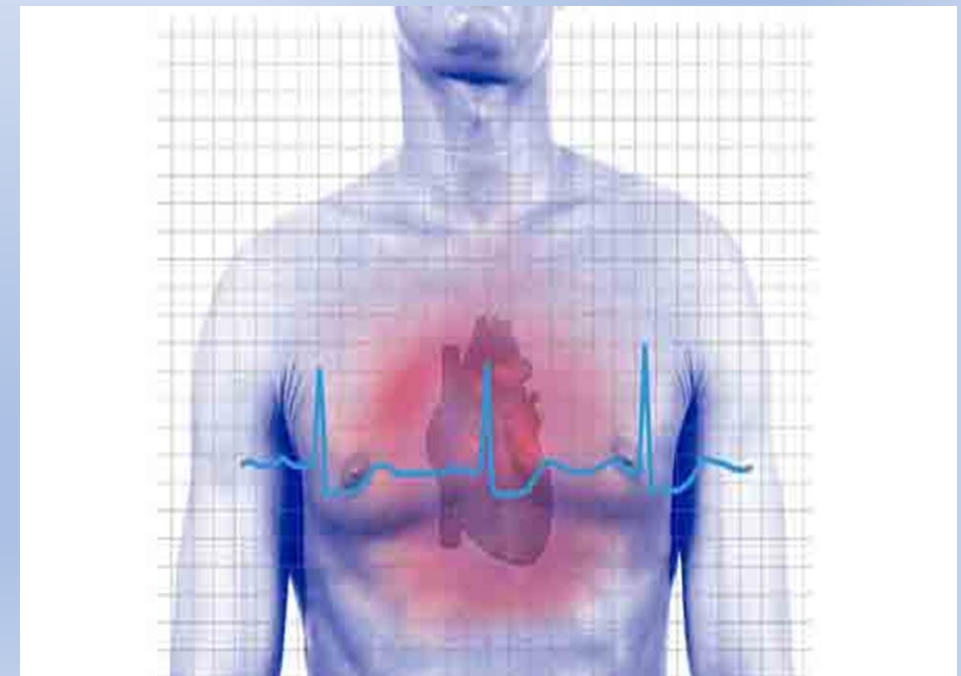


اختلالات هدایتی قلب

Dr.SIAMAK RIMAZ
Anesthesiologist
(G.U.M.S)

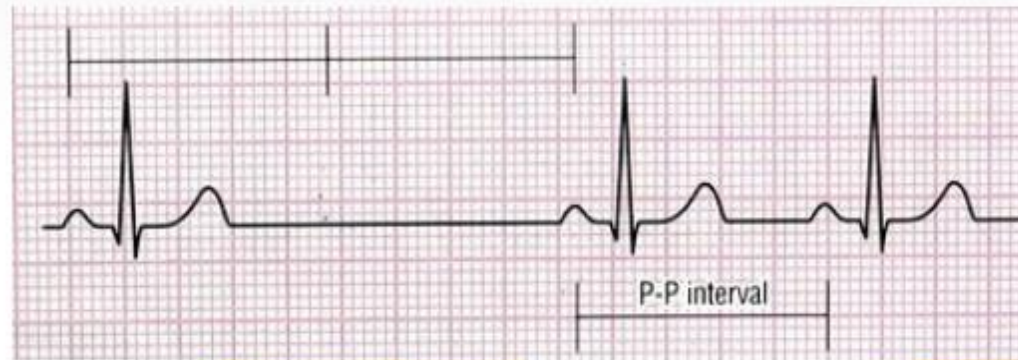


بلوک قلبی

- بلوک قلبی ممکن است در گره سینوسی، گره دهلیزی بطنی یا در انشعابات بزرگتر سیستم هدایتی بطنی اتفاق بیفتد.
- بلوک های قلبی، بلوک های هدایت الکتریکی هستند که مانع عبور دپولاریزاسیون الکتریکی می شوند.

بلوک گره سینوسی (Sinoatrial Block/ SA Block/ Sinus Exit Block)

- در این بی‌نظمی ایмпالس در گره SA تولید، اما به علل مختلف از این گره خارج نمی‌شوند. پس یک یا چند ضربان از قلم می‌افتند.
- اگر این بی‌نظمی گذرا و موقت باشد و از نظر همودینامیکی تاثیری ایجاد نکند، به درمان احتیاج ندارد و فقط در جهت شناسایی و حذف عوامل ایجاد کننده اقدام می‌شود.
- در صورت اختلال در وضعیت همودینامیکی از آتروپین و گاهی اوقات نیز از پیس میکر استفاده می‌شود.



بلوک درجه ۱ دهلیزی بطنی

- بلوک دهلیزی بطنی درجه اول با افزایش فاصله *PR* به بیشتر از ۰/۲ ثانیه مشخص می شود. میزان طولانی شدن *PR* در تمامی سیکل ها ثابت می ماند.
- بلوک دهلیزی بطنی درجه اول زمانی وجود دارد که ترتیب *P-QRS-T* بطور دائم ثابت باشد ولی فاصله *PR* به اندازه مشخصی در هر سیکل طولانی شده باشد.



Impulse Conduction & the ECG

Sinoatrial node



AV node



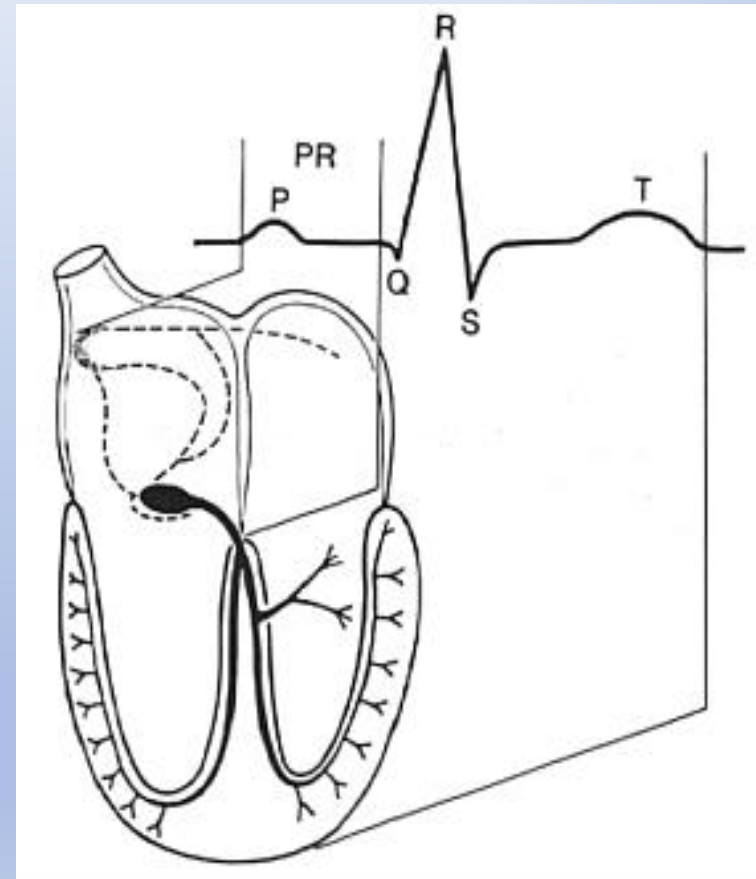
Bundle of His



Bundle Branches



Purkinje fibers



AV Nodal Blocks

- *1st Degree AV Block*
- *2nd Degree AV Block, Type I*
- *2nd Degree AV Block, Type II*
- *3rd Degree AV Block*

بلوک درجه ۱ دهلیزی بطنی

- بی ضررترین شکل بلوک می باشد.
- باعث تاخیر هدایت الکتریکی از دهلیزها (داخل گره دهلیزی بطنی) به میوکارد بطنی می شود.
- فاصله **PR** را بیشتر از یک مربع بزرگ روی الکتروکاردیوگرام ($0/2$ ثانیه) طولانی می کند. (فاصله **PR** به طور طبیعی باید کمتر از یک مربع بزرگ که کمتر از $0/2$ ثانیه است، طول بکشد)



بلوک های قلبی

❖ بلوک دهلیزی بطنی درجه یک ؛

مشخصات ؛ موج P طبیعی ، $PR > 0.20 \text{ Sec}$ ، T و

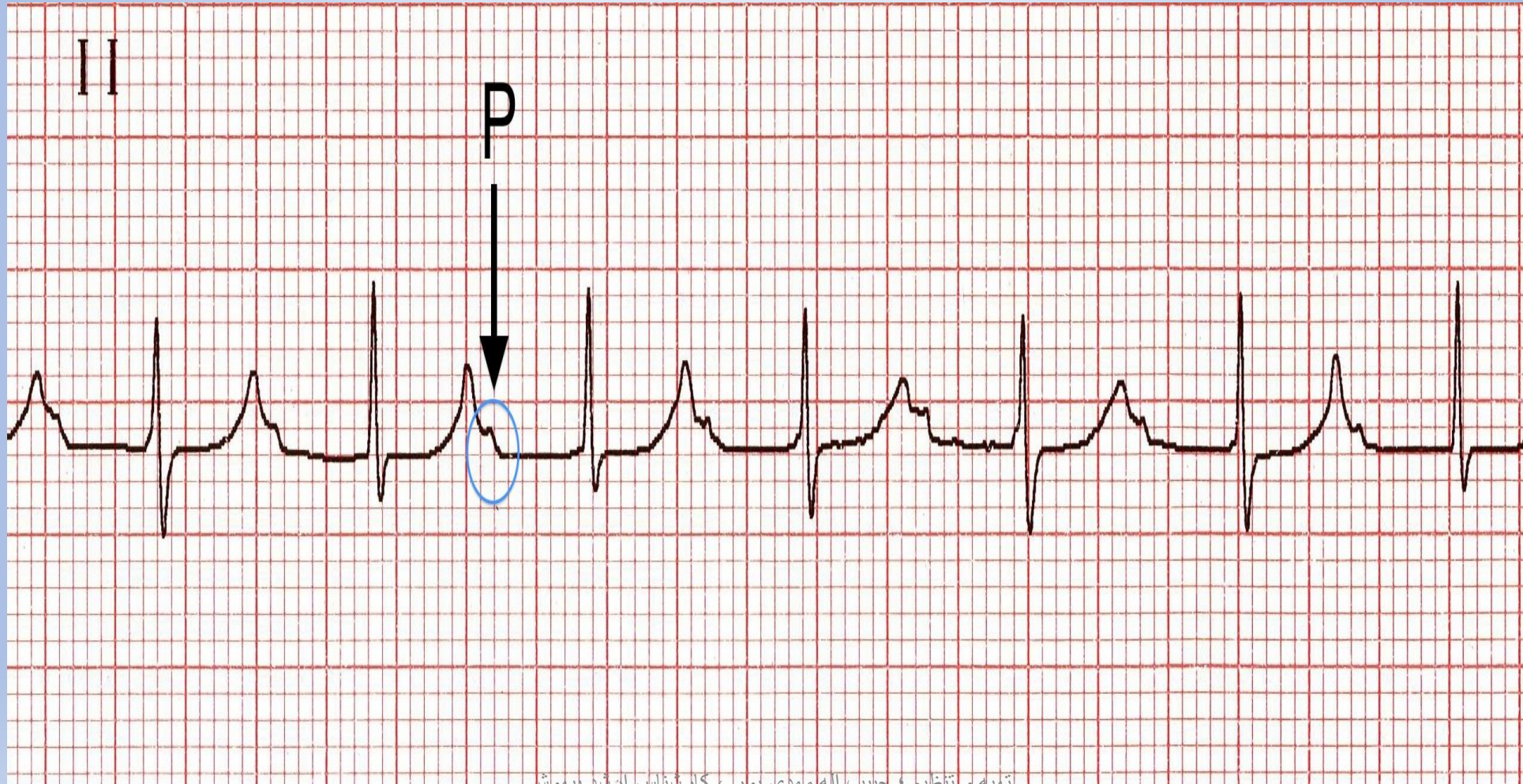
QRS طبیعی

علت ؛ تحریک واگ ، داروها (دیگوکسین) میوکاردیت و

ASD

درمان ؛ ضرورتی ندارد .

بلوک قلبی درجه یک



Rhythm #10



Rate?•

60 bpm

Regularity?•

regular

P waves?•

normal

PR interval?•

0.36 s

QRS duration?•

0.08 s

Interpretation?

1st Degree AV Block

1st Degree AV Block



Deviation from NSR •

> 0.20 s

PR Interval •

بلوک قلبی درجه دو

❖ موبیتر نوع یک (ونکباخ) ؛

مشخصات ؛ موج P طبیعی ، افزایش پیشرونده PR کاهش همزمان فاصله R-R تا اینکه موج P از گره AV هدایت نشود .

علت ؛ تاخیر ناشی از خستگی گره AV ، تحریک واگ ، مسمومیت با دیژیتال ،
Mi حاد تحتانی یا بیماریهای میوکاردی

درمان ؛ ضرورتی ندارد ، و در صورت کاهش شدید HR باید پیس گذاری شود .

Rhythm #11



Rate?•

50 bpm

Regularity?•

regularly irregular

P waves?•

nl, but 4th no QRS

PR interval?•

lengthens

QRS duration?•

0.08 s

Interpretation? *2nd Degree AV Block, Type I*

2nd Degree AV Block, Type I



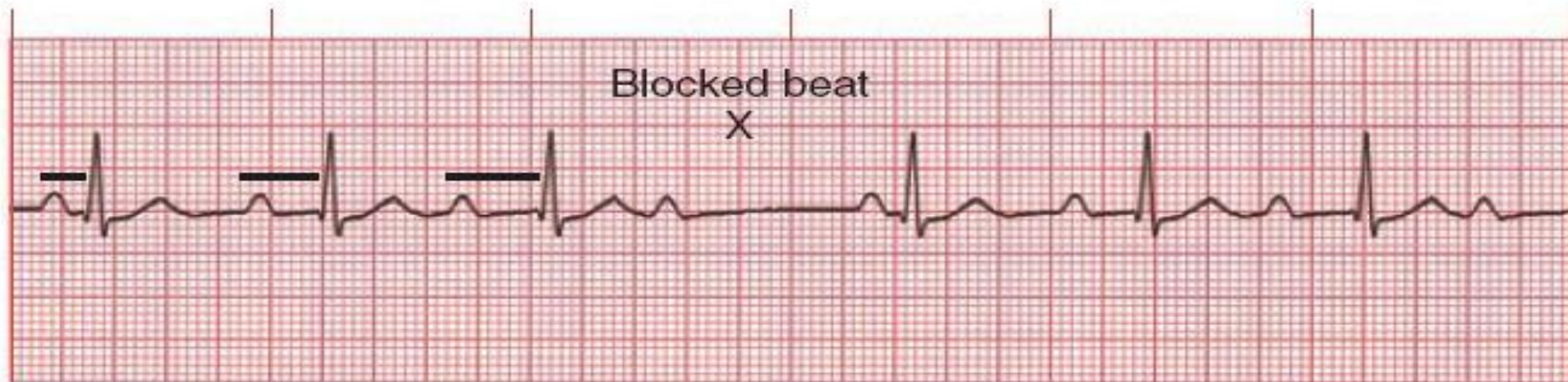
- Deviation from NSR
 - PR interval progressively lengthens, then the impulse is completely blocked (P wave not followed by QRS).

بلوک قلبی درجه دو ، موبیتز نوع یک

Second-Degree AV Block

Type I (Mobitz I or Wenckebach)

- P-R intervals become progressively longer until one P wave is totally blocked and produces no QRS. After a pause, during which the AV node recovers, this cycle is repeated.



Rate: Depends on rate of underlying rhythm

Rhythm: Irregular

P Waves: Normal (upright and uniform)

PR Interval: Progressively longer until one P wave is blocked and a QRS is dropped

QRS: Normal (0.06–0.10 sec)

♥ **Clinical Tip:** This rhythm may be caused by medication such as beta blockers, digoxin, and calcium channel blockers. Ischemia involving the right coronary artery is another cause.

بلوک قلبی درجه دو ، موبیتز نوع دو

❖ موبیتز نوع دو ؛

مشخصات ؛ فاصله PR ثابت بوده ولی بطور ناگهانی موج QRS حذف می شود ، QRS طبیعی یا طولانی شده است .

علت ؛ تحلیل سیستم هدایتی ، MI حاد قدامی و تمایل به بلوک کامل قلبی دارد .

درمان ؛ پیس میکر بطنی

Rhythm #12



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 درجه ۲: موبیتز II

- بلوک دهلیزی بطنی موبیتز II ممکن است باعث بلوک یک در میان کمپلکس های QRS شود و یک الگوی ۲:۱ (دو موج P و یک موج QRS) تکراری ایجاد می شود.
- گاهی بلوک دهلیزی بطنی موبیتز II نیاز به سه دیپولاریزاسیون دهلیزی (امواج P) دارد تا یک پاسخ بطنی (QRS) دیده شود، این حالت به نام بلوک دهلیزی بطنی ۳:۱ خوانده می شود. نسبت های هدایتی ضعیف تر (۳:۱ و ۴:۱ و غیره) بسته به افزایش شدت بلوک هستند.
- موبیتز II معمولا علامت اولیه خطر بلوک کامل دهلیزی بطنی است.

2. Mobitz Type 2



P-R interval is constant, duration is normal/prolonged. Periodically, no conduction between atria and ventricles- producing a p wave with no associated QRS complex. (blocked p wave). The block is most often below AV node, at bundle of His or BB. May progress to third degree heart block.

2nd Degree AV Block, Type II

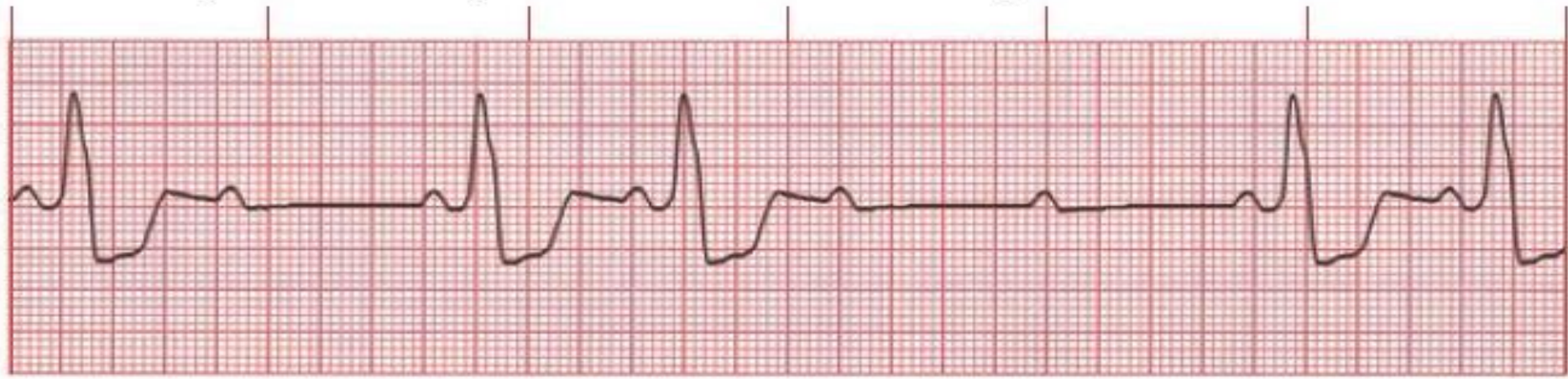


- Deviation from NSR
 - Occasional P waves are completely blocked (P wave not followed by QRS).

Second-Degree AV Block

Type II (Mobitz II)

- Conduction ratio (P waves to QRS complexes) is commonly 2:1, 3:1, or 4:1.
- QRS complexes are usually wide because this block usually involves both bundle branches.



Rate: Atrial rate (usually 60–100 bpm); faster than ventricular rate

Rhythm: Atrial regular and ventricular irregular

P Waves: Normal (upright and uniform); more P waves than QRS complexes

PR Interval: Normal or prolonged but constant

QRS: Usually wide (>0.10 sec)

♥ **Clinical Tip:** Resulting bradycardia can compromise cardiac output and lead to complete AV block. This rhythm often occurs with cardiac ischemia or an MI.

بلوک دهلیزی بطنی کامل یا بلوک درجه ۳ (CHB)

- در زمان ایجاد بلوک دهلیزی بطنی کامل، هیچکدام از دپولاریزاسیون های دهلیزی به بطن ها منتقل نمی شوند.
- لذا یک کانون اتوماسیته در پایین سطح بلوک، از مکانیسم توسط ضربان سریع می گریزد و برای ضربان سازی بطن ها، با سرعت ذاتی خود شروع به تحریک الکتریکی بطن ها می نمایند.
- در بلوک درجه سوم دهلیزی بطنی سرعتی اختصاصی برای دهلیزها (موج P) و سرعتی بسیار آهسته تر تحت عنوان سرعت بطنی (QRS) برای بطن ها مشاهده می گردد. این انفکاک دهلیزی بطنی است.



Figure 77-17. Complete (third-degree) atrioventricular block. Note that there is no constant relationship of P waves to QRS complexes even though some are noted in close proximity.

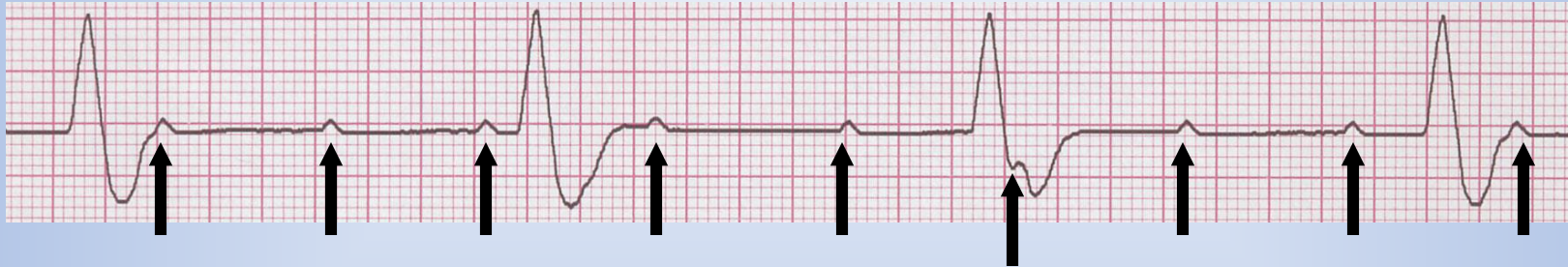
بلوک قلبی کامل

❖ **بلوک کامل قلبی ؛**

مشخصات ؛ $HR < 30 - 40 / \text{min}$ ، موج P طبیعی ، QRS پهن ، منظم و کاملاً مستقل از موج P

علت ؛ تحلیل سیستم هدایتی ، مسمومیت با دیژیتال ، هیپرکالمی و MI حاد
درمان ؛ آتروپین ، ایزوپروتینول و پیس گذاری

Rhythm #13



Rate?•

40 bpm

Regularity?•

regular

P waves?•

no relation to QRS

PR interval?•

none

QRS duration?•

wide (> 0.12 s)

Interpretation?

3rd Degree AV Block

بلوک دهلیزی بطنی کامل یا بلوک درجه ۳ (CHB)

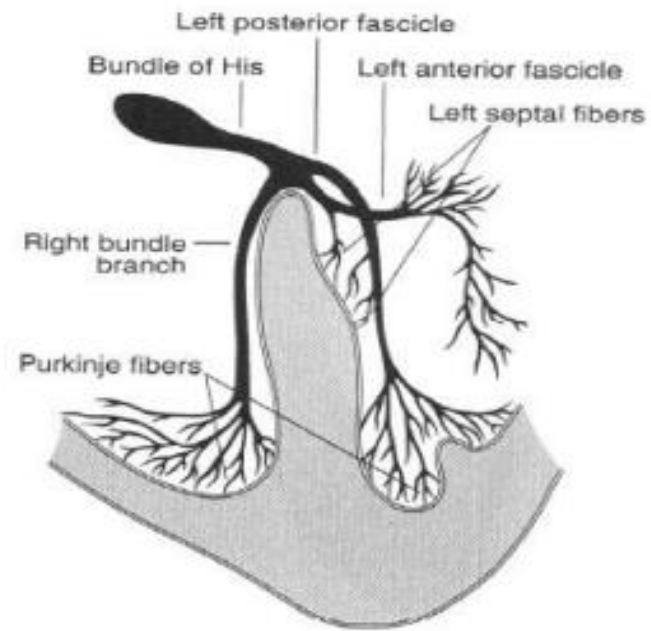
- اگر شکل **QRS** ها طبیعی و سرعت بطنی ۴۰-۶۰ در دقیقه باشد می توان نتیجه گیری کرد که کانون ضربان ساز در پیوندگاه دهلیزی بطنی قرار دارد.
- زمانی که بلوک کامل دهلیزی بطنی در پایین پیوندگاه دهلیزی بطنی روی می دهد یک کانون بطنی از مکانیسم سرکوب توسط ضربان سریع می گریزد و بطن ها را با سرعت ذاتی آهسته خود یعنی ۲۰ تا ۴۰ ضربه در دقیقه منقبض می کند.

بلوک دهلیزی بطنی کامل یا بلوک درجه ۳ (CHB)

- در بلوک درجه سه (کامل) دهلیزی بطنی، سرعت آنقدر اندک است که جریان خون مغز تامین نمی شود و ممکن است سنکوپ روی دهد این حالت تحت عنوان سندرم استوکس آدامز خوانده می شود.
- بیماران دچار بلوک دهلیزی بطنی کامل نیاز به نظارت مداوم و نگهداری و مراقبت از راه هوایی دارند.
- تمامی این بیماران نیاز به ضربان ساز مصنوعی (پیس میکر) دارند.

Bundle Branch Block

Bundle Branch Block



Bundle Branch Block

بلوک شاخه دسته ای (**BBB**) با بلوک هدایت الکتریکی در شاخه دسته ای راست یا چپ ایجاد می شود.

بلوک یکی از شاخه های دسته ای باعث ایجاد تاخیر در دپولاریزاسیون بطنی که آنرا تامین می کند می گردد.

معمولا هر دو بطن بطور همزمان دپولاریزه می شوند، ولی با بلوک شاخه دسته ای و در نتیجه مختل شدن هدایت الکتریکی در این شاخه یکی از بطنها نمی تواند هم زمان با بطن دیگر دپولاریزه شود و چون هدایت الکتریکی سلول به سلول انجام می گیرد **QRS** پهن خواهیم داشت.

Bundle Branch Block

- **QRS** عریض نشان دهنده دپولاریزاسیون غیرهمزمان بطن هاست دو موج **R** که به ترتیب **R** و **R'** خوانده می شوند.
- در بلوک شاخه دسته ای **QRS** عریض یا پهن، از نظر زمانی به سه مربع کوچک (۰/۱۲ ثانیه) یا بیشتر می رسد.
- **R'** نشان دهنده تاخیر در دپلاریزاسیون سمت بلوک است.

Bundle Branch Block

اتیولوژی:

- مشکلات دژنراتیو قلب و فیبروز میوکارد
- **MI**
- مشکلات التهابی
- بیماریهای عروق کرونر
- ناهنجاریهای مادرزادی قلب

Bundle Branch Block

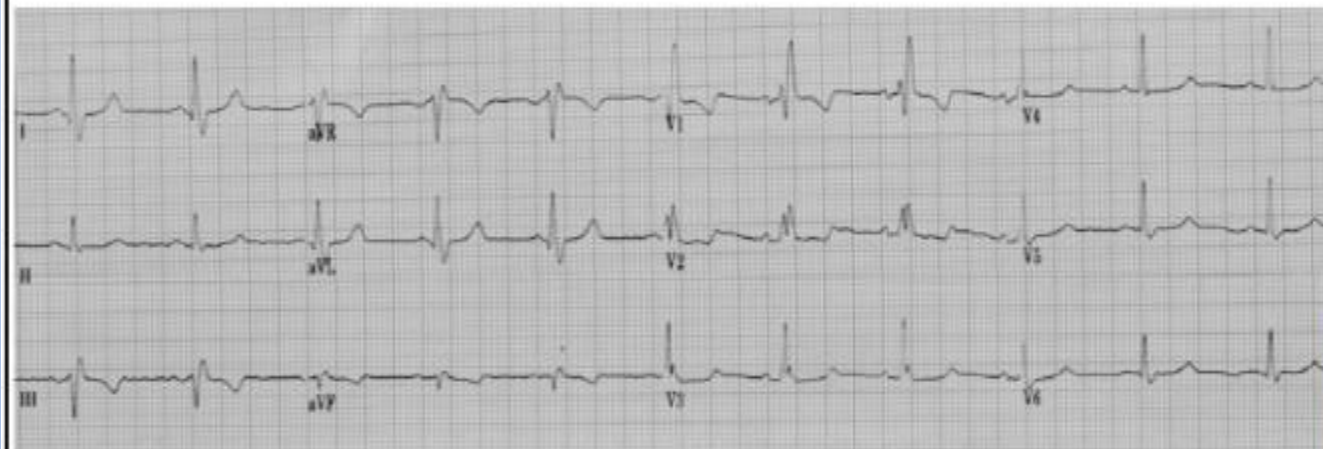
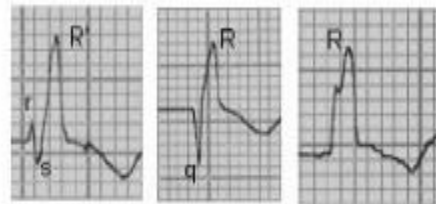
- در بلوک شاخه دسته ای چپ **LBBB**، بطن چپ و در بلوک شاخه دسته ای راست **RBBB**، بطن راست با تاخیر دپولاریزه می شود.
- در صورت وجود بلوک شاخه ای اشتقاقهای **V1** و **V2** (اشتقاقهای سینه ای راست) و **V5** و **V6** (اشتقاقهای سینه ای چپ) را برای وجود **RR** به دقت بررسی کرد.

	V₁		V₆	
Normal Conduction QRS = 0.06 – 0.10 sec V₁ = rS V₆ = qR or R				
RBBB QRS = 0.12 or more V₁ = rsR' V₆ = qRs (wide S wave)				
LBBB QRS = 0.12 or more V₁ = QS V₆ = wide R wave				

بلوک شاخه راست *RBBB*

- اگر در اشتقاقهای *V1* و *V2*، الگوی *RR'* را داشته باشیم، بلوک شاخه ای راست وجود دارد.
- زمان *QRS* مساوی یا بیش از ۰/۱۲ ثانیه است.
- *T* معکوس و *ST Depression* نیز وجود دارد.
- در لیدهای مقابل این دو لید یعنی *V5* و *V6* همچنین در لیدهای *I*، *II*، *AVL*، *S* عمیق خواهیم داشت.
- *RBBB* در یک انسان سالم زمانی که به هر علتی حجم زیادی به بطن راست تحمیل شود دیده خواهد شد مانند: هایپرتنشن، حاملگی، افزایش حجم مایعات بدن.

Patterns of RBBB in Lead V₁

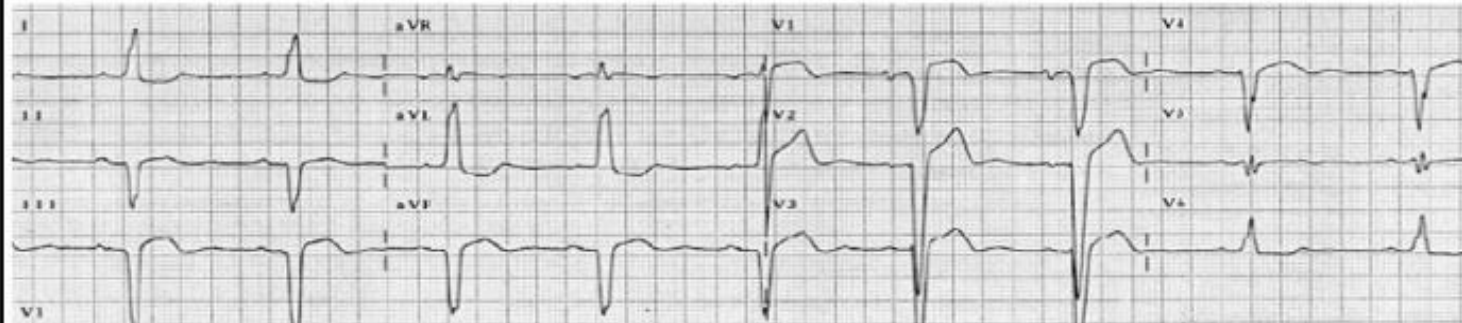
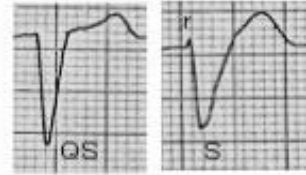


بلوک شاخه چپ LBBB

- اگر در اشتقاقهای سینه ای چپ $V5$ و $V6$ ، الگوی RR' را داشته باشیم، بلوک شاخه ای چپ وجود دارد.
- زمان QRS بیش از $0/12$ ثانیه است.
- T معکوس و $ST Depression$ نیز وجود دارد.
- در لیدهای مقابل این دو لید یعنی $V1$ و $V2$ ، S عمیق خواهیم داشت. همچنین در لیدهای I ، aV_L ، RR' ، T معکوس و $ST Depression$ خواهیم داشت.

بلوک شاخه چپ LBBB

Patterns of LBBB in Lead V₁



بلوک شاخه چپ LBBB

نکته:

- بیماری که بلوک شاخه چپ دارد، تشخیص **MI** در او مشکل خواهد بود. بیمار با توجه به علائم بالینی و سطح آنزیمهای خونی مورد بررسی قرار می گیرد.

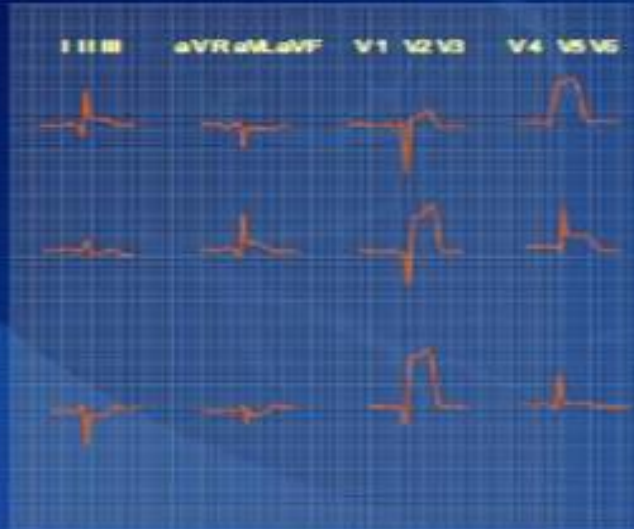
- در صورت وجود علائم ذیل می توان تشخیص **MI** را برای بیمار گذاشت:

- ۱- موج **T** در لیدهای **V5** و **V6** به عوض اینکه منفی باشد مثبت خواهد بود.
- ۲- اگر در **V1** و **V2** موج **R** وجود داشته باشد، در **V3** و **V4** این موج از بین می رود.
- ۳- اگر **PVC** از بطن چپ سرچشمه گرفته باشد و **ST elevation** داشته باشیم.

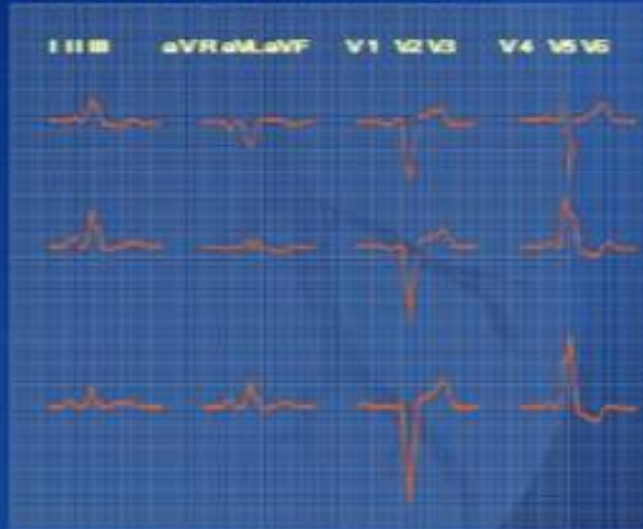
بلوک شاخه چپ LBBB

Bundle branch block

Anterior wall MI



Left bundle branch block

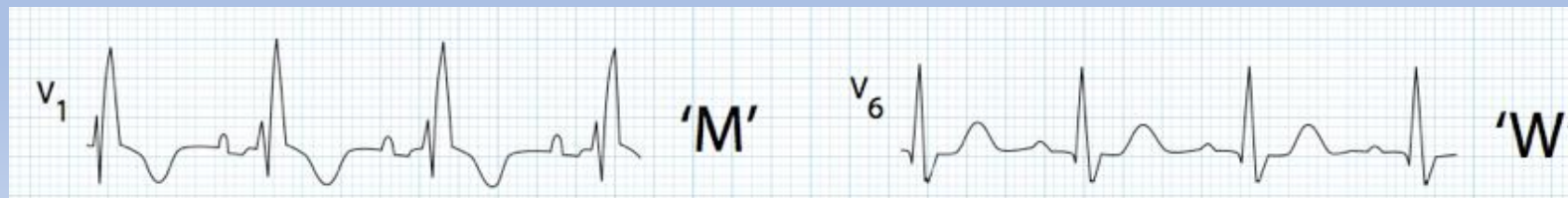


Left and right bundle branch blocks

- Left BBB –
 - Dominant S wave in V1 ('W'-shaped)
 - Broad, notched ('M'-shaped) R wave in V6



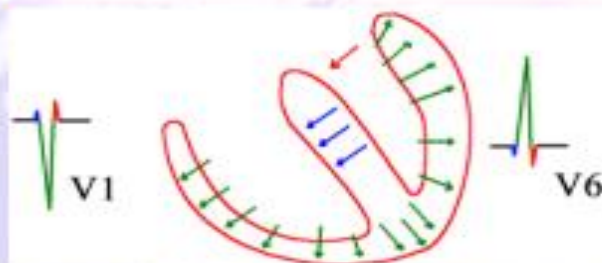
- Right BBB –
 - Tall R wave in V1 ('M'-shaped)
 - Wide, slurred S wave ('W'-shaped) in V6



ترتیب انقباض :

طبیعی :

سپتوم - بطنها - پورکنر



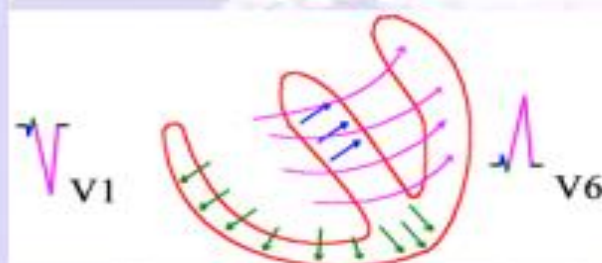
: RBBB







سپتوم - بطن چپ - بطن راست
انقباض بطن راست با کندی است



: LBBB

سپتوم از راست به چپ
بطن راست - بطن چپ
انقباض بطن چپ با کندی است



	V ₁	V ₆
Normal		
RBBB		
LBBC		

★Thank you for your
considerations★

