

Những điều cần biết về máy tạo nhịp tim

Tiến Sĩ Trần Thống*
© NWSPI 1995- 2018.

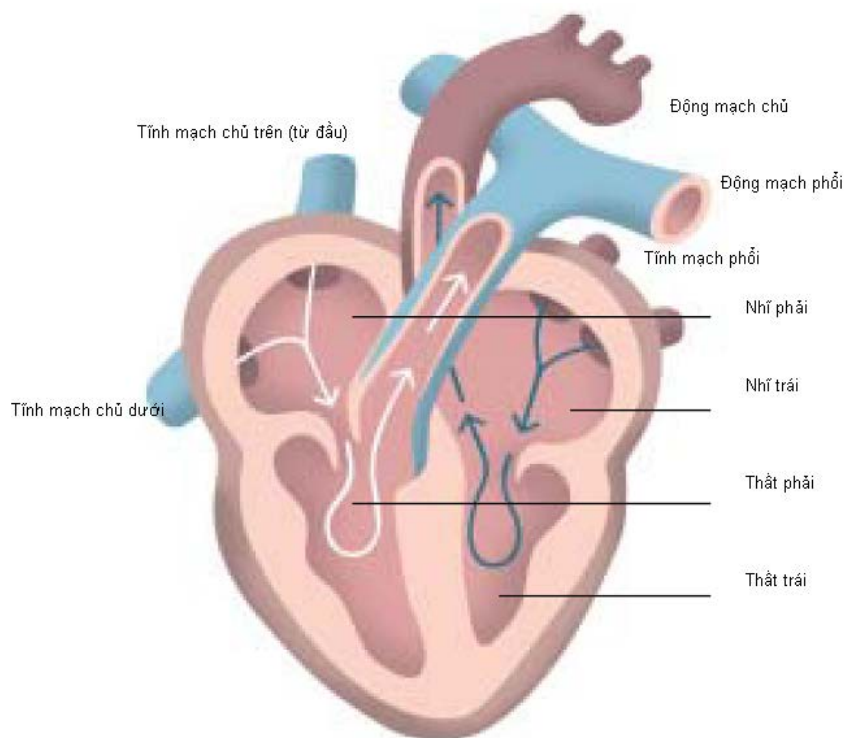
Lời Tựa

Bác sĩ đã xác định là bạn cần một máy tạo nhịp tim để có một nhịp tim liên tục và đều. Hàng năm có trên một triệu người trên thế giới được cấy máy tạo nhịp và được hưởng một cuộc sống bình thường nhờ các máy tạo nhịp vĩnh viễn. Ở Việt Nam, khoảng 2.000 máy được cấy mỗi năm.

Mục đích bài giới thiệu này là để cho bạn và gia đình hiểu rõ thêm về máy tạo nhịp tim. Bài này không phải để thay thế chẩn đoán của bác sĩ. Bạn nên tham vấn ý kiến của bác sĩ cho trường hợp cá nhân của bạn.

Hệ thống tạo nhịp tim thiên nhiên

Tim là một bộ phận nặng khoảng nửa ký và hình quả dấm. Trái tim trung bình đập 72 lần một phút và bơm máu qua cả cơ thể để đưa oxy và các chất dinh dưỡng đến các tế bào. Đây là một chức năng tối cần thiết vì nếu các tế bào không được một nguồn oxy và dinh dưỡng đều thì các tế bào sẽ chết.



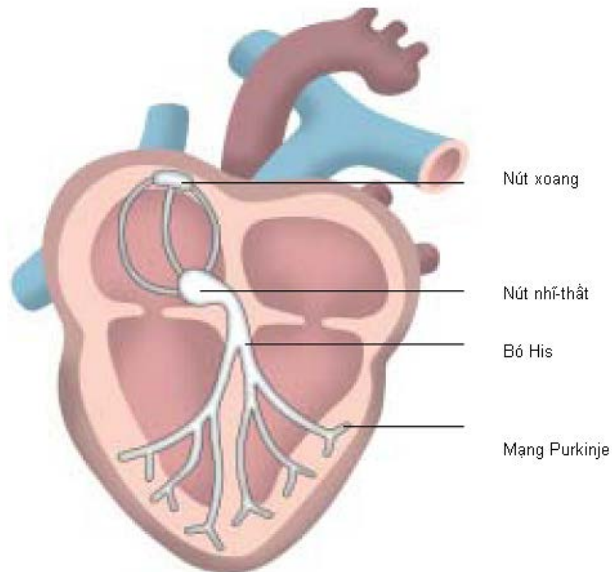
Hình 1. Hệ thống tuần hoàn máu trong tim

Tim chia ra bốn buồng: hai tâm nhĩ ở phía trên, hai tâm thất ở phía dưới.

Máu lưu chuyển từ tim trái qua các động mạch chủ, các động mạch, rồi các tiểu động mạch, để đưa máu qua các mao mạch tới các mô trong cơ thể.

* T.s. Trần Thống nguyên là giáo sư kỹ thuật điện và kỹ thuật y-sinh, Oregon Health & Science University. T.s. nguyên là Phó Tổng Giám Đốc Kỹ Thuật Micro Systems Engineering, công ty BIOTRONIK, phụ trách thiết kế và sản xuất các máy tạo nhịp và phả rưng cho công ty BIOTRONIK.

Sau khi các mô trong cơ thể rút oxy và các dinh dưỡng trong máu, máu trở về tâm nhĩ theo hệ thống tĩnh mạch. Máu sẽ chuyển từ tâm nhĩ phải xuống tâm thất phải rồi sẽ được bơm lên phổi. Máu sẽ trở lại tim qua tĩnh mạch phổi và sẽ được chuyển từ tâm nhĩ trái xuống tâm thất trái. Máu sẽ được tổng đi ra động mạch chủ để đi đến các động mạch ở cơ thể và động mạch vành ở tim. Và chu kỳ máu sẽ tiếp tục trở lại.

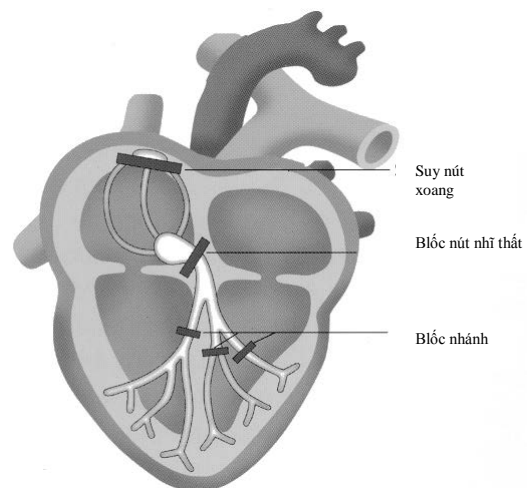


Hình 2. Mạch tâm điện

Khác với các mô thông thường trong cơ thể, tim có một điểm đặc biệt là có thể tự động co lại. Đó là nhờ một số tế bào đặc biệt ở phía trên tâm nhĩ phải, gọi là nút xoang. Nút xoang, được gọi là máy tạo nhịp tim thiên nhiên, sẽ kích thích tim bằng những xung điện. Các kích thích đều đặn sẽ truyền đến cả hai tâm nhĩ rồi đến tâm thất nhờ một nhóm tế bào dẫn điện đặc biệt được gọi là nút nhĩ-thất. Từ nút nhĩ-thất, xung điện sẽ tiếp tục truyền theo hệ thống dẫn điện và sẽ làm cho tâm thất co.

Hệ thống tạo nhịp thiên nhiên trên có thể bị các biến chứng sau đây:

- Suy yếu nút xoang. Nút xoang vì lý do bệnh lý hay thần kinh có thể giảm nhịp trong ngày dưới mức 60 chu kỳ/phút, hoặc có những cơn dừng xoang (ngắn), ngưng xoang (dài). Thông thường trong các trường hợp này các cơ ở nút nhĩ thất hoặc ở thất cũng có thể tự động tạo ra một nhịp chậm (gọi là nhịp nối), tuy nhiên chậm hơn nhịp của nút xoang lúc bình thường.
- Bloquent (tắc nghẽn) nút nhĩ-thất. Trong trường hợp này dòng điện bị tắc nghẽn ở nút nhĩ-thất nên không truyền xuống tâm thất. Như đã đề cập ở trên, thông thường tâm thất sẽ tự tạo một nhịp nối chậm.
- Bloquent các nhánh. Như trường hợp trên, dòng điện không tới hai buồng thất phải và trái

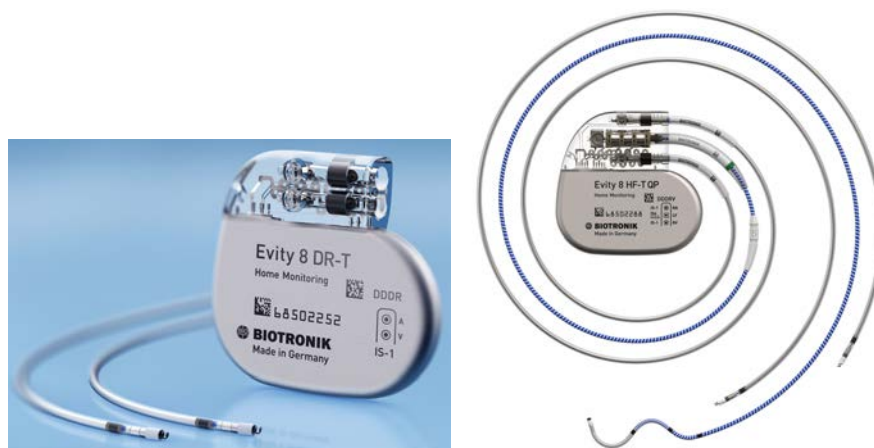


Dù lý do gì, khi lượng oxy và dinh dưỡng cho cơ thể không đủ, thì bạn sẽ có những triệu chứng như mau mệt, tức ngực, khó thở, chóng mặt, và có khi ngất.

Các bệnh về dẫn truyền trong tim, lâu ngày sẽ đưa đến suy tim. Tim sẽ to ra để cố đẩy một số lượng máu lớn hơn bình thường với một nhịp chậm hơn bình thường.

Máy tạo nhịp tim vĩnh viễn

Công dụng máy tạo nhịp là thay thế hệ thống tạo nhịp thiên nhiên. Máy chạy bằng pin điện và gồm hai bộ phận: máy tạo nhịp để tạo các xung điện; và dây dẫn điện để nối máy với các điện cực ở đầu dây được gắn vào thành của tim. Nhiều loại máy tạo nhịp đã được sản xuất để thích hợp với nhu cầu từng bệnh nhân.



Hình 3. Máy tạo nhịp hai buồng và ba buồng với dây điện cực.

Evity 8 DR-T (bên trái) là máy tạo nhịp 2 buồng cao cấp nhất ở VN năm 2017 với nhịp sinh lý CLS, MRI AutoDetect 1,5Tesla và 3 Tesla toàn thân, Home Monitoring, với dây điện cực Solia S có đường kính 5,6F (1,68 mm).

Evity 8 HF-T QP (bên phải) là máy tạo nhịp điều trị suy tim (CRT-P) cao cấp với tất cả các chức năng của máy DR-T bên trái, cộng thêm tạo nhịp thất trái (dây điện cực với đầu chữ S) với chức năng an toàn chỉ có trong CRT-P Biotronik là ức chế tạo nhịp khi có nguy cơ phát xung thất trái có thể tạo rung thất. Máy dùng dây điện cực thất trái với 4 cực với đường kính 4,8F (1,48 mm).

Ở Việt Nam, hiện nay có năm (5) loại máy tạo nhịp đã và đang được dùng:

1. Loại máy một buồng. Máy này dùng một dây điện cực được cấy vào mồm thất phải hoặc vách liên thất, để kích thích tâm thất. Máy này cũng có thể dùng để kích thích nhĩ phải trong trường hợp suy nút xoang mà nút nhĩ thất và các nhánh còn tốt.
2. Loại máy một buồng với nhịp thích ứng. Tương tự như loại thứ nhất, nhưng nhịp sẽ thay đổi tùy theo hoạt động của bệnh nhân. Máy có bộ phận đo hoạt động để điều chỉnh nhịp.
3. Loại máy hai buồng. Loại máy này đo và kích thích ở cả hai buồng tim phải. Máy sẽ cần hai dây điện cực, ở nhĩ phải và thất phải xem hình 3 ở trên. Loại máy này thường ít được dùng vì chỉ áp dụng cho các bệnh nhân với block và với nút xoang có nhịp tốt khi vận động, chỉ lâu lâu có dừng xoang hay ngưng xoang.
4. Loại máy hai buồng với nhịp thích ứng.
5. Máy ba buồng dùng trong điều trị suy tim. Đây là loại máy mới, được đưa vào lĩnh vực nhịp học từ những năm 2000. Máy dùng 2 dây điện cực ở nhĩ và thất phải, và 1 dây điện cực được luồn vào tĩnh mạch vành để kích thích thất trái giúp hai thất co đồng bộ. Vì vậy nên kỹ thuật dùng máy ba buồng được gọi là kỹ thuật tái đồng bộ tim.

Các máy tạo nhịp tim có thể được điều chỉnh để đo các hoạt động của tim và chỉ kích thích tim khi hệ thống tạo nhịp tim thiên nhiên không hoạt động đúng mức. Bác sĩ dùng một máy chương trình với một đầu nam châm để điều chỉnh máy tạo nhịp từ ngoài da.

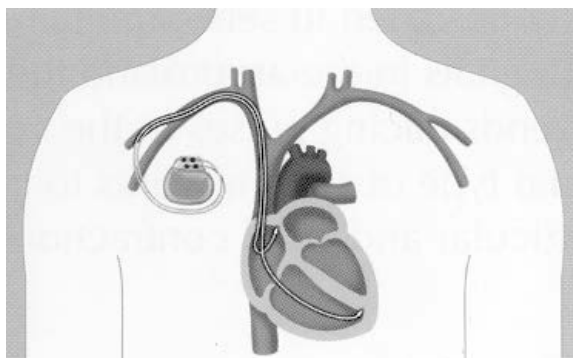


Hình 4. Máy chương trình để điều chỉnh máy tạo nhịp tim.

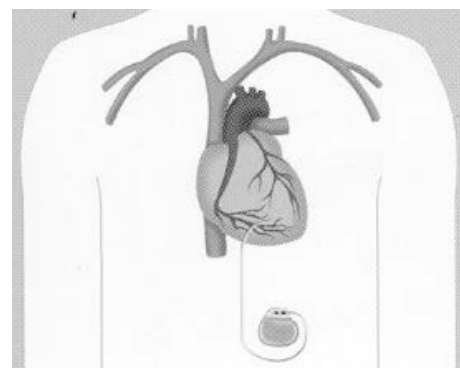
Bên trái là máy ICS có thể hoạt động độc lập với pin. Bên phải là Renamic cần cắm vào điện nguồn.

Cách cấy máy tạo nhịp tim vĩnh viễn

Bác sĩ có nhiều cách cấy máy tạo nhịp tim và dây dẫn điện. Cách được dùng tùy theo trường hợp của bạn.



Máy cấy ở ngực và dây dẫn điện được luồn tới tâm nhĩ và tâm thất qua tĩnh mạch.



Máy cấy ở bụng với điện cực ở đầu dây gắn phía ngoài tim. Chỉ dùng với trẻ sơ sinh

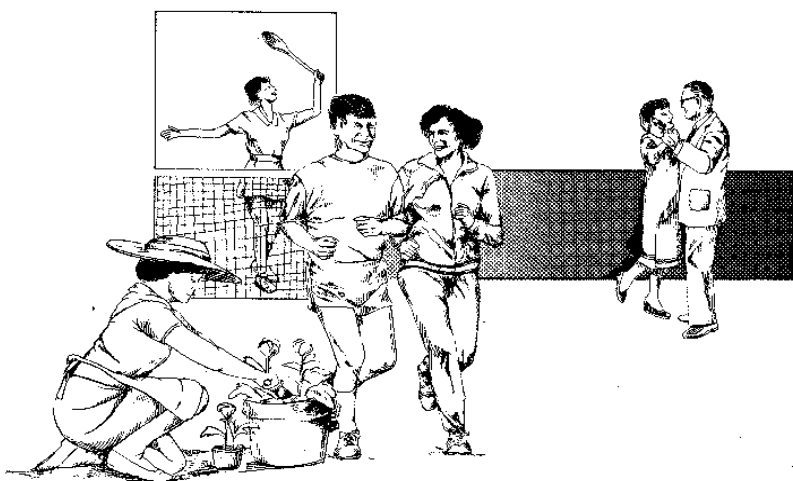
Phẫu thuật cấy máy (Implantation)

Ca cấy máy thường được hoàn tất nhanh và thời gian nằm bệnh viện rất ngắn. Trong ca cấy máy, bác sĩ có thể sử dụng thuốc tê (gây tê tại chỗ) hoặc thuốc mê, tùy trường hợp từng bệnh nhân. Bác sĩ sẽ rạch chỗ đặt máy, một cái "túi" sẽ được tạo ra để đặt máy vào. Dây dẫn điện sẽ được luồn qua tĩnh mạch hoặc gắn ngoài thành tim. Khi dây đã được gắn xong, bác sĩ sẽ thử kích thích để kiểm tra là dây đã được gắn đúng vị trí và sau đó dây sẽ được kết nối với máy.

Sau ca cấy máy, bạn có thể bị đau hay ngứa ở vết mổ. Tuy nhiên, bạn sẽ cảm thấy khỏe ngay vì các triệu chứng trước giải phẫu đã được chữa hết. Lúc đầu, có thể bạn sẽ chưa quen cảm giác lạ khi có máy tạo nhịp dưới da, nhưng sau một thời gian các cảm giác đó sẽ biến mất nhờ các máy mỏng, chỉ dày 6.5 mm.

Bạn hãy nghe theo lời chỉ dẫn của bác sĩ và hãy xin ý kiến của bác sĩ về các hoạt động thể lực bạn dự định sẽ có. Tuân theo lời khuyên của bác sĩ bạn có thể trở lại cuộc sống thường ngày và có thể

- đi đứng và hoạt động bình thường,
- thể thao mức độ trung bình,
- lái xe,
- bơi lội,
- tắm rửa,
- sinh hoạt vợ chồng



Những điều nên tránh với máy tạo nhịp tim

Bạn hãy tránh:

- Xoay máy dưới da vì có thể làm sút dây dẫn điện.
- Tránh các hoạt động mạnh như cử tạ nặng.
- Trong tháng đầu tránh mang hoặc xách vật nặng ở tay phía cấy máy
- Trong hai tháng đầu sau giải phẫu, bạn hãy thận trọng khi giơ tay quá đầu hay giật cánh tay mạnh khỏi người.
- Đặt đồ vật nặng đè lên chỗ cấy máy tạo nhịp tim vì có thể làm hư hại máy.

Bạn hãy báo cho bác sĩ biết là bạn có mang máy tạo nhịp tim nếu bạn phải có cuộc điều trị nào thêm.

Máy tạo nhịp tim ở trong một hộp bảo vệ bằng Titanium. Nhờ vậy thường không bị ảnh hưởng môi trường bên ngoài. Tuy nhiên bạn nên tránh xa các làn sóng điện từ mạnh ở các căn cứ ra-đa quân sự và các nhà phát điện và các trạm biến điện, cùng các máy hàn điện. Các dụng cụ điện gia dụng thông thường, kể cả lò vi ba, sẽ không ảnh hưởng máy tạo nhịp tim, trừ khi các dụng cụ đó hư. Hệ thống đánh lửa các xe, máy radio cao tần, và các giường hay ghế rung cũng có thể ảnh hưởng đến máy tạo nhịp tim. Nếu

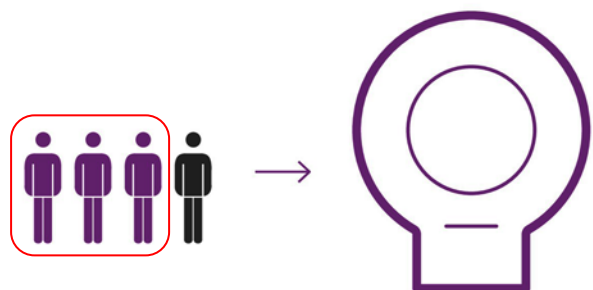
bạn cảm thấy bị ảnh hưởng thì tốt hơn hết nên tránh xa nơi gây nên hiện tượng bất thường. Bạn có thể tham khảo trang web www.tamthuvn.com/DienDan.html.

Chụp cộng hưởng từ (MRI) ở Việt Nam

Do luật y-tế có thể khác nhau tùy quốc gia, phần này chỉ áp dụng cho các máy được cấy ở VN và chụp MRI ở VN.

MRI (cộng hưởng từ) là một phương tiện chẩn đoán không xâm nhập hàng đầu cho các bộ phận mềm trong người như não. Theo thống kê, sẽ có 3 trong 4 bệnh nhân mang máy sẽ cần chụp MRI trong đời.

Vì từ trường mạnh và sóng cao tần, các dòng máy tạo nhịp trước đây có chống chỉ định chụp MRI. BIOTRONIK đã có ba dòng máy tạo nhịp, cùng với các dòng máy phá rung (ICD) và điều trị suy tim (CRT) đã được công nhận là MR conditional (tương thích MRI, với điều kiện) sẽ giúp bạn có thể chụp MRI. Nếu bạn quan tâm vấn đề MRI hãy bàn với bác sĩ hoặc với đại diện Cty Tâm Thu để được tư vấn thêm.



Up to three out of four device patients

will need a MR scan in their lifetime.

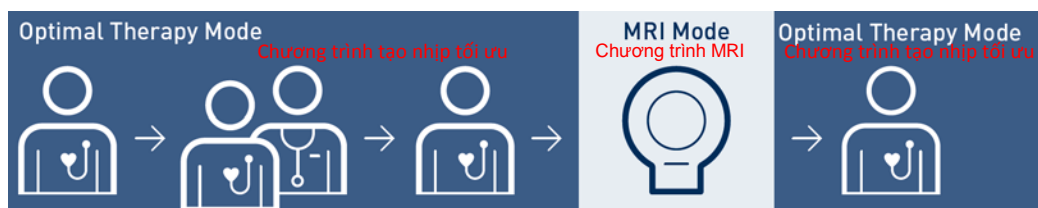
- Các bộ máy tạo nhịp 1 và 2 buồng dòng Enticos và Evity đạt tương thích MRI 1,5 Tesla toàn thân đến mức SAR 4 W/Kg (3,2 W/Kg ở đầu). 4 W/Kg là mức SAR cao nhất và bảo đảm an toàn cho bạn. Ngoài ra các máy Evity còn đạt tương thích MRI 3 Tesla toàn thân đến 2 W/Kg (3,2 W/Kg ở đầu).
- Bộ máy tạo nhịp điều trị suy tim 3 buồng (CRT-P) dòng Evity cũng đạt tương thích MRI 1,5 Tesla và 3 Tesla toàn thân đến mức SAR 2 W/Kg (3,2 W/Kg ở đầu).
- Các bộ máy phá rung 1 và 2 buồng dòng Inlexa và Intica đạt tương thích MRI 1,5 Tesla toàn thân đến mức SAR 2 W/Kg (3,2 W/Kg ở đầu). Ngoài ra các máy Intica còn đạt tương thích MRI 3 Tesla ngoài vùng ngực đến 2 W/Kg (3,2 W/Kg ở đầu).
- Các bộ máy phá rung điều trị suy tim 3 buồng (CRT-D) dòng Inlexa và Intica cũng đạt tương thích MRI 1,5 Tesla toàn thân đến mức SAR 2 W/Kg (3,2 W/Kg ở đầu). Máy Intica 7 HF-T QP khi dùng với dây sóc Plexa còn đạt thêm tương thích MRI 3 Tesla ngoài vùng ngực đến 2 W/Kg (3,2 W/Kg ở đầu).

Thông thường khi muốn chụp MRI, bạn sẽ phải ghé khoa nhịp để được điều chỉnh máy qua chương trình an toàn MRI. Sau đó sẽ cần được diu dắt qua khoa MRI vì chương trình máy lúc đó không tối ưu. Sau khi chụp MRI xong, sẽ cần ghé về khoa nhịp để lập trình chương trình tối ưu trở lại.

Quy trình chụp MRI với máy điều trị nhịp tim



Các máy cao cấp Evity và Intica, có thêm chức năng MRI AutoDetect (tự động phát hiện từ trường MRI), sẽ đơn giản hoá quy trình như trong hình bên dưới. Bạn chỉ cần ghé khoa nhịp từ 0 đến 14 ngày trước khi chụp MRI để điều chỉnh máy, rồi có thể ra về để đến ngày hẹn chụp MRI đến khoa MRI. Máy chỉ chuyển qua chương trình MRI khi phát hiện từ trường mạnh của máy MRI, giúp bạn khỏe trong cả thời gian chờ chụp MRI. Sau khi chụp không cần trở lại khoa nhịp để lập lại chương trình bình thường.



Các máy chụp MRI ở các bệnh viện có thể chia ra 3 loại

- MRI < 1,5 Tesla. Đây là các máy cũ. Chỉ định tương thích MRI các máy tạo nhịp/phá rung không áp dụng cho các máy này.
- MRI 1,5 Tesla. Đây là loại máy thông dụng nhất. Các bộ máy tạo nhịp Biotronik tương thích MRI có thể chụp toàn thân, không giới hạn thời gian, đến mức SAR (mức hấp thụ sóng vô tuyến bởi cơ thể) 4 W/Kg.
- MRI 3 Tesla. Đây là loại máy thế hệ mới. Ở cùng một mức SAR, hình sẽ rõ hơn. Các bộ máy tạo nhịp Biotronik có thể chụp toàn thân, không giới hạn thời gian, đến mức SAR 2 W/Kg.

Các bộ máy cần phải đạt đúng tiêu chuẩn thì mới chụp an toàn được. Thí dụ bệnh viện có máy MRI 1 Tesla và bộ máy được cấy đạt tương thích 1,5 Tesla: không thể chụp an toàn được! Bạn sẽ cần tìm bệnh viện khác, có máy 1,5 hay 3 Tesla.

Nếu bạn có thắc mắc về chụp MRI, bạn có thể liên lạc với chúng tôi tại lienlac@tamthuvn.com.

Bạn cũng có thể tham khảo trang web về tương thích MRI ở www.tamthuvn.com/MRICRM201811.html.

Để tìm hiểu thêm về MRI AutoDetect

bạn có thể xem trang web <http://www.tamthuvn.com/MRIAutoDetect.html>



Kiểm tra máy tạo nhịp tim

Cũng như các thiết bị điện tử khác, máy tạo nhịp tim cần phải được săn sóc. Thời gian máy hoạt động tùy theo máy phải kích thích tim nhiều hay ít. Thời gian hoạt động không những tùy thuộc loại máy, mà còn tùy thuộc cách điều chỉnh và nhịp kích thích tim. Pin sẽ hao dần theo thời gian và máy cần phải được thay. Các máy tạo nhịp tim BIOTRONIK đều có một phương pháp báo động để cho bác sĩ biết là sắp tới thời kỳ phải thay máy. Nhịp kích thích sẽ giảm dần xuống, thông thường thì giảm xuống từ 7 đến 10 nhịp đập một phút. Bạn không nên lo lắng, vì thời kỳ chuyển tiếp này sẽ kéo dài nhiều tháng. Điều tối cần thiết là bạn hãy đi khám bác sĩ đúng kỳ hạn.

Khi pin yếu, bác sĩ sẽ phải thay máy. Thủ tục thay máy thường đơn giản hơn là cấy máy lần đầu nếu dây điện cực còn tốt và không phải thay.

Triệu chứng cần báo cho bác sĩ

Các triệu chứng sau đây báo hiệu có sự trục trặc với ca phẫu thuật cấy máy. Bạn nên báo ngay với bác sĩ.

- Sốt với sưng hay chảy mủ chỗ đặt máy hay vùng gần đó.
- Thở khó khăn, đánh trống ngực.
- Choáng váng, chóng mặt hay ngất
- Mệt dài hạn.
- Sưng ở chân, đầu gối, cánh tay hay cổ tay,
- Nhức ngực, hay nấc cụt dài hạn.

Nếu máy tạo nhịp tim cần được thay thế vì pin đã cạn, thì chỉ cần một cuộc giải phẫu nhỏ. Cuộc giải phẫu để thay máy nhanh hơn cuộc giải phẫu để gắn máy lần đầu tiên.

Giải đáp thắc mắc

Bạn có xem trang giải đáp thắc mắc của chúng tôi:

www.tamthuvn.com/DienDan.html



Công ty BIOTRONIK được sáng lập năm 1963 tại Berlin, Cộng Hoà Liên Bang Đức. Công ty có nhiều cơ sở sản xuất ở CHLB Đức, Thụy Sĩ và ở Hoa Kỳ. Địa chỉ là

BIOTRONIK SE & Co KG
Woermannkehre 1
D-12359 Berlin
Germany
<http://www.BIOTRONIK.com>



Trên 4 triệu máy tạo nhịp tim BIOTRONIK đã được cấy trên thế giới trong 50 năm qua.

Trên thị trường quốc tế công ty BIOTRONIK đứng hạng nhì về số máy tạo nhịp tim được bán ngoài thị trường Bắc Mỹ, nhưng đứng hạng đầu về an toàn. Theo thống kê cơ quan Food and Drug Administration, Hoa Kỳ, các máy BIOTRONIK ít có trục trặc nhất trong các loại máy tạo nhịp tim được bán ở Hoa Kỳ, đây là do tiêu chí hoạt động của BIOTRONIK: đặt độ an toàn bệnh nhân trên hết.

Ngoài các máy tạo nhịp tim vĩnh viễn, công ty BIOTRONIK còn sản xuất các máy tạo nhịp tim tạm thời, các máy phá rung tự động để điều trị rung thất và nhịp tim nhanh, các máy tạo nhịp để điều trị suy tim, các thiết bị thăm dò sinh lý điện tim và các thiết bị đốt các cơ tim dùng làn sóng cao tần số, các dụng cụ thông tim và stent.

Công ty Northwest Signal Processing, Inc., NWSPI, được thành lập năm 1986 ở bang Oregon, Hoa Kỳ, là tổng đại lý công ty BIOTRONIK ở Việt Nam về các mặt hàng điều trị nhịp tim. Công ty đã hoạt động ở Việt Nam từ năm 1995. Hiện công ty Tâm Thu phụ trách giới thiệu và phân phối các mặt hàng của công ty Northwest ở Việt Nam.

Địa chỉ liên lạc: nwspi@comcast.net hay lienlac@tamthuvn.com.

Trang web: <http://www.tamthuvn.com>

Các trang web này có rất nhiều thông tin về các máy được Cty Tâm Thu giới thiệu. Các trang này được cập nhật thường xuyên.

Bạn có thể đọc trang giải đáp thắc mắc tại

<http://www.tamthuvn.com/DienDan.html>



Các bác sĩ TM ở các BV bên dưới có thể cấy máy tạo nhịp BIOTRONIK (mỗi tháng có thêm BV)

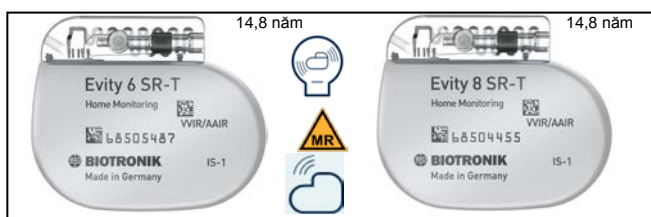
- Bến Cát, Bình Dương: BV ĐK Mỹ Phước
- Biên Hòa: BV ĐK tỉnh Đồng Nai, BV Thống Nhất Đồng Nai
- Buôn Ma Thuột: BV ĐK Đắk Lắk
- Đà Nẵng: BV ĐK Đà Nẵng, BV Hoàn Mỹ, BV C, BV Vinmec
- Đông Hà: BV ĐK Quảng Trị
- Đồng Hới: BV Hữu nghị Việt Nam – Cuba Đồng Hới
- Hạ Long: BV Bãi Cháy, BV ĐK tỉnh Quảng Ninh
- Hà Nội: Viện Tim Mạch Quốc Gia (BV Bạch Mai), BV 103, BV 198, BV E, Viện Nhi TW, BV Việt Pháp, BV Đại Học Y, BV Đông Đô, BV Hữu Nghị Việt Xô, BV Vinmec, BV Bưu Điện, BV Tim Hà Nội
- Hải Phòng: BV Việt-Tiệp
- TP Hồ Chí Minh: BV 175, BV Chợ Rẫy, BV Đại Học Y Dược, BV Hoàn Mỹ, BV Nguyễn Tri Phương, BV Nhân Dân 115, BV Nhân Dân Gia Định, BV Nhi Đồng I, BV Nhi Đồng 2, BV Pháp-Việt, BV Tim Tâm Đức, BV Thống Nhất, BV Triều An, Viện Tim TP HCM,
- Huế: BV TW Huế, BV Đại Học Y Dược
- Nha Trang: BV ĐK Khánh Hoà
- Quy Nhơn: BV ĐK Bình Định
- Rạch Giá: BV ĐK Kiên Giang
- Sóc Trăng: BV ĐK tỉnh Sóc Trăng
- Tam Kỳ: BV ĐK Quảng Nam, BV ĐK TW Quảng Nam
- Tân An: BV ĐK tỉnh Long An
- Thái Nguyên: BV ĐK Thái Nguyên
- Thanh Hóa: BV ĐK Thanh Hóa
- Việt Trì: BV ĐK Phú Thọ
- Vinh: BV Hữu Nghị ĐK Nghệ An

Các Máy Điều Trị Nhịp Tim BIOTRONIK ở Việt Nam

Máy tạo nhịp 1 buồng, nhịp cố định:
VVI/AAI



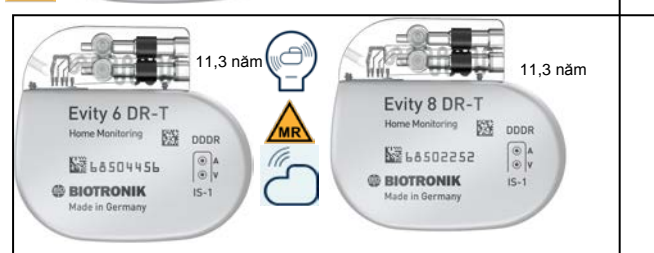
Máy tạo nhịp 1 buồng, nhịp thích ứng:
VVIR/AAIR



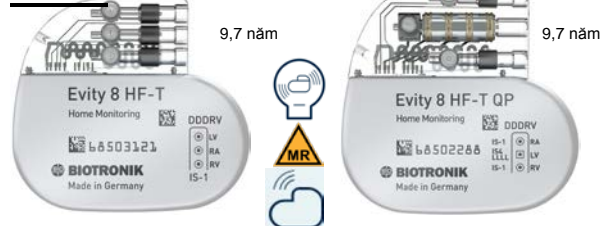
Máy 2 buồng, nhịp cố định: **DDD**.




Máy 2 buồng, nhịp thích ứng: **DDDR**.





Máy tạo nhịp 3 buồng điều trị suy tim:
CRT-P



 : tương thích MRI

- Máy tạo nhịp 1 & 2 buồng: 1,5 Tesla toàn thân đến mức SAR 4 W/Kg. Evity thêm: 3 Tesla toàn thân đến mức SAR 2 W/Kg
- Máy tạo nhịp 3 buồng: 1,5 Tesla toàn thân, 3 Tesla toàn thân ... đến mức SAR 2 W/Kg

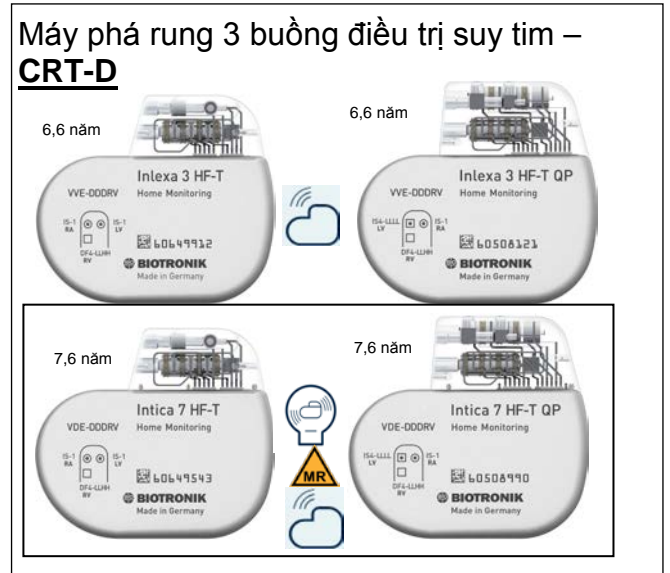
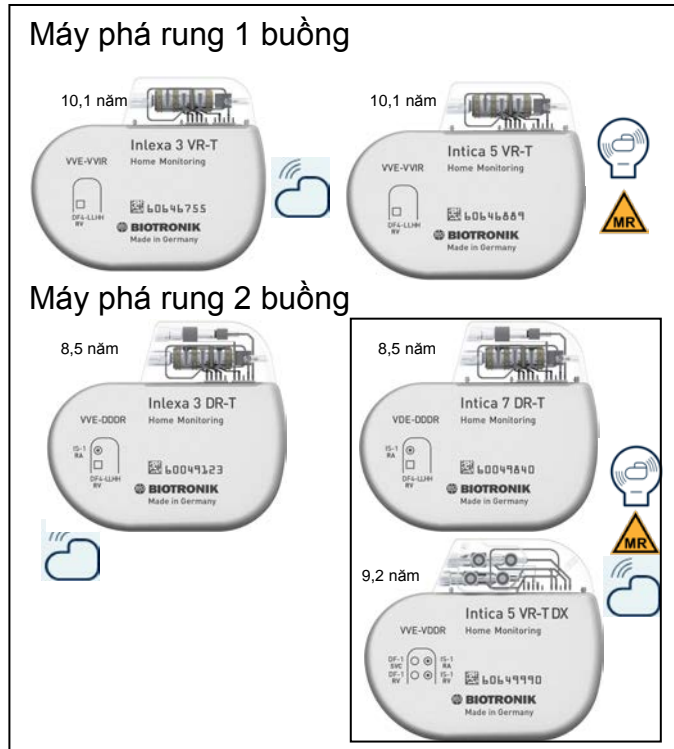
 : MRI autodetect, tự động phát hiện MRI.

 : SafeSync – lập trình wireless các máy -T. Các máy có thể tham gia Home Monitoring.

Có thể tham khảo thêm tại www.tamthuvn.com/HuongDanPM2018.html

và www.tamthuvn.com/HuongDanCRT2018.html





- : tương thích MRI
- Máy phá rung 1 & 2 buồng: 1,5 Tesla toàn thân. Intica thêm: 3 Tesla ngoài vùng ngực ... đến mức SAR 2 W/Kg
 - Máy phá rung 3 buồng: 1,5 Tesla toàn thân đến mức SAR 2 W/Kg. Intica 7 HF-T QP với dây sọc Plexa thêm: 3 Tesla ngoài vùng ngực ... đến mức SAR 2 W/Kg
- : MRI autodetect, tự động phát hiện MRI.
- : SafeSync – lập trình wireless các máy -T. Các máy có thể tham gia Home Monitoring.



Có thể tham khảo thêm về máy phá rung www.tamthuvn.com/HuongDanICD2018.html

Và www.tamthuvn.com/HuongDanCRT2018.html



Để tìm hiểu thêm về các sản phẩm được Cty Tâm Thu cung cấp ở VN xin tham khảo

- www.tamthuvn.com/VNHRS2018.html để tìm hiểu về các thiết bị điều trị suy tim của Biotronik
- www.tamthuvn.com/VNHRS2018B.html để tìm hiểu thêm về các máy tạo nhịp, phá rung, điều trị suy tim Biotronik, cùng các máy tạo nhịp tạm thời Biotronik
- www.tamthuvn.com/VNHRS2016C.html để tìm hiểu về máy ghi lại điện tâm đồ dài hạn cấy ở cơ thể (Implantable Loop Recorder) để giúp BS chẩn đoán các cơn ngất không rõ nguyên nhân và Home Monitoring (theo dõi từ nhà)
- www.tamthuvn.com/VNHRS2016E.html để tìm hiểu về bộ máy thăm dò điện sinh lý và máy đốt cơ tim.

