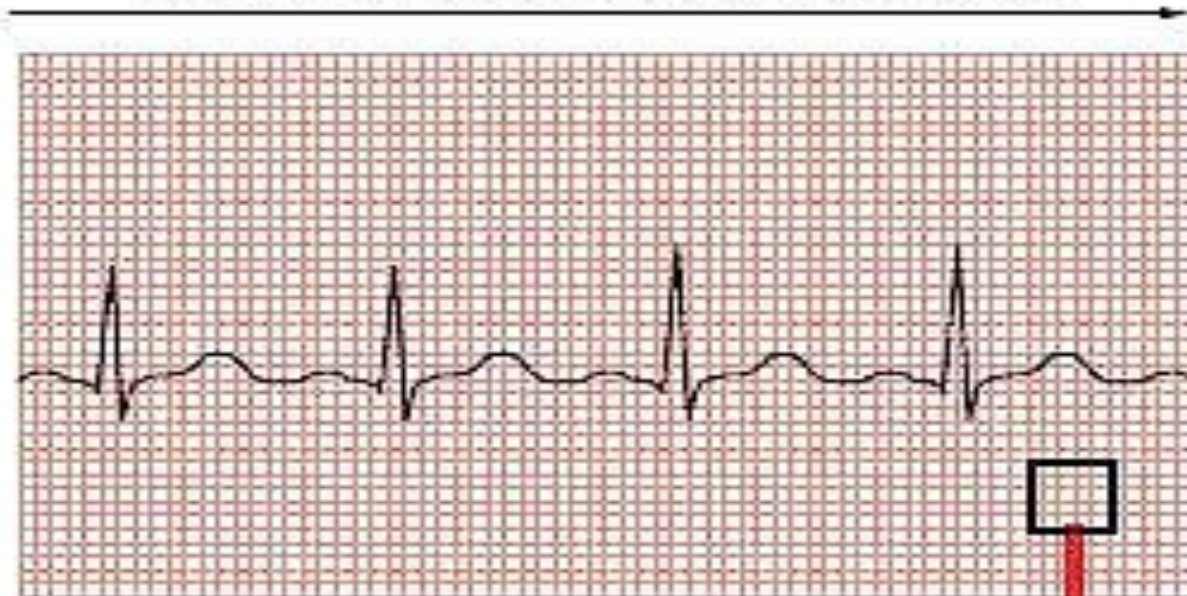
I Lateral	aVR None	V ₁ Septal	V ₄ Anterior
II Inferior	aVL Lateral	V ₂ Septal	V ₅ Lateral
III Inferior	aVF Inferior	V ₃ Anterior	V ₆ Lateral

کاغذ الکتروکاردیوگرافی

▶ ECG روی کاغذی ترسیم می شود که شطرنجی است. در روی آن دو محور می توان در نظر گرفت: محور افقی مربوط به زمان (برحسب ثانیه) و محور عمودی مربوط به ولتاژ الکتریکی (برحسب میلی ولت یا میلیمتر). هر ۲۵ مربع کوچک بوسیله خطوط پررنگ تری احاطه شده و مربعات بزرگتر را بوجود می آورد. (ابعاد ۵×۵ میلی متر)

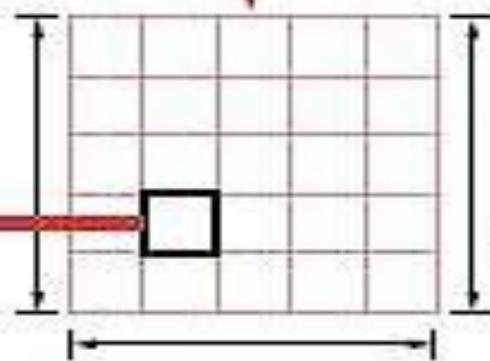
▶ از آنجاکه سرعت عبور کاغذ ECG ۲۵ میلی متر در ثانیه است، بعد افقی مربع کوچک نماینده ۰/۰۴ ثانیه از زمان و بعد عمودی مربع کوچک نماینده ۰/۱ میلی ولت یا میلی متر است. بعد افقی مربع بزرگ نماینده ۰/۲۰ ثانیه از زمان و بعد عمودی مربع بزرگ نماینده ۰/۵ میلی ولت یا ۵ میلی متر است.

Constant speed of 25 mm/sec



Small box

5 mm



Large box

0.20 sec

اجزای یک ضربه الکتریکی قلب

▶ هر ضربه الکتریکی قلب باعث تحریک گره SA و تحریک الکتریکی دهلیزها و ایجاد موج P می شود که موج دپولاریزاسیون دهلیز است. پس از آن دپولاریزاسیون بطن کمپلکس QRS را تشکیل می دهد و به دنبال آن رپولاریزاسیون بطن بصورت موج T ایجاد می شود. رپولاریزاسیون دهلیز در داخل کمپلکس QRS ادغام شده و بصورت مجزا دیده نمی شود. در فواصل بین این امواج که فعالیت الکتریکی وجود ندارد، خط صاف افقی ترسیم می شود که خط ایزوالکتریک نامیده می شود.

▶ **قطعه یا Segment** به خط ایزوالکتریک بین امواج اطلاق می شود.

▶ **فاصله یا Interval** شامل موج و خط ایزوالکتریک بین امواج می شود.

▶ **موج P:** شکل آن مدور است نباید نوک تیز یا شکاف دار باشد. ارتفاع آن نباید بیشتر از ۳ میلی متر و مدت زمان آن نباید بیشتر از ۰/۱۱ ثانیه باشد. در لیدهای I, II, AVF مثبت و در لید AVR منفی و در سایر لیدها جهت آن متغیر است.

▶ **PR Interval:** از ابتدای موج P تا شروع کمپلکس QRS است و فاصله طبیعی آن ۰/۱۲-۰/۲۰ ثانیه است و نشان دهنده زمان لازم سپری شده برای رسیدن موج دیپولاریزاسیون از دهلیزها به بطنها است.

▶ **PR Segment:** از انتهای موج P تا ابتدای کمپلکس QRS است و فاصله طبیعی آن ۰/۰۲-۰/۱۲ ثانیه است.

▶ **کمپلکس QRS:** از ابتدای موج Q تا انتهای موج S، زمان آن ۰/۱۰-۰/۰۵ ثانیه است. اولین موج منفی بعد از P موج Q نام دارد. اولین موج مثبت بعد از P، موج R و اولین موج منفی بعد از R، موج S نام دارد. چون سه موج با هم دیده نمی شوند، آنها را کمپلکس QRS می نامند. کمپلکس QRS مهمترین جزء ضربه الکتریکی قلب در ECG به شمار می رود.

▶ **قطعه ST:** از پایان کمپلکس QRS تا شروع موج T است که بالارفتن بیشتر از امیلی متر و پایین رفتن بیشتر از ۰/۵ میلی متر غیرطبیعی است. این قطعه نشان دهنده مراحل ابتدایی ریپولاریزاسیون بطنها است.

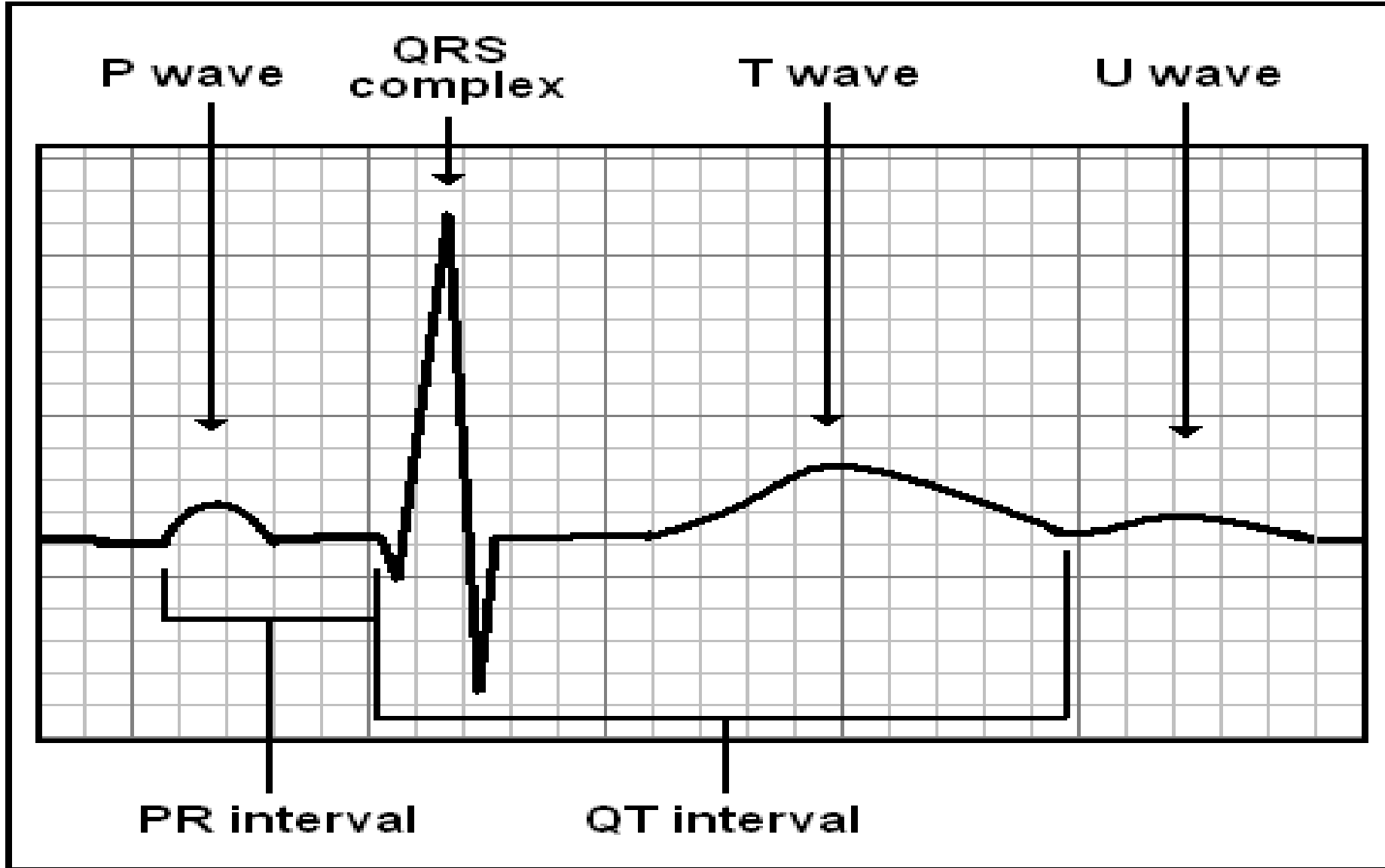
▶ **موج T:** شکل آن مدور و کمی غیرقرینه است. مدت زمان آن ۰/۱۹-۰/۱۶ ثانیه و ارتفاع آن یک سوم موج R است. جهت آن در لیدهای V3-V6, II, I مثبت و در AVR منفی است. این موج نشان دهنده مراحل انتهایی ریپولاریزاسیون بطنها است.

▶ **QT Interval:** از ابتدای موج Q تا انتهای موج T، بیانگر مدت زمان سیستول بطن است. فاصله زمانی ۰/۴۰-۰/۳۲ ثانیه است.

▶ **موج U:** موج کوچک و با ولتاژ کم است که گاهی به دنبال موج T و هم جهت با آن دیده می شود. ارتفاع آن ۰/۱ موج T است و در لیدهای V2, V3 دیده می شود. نشان دهنده ریپولاریزاسیون عضلات پاپیلاست و در هیپوکالمی واضح دیده می شود.



اجزای یک ضربه الکتریکی قلب



جهت طبیعی موج P,QRS,T در ۱۲ لید استاندارد

موج T	موج QRS	موج P	اشتقاق
مثبت	مثبت	مثبت	I
مثبت	مثبت	مثبت	II
متغیر	متغیر	متغیر (غالباً منفی)	III
منفی	منفی	منفی	AVR
متغیر	متغیر	متغیر	AVL
متغیر (غالباً مثبت)	متغیر (غالباً مثبت)	متغیر (غالباً مثبت)	AVF
متغیر	منفی	متغیر	V1
متغیر (غالباً مثبت)	منفی	غالباً مثبت	V2
مثبت	متغیر	غالباً مثبت	V3
مثبت	متغیر	غالباً مثبت	V4
مثبت	مثبت	غالباً مثبت	V5
مثبت	مثبت	غالباً مثبت	V6

تعیین تعداد ضربان قلب بوسیله ECG

چهار روش شایع تعیین تعداد ضربان قلب عبارتند از :

▶ روش ترتیبی (sequential)

▶ روش شش ثانیه ای

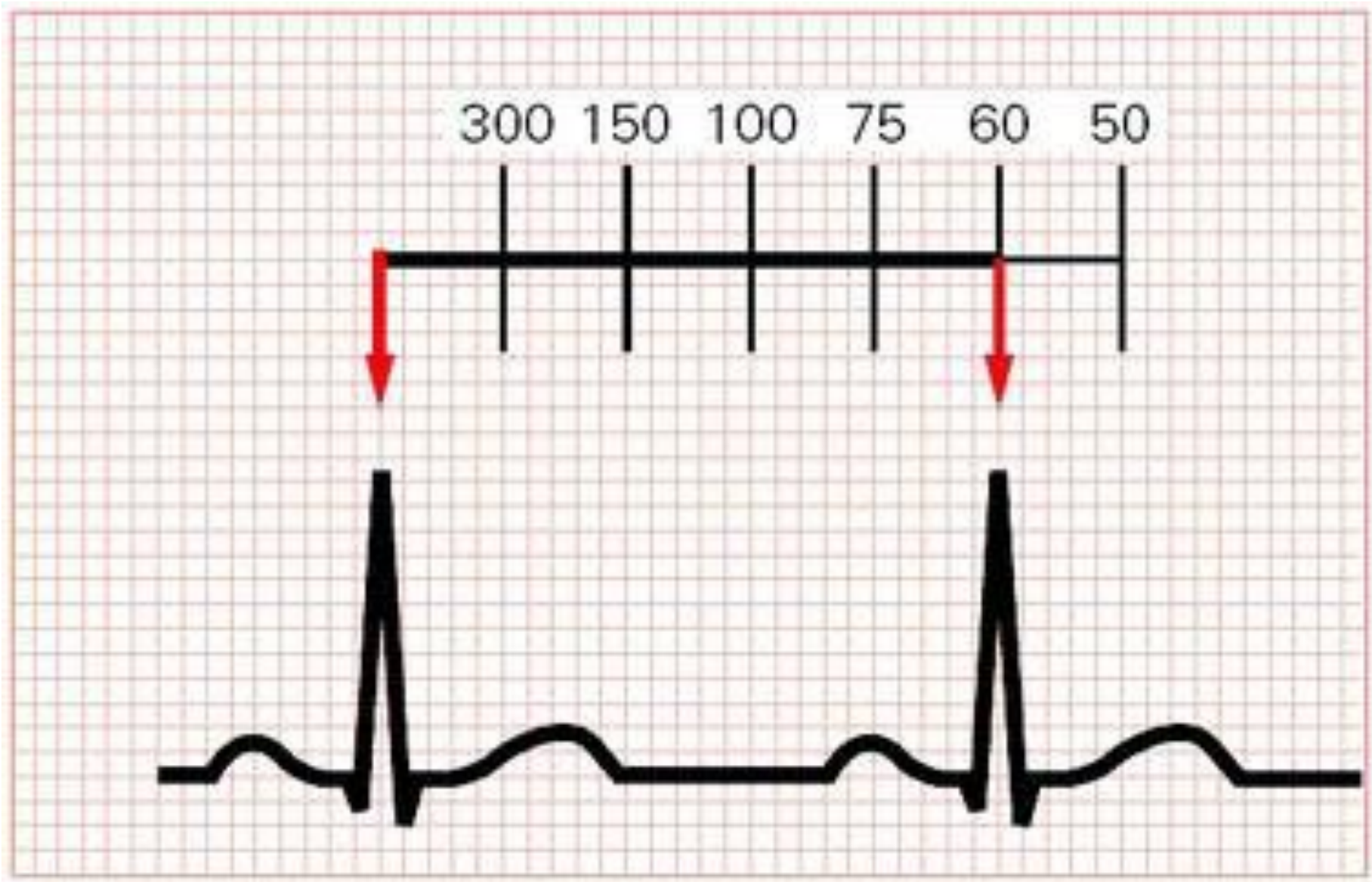
▶ روش مربعهای بزرگ

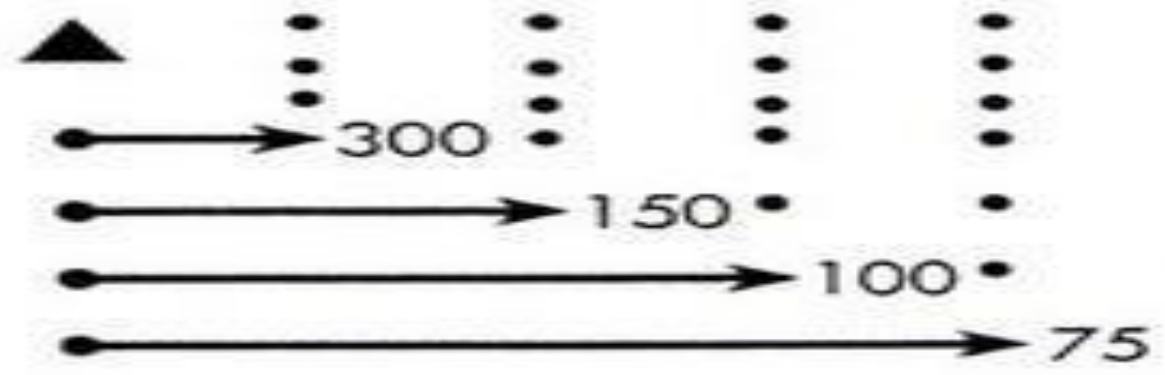
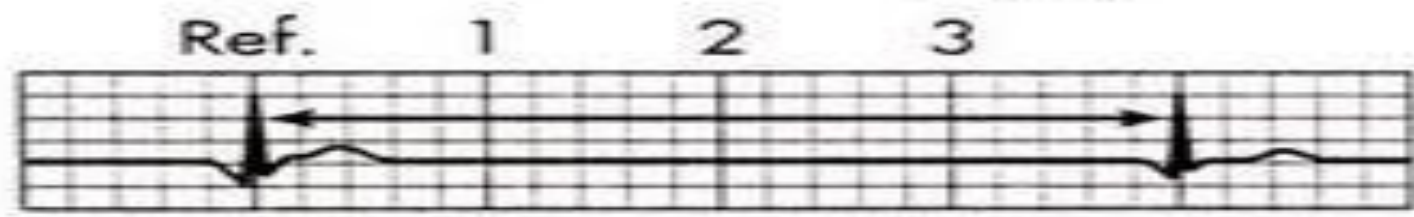
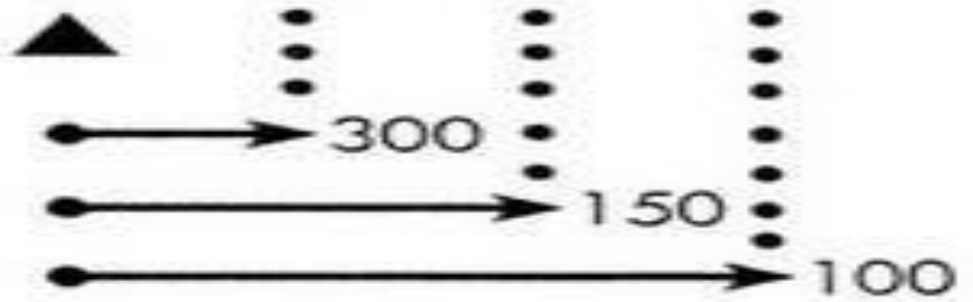
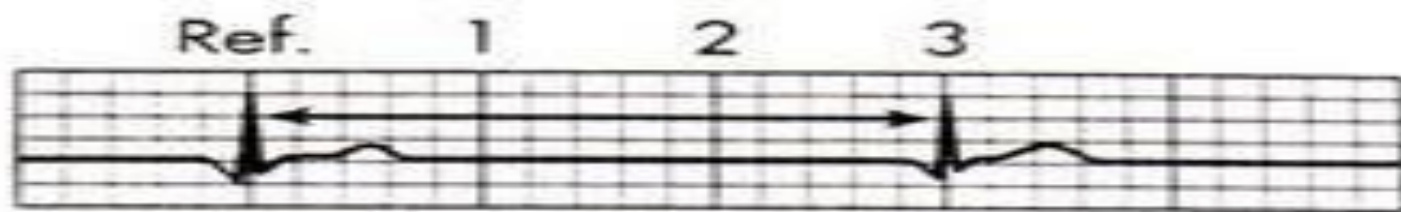
▶ روش مربعهای کوچک

روش ترتیبی (Sequential)

در این روش با در نظر گرفتن یک موج R روی یک خط تیره می توان تعداد ضربان قلب را تعیین کرد.

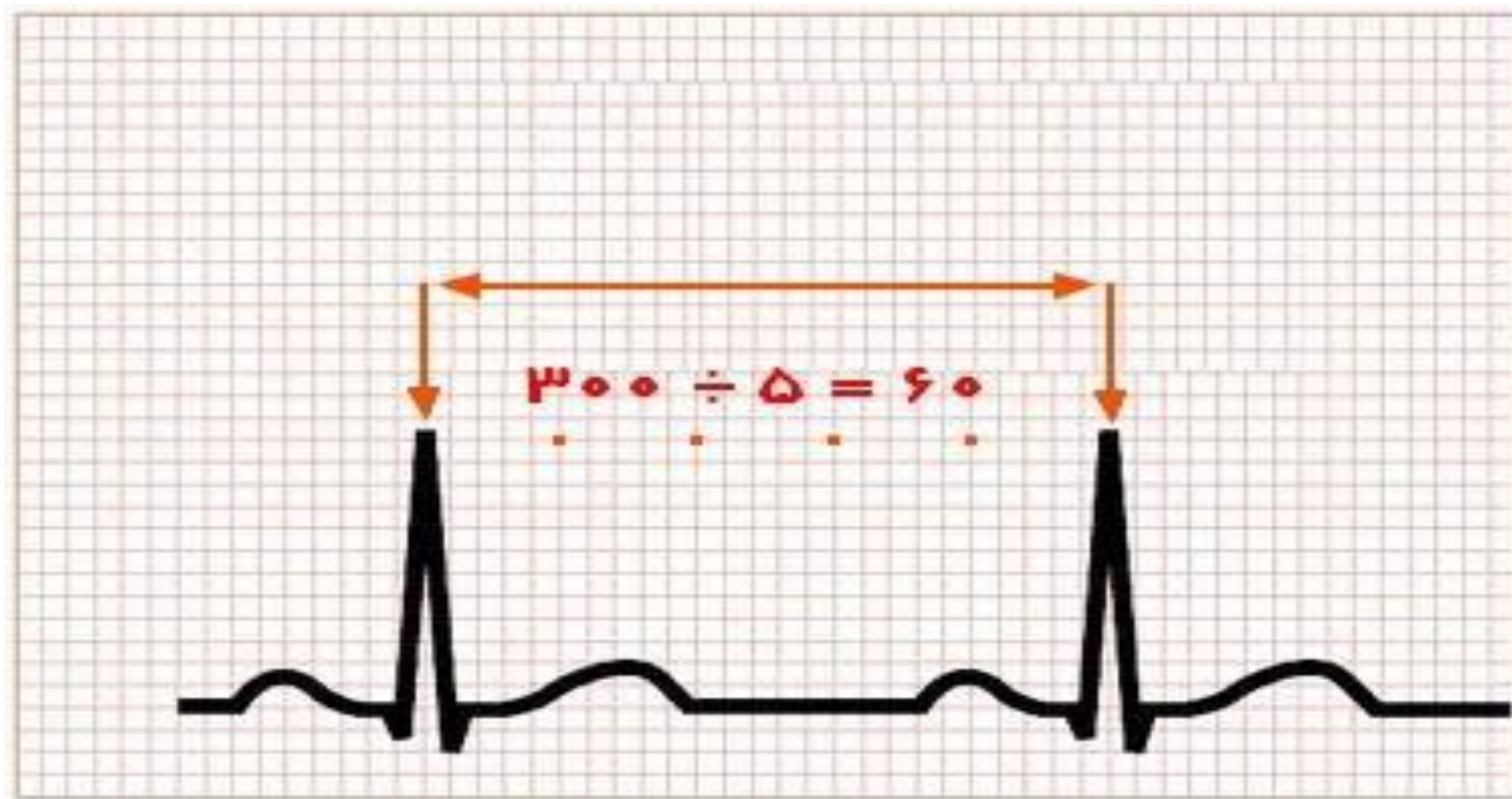
تعداد ضربان قلب	مربعهای بزرگ
۳۰۰	۱
۱۵۰	۲
۱۰۰	۳
۷۵	۴
۶۰	۵
۵۰	۶
۴۳	۷





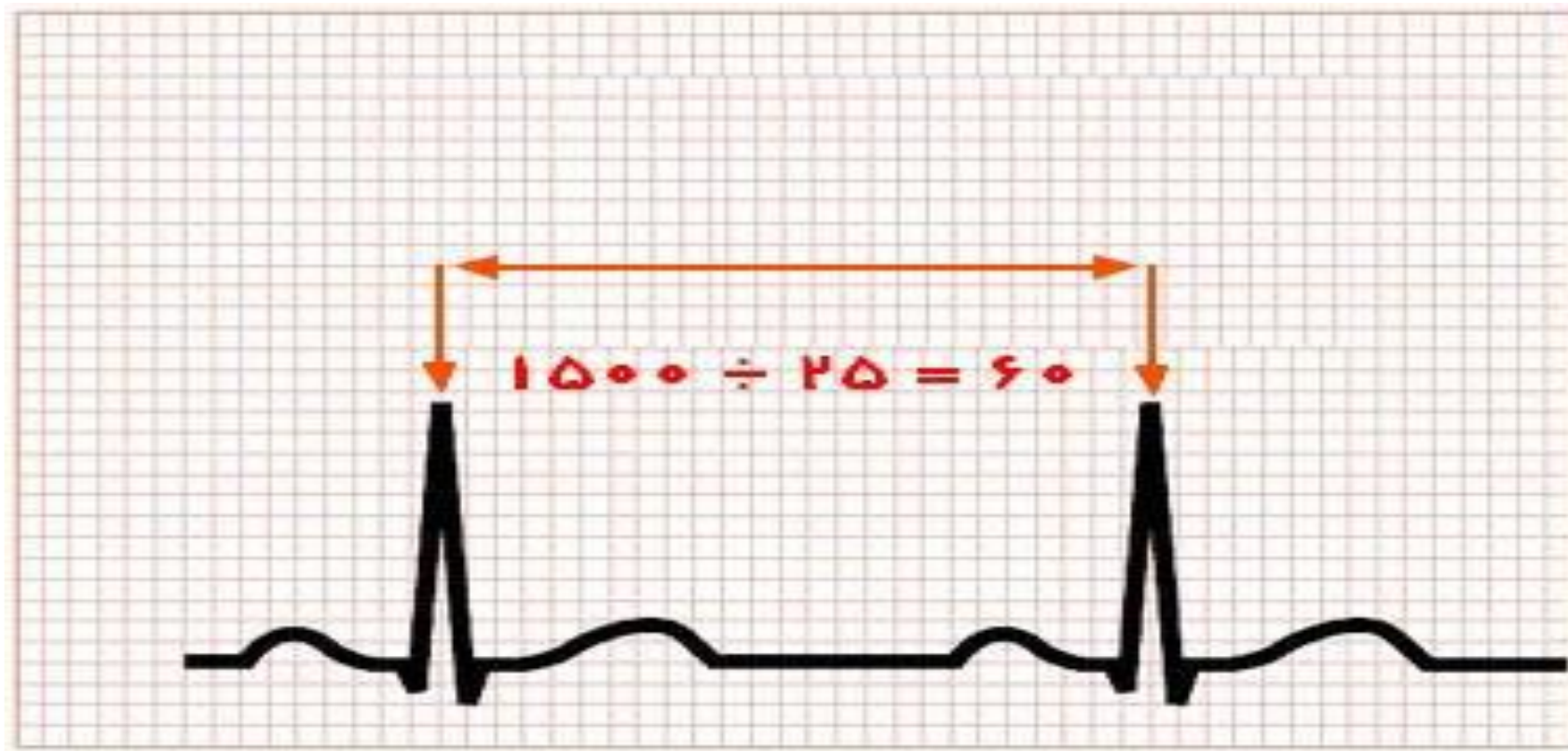
روش مربعهای بزرگ

▶ در این روش عدد ۳۰۰ (تعداد مربع بزرگ در یک دقیقه) را بر تعداد مربعهای بزرگ بین دو کمپلکس QRS تقسیم می شود.



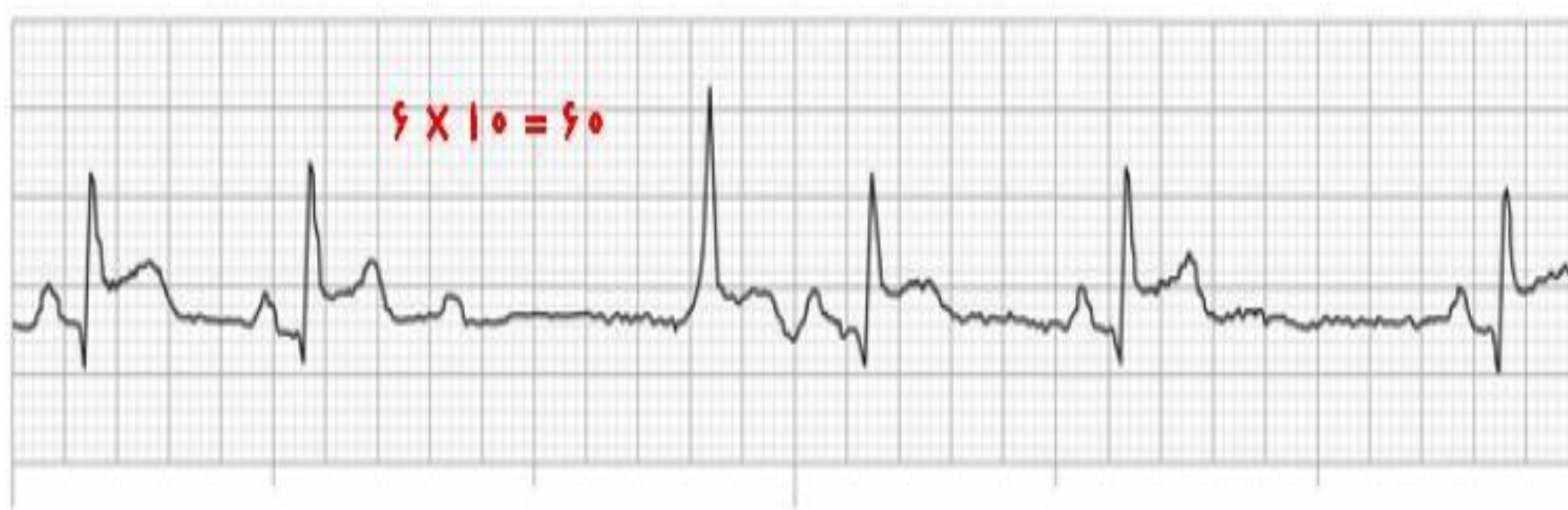
روش مربعهای کوچک

▶ در این روش اینکه عدد ۱۵۰۰ (تعداد مربعهای کوچک در یک دقیقه) را بر تعداد مربع کوچک بین دو کمپلکس QRS تقسیم کرد.

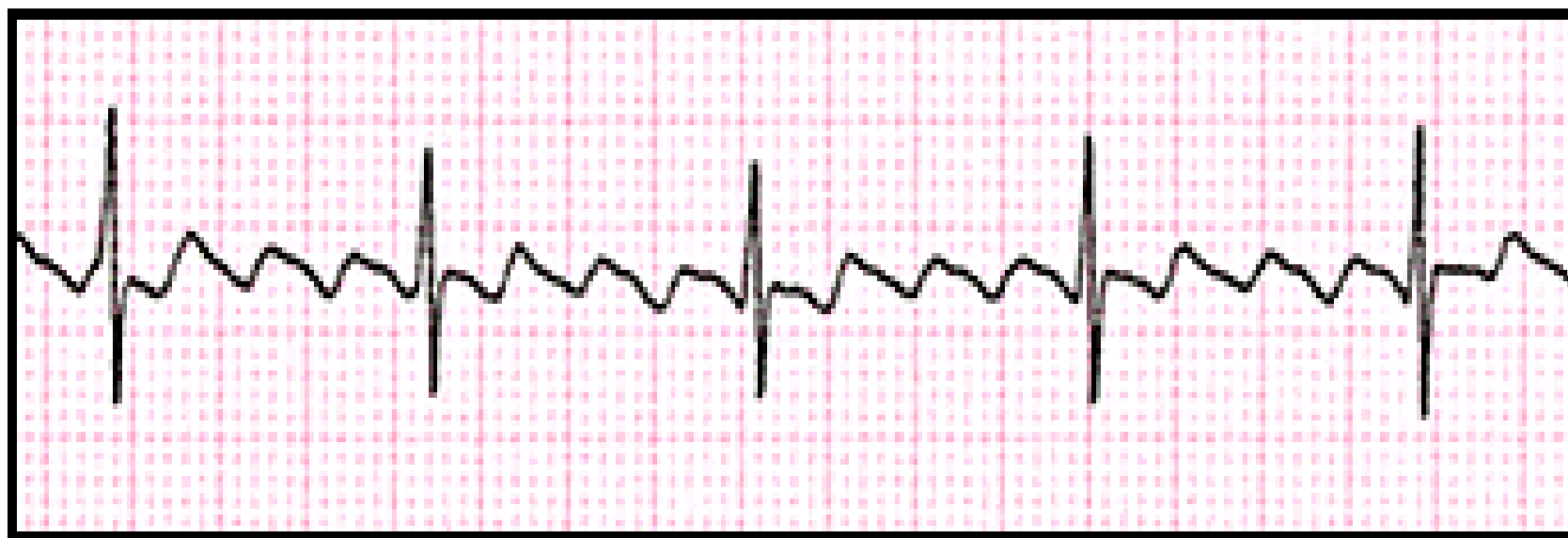


روش شش ثانیه ای

▶ در این روش که برای محاسبه ریتمهای نامنظم و برادیکارد استفاده می شود. تعداد کمپلکس QRS را در ۶ ثانیه (۳۰ مربع بزرگ) شمرده در ۱۰ ضرب می کنیم تا تعداد ضربان قلب در یک دقیقه بدست آید.



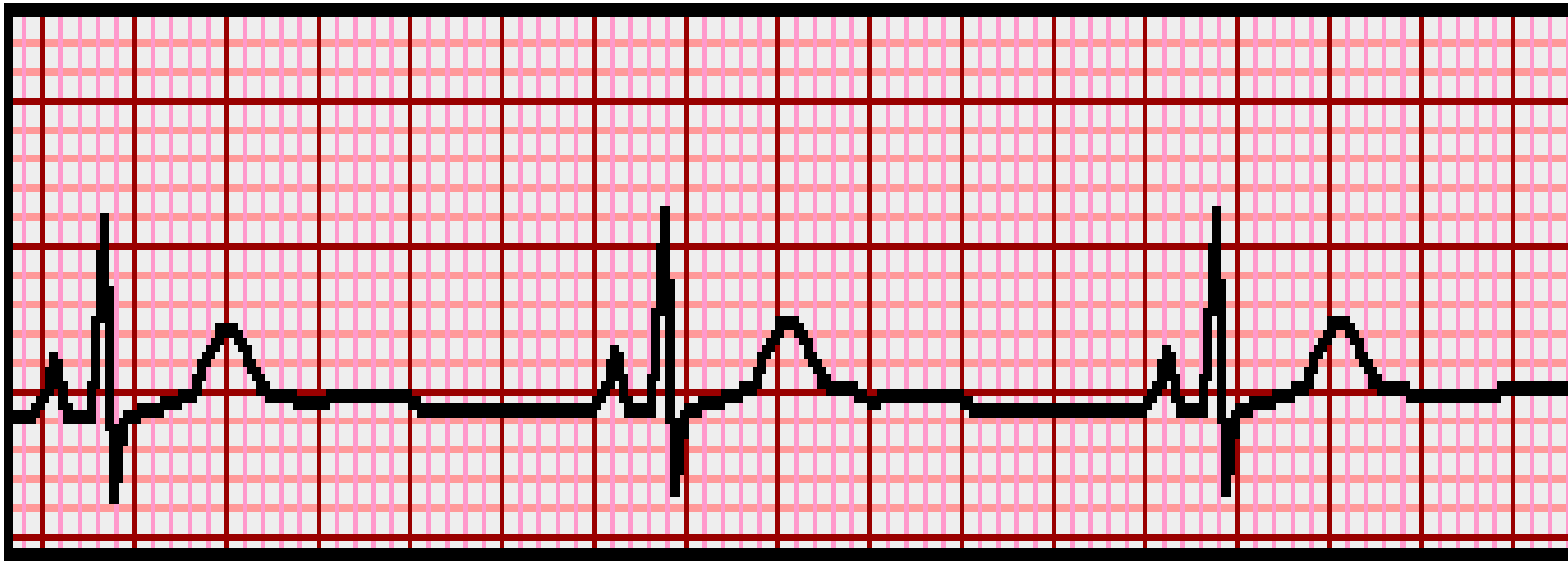
What is the heart rate?



www.uptodate.com

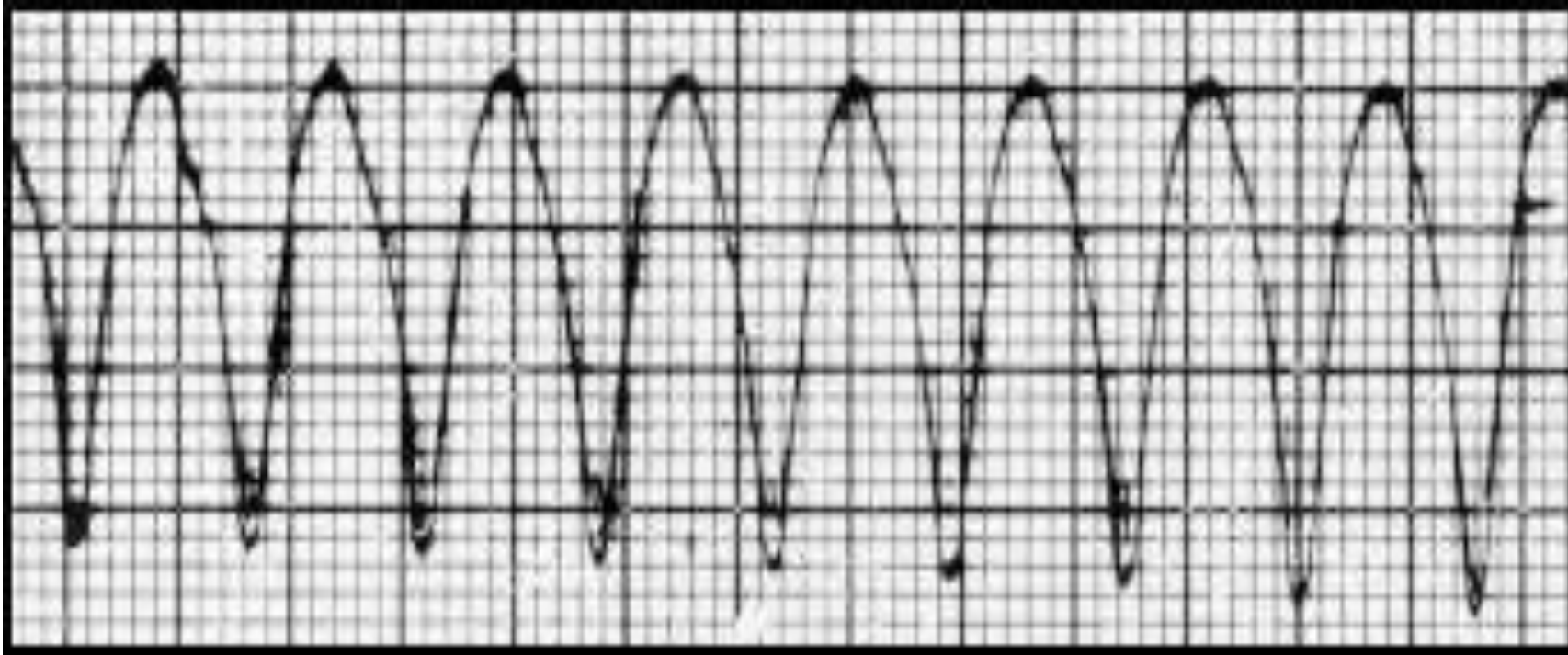
$$(300 / \sim 4) = \sim 75 \text{ bpm}$$

What is the heart rate?



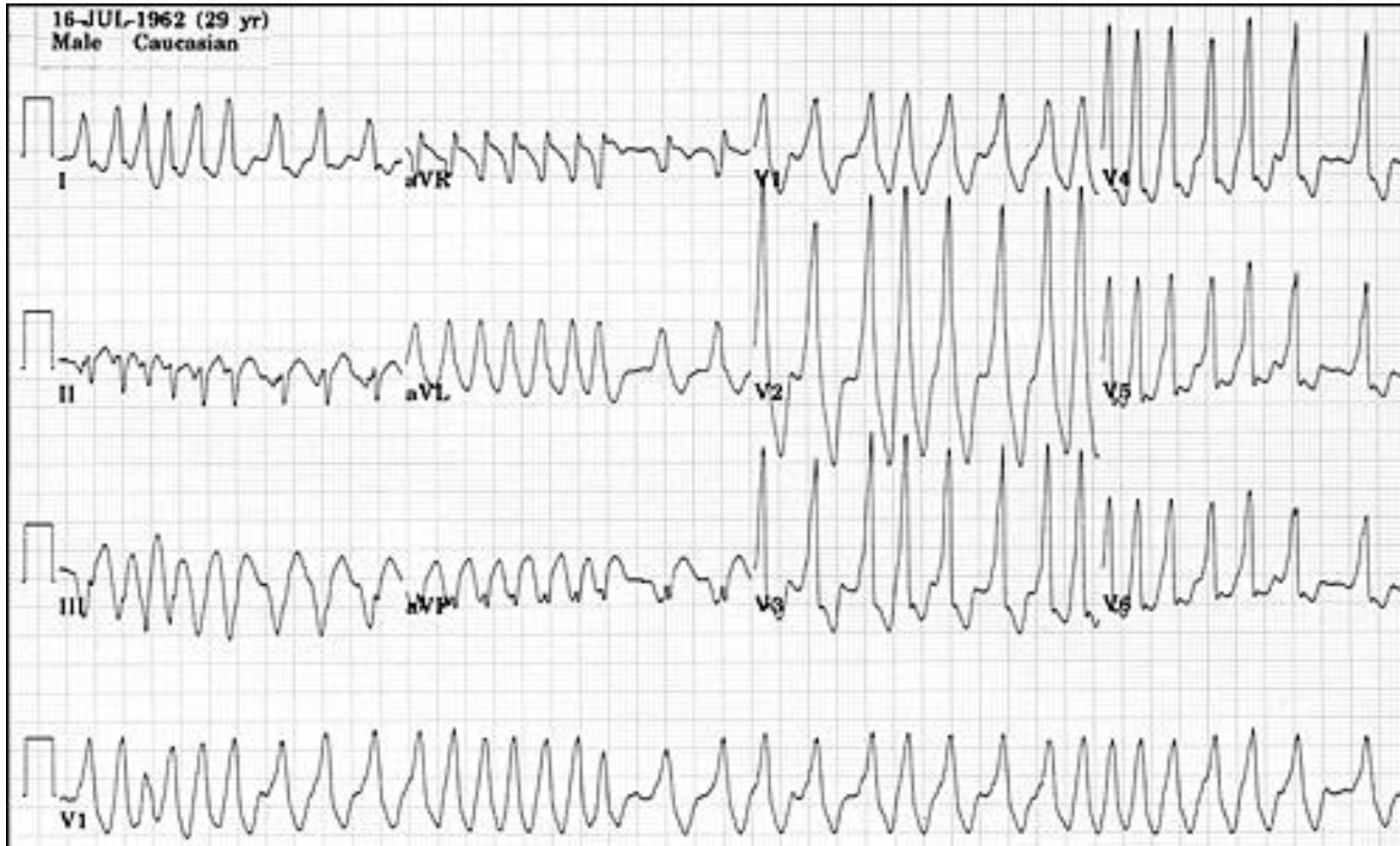
$$(300 / 6) = 50 \text{ bpm}$$

What is the heart rate?



$$(300 / 1.5) = 200 \text{ bpm}$$

What is the heart rate?



$$33 \times 6 = 198 \text{ bpm}$$

تعیین محور الکتریکی قلب

- ▶ تحریکات الکتریکی قلب به تمام بدن منتشر می شود که جهت این جریان الکتریکی از طرف قلب به تمام قسمتهای بدن می باشد. میزان و جهت جریان الکتریکی بوسیله بردار نشان داده می شود. از جمع جبری این بردارها بردار بزرگی به نام محور الکتریکی قلب بدست می آید که از آن برای نشان دادن جهت جریان الکتریکی در طی دیپولاریزاسیون بطنها استفاده می شود. معمولا جهت آن از قاعده قلب بطرف پایین و چپ است.
- ▶ جهت محور الکتریکی قلب بر حسب درجه بر روی دایره ای که قلب در مرکز آن قرار دارد بیان می شود. (این دایره از انطباق محور لیدهای دوقطبی و یک قطبی اندامها بر روی هم که سیستم ۶ محوری را بوجود می آورد، تشکیل می دهد).
- ▶ تعیین محور الکتریکی قلب برای تشخیص MI ، هیپرتروفی بطنها و بلوک های شاخه های هدایتی داخل بطنها کاربرد دارد.
- ▶ موقعیت طبیعی محور الکتریکی قلب بین زاویه صفر تا ۹۰ درجه بوده و معمولا در اکثر افراد در زاویه ۵۹ درجه قرار دارد. ولی قرارگرفتن محور الکتریکی قلب بین زاویه ۳۰- تا ۱۱۰+ درجه طبیعی است.

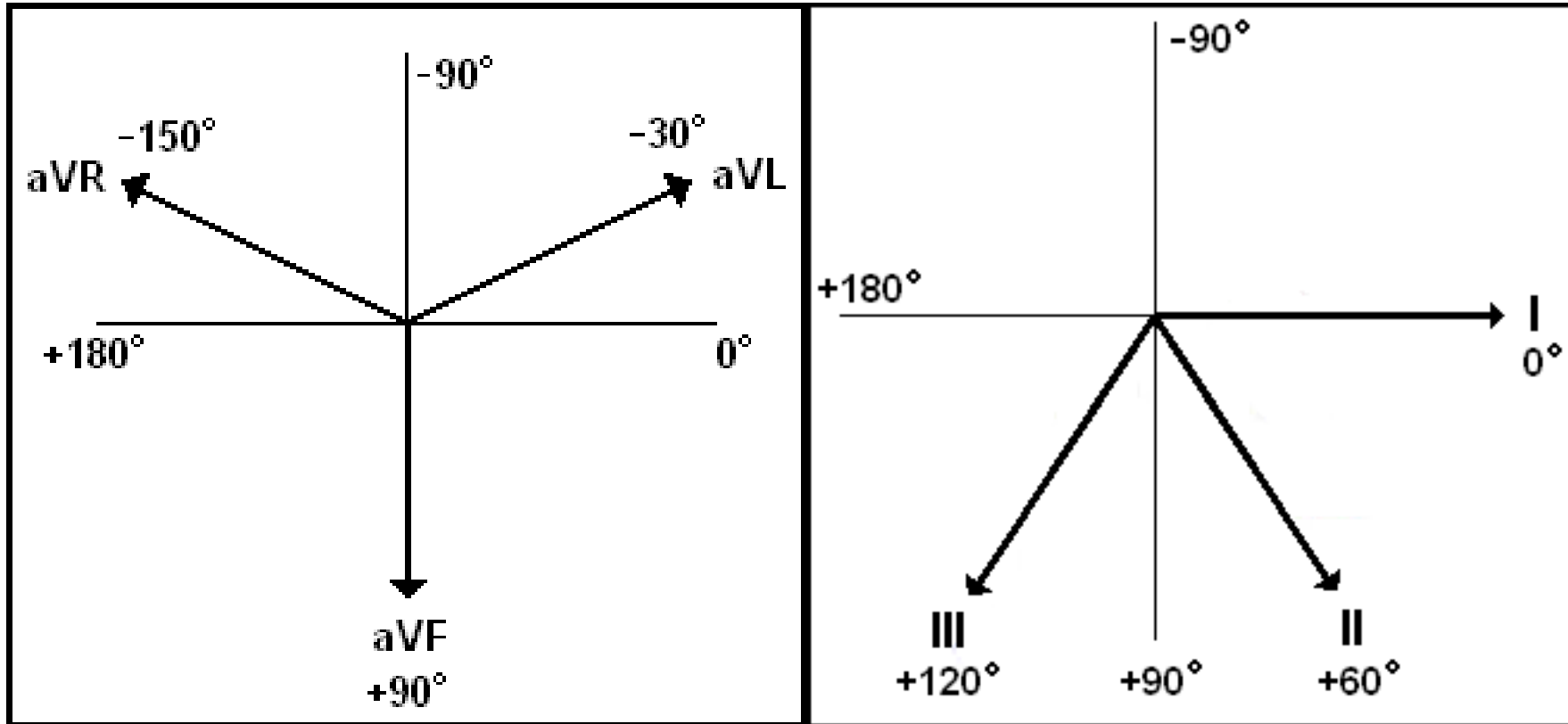
▶ اگر محور الکتریکی قلب بین زاویه صفر تا 90° - درجه قرار گیرد ، انحراف به چپ (LAD) و اگر بین 90° + تا 180° + درجه باشد، انحراف به راست (RAD) و اگر بین 90° - تا 180° + قرار گیرد، انحراف به راست شدید نامیده می شود.

▶ در حالت طبیعی در حین بازدم، در وضعیت خوابیده بطرف چپ، در افراد چاق و کوتاه قد محور الکتریکی قلب به سمت چپ انحراف دارد.

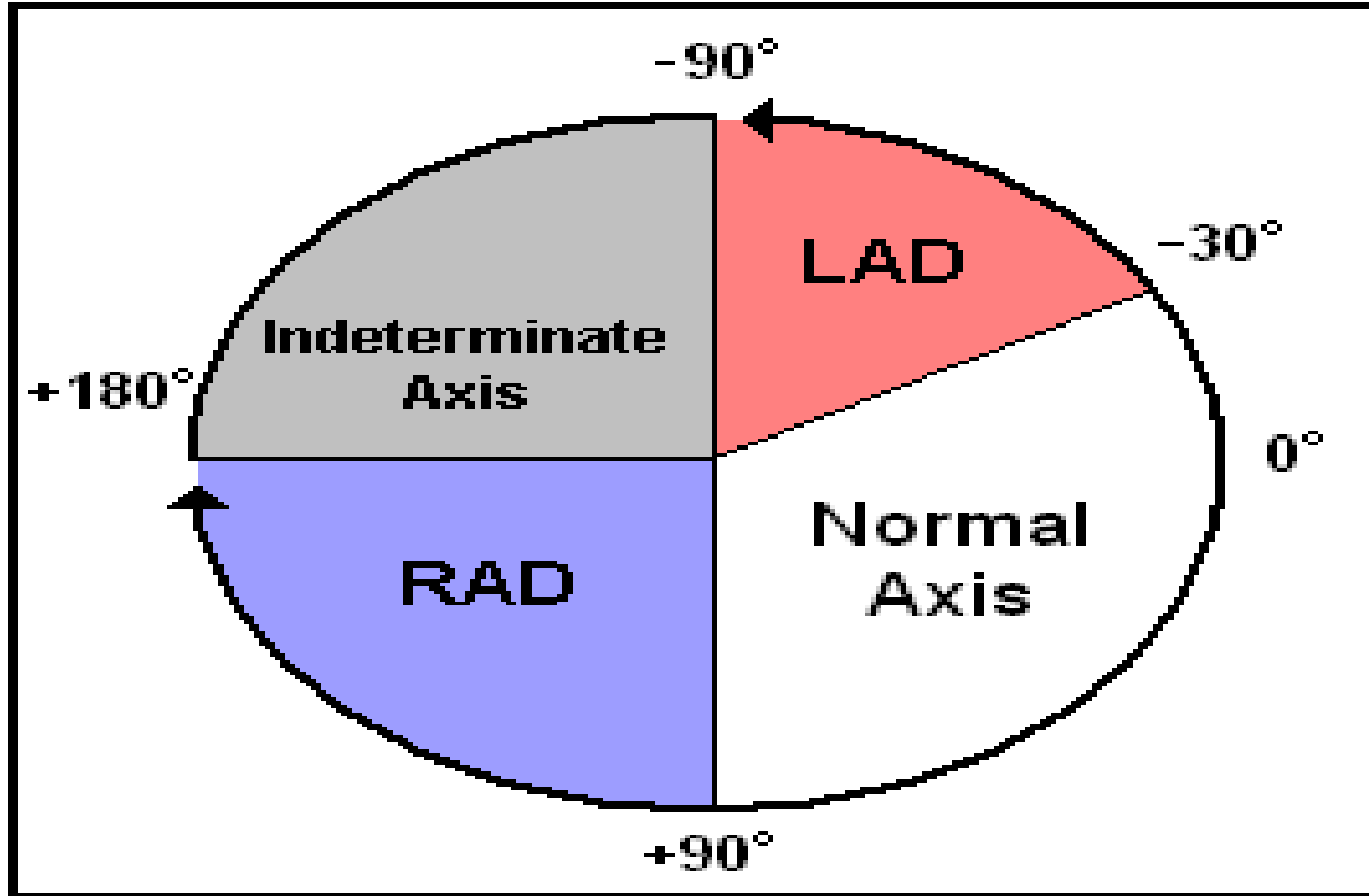
▶ در حالت دم، در وضعیت ایستاده، در افراد لاغر و بلند قد محور الکتریکی قلب به سمت راست انحراف دارد.

▶ برای تعیین محور الکتریکی قلب بررسی ۲ لید عمود برهم **AVF** ، **I** یکی از سریعترین روشهاست که در آن موجهای مثبت و منفی **S** ، **R** در کمپلکس **QRS** را جمع جبری کرده که برآیند این دو محور، محور الکتریکی قلب را تشکیل می دهد. نقطه برخورد دو عمود ، نوک محور الکتریکی قلب و نقطه تقاطع محور دو لید ، انتهای منفی محور الکتریکی قلب و طول محور بیانگر میزان متوسط نیروی الکتریکی قلب و جهت آن بیانگر جهت جریان الکتریکی قلب می باشد.

تعیین محور الکتریکی قلب

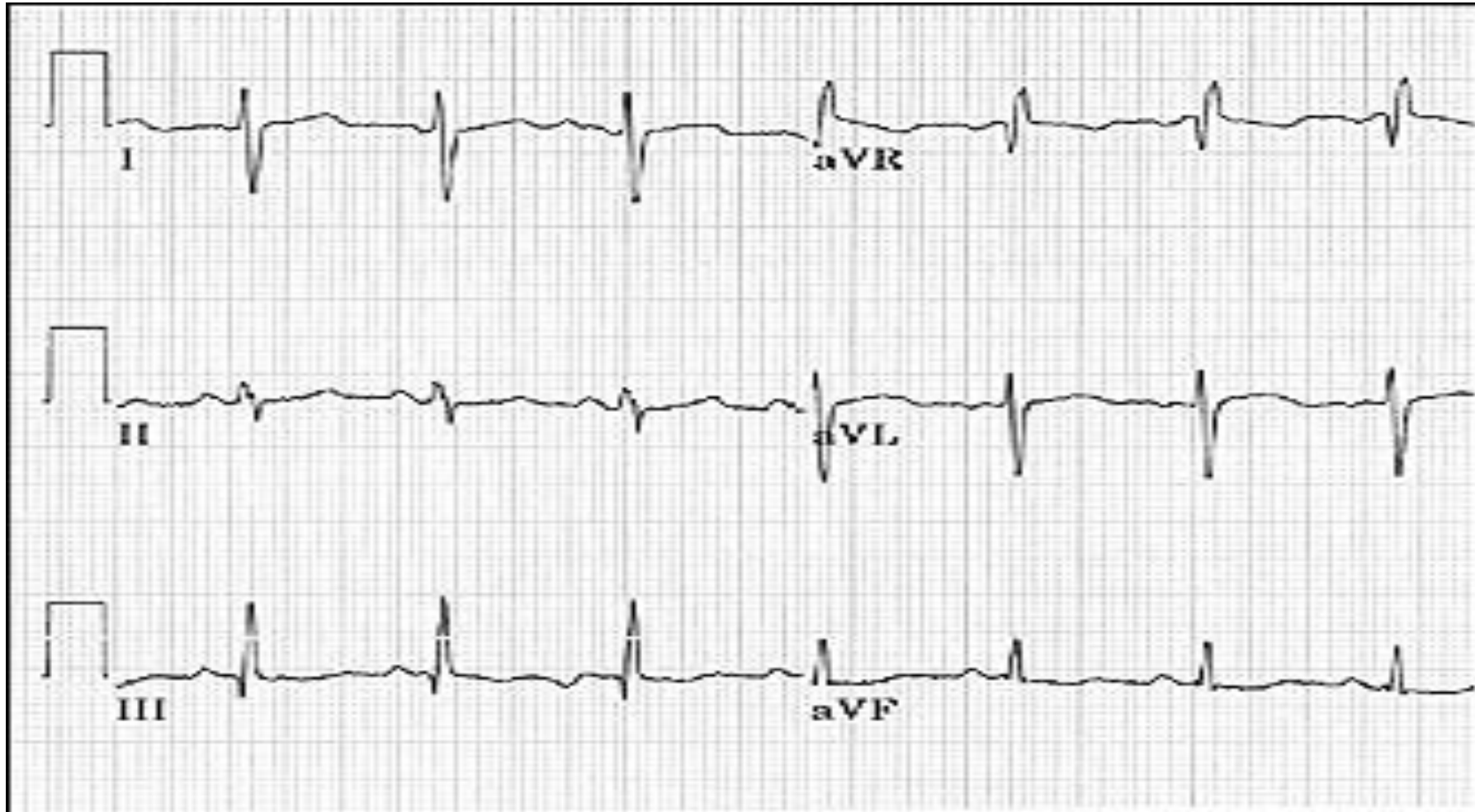


تعیین محور الکتریکی قلب

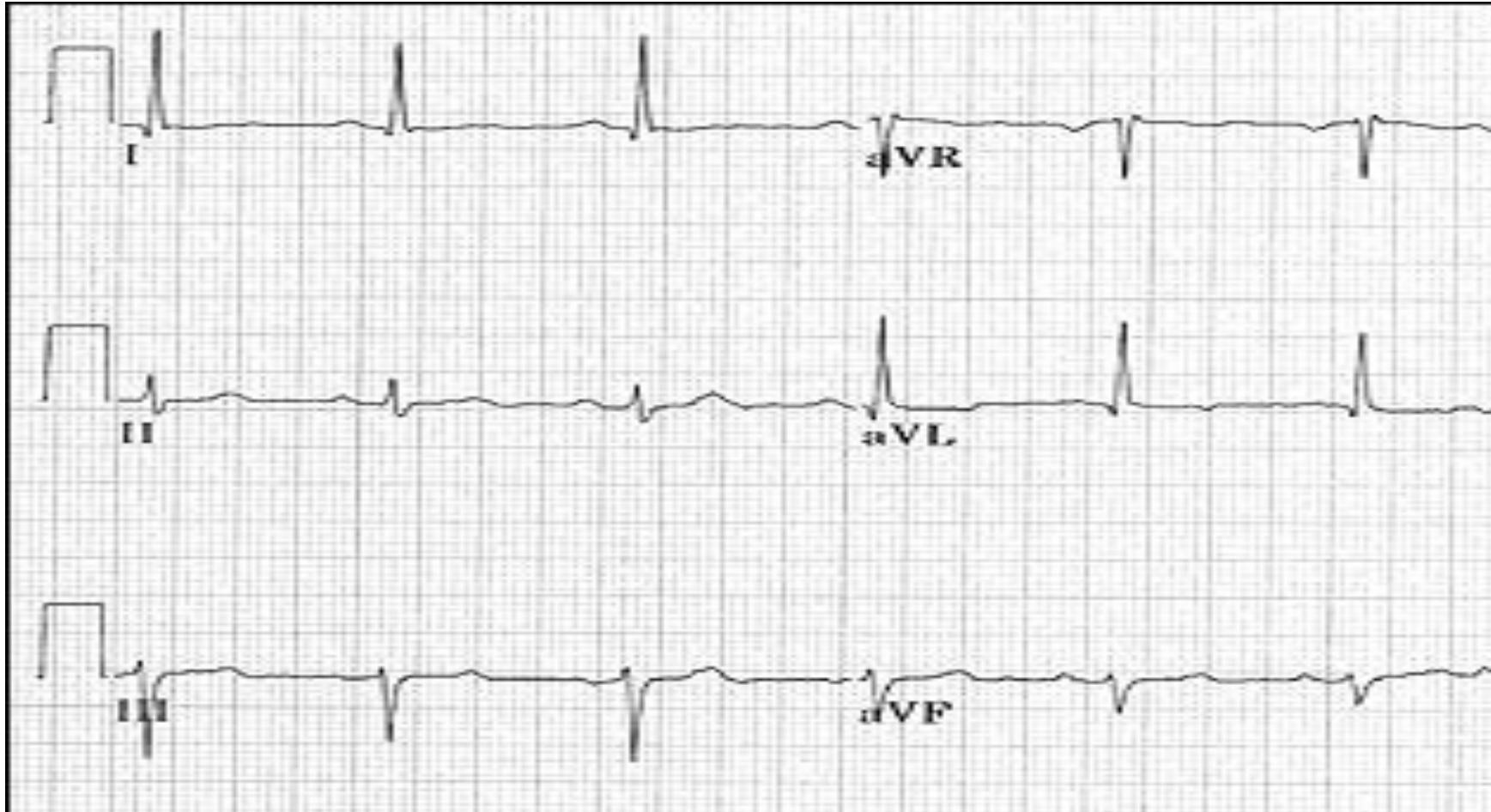


تعیین محور الکتریکی قلب

		Lead aVF	
		Positive	Negative
Lead I	Positive	Normal Axis	LAD
	Negative	RAD	Indeterminate Axis



Negative in I, positive in aVF → RAD



Positive in I, negative in aVF → Predominantly positive in II →
Normal Axis (non-pathologic LAD)

آسیبی ہامی قلبی

ریتم قلب

▶ در تفسیر ECG یکی از موارد مهمی که باید به آن توجه شود، ریتم قلب است. در حالت طبیعی ریتم قلب سینوسی و منظم است. اما ممکن است به دلایلی ریتم غیرطبیعی جایگزین ریتم سینوسی نرمال شود که در این صورت به آن آریتمی می گویند. بنابراین قبل از هرچیز باید مشخص کنیم که ریتم قلبی سینوسی است یا نه.

▶ **ریتمی سینوسی** است که منشا آن دیپولاریزاسیون از گره SA بوده و در آن موج P کمپلکس QRS و موج T به ترتیب و پشت سرهم تکرار شوند، همچنین فواصل PP و RR مساوی باشد. در صورت سینوسی بودن ریتم باید مشخص کنیم که ریتم منظم است یا خیر.

آریتمی ها

▶ اختلال در ریتم قلب با هر علتی را آریتمی می گویند که مهمترین علت مرگ و میر بیماران در بخش CCU است.

علت: مکانیسم های مسبب آریتمی شامل: اختلال در اتوماسیته، اختلال در انتقال ایмпالس در سیستم هدایتی و پدیده چرخه ورود مجدد (Reentry) می باشد.
شایعترین علت های آریتمی در بیماران قلبی شامل موارد زیر می باشد:

▶ ایسکمی میوکارد

▶ تب روماتیسمی و بیماری های دریچه ای قلب

▶ بزرگی یا هیپرتروفی دهلیز و بطن

▶ اختلالات الکترولیتی

▶ مسمومیت های دارویی

▶ آریتمی های قلبی ممکن است در اشخاص سالم یا در افرادی که بیماری قلبی ندارند بروز کند. شایعترین علت آریتمی در این افراد شامل موارد زیر است:

▶ ورزش

▶ تب

▶ اضطراب

▶ سیگار

▶ قهوه

▶ الکل

▶ کم خونی

▶ پرکاری تیروئید

تقسیم بندی آریتمی ها

آریتمی ها را معمولا از نظر منشا ایجاد آریتمی به ۴ دسته تقسیم بندی می کنند:

▶ آریتمی با منشاء گره سینوسی دهلیزی

▶ آریتمی با منشاء دهلیز

▶ آریتمی با منشاء گره دهلیزی بطنی (AV)

▶ آریتمی با منشاء بطن

▶ همچنین با توجه به منشاء ایجاد آریتمی به دو دسته آریتمی های فوق بطنی و آریتمی های بطنی تقسیم می شوند.

آریتمی با منشأ گره سینوسی دهلیزی (SA)

- ▶ برادیکاردی سینوسی
- ▶ تاکیکاردی سینوسی
- ▶ آریتمی سینوسی (بی نظمی سینوسی)
- ▶ بلوکهای گره SA

آریتمی با منشاء دهلیز

- ▶ انقباض زودرس دهلیزی (PAC)
- ▶ تاکیکاردی حمله ای دهلیزی (PAT)
- ▶ فلاتر دهلیزی
- ▶ فیبریلاسیون دهلیزی (AF)

آریتمی با منشاء گره دهلیزی بطنی (AV)

- ▶ انقباض زودرس جانکشنال (PJC)
- ▶ ریتم فرار جانکشنال
- ▶ تاکیکاردی جانکشنال
- ▶ تاکیکاردی حمله ای جانکشنال
- ▶ بلوکهای گره AV

آریتمی با منشاء بطن

- ▶ انقباض زودرس بطنی (PVC)
- ▶ تاکیکاردی بطنی (VT)
- ▶ فلاتر بطنی
- ▶ فیبریلاسیون بطنی (VF)
- ▶ بلوکهای شاخه های هدایتی داخل بطنی

تاکیکاردی سینوسی

- ▶ هرگاه گره SA، ۱۵۰-۱۰۰ بار در دقیقه قلب را تحریک کند، تاکیکاردی سینوسی نامیده می شود. موج P و کمپلکس QRS طبیعی هستند ولی فاصله بین دو کمپلکس QRS کمتر از ۳مربع بزرگ است.
- ▶ **علت:** فعالیت بدنی، ورزش، هیجانات روحی، تب، عفونت، پرکاری تیروئید، کاهش حجم خون به دنبال خونریزی یا دهیدراتاسیون، درد، ترس و اضطراب، مصرف داروها (آتروپین، نیتراها و آدرنالین)، نیکوتین و کافئین
- ▶ **علائم بالینی:** با افزایش تعداد ضربان قلب، زمان پرشدگی قلب در مرحله دیاستول کاهش می یابد؛ در نتیجه برون ده قلبی کاهش یافته و علائم کاهش BP و سنکوپ دیده می شود.
- ▶ **درمان:** رفع علت اصلی است و معمولاً دارویی استفاده نمی شود. در صورت لزوم از پروپرانولول ۴۰-۱۰ میلی گرم ۳-۴ بار در روز استفاده می شود.



- Rate? 130 bpm
- Regularity? regular
- P waves? normal
- PR interval? 0.16 s
- QRS duration? 0.08 s

Interpretation?

Sinus Tachycardia

برادیکاردی سینوسی

- ▶ وقتی گره SA کمتر از ۶۰ بار در دقیقه قلب را تحریک کند، برادیکاردی سینوسی نامیده می شود. موج P و کمپلکس QRS طبیعی هستند ولی فاصله بین دو کمپلکس QRS بیشتر از ۵ مربع بزرگ است.
- ▶ **علت:** به دنبال MI، تحریک واگ، افزایش فشار داخل جمجمه، هیپوتیروئیدی، صدمه جراحی به گره SA، مصرف داروها (پروپرانولول، رزپین، دیژیتال و پروکائین آمید) و بطور فیزیولوژیک در ورزشکاران دیده می شود.
- ▶ **درمان:** معمولاً به درمان نیاز ندارد مگر اینکه کاهش ضربان قلب باعث تغییرات همودینامیک قابل توجه همراه با کاهش BP، آنژین صدری، سنکوپ و آریتمی شود. درمان دارویی اغلب با ۱-۰.۵ میلی گرم آتروپین بصورت داخل وریدی می باشد. اگر آتروپین مؤثر نبود، ایزوپروترونول ۵-۱ میلی گرم در دقیقه شروع می شود. در موارد برادیکاردی مقاوم از پیس میکر استفاده می شود.



- Rate?
 - Regularity?
 - P waves?
 - PR interval?
 - QRS duration?
- Interpretation?

30 bpm

regular

normal

0.12 s

0.10 s

Sinus Bradycardia

سندروم گره سینوسی بیمار (SSS)

▶ یکی از آریتمی های فوق بطنی شایع در افراد مسن می باشد که بصورت تاکیکاردی و برادیکاردی ظاهر می شود. به این جهت به این بیماری سندروم برادیکاردی-تاکیکاردی نیز گفته می شود. برادیکاردی شایعتر است و علت آن کند شدن ضربانات گره سینوسی، وقفه سینوسی است.

▶ **علائم بالینی:** تپش قلب، درد سینه، سرگیجه و سنکوپ

▶ در این بیماران از وسیله ای بنام هولترمانیتورینگ استفاده می شود که ECG بیمار را در ۲۴ ساعت ثبت می کند.

▶ **درمان:** در صورتیکه SSS سبب علایم عصبی و سنکوپ شود، باید از پیس میکر دائم استفاده شود. همزمان با آن برای حملات تاکیکاردی از داروهای ضد آریتمی مانند دیژیتال و پروپرانولول استفاده می شود.

انقباض زودرس دهلیزی (PAC)

▶ PAC را **ضربان نابجای دهلیزی** می نامند، حالتی است که یک کانون نابجا یعنی محلی غیر از گره SA در دهلیز شروع به فعالیت خودکار می کند. موج حاصل از این تحریک زودرس در مسیر غیرعادی در دهلیز حرکت کرده و به گره AV می رسد و باعث انقباض بطن می شود. لذا کمپلکس QRS طبیعی در ECG دیده می شود. از نظر شکل موج P شکل طبیعی ندارد و جهت آن وارونه است. گاهی اوقات PAC خیلی زود آمده و قادر به تحریک بطن نیست. بنابراین یک موج P بدون کمپلکس QRS دیده می شود که به آن PAC با بلوک می گویند.

▶ **علت:** استرس، هیجان، مصرف الکل، قهوه، سیگار، بیماریهای عروق کرونر، CHF ، هیپوکسمی، مصرف دیژیتال

▶ **علائم بالینی:** طپش قلب

▶ **درمان:** PAC خوش خیم است و درمان رفع علت زمینه ای می باشد. در مواردیکه تعداد PAC زیاد باشد، از دیژیتال، کینیدین، پروکائین آمید و وراپامیل و پروپرانولول استفاده می شود.

تاکیکاردی حمله ای دهلیزی (PAT)

- ▶ PAT در حقیقت یکسری PAC پشت سر هم و سریع است که با سرعت بالای ۱۵۰ تا در دقیقه ایجاد می شوند. PAT حمله ای بوده و با شروع و قطع ناگهانی مشخص می شود.
- ▶ تعداد ضربان قلب در PAT ، ۱۵۰-۲۵۰ بار در دقیقه است. فواصل PR منظم است؛ موج P باید دیده شود ولی بعلت سرعت بالای ضربان قلب روی موج T ضربان قبل افتاده و محو می شود. همچنین بعلت کوتاه شدن زمان دیاستول و اشکال در گردش خون کرونر، ممکن است پایین افتادن قطعه ST و موج T دیده شود.
- ▶ **علت:** اضطراب شدید، کافئین، خستگی، سیگار، الکل، ایسکمی، روماتیسم قلبی، تیروتوکسیکوز، COPD، جراحی قلب، هیپرتانسیون، سندروم ولف پارکینسون وایت
- ▶ **درمان:** تحریک عصب واگ (ماساژ سینوس کاروتید، فشار به کره چشم یا زورزدن)
- ▶ آدنوزین با دوز اولیه 6mg در عرض ۳-۱ دقیقه بعنوان اولین درمان دارویی PAT است که در صورت عدم تاثیر دوز بعدی 12mg دو دقیقه بعد تزریق می شود.
- ▶ وراپامیل به میزان 5-10mg در عرض ۵ دقیقه نیز در درمان PAT استفاده می شود که بعلت احتمال ایست قلبی باید بیمار حتما مانیتور شود. در بیماران CHF و بیمارانی که بتابلاکر استفاده می کنند تجویز وراپامیل ممنوع است.
- ▶ در صورت مؤثر نبودن اقدامات دارویی از شوک سینکرونیزه (کاردیوورژن) جهت خاتمه PAT استفاده می شود.



- Rate?
 - Regularity?
 - P waves?
 - PR interval?
 - QRS duration?
- Interpretation?

74 → 148 bpm

Regular → regular

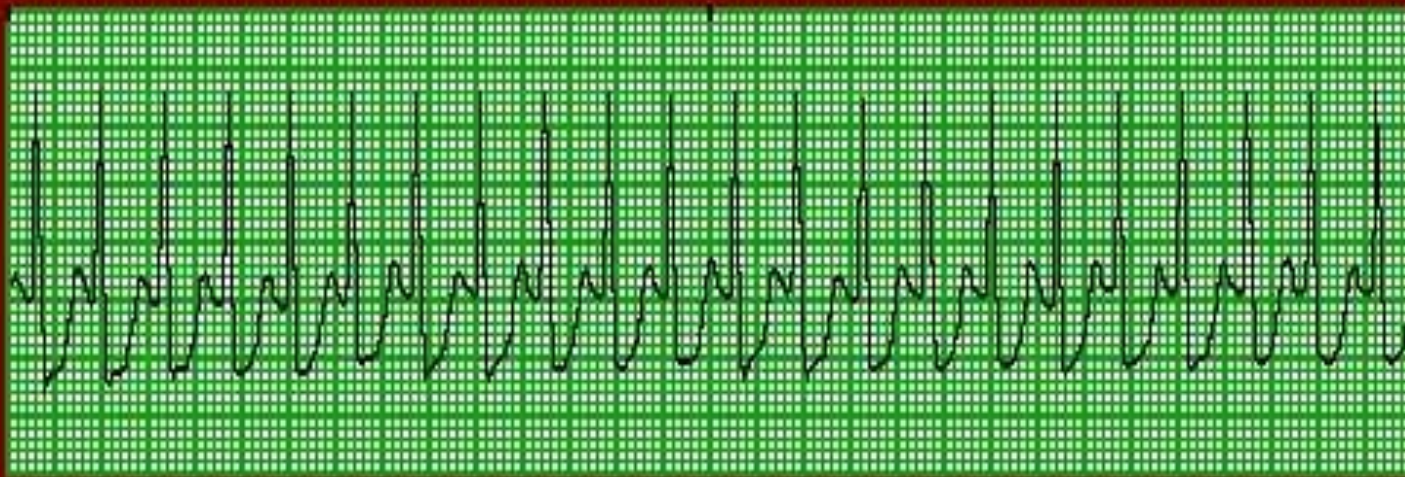
Normal → none

0.16 s → none

0.08 s

*Paroxysmal Supraventricular
Tachycardia (PSVT)*

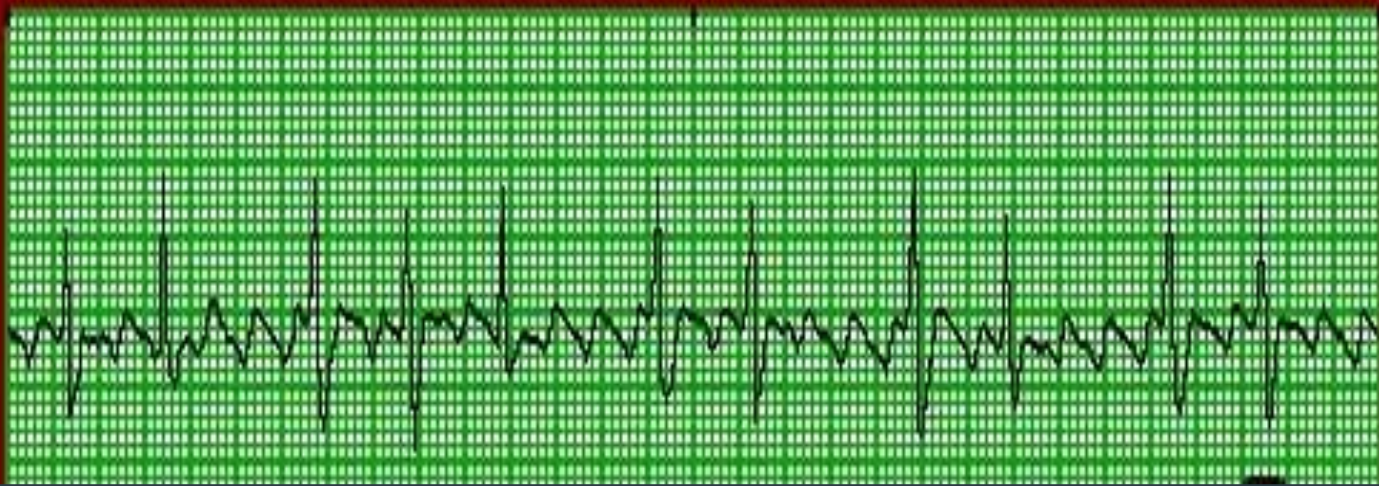
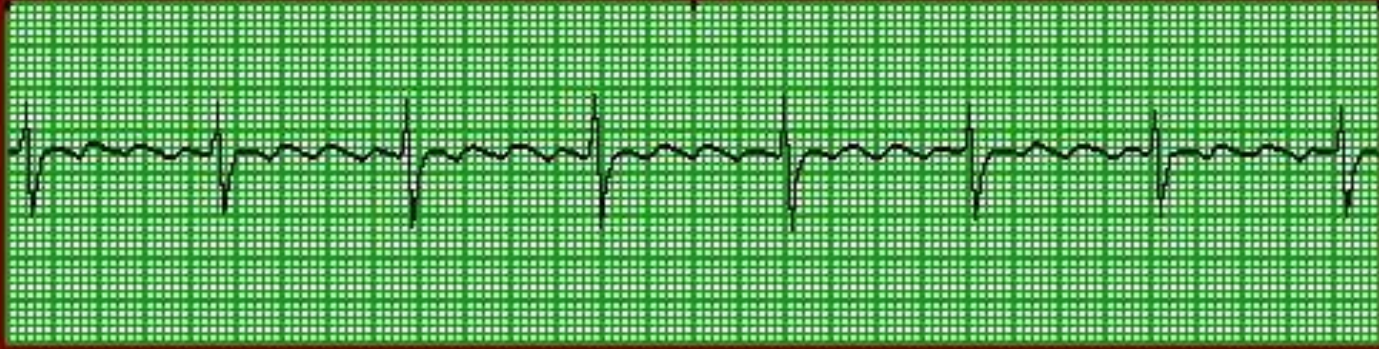
Supraventricular Tachycardia



فلتر دهلیزی (Atrial Flutter)

- ▶ فلتر نوعی تکیکاردی دهلیزی است که تعداد ضربان دهلیز ۳۵۰-۲۵۰ ضربه در دقیقه است. چون ظرفیت گره AV در انتقال ایмпالس از دهلیز به بطن حداکثر ۲۳۰-۱۸۰ ضربه در دقیقه است، تعدادی از ایмпالسهای الکتریکی بلوکه شده و به بطن منتقل نمی شوند. به همین علت در فلتر بلوک گره AV دیده می شود. در ECG شکل موج P غیرطبیعی و شبیه دنداناره است که موج F نامیده می شود. فواصل کمپلکس QRS منظم است.
- ▶ **علت:** بیماریهای شریان کرونر، بیماری دریچه میترا، آمبولی ریه، هیپرتیروئیدی و جراحی قلب
- ▶ **درمان:** فلتر دهلیزی همراه با پاسخ بطنی بالا یک آریتمی خطرناک است که ماساژ سینوس کاروتید بطور موقت سبب کاهش پاسخ بطنی می شود.
- ▶ دیژیتال اولین داروی انتخابی در کنترل سریع فلتر است. کینیدین، وراپامیل، پروپرانولول، آمیودارون از داروهای مورد مصرف در درمان فلتر دهلیزی است.
- ▶ در صورت مؤثر نبودن اقدامات فوق نهایتاً از شوک سینکرونیزه (کاردیوورژن) استفاده می شود.

Atrial Flutter





- Rate?
- Regularity?
- P waves?
- PR interval?
- QRS duration?
- Interpretation?

70 bpm

regular

flutter waves

none

0.06 s

Atrial Flutter

فیبریلاسیون دهلیزی (AF)

▶ فیبریلاسیون دهلیزی سریعترین آریتمی نابجای دهلیز است که کانونهای مختلفی در دهلیز شروع به صدور ایمپالس می کنند و **دهلیزها بطور نامنظم با سرعت ۶۰۰-۳۵۰ بار در دقیقه** ضربان دارند.

▶ **علت:** تنگی دریچه میترا، هیپرتروفی و اتساع دهلیز، ایسکمی و MI، کاردیومیوپاتی، فشارخون بالا، هیپرتیروئیدی و CHF

▶ در AF مانند فلاتر بلوک گره AV دیده می شود. تعداد موج P خیلی بیشتر از کمپلکس QRS است و موج P واضح دیده نمی شود و خط ایزوالکتریک بصورت نامنظم و دارای برجستگیهای ریزی است. شکل کمپلکس QRS طبیعی ولی ریتم بطنی نامنظم در نامنظم است. فواصل کمپلکس QRS متغیر است.

▶ AF به **دو صورت نرم و خشن** در ECG دیده می شود. Fine AF ارتفاع موج P کمتر از 1mm است و بدنال MI شایع است. در Course AF ارتفاع موج P بیشتر از 1mm است و به بدنال هیپرتروفی دهلیزها ناشی از مشکلات دریچه میترا شایع است.

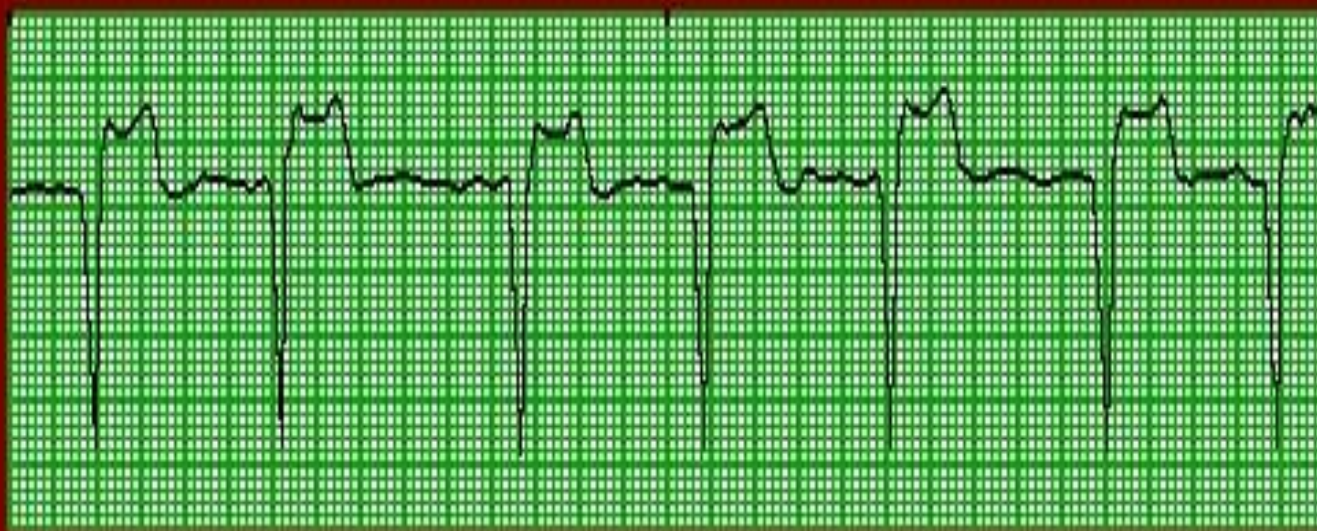
▶ **علائم بالینی:** نبض نامنظم، تپش قلب، اختلاف بین تعداد نبض اپیکال و رادیال

درمان AF

▶ **درمان:** اساس درمان کاهش پاسخ بطنی، سرکوب کانونهای نابجا و کاهش خطر بروز آمبولی است. در بیماران علامت دار اولین اقدام استفاده از شوک سینکرونیزه است. اگر وضعیت بیمار تثبیت باشد، از دیژیتال، پروپرانولول، وراپامیل و آمیودارون استفاده می شود.

▶ در AF بدلیل کاهش حرکت خون در دهلیزها امکان تشکیل لخته و رهاشدن آمبولی در گردش خون زیاد است. بطوریکه **آمبولی مغزی** یا **CVA ناشی از آمبولی** از عوارض خطرناک AF است. لذا استفاده از داروهای ضدانعقاد (آسپیرین و وارفارین) در این بیماران ضروری است.

Atrial Fibrillation



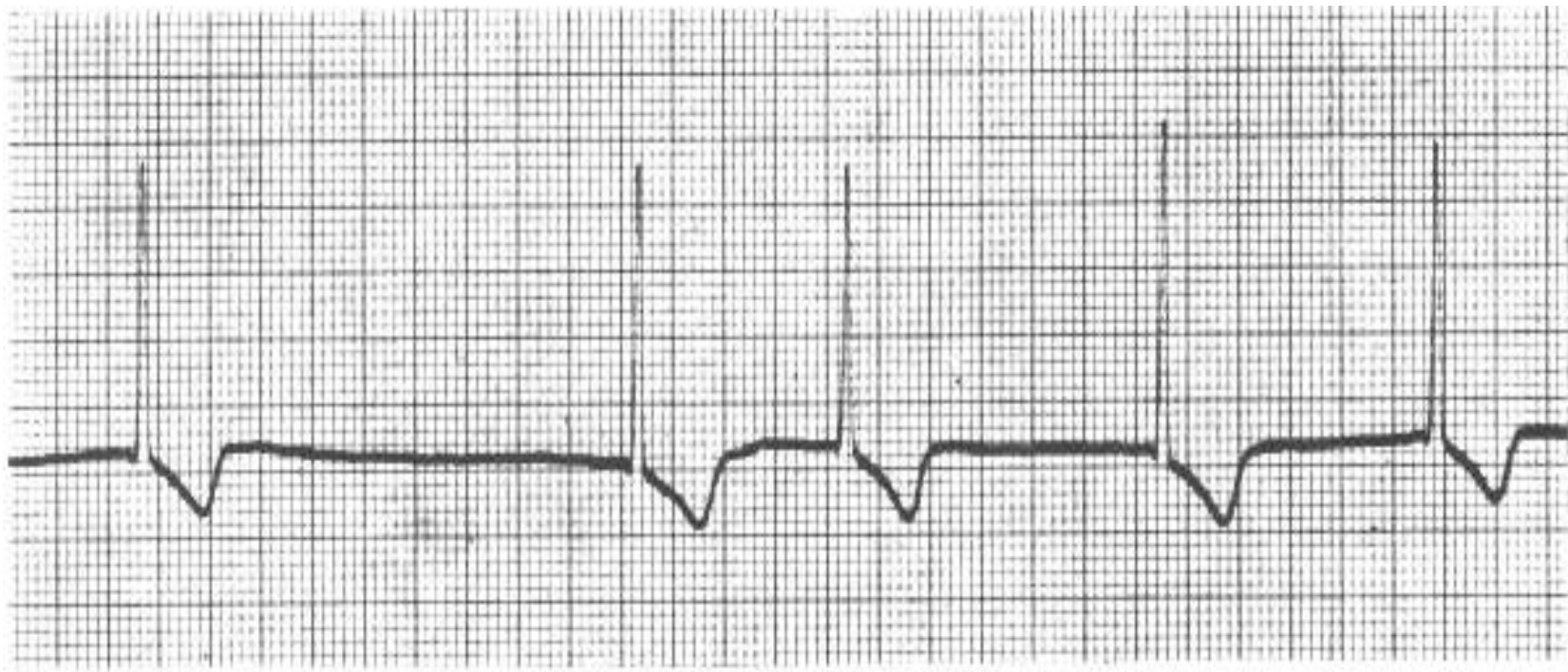
There are no P waves with atrial fibrillation.



- Rate?
- Regularity?
- P waves?
- PR interval?
- QRS duration?
- Interpretation?

100 bpm
irregularly irregular
none
none
0.06 s

Atrial Fibrillation



بلوکهای گره دهلیزی بطنی

▶ در این بلوکها ایмпالس الکتریکی که از خلال گره AV در حال حرکتند، به درجات مختلف بلوک می شوند. بنابراین هدایت ایмпالس الکتریکی از دهلیز به بطن آهسته و یا متوقف می شود. بلوکهای گره AV به سه دسته تقسیم می شوند: بلوک گره دهلیزی بطنی درجه یک، بلوک گره دهلیزی بطنی درجه دو، بلوک گره دهلیزی بطنی درجه سه

▶ بلوک گره دهلیزی بطنی درجه دو نمایانگر اختلال شدیدتر هدایتی در گره AV است و سبب می شود که عبور موج الکتریکی دچار تأخیر شده یا اصلاً عبور نکند. بنابراین موجب حذف کمپلکس QRS بطور متناوب می شود ولی موج P با ظاهر طبیعی در فواصل منظم وجود دارند. این نوع بلوک به دو دسته تقسیم می شود: موبیتز تایپ یک (ونکباخ) و موبیتز تایپ دو

بلوک گره دهلیزی بطنی درجه یک

▶ یک بلوک ناقص گره AV است که سرعت عبور ایмпالس الکتریکی از گره AV کاهش می یابد. در نتیجه ایмпالس الکتریکی زمان طولانی تری را برای عبور از دهلیز به بطن سپری می کند و فاصله PR طولانی می شود.

▶ بلوک درجه یک گره AV بدنبال بیماریهای عروق کرونر، روماتیسم قلبی، مصرف دیژیتال و بیماریهای مادرزادی قلب ایجاد می شود.

▶ در ECG به ازای هر موج P یک کمپلکس QRS وجود دارد اما فاصله PR بیشتر از ۰/۲۰ ثانیه است.

▶ **درمان:** بلوک درجه یک گره AV خوش خیم بوده و به درمان نیاز ندارد.

First-Degree AV Block





- Rate?
- Regularity?
- P waves?
- PR interval?
- QRS duration?
- Interpretation?

60 bpm

regular

normal

0.36 s

0.08 s

1st Degree AV Block

بلوک گره AV درجه دو موبیتز تایپ یک

▶ این نوع بلوک که به **پدیده ونکباخ** معروف است، خوش خیم است و بدنال MI، مسمومیت با دیژیتال و تب روماتیسمی دیده می شود و با بهبود علت اصلی بطور خودبخود از بین می رود.

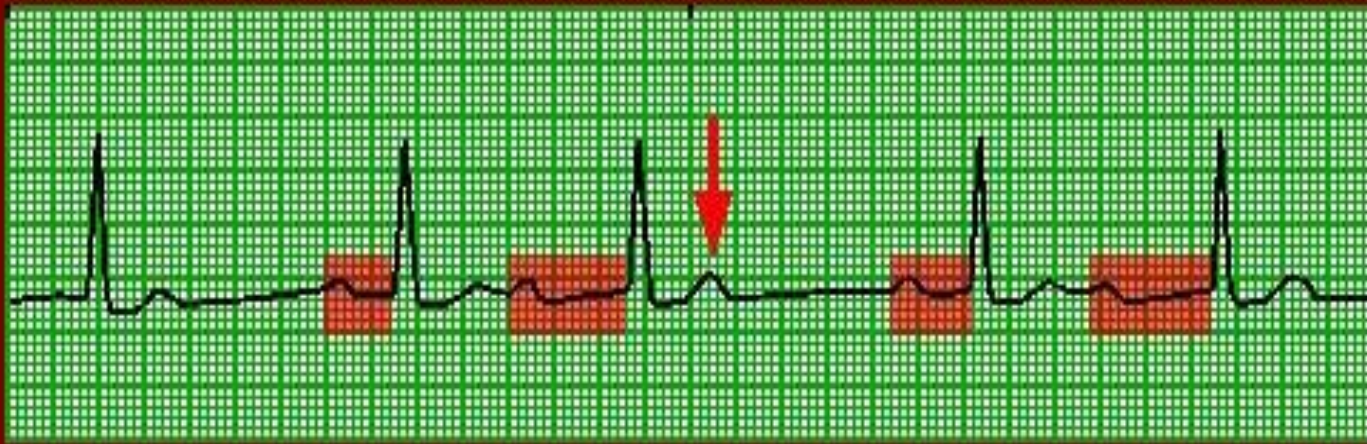
▶ در این نوع بلوک اختلال در سیستم هدایتی تدریجی است و فاصله PR بتدریج از یک ضربه به ضربه بعدی طولانی تر می شود و پس از چند ضربه یکی از تحریکات دهلیز بدون پاسخ بطنی می ماند. یعنی موج P وجود دارد اما کمپلکس QRS بدنال P بوجود نمی آید.

▶ **علائم بالینی:** در این نوع بلوک به علت کافی بودن سرعت ضربان بطن معمولاً علائمی را در بیمار ایجاد نمی کند. اما ممکن است نبض نامنظم، سرگیجه، ضعف و نشانه های کاهش برون ده قلبی را تجربه کند.

▶ **درمان:** در صورت کافی بودن پاسخ بطنی و نبود علائم کاهش برون ده قلبی درمان لازم نبوده و بیمار از نظر پیشرفت به درجات بالاتر بلوک کنترل می شود. اگر علائم کاهش برون ده قلبی را داشت، درمان مشابه موبیتز تایپ دو است.

Second-Degree AV Block

Mobitz I





- Rate?
 - Regularity?
 - P waves?
 - PR interval?
 - QRS duration?
- Interpretation?

50 bpm

regularly irregular

nl, but 4th no QRS

lengthens

0.08 s

2nd Degree AV Block, Type I

بلوک گره AV درجه دو موبیتز تایپ دو

▶ در این نوع بلوک فاصله PR ثابت است ولی بعضی از ضربه های دهلیز به بطن منتقل نمی شود. اگر از هر دو یا سه تحریک دهلیزی فقط یک پاسخ بطنی (کمپلکس QRS) وجود داشته باشد، آن را بلوک دو به یک (2:1) یا سه به یک (3:1) می نامند.

▶ شیوع موبیتز تایپ دو حدود نه برابر کمتر از موبیتز تایپ یک است ولی خطرناکتر است. زیرا احتمال پیشرفت به درجات بالاتر بلوک را دارد و همیشه بدنبال بیماریهای شدید قلب مشاهده می شود.

▶ **درمان:** این بیماران باید از نظر پیشرفت احتمالی به بلوک گره AV درجه ۳ تحت مانیتورینگ مداوم ECG باشند. مداخلات درمانی این بیماران شامل: تجویز آتروپین و ایزوپروتینول (که قابلیت هدایت گره AV را افزایش می دهد) ، نصب پیس میکر موقت یا دائم و خودداری از مصرف داروهای تضعیف کننده قلب (دیژیتال و بتابلاکر) است.

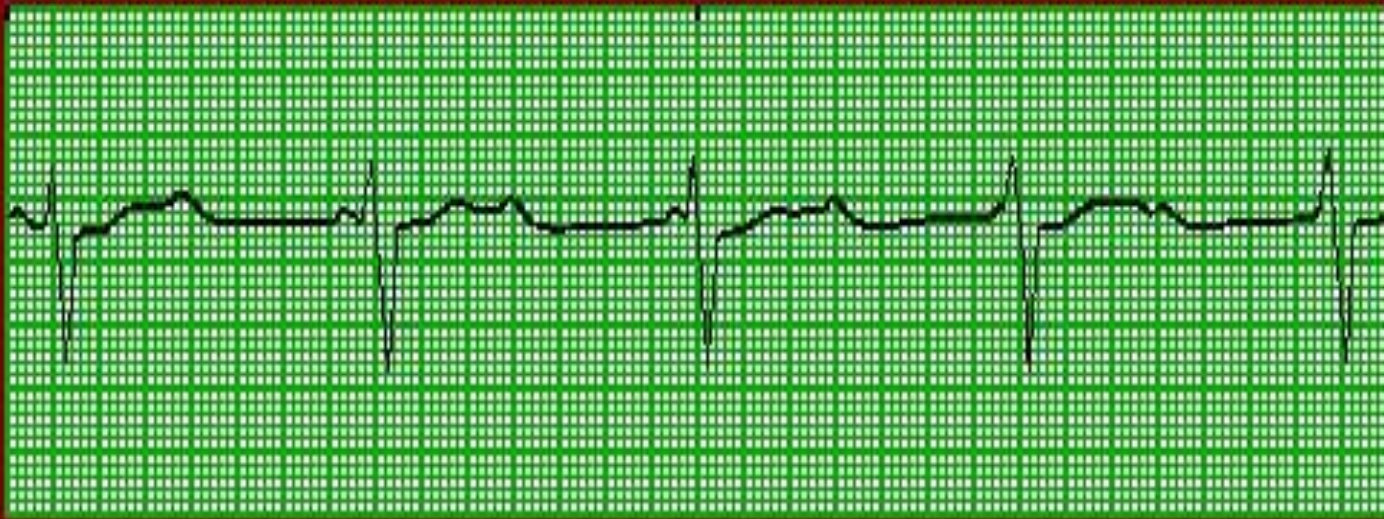


- Rate? 40 bpm
- Regularity? regular
- P waves? nl, 2 of 3 no QRS
- PR interval? 0.14 s
- QRS duration? 0.08 s
- Interpretation? *2nd Degree AV Block, Type II*

بلوک گره دهلیزی بطنی درجه سه

- ▶ این نوع بلوک را **بلوک کامل قلب (CHB)** می نامند که هیچ ارتباطی بین دهلیز و بطن وجود ندارد؛ یعنی تمام ایмпالسهای دهلیزی بلوکه شده و به بطن منتقل نمی شوند. فعالیت دهلیز و بطن کاملا جدا و مستقل از هم است و هر کدام پيس میکر خود را دارند.
- ▶ در ECG فواصل PP و RR منظم است. امواج P طبیعی بوده ولی هیچ ارتباط معناداری بین P و QRS وجود ندارد؛ در نتیجه فواصل PR نامنظم و متغیر است.
- ▶ **علت:** MI (خصوصا دیوار قدامی قلب)، تغییرات دژنراتیو سیستم هدایتی، مسمومیت با دیژیتال، جراحی قلب و میوکارдит
- ▶ **درمان:** برای کنترل این بلوک از پيس میکر استفاده می شود که قبل از قراردادن پيس میکر برای افزایش تعداد ضربانات بطن از آتروپین و ایزوپروتینول استفاده می شود.
- ▶ بزرگترین خطر این نوع بلوک، **آسیستول و ایست قلبی** است که با حملات استوکس آدامس مشخص می شود. این حالت در مواردی ایجاد می شود که نقطه ای در بطن نتواند ضربان قلب را شروع کند.

Third-Degree AV Block





- Rate?
- Regularity?
- P waves?
- PR interval?
- QRS duration?
- Interpretation?

40 bpm
regular
no relation to QRS
none
wide (> 0.12 s)
3rd Degree AV Block

سندروم استوکس آدامس

▶ هرگاه به دلایلی تعداد ضربان قلب خیلی کاهش یابد، مقدار جریان خون به بافتها کافی نبوده و کار اعضای حساس مانند مغز مختل شده و بیمار علائم سرگیجه و سنکوپ را نشان می دهد. بنابراین برادیکاردی شدید توأم با علائم عصبی سنکوپ را سندروم استوکس آدامس می نامند.

▶ **درمان:** گذاشتن پیس میکر جهت افزایش ضربان قلب و جلوگیری از حملات سنکوپ

بلوک شاخه هدایتی چپ داخل بطنی (LBBB)

- ▶ اختلال هدایتی در شاخه هدایتی چپ داخل بطنی وجود دارد. بعلت ارتباط این شاخه با بطن چپ پیش آگهی آن نسبت به RBBB بدتر است.
- ▶ در LBBB شروع دپولاریزاسیون بطن چپ به تأخیر می افتد. ترتیب دپولاریزاسیون بطن بصورت: ابتدا دپولاریزاسیون سپتوم بین بطنی از راست به چپ، دپولاریزاسیون بطن راست و در انتها دپولاریزاسیون بطن چپ انجام می شود.
- ▶ **علت: MI**، هیپرتانسیون، هیپرتروفی بطن چپ، کاردیومیوپاتی و بیماریهای مادرزادی قلب
- ▶ **تغییرات ECG:** زمان کمپلکس QRS بیشتر از ۱۲/۰ ثانیه است و طرح 'RR یا M در لیدهای V4 تا V6 و I,AVL دیده می شود.
- ▶ موج S عمیق در لید V1-V3
- ▶ T, ST در لیدهای V4-V6, AVL, I معکوس می شود.
- ▶ موج Q عمیق در لیدهای V1-V3 دیده می شود.
- ▶ محور الکتریکی قلب نیز به سمت چپ منحرف می شود.

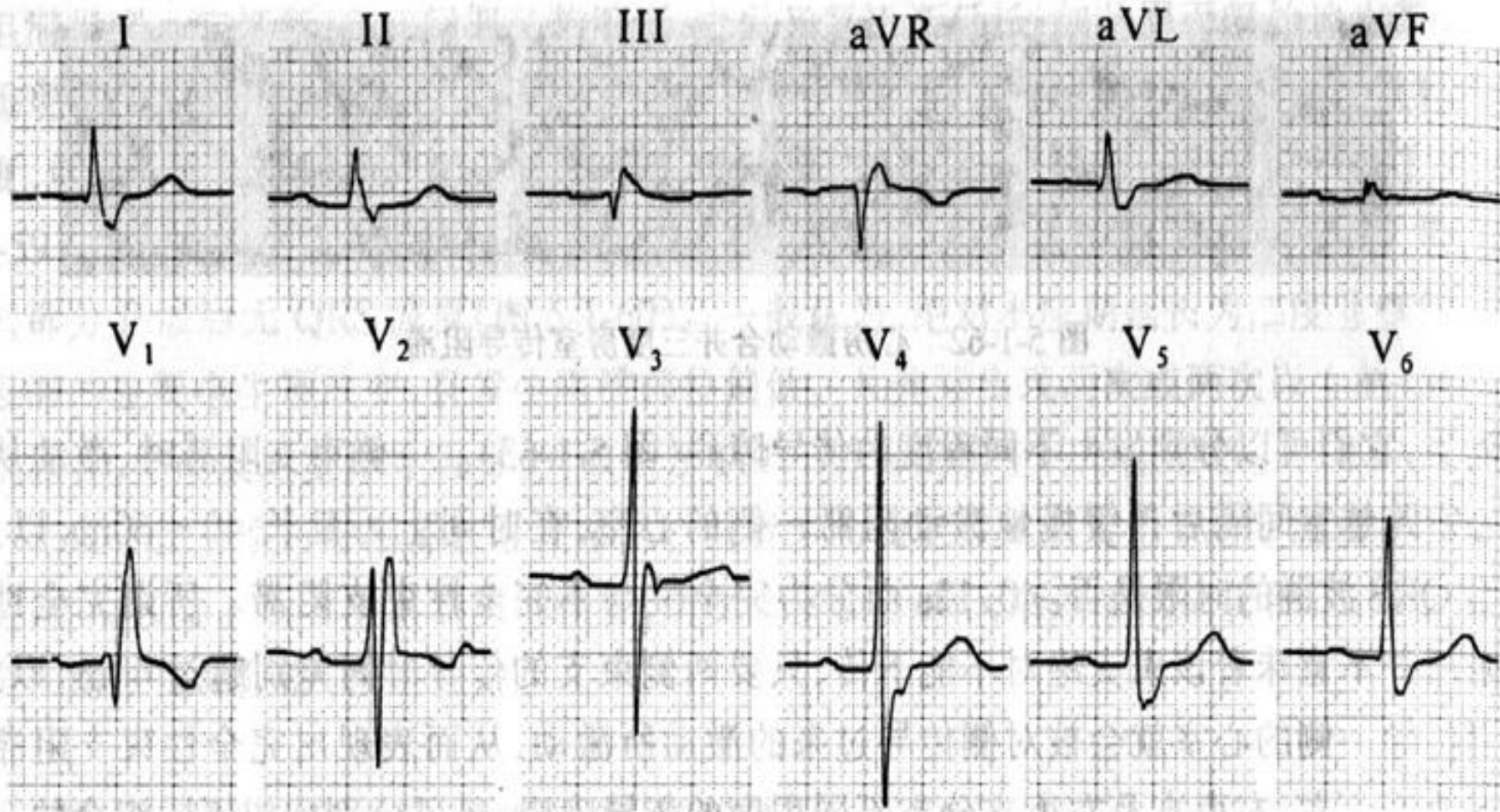


图 5-1-64 完全性右束支阻滞

بلوک شاخه هدایتی راست داخل بطنی (RBBB)

- ▶ اختلال هدایتی در شاخه هدایتی راست داخل بطنی وجود دارد. پیش آگهی RBBB بدنبال MI خطرناکتر از LBBB است.
- ▶ در RBBB شروع دپولاریزاسیون بطن راست به تأخیر می افتد. ترتیب دپولاریزاسیون بطنی در RBBB: ابتدا دپولاریزاسیون سپتوم بین بطنی از چپ به راست، دپولاریزاسیون بطن چپ و در انتها دپولاریزاسیون بطن راست انجام می شود.
- ▶ **علت: MI**، هیپرتانسیون، هیپرتروفی بطن راست، کاردیومیوپاتی ، بیماریهای مادرزادی قلب و آمبولی ریه
- ▶ **تغییرات ECG:** زمان کمپلکس QRS بیشتر از ۱۲/۰ ثانیه است و طرح RR' یا M در لیدهای جلوی قلبی راست مانند V2 ، V1 دیده می شود.
- ▶ موج S پهن در لید V6 ، V5 ، AVL ، I
- ▶ ST ، T در لیدهای V1-V3 معکوس می شوند.
- ▶ محور الکتریکی قلب نیز به سمت راست منحرف می شود.

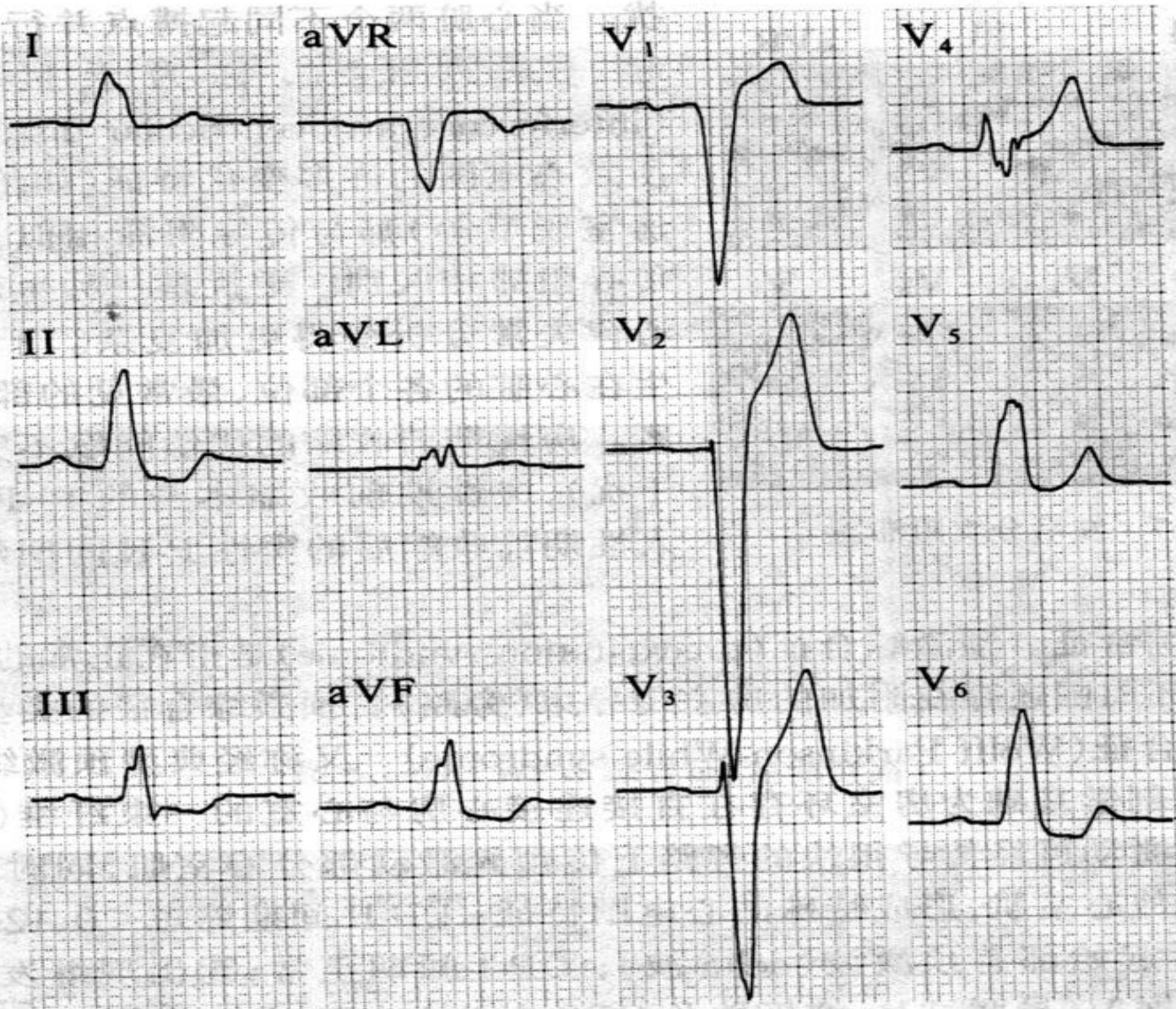


图 5-1-65 完全性左束支阻滞

انقباض زودرس بطنی (PVC)

- ▶ این آریتمی از یک کانون نابجا در بطن منشاء می گیرد.
- ▶ **علت:** بیماریهای شریان کرونر، هیپوکسمی، مسمومیت با دیژیتال، هیپوکالمی، هیپومنیزیمی، اسیدوز، پرولاپس دریچه میترال، میوکاردیت، تب، کاتتر داخل قلبی و ورزش
- ▶ **تغییرات ECG:** زودرس است؛ یعنی قبل از ایجاد ضربه سینوسی طبیعی ایجاد می شود. کمپلکس QRS به شکل پهن و بیقواره و با ارتفاع زیاد است. زمان آن نیز طولانی است. شیب قطعه ST و موج T برخلاف کمپلکس QRS است. بعد از PVC زمان بیشتری طول می کشد تا ضربه سینوسی بعدی بوجود آید. موج P ضربه سینوسی معمولاً در کمپلکس QRS یا قطعه ST مربوط به PVC محو می شود.
- ▶ برای بررسی منشا PVC از لید V1 استفاده می شود. اگر منشاء PVC از بطن چپ باشد، شکل آن شبیه RBBB و اگر از بطن راست منشاء بگیرد شبیه LBBB است. PVC با منشاء بطن چپ خطرناکتر است.
- ▶ در صورتیکه بیماری قلبی وجود نداشته باشد، با آرامبخشها و خودداری از مصرف چای، قهوه، دخانیات و مشروبات الکلی PVC درمان می شود.
- ▶ اگر علت PVC بیماری قلبی باشد از داروهای ضد آریتمی استفاده می شود.

انواع PVC

۱. **PVC ساندویچی:** گاهی PVC بصورتی ظاهر می شود که ضربه سینوسی بعدی به موقع خواهد آمد و PVC در بین دو کمپلکس QRS طبیعی قرار می گیرد و وقفه جبرانی وجود ندارد.
 ۲. **پدیده R on T:** اگر PVC در زمان تشکیل موج T ایجاد گردد، زمینه برای آریتمی های خطرناک (VT, VF) ایجاد می شود.
 ۳. **PVC بای ژمینه:** PVC بصورت یک در میان با ریتم اصلی بیمار ظاهر می شود. شایعترین علت آن مسمومیت با دیژیتال است.
 ۴. **PVC تری ژمینه:** وقتی دو ضربه سینوسی و یک PVC یا دو PVC و یک ضربه سینوسی باشد.
 ۵. **PVC کوادری ژمینه:** وقتی سه ضربه سینوسی و یک PVC پشت سر هم باشد.
- ▶ از نظر شکل نیز ممکن است یک شکل (uniform) باشد که از یک کانون منشاء می گیرند و یا چند شکل (multiform) باشد که از چند کانون منشاء می گیرد.

Premature Ventricular Complexes





- Rate?
 - Regularity?
 - P waves?
 - PR interval?
 - QRS duration?
- Interpretation?

60 bpm

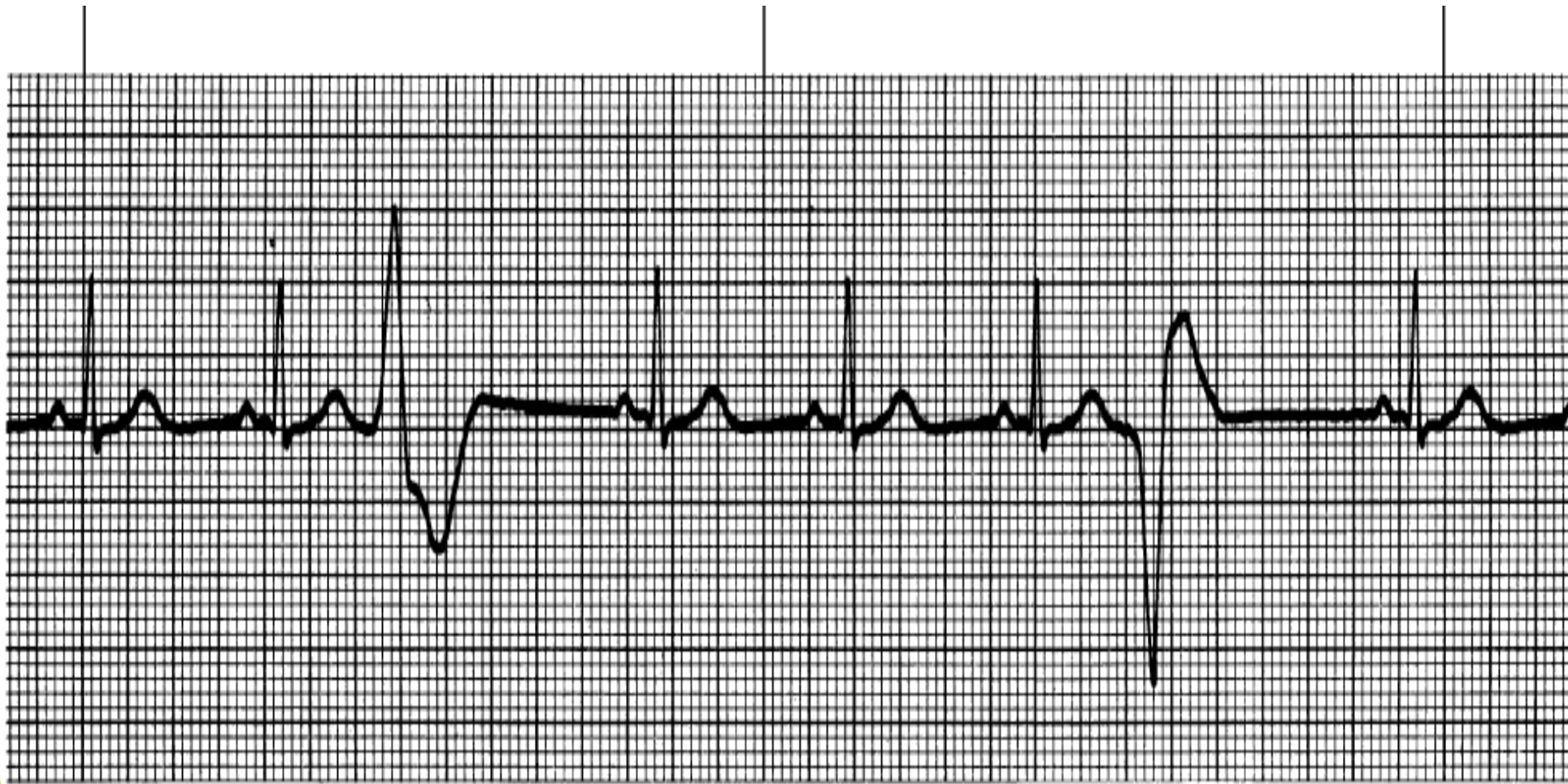
occasionally irreg.

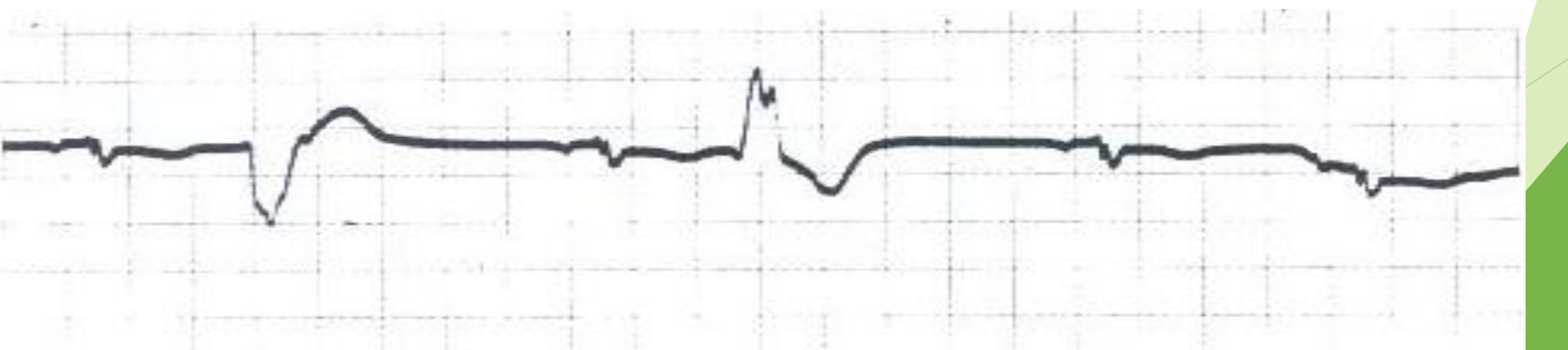
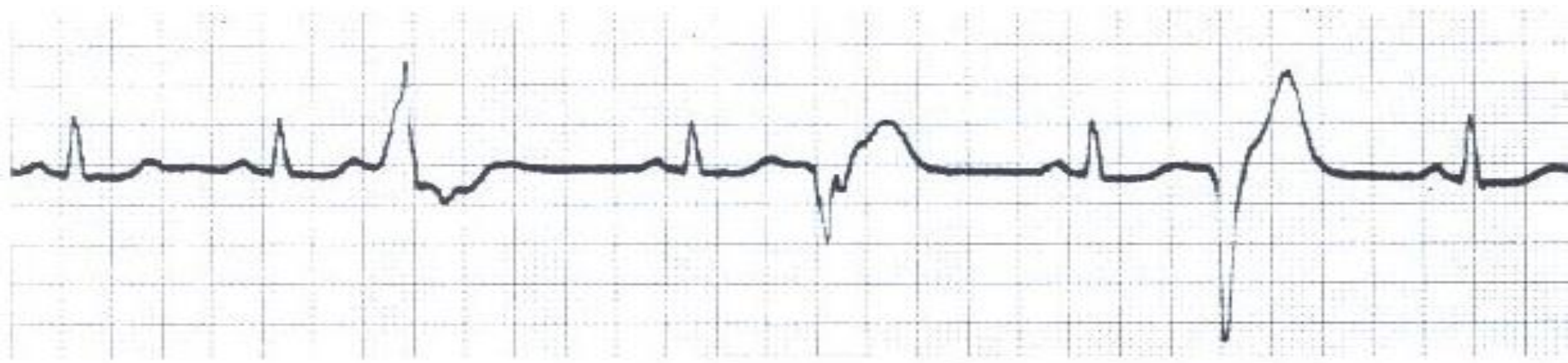
none for 7th QRS

0.14 s

0.08 s (7th wide)

Sinus Rhythm with 1 PVC





تاکیکاردی بطنی (VT)

▶ این آریتمی وقتی ایجاد می شود که یک نقطه تحریک پذیر نابجا در بطن نقش پیس میکر را برعهده می گیرد. بعبارت دیگر به حالتی اطلاق می شود که سه PVC یا بیشتر پشت سر هم بیاید و تعداد PVC ۱۰۰-۲۵۰ ضربه در دقیقه باشد.

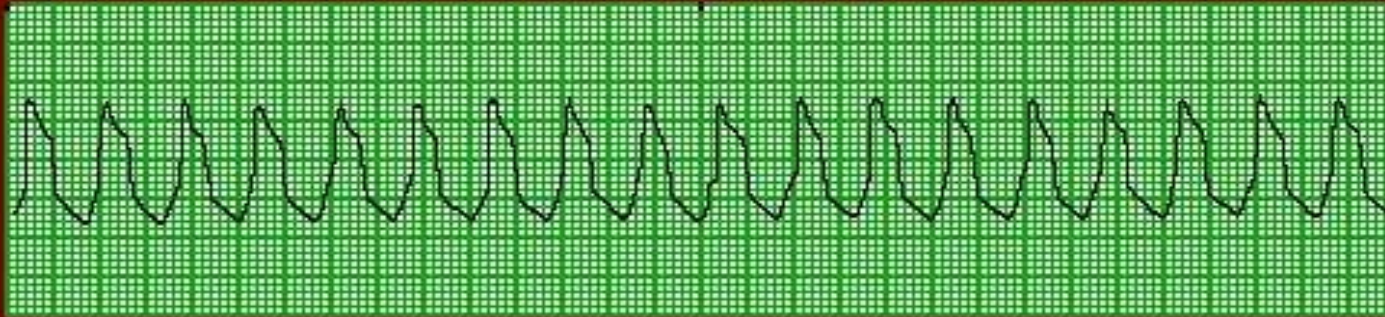
▶ **تغییرات ECG:** در ECG تعداد ضربان نابجای بطنی ۱۰۰-۲۵۰ ضربه در دقیقه است. موج P بدون اینکه ارتباطی با کمپلکس QRS داشته باشد، در نقاط مختلف ممکن است دیده شود اما بعلت ادغام شدن در کمپلکس QRS قابل تشخیص نیست و تعداد آن نیز کمتر از کمپلکس QRS است.

درمان VT

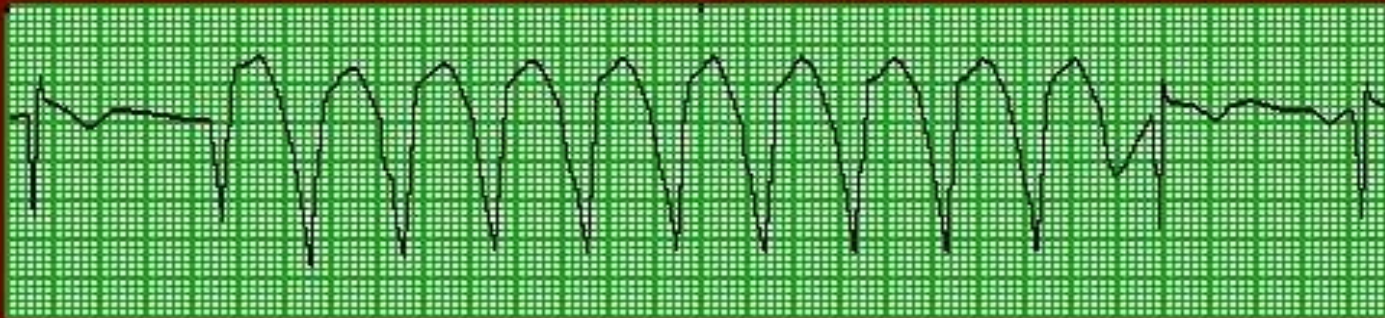
- ▶ VT یک آریتمی خطرناک است که باعث کاهش برون ده قلبی، ایسکمی مغز و میوکارد می شود. همچنین می تواند به فلاتر و فیبریلاسیون بطنی تبدیل شود. بنابراین باید بصورت اورژانسی درمان شود.
- ▶ اگر VT برای بیمار قابل تحمل نباشد یا سبب از دست رفتن هوشیاری بیمار شود، از شوک الکتریکی سینکرونیزه یا از یک ضربه مشت بر روی قفسه سینه استفاده می شود.
- ▶ اگر وضعیت بیمار پایدار باشد و علائم نداشته باشد، لیدوکائین داروی انتخابی است. اگر به لیدوکائین جواب نداد از پروکائین آمید و در صورت عدم بهبودی از بریتیلیوم استفاده می شود.
- ▶ اگر علت VT مسمومیت با دیژیتال باشد، فنی توئین داروی انتخابی است و دادن شوک الکتریکی خطرناک است.
- ▶ در برخی موارد عمل جراحی برای برداشتن کانون منشاء VT انجام می شود.

Ventricular Tachycardia

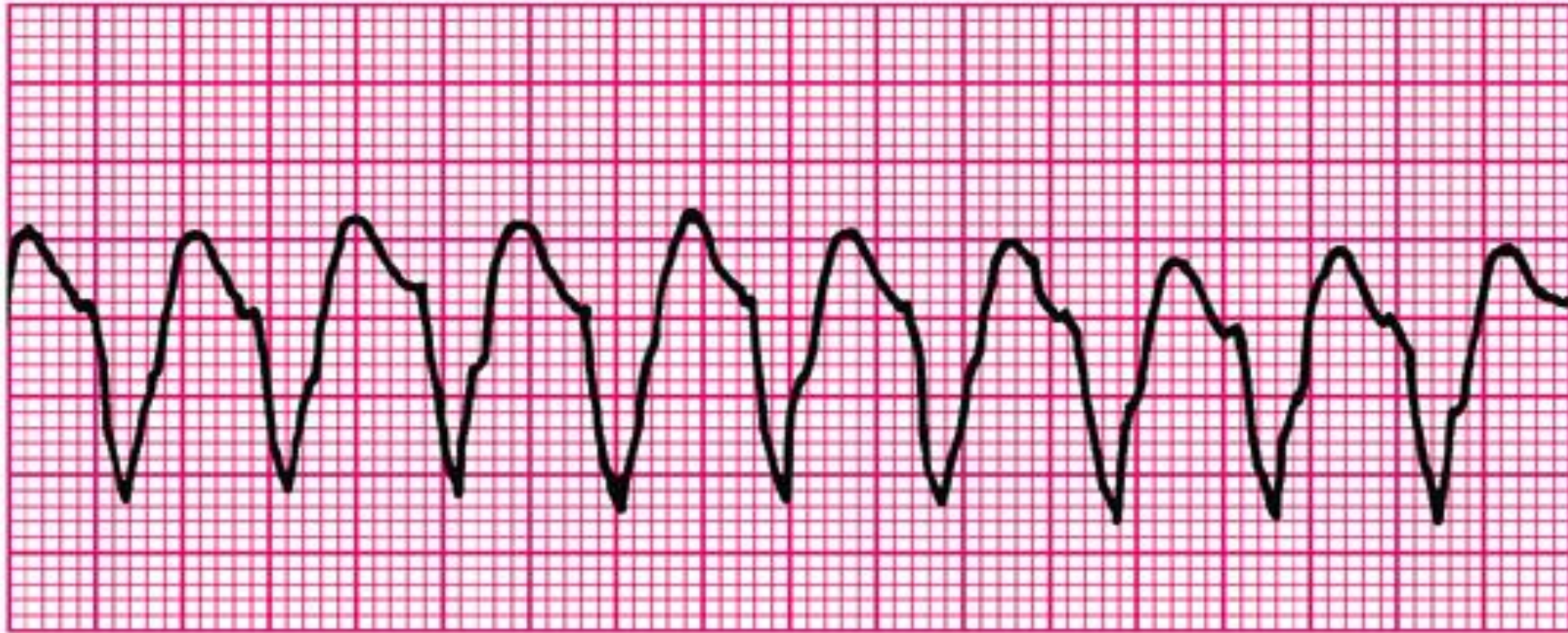
Sustained V-tach



Paroxysmal V-tach



Ventricular Tachycardia

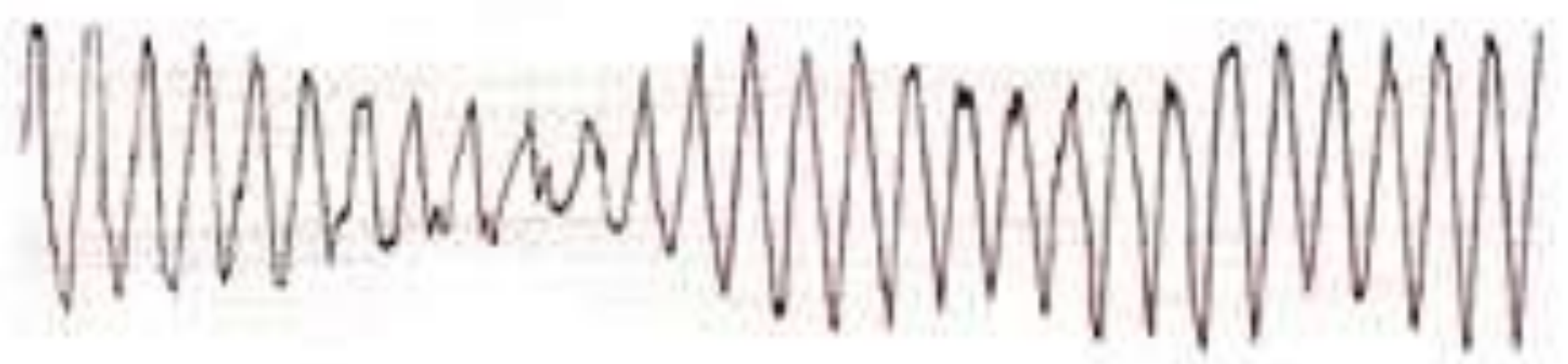
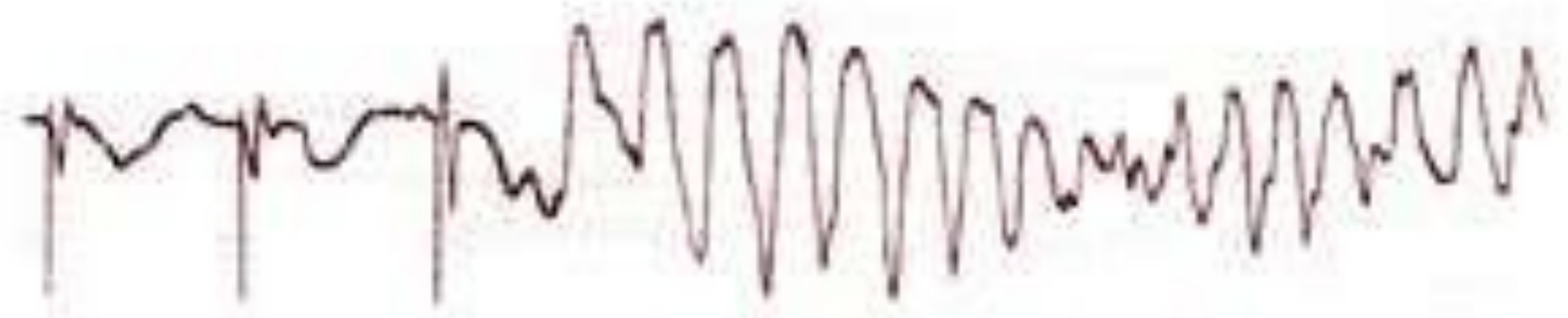


تور سادس دی پوینت

▶ نوع خاصی از VT است که در آن دامنه و جهت کمپلکس QRS بطور مداوم در حال تغییر است و کمپلکس QRS دور خط ایزوالکتریک در حال چرخش هستند. در این آریتمی ریتم منظم، کمپلکس QRS پهن و فاصله QT طولانی است. این آریتمی بصورت حمله ای ظاهر شده و بطور ناگهانی قطع می گردد و ممکن است تبدیل به VF شود.

▶ **علائم بالینی:** تپش قلب و سنکوپ

▶ **درمان:** این آریتمی به داروهای ضد آریتمی جواب نمی دهد. سولفات منیزیم داروی انتخابی در درمان این آریتمی است. همچنین استفاده از پيس میکر نیز مؤثر می باشد.



فلاتر بطنی

▶ فلاتر بطنی نوعی تاکیکاردی بطنی سریع یا تاکیکاردی بطنی بدون نبض است که تعداد ضربان بطن ۲۵۰-۳۵۰ بار در دقیقه است. بنابراین یک مرحله انتقالی بین VF , VT است.

▶ فلاتر ریتم منظم زیگزال مانند است که در ECG کمپلکس QRS شبیه حلقه پیچ خورده بوده و هیچ کمپلکس QRS مشخصی وجود ندارد.

▶ **علت: MI** ، پدیده R on T ، مسمومیت دارویی ، هیپوکسمی

▶ **درمان:** اگر درمان سریع انجام نشود، بدلیل نداشتن برون ده قلبی، نبض و تنفس بیمار در عرض ۳-۵ دقیقه فوت می کند. درمان فوری با الکتروشوک و اقدامات CPR باید انجام گیرد. پس از برگشت ریتم قلب، برای جلوگیری از عود مجدد از داروهای ضدآریتمی استفاده می شود.

فیبریلاسیون بطنی (VF)

▶ در VF که معمولا در مرحله نهایی بیماریهای قلبی اتفاق می افتد، کانونهای مختلفی در بطن شروع به صدور ایмпالس می کنند. در نتیجه دیپولاریزاسیون نامنظم و ناهماهنگ در بطن ایجاد می شود و عضله قلب حرکات لرزش مانند دارد. بنابراین پمپاژ خون متوقف شده برون ده قلبی و جریان خون کاهش می یابد. نبضهای محیطی لمس نشده صداهای قلبی شنیده نمی شود. بیمار بیهوش شده و ممکن است دچار تشنج، آپنه، ایست قلبی و مرگ شود.

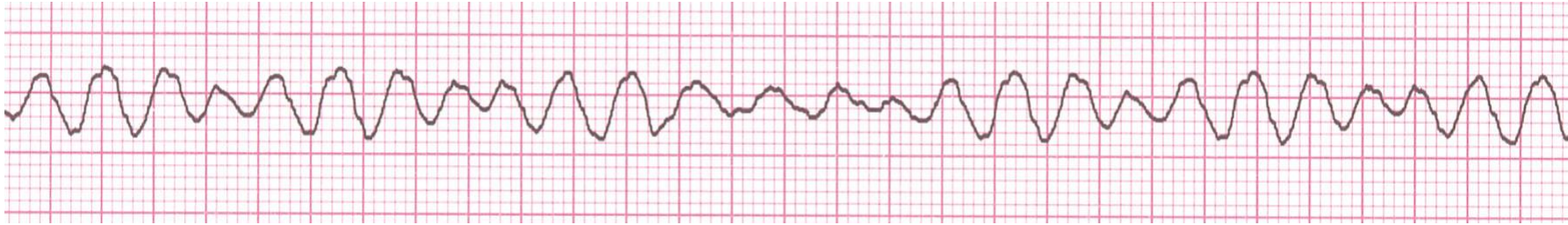
▶ **علت:** علل ایجاد کننده فلاتر و شوک الکتریکی ناشد از برق گرفتگی

▶ **تغییرات ECG :** اشکال مختلفی از امواج لرزشی دیده می شود که امکان تشخیص موج T , QRS , P وجود ندارد. حتی گاهی VF با پارازیت اشتباه می شود. تعداد ضربان بطن تقریبا ۵۰۰-۳۵۰ بار در دقیقه است.

- ▶ VF از نظر ارتفاع امواج به دو نوع **خشن و نرم** تقسیم می شود. در VF خشن ارتفاع امواج بیشتر از 2mm و در VF نرم ارتفاع امواج کمتر از 2mm است.
- ▶ پیش آگهی VF خشن بهتر از نرم است و بهتر به الکتروشوک جواب می دهد.
- ▶ **درمان:** استفاده از شوک الکتریکی غیرسینکرونیزه درمان انتخابی است. قبل از آن نیز می توان ضربه ای با مشت به جلوی قلب در سینه وارد نمود.
- ▶ در صورت مؤثر بودن شوک از بولوس لیدوکائین استفاده می شود.
- ▶ در صورت ادامه VF عملیات CPR ادامه یافته و از آدرنالین نیز برای تبدیل VF نرم به خشن استفاده می شود.

Ventricular Fibrillation





- Rate?

none

- Regularity?

irregularly irreg.

- P waves?

none

- PR interval?

none

- QRS duration?

wide, if recognizable

Interpretation?

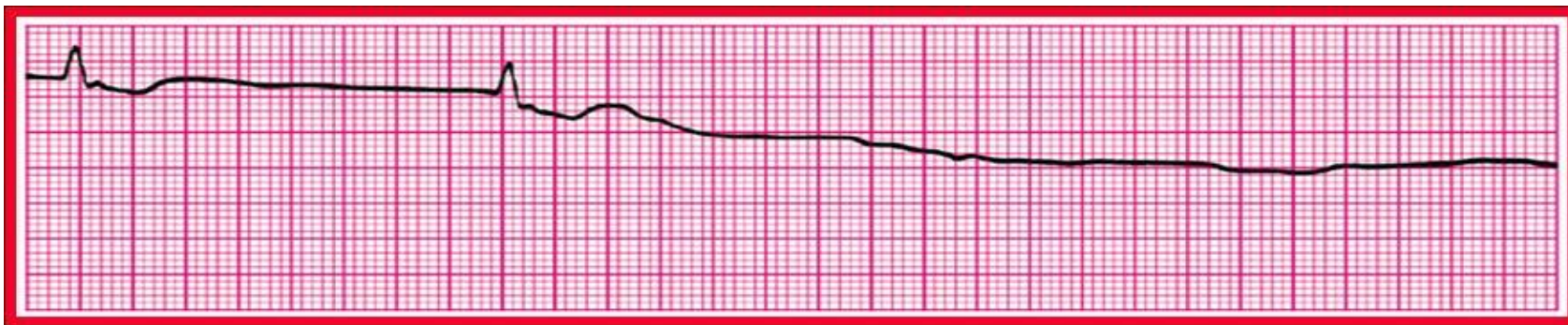
Ventricular Fibrillation

آسیستول بطنی

▶ فعالیت الکتریکی بطن کاملا از بین می رود و قطع کامل پاسخ بطنی وجود دارد. معمولا بعد از VF دیده می شود البته بصورت ناگهانی بدنال بلوک درجه ۳ گره AV، تحریک واگ و برق گرفتگی ایجاد می شود. در این حالت بعلت عدم وجود دیپولاریزاسیون بطنی، انقباض بطنها و برون ده قلبی، نبض و تنفس وجود ندارد؛ بیمار بیهوش بوده و مرگ اتفاق می افتد.

▶ در ECG خط صاف یا امواج P بدون کمپلکس QRS دیده می شود.

▶ **درمان:** آسیستول کشنده است مگر اینکه درمان سریع شروع شود. آدرنالین و آتروپین از راه IV تزریق می شود. در صورت ادامه آسیستول، درمان نهایی استفاده از پیس میکر است.





مامان
پیشه