

بِسْمِ تَعَالٰی

Pace maker

Hadi Feizolahzadeh
Msc Critical care nursing



Pace Maker

- ضربان ساز مصنوعی، شامل یک مدار الکتریکی ساده، دارای دو جزء اصلی است:

۱- **ضربان ساز:** متشکل از مدار و باتری؛ تولید ایمپالس

۲- **سیم پیس با یک یا دو الکترود:** سیم فقط در محل الکترود عایق نیست؛ قطب مثبت کمی بالا تر از قطب منفی قرار دارد. سیم پیس نقش دوگانه را بازی می کند: تخلیه ایمپالس های ژنراتور به قلب از طریق الکترود منفی که در تماس مستقیم با قلب است؛ همچنین دریافت اطلاعات در مورد ریتم بیمار

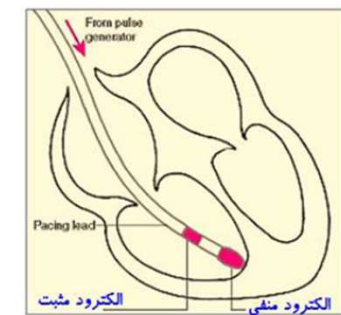
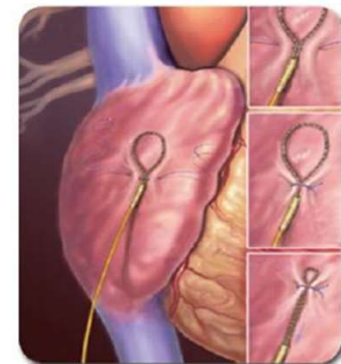
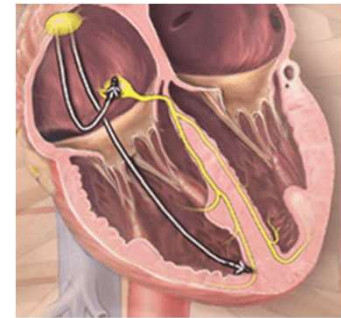
- **اندیکاسیون:** برادی دیس ریتمی علامت دار، بلوک قلبی، تاکی آریتمی های مقاوم به درمان دارویی

- **محل قرارگیری الکترودها:**

(الف) **پیس اندوکاردیال یا ترنس ونوس:** تحت فلوروسکوپی در کت لب، تحت بی حسی موضعی، الکترودهای پیس از طریق یک ورید بزرگ به داخل دهلیز راست، بطن راست و یا هر دو فرستاده می شوند؛ وریدهای مورد استفاده: فمورال، ساب کلاوین، و جوگولار خارجی یا داخلی

(ب) **اپیکاردیال:** از طریق جراحی یک یا دو الکترود به سطح اپیکارد دهلیزی و در صورت خطر بلوک AV یک الکترود نیز بر بطن راست دوخته می شود.. زمانی که بیمار وضع مناسبی پیدا کرد، سیم ها از خارج کشیده می شود.

- **خطوط spike:** نمایانگر ارسال ایمپالس الکتریکی توسط پیس میکر است؛ به صورت یک مستطیل یا خط عمودی؛ محل جایگیری آنها متناسب با محل قرارگیری الکترود هاست؛ بلافاصله قبل موج مربوط به دپولاریزاسیون دهلیزی یا بطنی به همراه Capture



Pace Maker

❖ انواع طبق مد:

۱- **Fixed Rate (asynchronous)**: به ایمپالس های داخلی بطن حساس نیست، خطر بروز عارضه R on T و V-Tach

۲- **Demand (Synchronous)**: ابتدا سنس فعالیت داخلی قلب بنابراین عدم تداخل با ریتم بیمار

الف) **triggered**: با سنس ایمپالس قلبی بیمار، بلافاصله روی آن ایمپالس الکتریکی را رها می کند. عارضه تاکی کاردی ناخواسته در صورت حس فعالیت های الکتریکی سایر عضلات بدن، مثل پکتورالیس ماژور

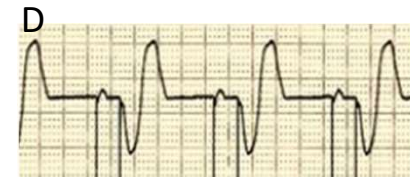
ب) **inhibited**: با سنس ایمپالس قلبی بیمار، مهار می شود و ایمپالس ایجاد نمی کند. در بین ضربان های بیمار، خودش ایمپالس تولید می کند تا به ریت تنظیم شده برسد و ریتم نامنظم ایجاد می کند.

۳- **A.V.Sequential**: به دنبال هرگونه تحریکی در دهلیزها، شاهد پاسخ شلیکی در بطن ها خواهیم بود. اما در صورت ایجاد هرگونه تحریکی در بطن ها مثل PVC، پاسخ به صورت مهاری خواهد بود؛ یعنی فعالیت های بطنی، منجر به مهار فعالیت پیس میکر می گردد.

❖ سیستم کدینگ ۳ حرفی:

Coding System

1. Chamber placed	A	V	D	-
2. Chamber Sensed	A	V	D	O
3. Mode	T	I	D	O



Pace Maker

❖ انواع طبق زمان:

۱- پیس میکر موقت (Temporary .P) :

ژنراتور در خارج از بدن قرار دارد؛

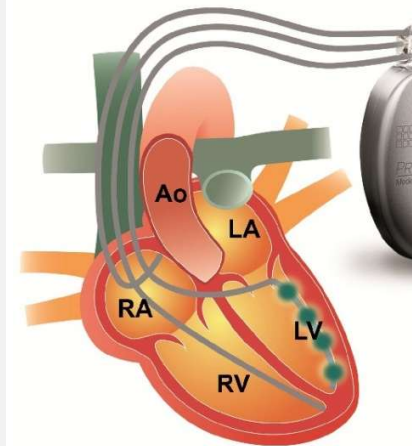
معمولا مورد استفاده بعد از جراحی های قلب

مثل پیس میکر های پوستی



پیس میکر دائم (Permanent .P) :

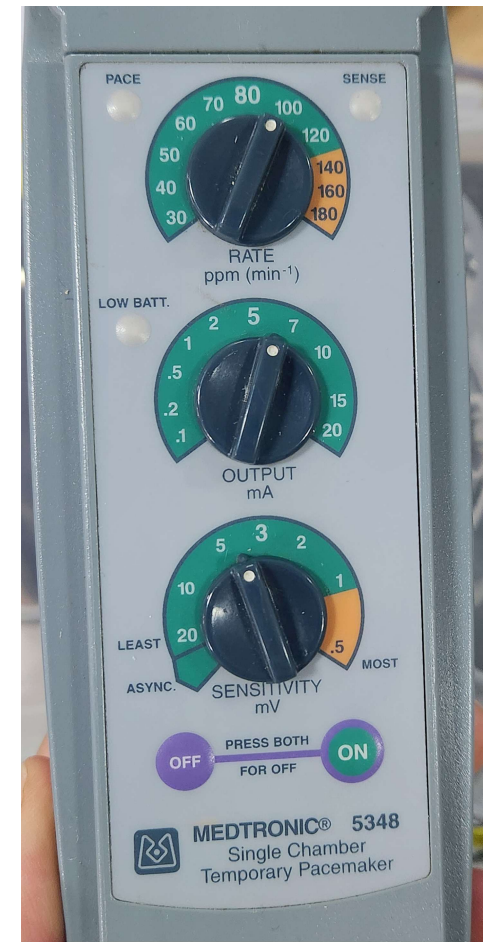
- Implantable Cardioverter Defibrillator (ICD) از طریق جراحی خود پیس میکر نیز زیر پوست کاشته می شود.
- مورد استفاده در بلوک های A.V
- دارای باتری های لیتیومی با نیمه عمری حدود ۵ تا ۱۵ سال است.
- Micro Pacing Capsule: جدیدترین نوع ضربان ساز دائمی، بسیار کوچک به شکل کپسول و فاقد سیم که با حداقل تهاجم مستقیما در بطن راست قرار می گیرند.
- Cardiac Resynchronization Therapy (CRT): برای درمان نارسایی قلبی با هماهنگ کردن عملکرد بطن چپ و راست، دو لید در دهلیز و بطن راست و لید سوم از طریق سینوس کرونر داخل ورید جانبی در دیواره بطن چپ قرار میگیرد.

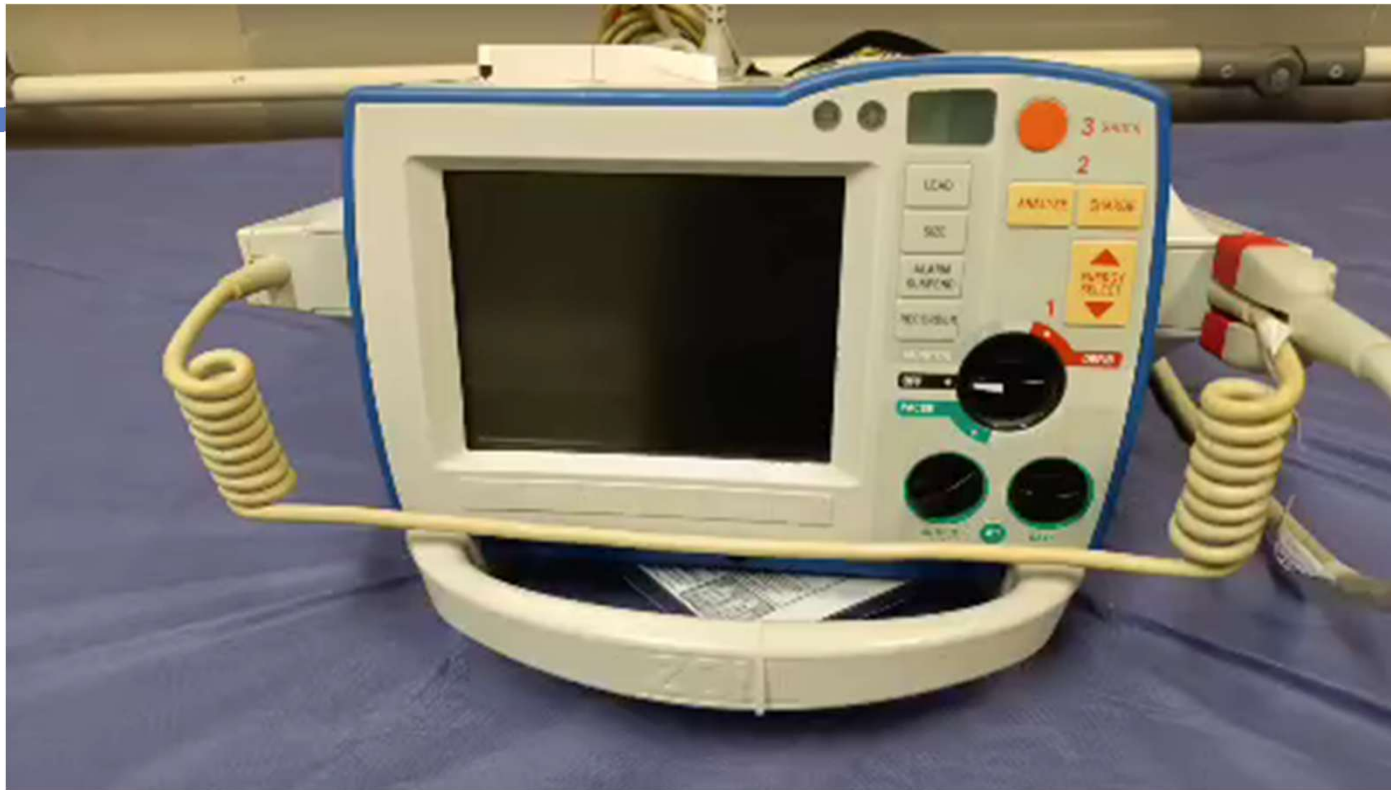


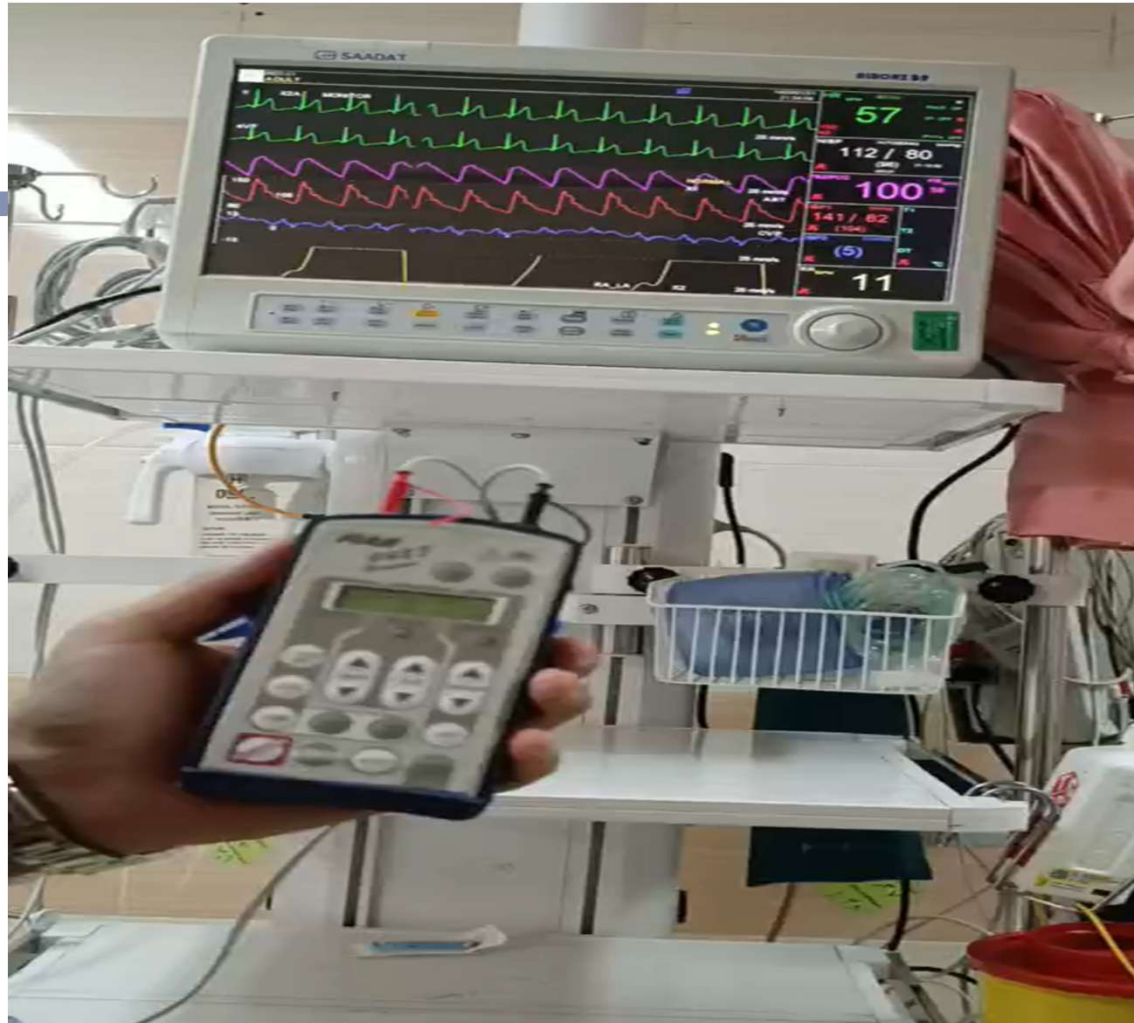
Pace Maker

❖ تنظیمات دستگاه:

- ابتدا باید الکترودهای مثبت و منفی کاملاً فیکس شوند تا با حرکات بیمار، از پیس میکر جدا نشوند.
- **Rate:** تنظیم براساس ریت بیمار ۶۰-۹۰
- **Output:** مقدار جریان الکتریکی لازم جهت شروع دیپولاریزاسیون بطن یا دهلیز، نقطه ای که دیپولاریزاسیون صورت می گیرد آستانه تحریک پذیری سلول های بطن یا دهلیز است؛ برحسب mA؛
به جهت تنظیم پیس، برون ده دستگاه را (معمولاً از ۰.۲، ۰) به طور تدریجی افزایش میدهیم. درابتدا مشاهده می شود خطوط اسپایک بدون ارتباط با امواج قلبی وجود دارند؛ به قدری برون ده را افزایش می دهیم تا به آستانه تحریک پذیری قلب برسد یعنی نقطه ای که خطوط اسپایک مرتبط با امواج الکتریکی ظاهر می شوند. سپس برون ده قلبی را ۲ برابر آستانه قرار می دهیم.
- **Sensitivity:** توانایی دستگاه به یافتن فعالیت های الکتریکی داخل قلب و پاسخ به آن
تنظیم بین 1-20 mV (معمولاً ۶ میلی ولت)؛ هرچه عدد حساسیت کمتر باشد میزان حساسیت دستگاه به ریتم بیمار افزایش می یابد. هر عددی به دست آمد نصف می کنیم.
- در صورت دوحفره ای بودن، دو کلید مجزا برای دهلیز و بطن در قسمت برون ده و حساسیت وجود دارد.
- **A.V interval:** فقط در دستگاه های دوحفره ای وجود دارد؛ تنظیم کننده فاصله زمانی بین تحریک دهلیزها و بطن ها؛ معمولاً 150 – 250 mS که در این زمان، حجم ضربه ای و برون ده مناسب تأمین میشود.



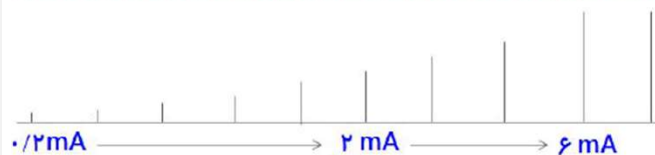
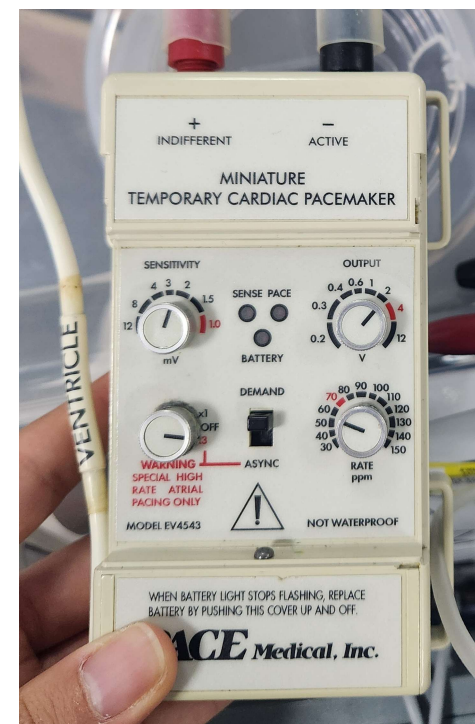




Pace Maker

❖ مراقبت های پرستاری در پیس میکر موقت:

- بررسی اولیه: بیمار تحت مانیتورینگ قلبی، CXR (جهت اطمینان از محل الکترود)
- اطمینان یافتن از فیکس بودن الکترود ها به دستگاه
- محدودیت حرکات بیمار به منظور پیشگیری از حرکت سیم پیس، پوزیشن ۲۰ درجه به جهت کنترل درد
- اطمینان از دوری وسیله الکتریکی نسبت به بیمار
- چارت کردن: کدینگ، تنظیمات دستگاه
- بررسی برون ده قلبی حداقل یکبار در هر شیفت
- کنترل T به صورت Q4h، ثبت استریپ Q4h
- تعویض پانسمان روزانه ناحیه ی ورود سیم پیس و گزارش هرگونه تغییر رنگ، ترشح، یا حساسیت
- کنترل بیمار از نظر بروز سایر عوارض قلبیت و ترومبوز محل ورود کاتتر
- توجه به تغییرات الکترولیتی بیمار، به خصوص پتاسیم سرم، توجه به ESR, WBC
- توجه به علائم پارگی میوکارد توسط سیم پیس: سمع صدای مالش پریکارد، تغییر فشار خون سیستولیک حدود 10 mmHg، کاهش صداها ی قلب، تغییر در اندازه Spike ها
- سکسکه (تحریک عصب فرنیک) می تواند به دلیل پارگی توسط کاتتر، جا به جایی سیم پیس، و یا تنظیم برون ده بالای دستگاه باشد



Pace Maker

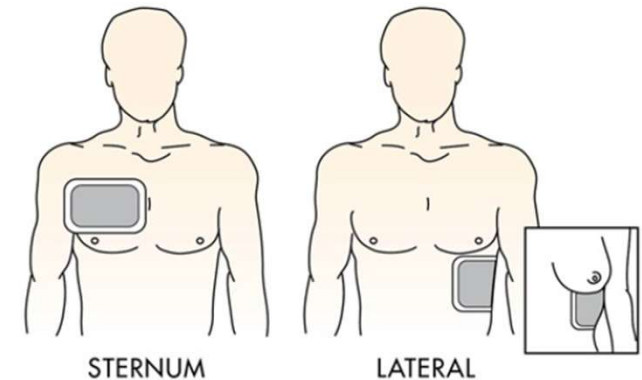
اختلال کارکرد پیس میکر موقت			
انواع اختلال	علت	علائم	مداخله
failure to fire impulse	- نارسایی باتری - قطع ارتباط کاتتر و ژنراتور - شکستگی سیم	- تغییرات مشخص در فاصله ایمپالسها - عدم حضور دائم یا متناوب Spike	- تعویض باتری پیس میکر - بررسی اتصالات - CXR جهت بررسی شکستگی سیم - آمادگی جهت تعویض سیم پیس میکر (استفاده از پیس پوستی در صورت اختلالات همودینامیک)
failure to capture	- ناکافی بودن برون ده - جا به جایی یا شناور بودن سرسیم - پیس میکر به دنبال تحرک	- مشاهده Spike بدون ایجاد تحریک قلب	- تنظیم مجدد برون ده - تغییر پوزیشن بیمار - CXR
failure to sense	- وجود یک منبع الکتریکی خارجی - اختلال در حساسیت ژنراتور - نارسایی باتری	- تاقیکاردی یا برادیکاردی بدون علت	- دور کردن کلیه منابع الکتریکی - کاهش عدد حساسیت ژنراتور - تعویض ژنراتور یا تعویض باتری

Pace Maker

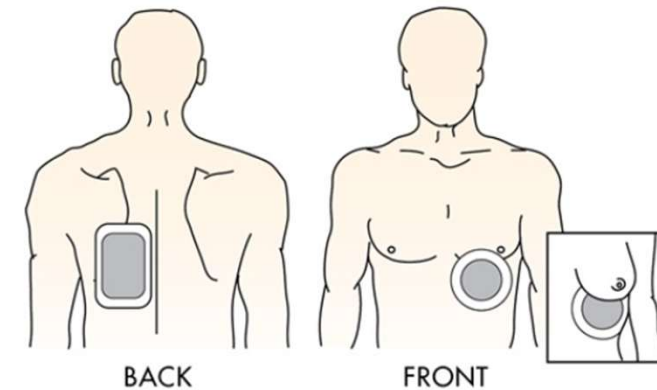
❖ مراقبت های پرستاری در پیس میکسر پوستی:

- استفاده از سدادتیو در بیماران هوشیار برای پیشگیری از درد
- شیو موهای قفسه سینه با قیچی پیش از چسباندن الکترودها به جهت پیشگیری از سوختگی
- مانیتورینگ قلبی بیمار، نصب پدها
- تنظیم برون ده معمولا بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلی آمپر (۱۰ درصد بالاتر از آستانه)
- بررسی نبض از سمت راست که با تعداد اسپایک ها برابر باشد.
- کنترل پاسخ همودینامیک: کنترل فشارخون، کنترل نبض از طریق نبض های سمت راست به دلیل جلوگیری از اشتباه بین تکان های عضلانی ناشی از عمل پیس با نبض بیمار، زیرا الکترودهای پیس به سمت چپ بدن متصل می شود و تأثیر انقباضی بیشتری روی عضلات سمت چپ بدن دارند.
- دکمه Pause: موقتا ایمپالس نمی دهد و می توان تعداد ایمپالس بیمار را مشاهده نمود.

ADULT ANTERIOR/LATERAL



ADULT ANTERIOR/POSTERIOR



Pace Maker

❖ چک لیست مراقبت در منزل و آموزش به بیمار در پیس میکر دائمی:

- توضیح درباره علت نیاز به این دستگاه، نحوه عملکرد دستگاه، اجزاء، طول عمر باتری ها، نحوه تعویض باتری
- احتمال جا به جا شدن الکتروود ها از محل خود: ممنوعیت بلند کردن اجسام سنگین اما عضو می تواند در ROM حرکت ملایم داشته باشد.
- خطر عفونت موضعی: تعویض پانسمان به صورت استریل و روزانه طی هفته اول، بررسی روزانه ناحیه از نظر قرمزی، التهاب، وجود ترشحات، افزایش درجه حرارت < مراجعه به پزشک
- خطر خونریزی و هماتوم: علایم آن شامل تورم غیر عادی و درد محل < مراجعه به پزشک
- عدم کارکرد صحیح دستگاه: احتیاط در رانندگی، سرگیجه، سنکوپ، افت فشار خون، تپش قلب < مراجعه به کلینیک
- خودداری از وارد کردن فشار به آن: بین کمربند ایمنی و پیس میکر پارچه ای ضخیم قرار داده شود، اجتناب از دمر خوابیدن
- چک روزانه نبض، چنانچه ۵ تا ۱۰ ضربه پایین تر از سرعت تنظیم شده بود < مراجعه به پزشک
- برنامه کنترل پیس میکر: هر دو هفته در طول اولین ماه، سپس هر ماه یکبار
- اجتناب از نزدیک شدن به میدان های مغناطیسی قوی مثل MRI، گیت فرودگاه ها، خطوط انتقال برق (وسایل برقی خانگی مثل کامپیوتر، پرینتر و مایکروویو بی خطر هستند).
- استفاده از تلفن همراه در سمت مخالف دستگاه یا استفاده از هدفون، حداقل ۲۰ سانتی متر فاصله، عدم حمل در جیب پیراهن

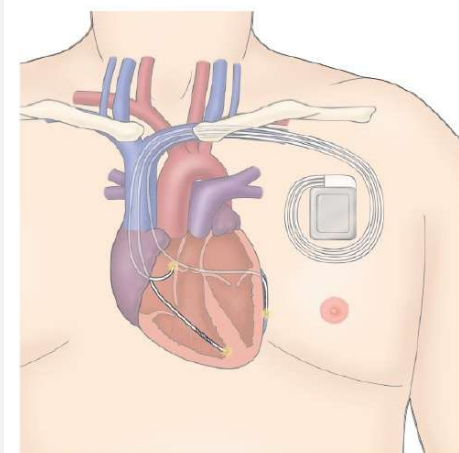


Figure 25-3 • Cardiac resynchronization therapy. To pace both ventricles, pacemaker leads are placed in the right atrium and right ventricle; a third lead is threaded through the coronary sinus into a lateral vein on the wall of the left ventricle.