

BẢNG SO SÁNH TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT MÁY ICD 2 BUỒNG VÀ 3 BUỒNG CÁC DÒNG BIOTRONIK LUMAX 300, ST JUDE ATLAS+, MEDTRONIC MAXIMO

Lumax 300 DR-T và HF-T là máy [thế hệ 2006](#) (máy Lumax 300 HF-T là máy hoàn toàn mới và được đưa ra thị trường năm 2006, kể đến là máy DR-T ra thị trường năm 2007) so với máy Atlas+ DR và HF là thế hệ 2003 (HF ra năm 2004 nhưng căn bản ICD là máy DR ra năm 2003, nên cả 2 là thế hệ 2003) và Maximo DR và InSync Maximo là thế hệ 2003 (máy Maximo DR thì ra tháng 10, 2003, InSync Maximo ra lần đầu tháng 6, 2004 sau đó được cập nhật ra trở lại tháng 4, 2005, ... như vậy là Maximo thật ra là thế hệ 2003!). Cũng giống như khi đi mua xe, xe mới đời 2010 lúc nào cũng có giá cao hơn xe đời 2009, mặc dù xe 2009 còn mới, chưa bao giờ chạy ngoài đường! Đối với máy ICD và CRT-D sự khác biệt 2 năm này rất quan trọng vì trong thời gian 2003-2006 có nhiều thay đổi trong điều trị CRT và ICD¹.

Ngoài các chức năng được so sánh dưới đây, thế hệ mới cũng có nghĩa là các mạch điện ít hao pin hơn nhờ dùng kỹ thuật mới hơn.

Nói chung so sánh Lumax với Atlas+ và Maximo cũng tương tự so sánh xe Mercedes và xe Toyota và Honda. Giá chỉ là một yếu tố để đi đến quyết định mua loại nào.

Trong bài dưới đây, chúng tôi sẽ dùng chữ **D** và **H** để đánh dấu các chức năng áp dụng cho máy ICD 2 buồng và cho máy CRT-D 3 buồng.

1/Pin (D,H): Lumax HF-T dùng pin LiSVO (Lithium Silver Vanadium Oxide) 1,72 Ah của công ty Wilson-Greatbatch. Đây là thế hệ mới nhất của WG và là pin to nhất do WG sản xuất. Lumax DR-T dùng pin LiSVO 1,28 Ah. Máy Atlas+ dùng pin LiSVO WG2255 của WG, là thế hệ cũ. SJ không tiết lộ điện lượng pin này. Máy Maximo dùng pin LiSVO 0,9 Ah.

(H) Máy Lumax HF-T có thời gian hoạt động danh định (nominal)² là 6,7 năm với tạo nhịp 2,5V thất phải, 4,8V thất trái. Thời gian hoạt động thật sự sẽ tùy theo bệnh tình BN. Thời gian “hoạt động” 5,5 năm của máy Atlas+ HF không thể tin tưởng được, vì máy St Jude Promote RF, 3 thế hệ máy sau Atlas+ (có Atlas II HF, Atlas II+ HF), chỉ được quảng cáo là có thời gian hoạt động 4,4 năm với tạo nhịp 2,5V RV và 5V LV. Như vậy <4,4 năm cho Atlas+ HF có thể thực tế hơn. Máy Maximo có thời gian hoạt động 4,3 năm với 2 kênh tiền sử điện tim, tạo nhịp 2,5V RV và 3V LV, và tái tạo bình tụ điện 4 lần/năm.

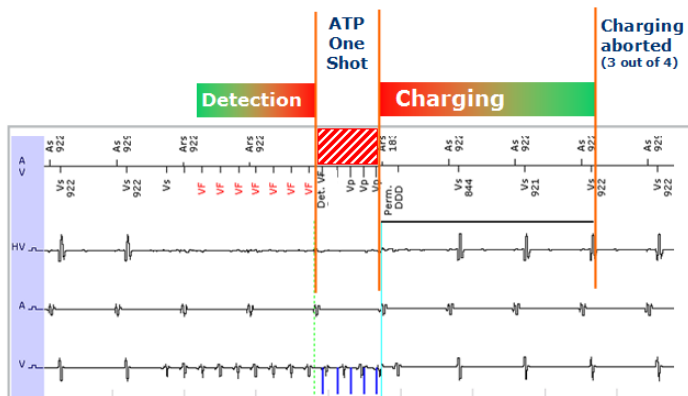
(D) Các máy 2 buồng có thời gian hoạt động danh định như sau: Lumax 6.5 năm (với IRS+), Maximo 4.5 năm, Atlas+ 4,5 năm (??).

2/Bình tụ điện (D, H). Trong khi máy Lumax cần tái tạo bình tụ điện mỗi quý, máy Atlas+ bắt đầu bằng tái tạo mỗi quý, rồi đến giữa thời gian hoạt động thì phải chuyển qua tái tạo mỗi tháng, chứng tỏ bình tụ điện không được tốt! Máy Maximo cũng dùng loại bình tụ điện tương tự Lumax.

¹ Như kết quả sơ khởi INTRINSIC RV (Ohlshansky *PACE* 2006) về giảm tạo nhịp thất phải (xem phần 9); PAINFREE RX II (Wathen *Circulation* 2004) về hiệu quả phá các cơn nhịp nhanh trong vùng rung thất bằng những đợt xung nhanh (xem phần 3); so sánh các chương trình tránh điều trị làm (Hintringer *PACE* 2004, và Aliot *Europace* 2004).

² Đây là thời gian hoạt động dùng những thông số gần giống nhau để so sánh. Thời gian thực tế tùy theo nhu cầu điều trị BN. Nếu ít tạo nhịp và không có điều trị, thì thời gian sẽ dài hơn là được ghi.

3/ATP-One-Shot (D, H). Hiện nay ở VN chỉ có dòng Lumax là có chức năng ATP-One-Shot để điều trị các cơn loạn nhịp nhanh (> 180 n/p) bằng một đợt xung nhanh (ATP) rồi chuyển qua sốc nếu không thành công. Tỷ lệ thành công là 74%! ATP-One-Shot chỉ dùng ATP nếu nhịp vững (stable). Nếu nhịp không vững thì sẽ không dùng ATP mà dùng sốc ngay. Các máy khác không có chức năng tương tự nên hoặc sẽ phát sốc làm BN đau đớn nhiều hơn (74% các ca được điều trị bằng ATP) hoặc phải đình trễ điều trị bằng sốc 10-20 giây, có thể đưa đến tình trạng cơn loạn nhịp trầm trọng hơn.



After ATP delivery, charging for shock with Confirmation=ON starts immediately and will be aborted ("3 in 4") if ATP was successful

Các nghiên cứu mới nhất (Sweeney, *Heart Rhythm* 2010) so sánh điều trị bằng sốc và điều trị bằng ATP có kết luận là điều trị bằng sốc sẽ tăng nguy cơ tử vong, trong khi điều trị bằng ATP không ảnh hưởng sức khỏe BN. ATP-One-Shot như vậy là chẳng những giảm đau đớn cho BN, mà còn giảm nguy cơ tử vong cho BN!

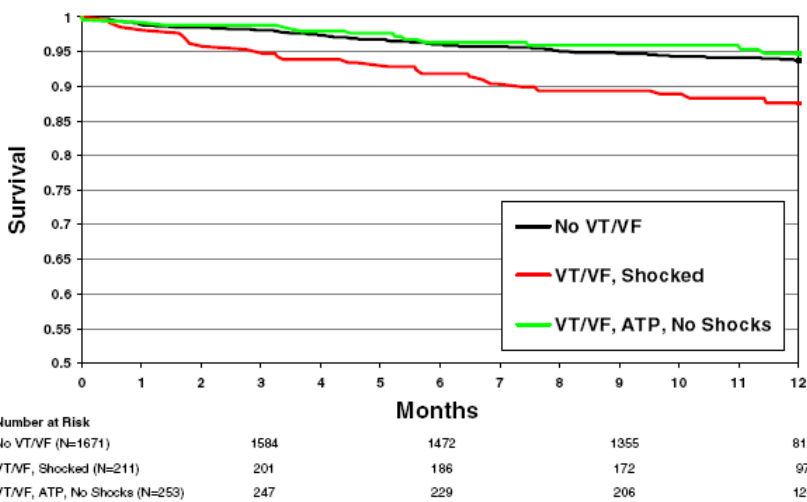


Figure 2 Survival rates by rhythm and therapy type. Survival among patients treated only with ATP was identical to that in patients with no VT, whereas survival among patients who received shocks was significantly worse. The three patient groups were similar with respect to baseline predictors of mortality, which is consistent with the modeling results.

4/Tránh điều trị làm – phát hiện lần đầu (D, H). Các BN suy tim thường hay bị loạn nhịp nhĩ. Trong nghiên cứu của Sweeney (*Heart Rhythm* 2010), dùng ICD Medtronic, 26.8% các điều trị là điều trị làm do các cơn loạn nhịp nhanh trên thất (SVT), mặc dù 75% các BN được cấy ICD 2 buồng. Máy Lumax có [Smart Detection](#) tránh điều trị được 90-95% các cơn SVT này (Hintringer, *PACE* 2004) so với 76-92% cho các máy St Jude, và 68-93% cho các máy Medtronic.

Trong brochure máy St Jude Promote, công ty St Jude dùng bài báo cáo của Aliot (*Europace* 2004) khi bàn về hiệu quả chức năng này. Trong bài Aliot, Biotronik đạt độ đặc hiệu 93.4% trong khi St Jude chỉ đạt 84% và Medtronic 66.7%!

Smart Detection dùng các thông số mặc định (default). Chương trình của St Jude và Medtronic phức tạp, có thể thêm bớt chức năng, ảnh hưởng độ nhạy và độ đặc hiệu! Các BS VN không nhiều kinh nghiệm sẽ không đạt hiệu quả tốt vì lập trình phức tạp, nên thực tế độ đặc hiệu sẽ < 84% (SJ) và < 66.7% (Med)!

Một chứng thực Smart Detection là tối ưu, là Smart Detection đã không thay đổi từ 10 năm nay trong khi công ty Medtronic và St Jude cứ phải thêm chức năng phân biệt nhĩ-thất hầu đạt độ nhạy 100% cùng với độ đặc hiệu cao!

5/Tránh điều trị lầm – tái phát hiện (redetection) (D, H). Nhiều lúc BN bị rung nhĩ³ một thời gian lâu sẽ bị một cơn nhịp nhanh thất (VT) hoặc một cơn rung thất (VF). Trong thời gian đầu, nếu chương trình phân biệt nhĩ-thất hoạt động tốt, máy sẽ không điều trị (Bio: 93%, SJ: 84%. M: 67%). Đến khi cơn VT/VF bắt đầu thì máy sẽ phát hiện và sẽ điều trị. Sau điều trị, BN có thể sẽ tiếp tục bị rung nhĩ. Sau điều trị máy sẽ hoạt động theo chế độ tái phát hiện (redetection)

Máy Lumax nhờ có thể dùng Smart ReDetection nên sẽ không điều trị cơn rung nhĩ, và sau một thời gian sẽ chấm dứt phát hiện cơn loạn nhịp (Forced Termination⁴) và trở lại Detection lúc đầu để khi cần có thể dùng tất cả điều trị trong vùng loạn nhịp, và khi phát hiện VT/VF sẽ bắt đầu từ điều trị đầu tiên trong vùng VT/ VF. Forced Termination thực hiện được vì độ nhạy Smart Detection là 100%, có nghĩa là máy chính xác khi báo cáo là cơn VT/VF đã chấm dứt, dù cho cơn rung nhĩ vẫn tiếp tục.

Máy St Jude và Medtronic vì không thể dùng chương trình phân biệt nhĩ-thất khi tái phát hiện (redetection), sẽ điều trị cơn rung nhĩ nếu nhịp vững, và gây đau đớn không cần thiết cho BN. Vì rung nhĩ có thể không dứt được ngay cả với sốc tối đa, BN có thể bị thêm 5 sốc liên tiếp khi còn tỉnh táo, gây đau đớn không cần thiết cho BN. Tai hại hơn là sau đó máy đã dùng hết số điều trị cho vùng loạn nhịp, nên nếu một cơn loạn nhịp thất, VT/VF, xảy ra, BN sẽ không được điều trị⁵!

Máy Lumax và Maximo có chức năng Progressive Therapy. Khi bật ON, máy sẽ buộc điều trị sau không kém điều trị trước đó trong cùng một cơn loạn nhịp. Thí dụ là BN bị rung thất, máy sẽ điều trị bằng sốc, sau đó có chỉ còn nhịp nhanh thất (hoặc rung nhĩ được phát hiện lầm) thì máy sẽ tiếp tục điều trị bằng sốc kế tiếp vùng rung thất. Khi OFF, thì đợt sau sẽ trở lại điều trị nhịp nhanh thất (dùng ATP, hoặc sốc nhẹ). Máy Atlas+ thì chỉ có Progressive Therapy ON. Ở Mỹ, với tinh thần dè dặt⁶ sẽ dùng Progressive ON cho dứt cơn loạn nhịp, một phần vì không tin tưởng Redetection ở các máy. Ở Châu Âu thì bác sĩ sẽ dùng Progressive OFF, vì lo vấn đề rung nhĩ dài dằng. Với Smart Redetection với độ nhạy 100%, chúng tôi đề nghị dùng Progressive OFF.

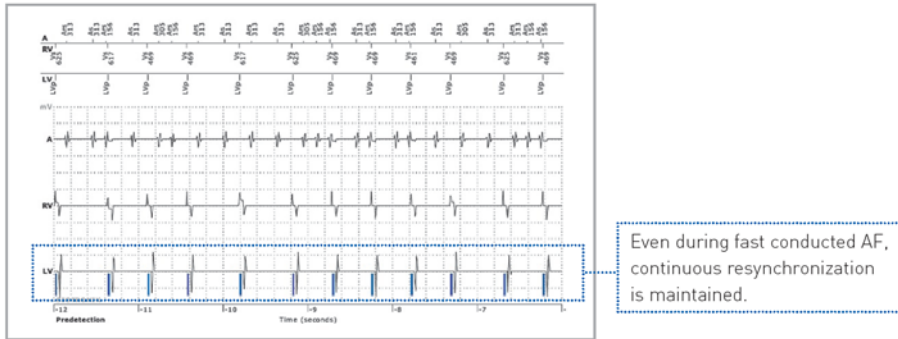
³ BN suy tim thường hay bị rung nhĩ. Ngoài ra rung nhĩ là một bệnh già (> 50 tuổi), sẽ tăng theo tuổi thọ BN, lên đến 10% vào lứa tuổi 80. Các BN có rung nhĩ cần điều trị bằng thuốc chống đông để tránh đột quy - xem bài <http://www.tamthuvn.com/RungNhiChongDong.html>.

⁴ Chỉ có Biotronik là có chức năng Forced Termination khi dùng chương trình Smart Redetection. Với độ nhạy 100%, khi Smart Redetection báo cáo là chỉ có SVT, thì đúng là BN hết cơn VT/VF. Vì vậy máy sẽ tuyên bố là cơn VT/VF đã dứt mặc dù nhịp thất vẫn cao do nhịp nhĩ truyền xuống, nên có thể trở lại cơ chế Detection hầu có thể dùng tất cả các điều trị, gồm có 8 sốc!

⁵ Các ICD SJ và M có thể phát tổng cộng là 6 sốc. Khi phát hiện cơn VT/VF đầu sẽ dùng đi 1 điều trị. Sau đó, khi vào redetection sẽ dùng tiếp sốc 2, 3, ..., 6 nếu nhịp thất vững. Sau 6 sốc máy sẽ ngưng phát sốc và phải chờ đến khi nhịp thất trở lại bình thường (<180 n/p) thì máy mới có thể chấm dứt redetection, và trở lại detection với đầy đủ điều trị.

⁶ Ở Mỹ BN có thể đi kiện BS nếu bị một cơn loạn nhịp thất mà do lập trình không điều trị. Trong khi không thể kiện nếu bị điều trị lầm! Do đó Progressive ON!

6/RV Trigger (H). Các BN suy tim thường hay bị rung nhĩ. Khi rung nhĩ, vì không có sóng p ở nhĩ để khởi kích ở 2 thất, BN sẽ mất đi tạo nhịp thất trái. Máy Lumax HF-T có thể dùng RV Trigger để khởi kích ở LV khi phát hiện sóng R ở RV, và nhờ vậy bảo đảm tạo nhịp 100% ở LV.

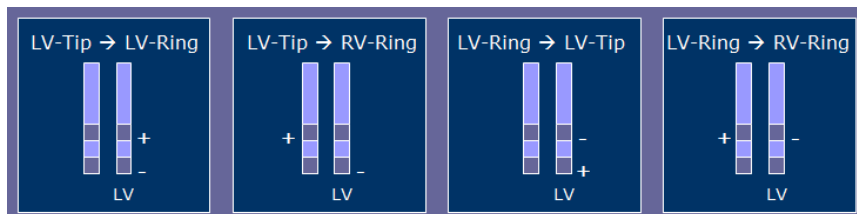


Máy Atlas+, cũng như máy Medtronic Insync Maximo, phải dùng Trigger⁷ mode, khi phát hiện sóng R ở RV sẽ khởi kích ở cả 2 thất. Như vậy máy Atlas+ và Maximo sẽ phí đi một xung ở thất phải! Với pin nhỏ hơn, phí đi một xung ở RV sẽ ảnh hưởng thời gian hoạt động của máy.

7/LV T-wave protection (H). Mặc dù không dùng nhận cảm của thất trái trong chu kỳ tạo nhịp hoặc trong chương trình phát hiện loạn nhịp nhanh, máy Lumax sẽ không phát xung ở thất trái nếu phát hiện sóng R ở LV trước đó và xung có thể phát vào sóng T, tránh tình trạng nguy hiểm tạo ra một cơn rung thất. Khi BN bị rung nhĩ, sóng R có thể tới LV trước khi tới RV. Chức năng này tránh máy tạo ra rung thất. Máy Atlas và Maximo không có chức năng này.

Tạo nhịp 2 buồng thất nhiều khi không hiệu quả giảm triệu chứng suy tim. Trong trường hợp đó có thể thử chuyển sang tạo nhịp thất trái thôi. Khi đó chức năng LV T-wave protection này cần thiết để tránh tạo nên loạn nhịp.

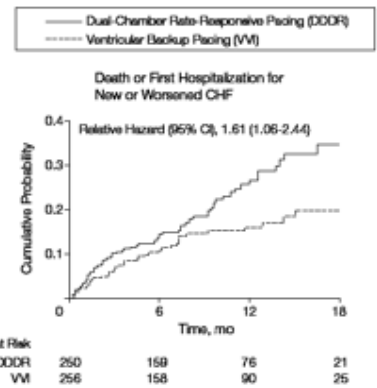
8/Electronic LV repositioning (H). Sau khi cấy máy, ngưỡng thất trái có thể thay đổi do vị trí dây LV bị lệch đi. Với máy Lumax, BS có thể điều chỉnh vec-tơ tạo nhịp LV: LVtip->LVring, LVtip->RVring, LVring->LVtip, LVring->RVring. Dùng ca-tốt LVring BS đã thay đổi vị trí tạo nhịp mà không cần mổ BN trở lại. Với Atlas+ và Maximo, BS sẽ phải mổ BN để điều chỉnh dây điện cực LV.



Máy Lumax có thể chọn các phương cách tạo nhịp trên là nhờ điện cực đầu và điện cực nhấn dây Corox gần bằng nhau, 5 và 8 mm². Dây St Jude Quick Site và Medtronic Attain 4194 với diện tích điện cực 4,8 / 14,7 mm² (SJ) và 5,8/38 mm² không thể dùng nhấn làm ca-tốt.

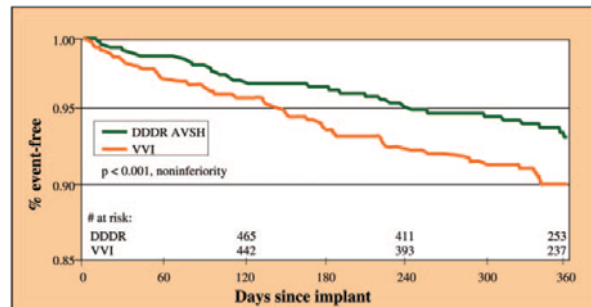
⁷ Trigger mode là một phương cách tạo nhịp thông thường sẽ khởi kích kênh phát hiện được sóng khử cực. Xem <http://www.systolicvn.com/PM.html#NASPE>

9/ Giảm tạo nhịp thất phải (D). Mặc dù chức năng này có trong các máy 3 buồng, với CRT cần tạo nhịp hầu như 100%, nên chức năng này không quan trọng với các máy 3 buồng. Xem bài <http://www.tamthuvn.com/SuyTimICD.html> Nghiên cứu DAVID năm 2002 (JAMA 2002) có kết quả là tạo nhịp 2 buồng không cần thiết (với các BN với nút nhĩ-thất tốt) ở các BN ICD sẽ tăng nguy cơ suy tim và tử vong từ khoảng 15%/năm lên 25%/năm (xem hình bên phải) so với tạo nhịp VVI dự phòng 40 n/p (nói chung so với các người không cần tạo nhịp).



Sau khi kết quả nghiên cứu DAVID được công bố, các công ty đều thêm chức năng giảm tạo nhịp thất trái. Trong 3 bộ máy được bàn ở đây, dòng Maximo lúc đó đang được thiết kế gần xong (máy Maximo DR bắt đầu lưu hành tháng 10, 2003) nên không thể thêm chức năng giảm tạo nhịp thất phải nào cả. Các máy ICD 2 buồng Biotronik thì có chức năng IRS+ giảm tạo nhịp thất phải xuống còn ~7%. Dòng Atlas+ thì có AICS giảm tạo nhịp thất phải xuống còn ~50%. Công ty Medtronic thì tháng 8, 2004 đã ra dòng máy Intrinsic với chức năng giảm tạo nhịp thất phải MVP. Sau đó, dòng Maximo không còn được bán ở Âu-Mỹ nên còn dư một số khá nhiều máy. Do đó công ty tiếp tục bán cho đến ngày nay ở những thị trường mà BS/BN không hiểu tầm quan trọng thiếu sót này!

Năm 2007 Olshansky (Circulation 2007) công bố kết quả INTRINSIC RV là tạo nhịp thất phải < 10% sẽ giảm nguy cơ suy tim và tử vong so với tạo nhịp VVI dự phòng 40 n/p từ ~10% xuống còn 6%. Chương trình giảm tạo nhịp thất phải dùng trong INTRINSIC RV tương tự như IRS+, nên kết quả INTRINSIC RV áp dụng cho các máy ICD 2 buồng Biotronik.



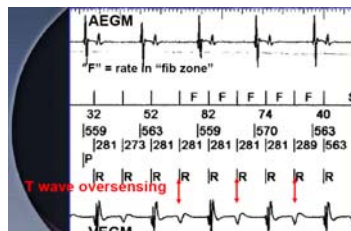
Như vậy là trong trường hợp BN có dẫn truyền nhĩ-thất tốt (BN có nhịp bình thường⁸ hoặc chỉ suy nút xoang), cấy máy ICD 2 buồng với chương trình đạt tiêu chuẩn INTRINSIC RV, như IRS+ trong các máy 2 buồng (tạo nhịp và ICD) của Biotronik, sẽ giảm nguy cơ suy tim và tử vong khoảng 40% (10%/năm -> 6%/năm) so với các BN bình thường không cần tạo nhịp.

Trong nghiên cứu SAVEPACE (Sweeney, N England J Med 2007) chương trình giảm tạo nhịp thất phải <10% còn có thêm hiệu quả giảm nguy cơ rung nhĩ (12,7 % -> 7,9%).

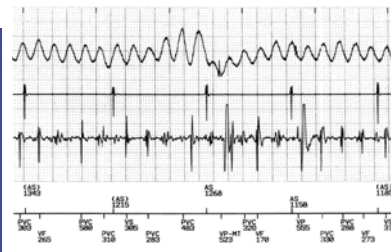
Như vậy là các máy ICD 2 buồng Biotronik với chương trình IRS+ giảm tạo nhịp thất phải còn 7%, sẽ giảm nguy cơ rung nhĩ, suy tim và tử vong nếu so với Maximo không có chương trình tương tự, hoặc Atlas+ chỉ đạt mức 50%.

10/Điều chỉnh nhân cảm sóng thất (D, H).

Máy Lumax ngoài phương cách nhận cảm mặc định, còn có thêm 2 phương cách khác BS có thể chọn: enhanced T wave suppression (dùng trường hợp sóng T lớn bị phát hiện với phương cách mặc định), enhanced VF sensitivity (dùng khi biên độ sóng thay đổi nhanh khi rung thất). Máy Atlas+ thì có thể thay đổi tất cả các thông



Ip, "ICD troubleshooting", 2009

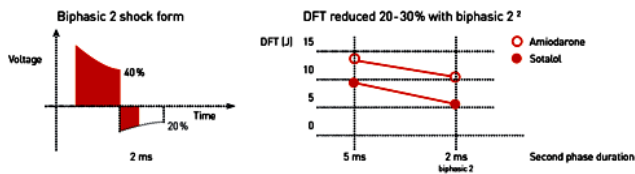


Dekker PACE 2004

⁸ Lý do chọn máy 2 buồng là để tránh điều trị lầm, xem phần 4 ở trên. Các BN bị loạn nhịp nhĩ, thí dụ rung nhĩ dai dẳng, nên cấy máy 2 buồng để tránh bị điều trị lầm khi nhịp thất trong vùng nhịp nhanh thất.

số bộ phận nhận cảm, nhưng điều chỉnh phức tạp, cần kỹ thuật viên điều chỉnh với bảng chỉ dẫn của công ty. Máy Maximo không thể điều chỉnh được.

11/Điều chỉnh dạng sốc (D, H). Máy Lumax có thể dùng 2 dạng sốc: biphasic và biphasic II (dùng khi BN có ngưỡng cao, thường do thuốc như amiodarone). Trong máy Atlas+ dạng sốc có thể điều chỉnh, nhưng phức tạp, cần kỹ thuật viên điều chỉnh với bảng chỉ dẫn của công ty. Máy Maximo không thể điều chỉnh được.

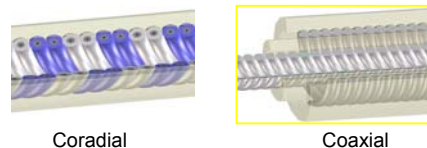


12/Bộ nhớ điện tim (D, H). Máy Lumax có thể lưu lại 32 phút 3 kênh điện tim, với 30 giây tiền sử mỗi cơn loạn nhịp. Máy Atlas chỉ có thể lưu lại 15 phút 2 kênh điện tim với 16 giây tiền sử. Maximo chỉ lưu lại 16 phút 2 kênh với 20 giây tiền sử. BS cần điện tim để chẩn đoán cơn loạn nhịp hầu thay đổi thông số máy hoặc thay đổi toa thuốc để điều trị BN một cách tối ưu.

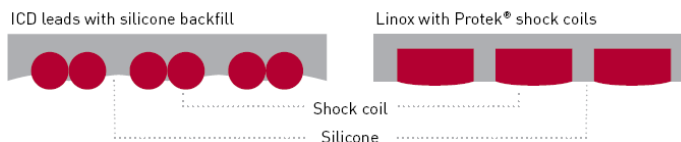
Máy Maximo rất hao pin khi cần phải lưu lại các điện tim trước cơn loạn nhịp – tiền sử điện tim. Do đó công ty Medtronic mặc định (default) là khóa lại tiền sử điện tim. Mãi đến dòng Virtuoso/Concerto (sau Maximo còn có các dòng Intrinsic, Entrust) công ty mới có mạch điện tốt để ghi lại tiền sử điện tim nên thay đổi thông số mặc định là ghi lại tiền sử điện tim⁹. Như vậy, khóa lại tiền sử điện tim chỉ là vì muốn có thể quảng cáo thời gian hoạt động dài, chớ không phải là tiền sử điện tim không có công dụng tốt giúp BS chẩn đoán!

13/Home Monitoring (D, H). Nếu sau khi cấy máy một thời gian mà BN có nhiều cơn loạn nhịp hoặc suy tim trầm trọng, thì có thể mua thêm Cardio Messenger để thêm chức năng Home Monitoring, hầu được theo dõi 365 ngày/năm.

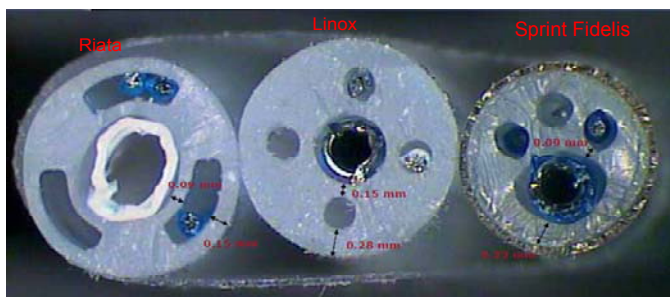
14/Dây LV cần đầu mềm (H). Dây Biotronik Corox, nhờ dùng kỹ thuật co-radial nên đầu dây mềm như một dây đơn cực, sẽ vào được các tĩnh mạch ngoằn ngoèo. Các dây khác dùng kỹ thuật co-axial thông thường, nên với 2 dây dẫn điện sẽ cứng hơn, khó vào các tĩnh mạch vành.



15/Thiết kế Protek điện cực sốc (D, H). Dây Linox với thiết kế ProTek sẽ ít bị xơ hóa hơn. Khi cần phải thay dây, thì dây Linox dễ rút.



16/Lớp cách điện trong dây điện cực sốc (D, H). Dây Linox có lớp silicon dày nhất bên ngoài dây, 0,28 mm so với 0,15 mm, và bên trong 0,15 mm so với 0,09 mm. Lớp silicon dày bên ngoài sẽ tránh dây bị rách khi cấy. Dây Riata với các lumen to và với chất cách điện giữa các lumen mỏng, sẽ cứng hơn dây Linox.



Ip, "ICD troubleshooting", 2009

Dây Sprint Fidelis trong hình trên đã bị thu hồi năm 2007 vì xác suất bị đứt cao. Vào thời điểm tháng 5, 2010, tỷ lệ sự cố đã lên >8%, với đà tăng trưởng tăng thêm với thời gian, <http://www.medtronic.com/product-advisories/physician/sprint-fidelis/6949-LEAD-PERFORMANCE.htm>. Đây là loại dây Sprint Fidelis 6949 đã

⁹ Xem <http://www.tamthuvn.com/ICD11.html>

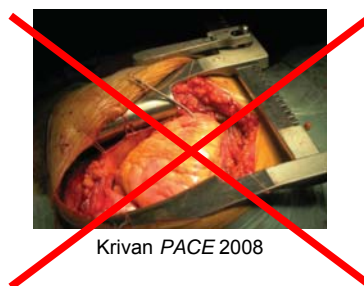
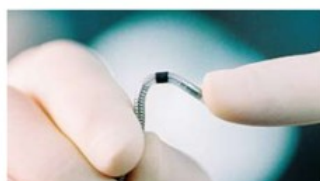
được dùng ở VN, và theo thông tin chúng tôi được thì đã có ít nhất một BN VN đã bị sốc liên tục và đã cần thay dây. Dây hiện được dùng là thế hệ cũ, Sprint Quattro, 9 French.

17/Dây điện cực sốc với cổ định chủ động cần đầu mềm hầu tránh thủng tim (D, H).

Vấn đề quan trọng với các dây đầu vít có kích cỡ ≤ 8 French.

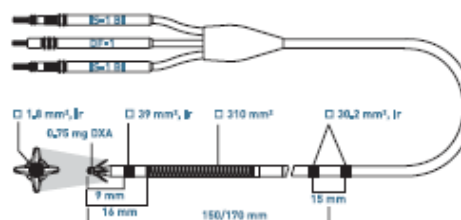
Dây điện cực sốc Riata của St Jude vì đầu cứng nên khi mới được đem ra thị trường đã có nhiều báo cáo thủng tim (xem hình bên phải – Krivan *PACE* 2008), với tỷ lệ cao đến 3,8% (Danik *Heart Rhythm* 2007). Trong báo cáo mới nhất, BS Porterfield (*J Cardiovascular Electrophysiology* 2010) đã theo dõi 15387 ca tại 28 trung tâm lớn và cho là mức thủng tim chấp nhận được, 0,38%. Tỷ lệ các sự cố khác là: 0,93% sút dây (dislodgement), 0,51% sự cố điện (insulation damage, conductor fracture, impedance issues). Sự khác biệt với Danik là kinh nghiệm cấy dây? Với kinh nghiệm cấy dây điện cực sốc thấp các BS VN cần lưu ý đến vấn đề này khi cấy dây Riata vào mỗm thất phải.

Flexible and soft tip design



Krivan *PACE* 2008

18/ Dây Kentrox A+ (D, H). Đây là loại dây điện cực chỉ có công ty Biotronik cung cấp. Các BN cần cấy máy ICD 2 buồng có loạn nhịp nhĩ muốn tránh bị điều trị làm hoặc có nút xoang tốt và bị block nhĩ-thất, hoặc BN với nút xoang tốt cần cấy máy CRT-D, có thể tránh phải cấy dây nhĩ bằng cách dùng dây Kentrox A+ để nhận cảm ở nhĩ và thất. Với dây Kentrox A+, BN sẽ không gặp vấn đề sút dây nhĩ, và tĩnh mạch được bớt một dây điện cực. Các máy ICD 2 và 3 buồng Biotronik đều có thể tạo nhịp VDDR nên có thể dùng loại dây này. Các máy Atlas+ và Maximo không thể tạo nhịp VDDR hơi khó dùng loại dây điện cực này. Điện cực sốc Kentrox A+ cũng được thiết kế theo kỹ thuật Protek (xem phần 15 ở trên), sẽ ít bị xơ hóa.



(H) Bernheim (*J Am Coll Card* 2005) có kết quả là tạo nhịp VDD khi điều trị suy tim bằng tái đồng bộ thất (CRT) có hiệu quả hơn tạo nhịp DDD. Lý do là xung nhĩ mất thời gian truyền sang nhĩ trái hơn là sóng p tự nhiên, do đó thời gian đổ đầy thất trái bị kéo dài ra. Như vậy, đối với BN không có triệu chứng suy nút xoang, dùng dây Kentrox A+ chẳng những giảm 1 dây điện cực mà còn giúp điều trị suy tim.

19/ Năng lượng sốc (D, H). Máy Lumax chúng tôi giới thiệu ở đây chỉ phát sốc với năng lượng tối đa là 30 Joules. 2 máy Atlas+ và Maximo thì phát sốc > 35 Joules. Công ty Biotronik cũng có dòng máy Lumax 340 DR-T/HF-T với sốc > 35 Joules, nhưng chúng tôi thiết nghĩ là BN VN với lồng ngực nhỏ, với ngưỡng phá rung dưới 20 Joules, nên ngay cả với mức an toàn 10 Joules không cần sốc > 30 Joules. Công ty St Jude và Medtronic có các dòng Epic+ và Marquis cũng cùng chức năng với dòng Atlas+ và Maximo nhưng với sốc tối đa 30 Joules. Vì là thế hệ cũ, nên các công ty này chỉ chọn bán một loại máy với năng lượng sốc cao.

Ngoài ra, như đã bàn ở phần 3, sốc có ảnh hưởng đến sức khỏe BN. Dùng sốc với năng lượng cao không cần thiết sẽ có ảnh hưởng không tốt cho BN về lâu dài.

Tóm tắt về các máy DR và HF

So với dòng máy St Jude Atlas và dòng máy Medtronic Maximo, dòng máy Biotronik Lumax 300 có những ưu điểm sau đây

- **An toàn:** Smart Redetection với Forced Termination, LV T-wave protection
- **Giảm nguy cơ tử vong:** ATP-One-Shot, IRS+
- **Điều trị ít gây đau đớn:** ATP-One-Shot, Smart Detection, Smart Redetection
- **Thời gian hoạt động** dài nhờ pin 1,72/1,28 Ah lớn nhất trong các máy CRT-D/ICD.
- **Dễ dàng tối ưu hóa điều trị:** Electronic LV repositioning tránh mổ lại, bộ nhớ lưu lại 32 phút điện tim với 30 giây tiền sử mỗi cơn loạn nhịp, điều chỉnh nhận cảm, điều chỉnh dạng sốc
- **Home Monitoring** của Biotronik cho các BN có nhiều điều trị cần được theo dõi 365/năm.
- **Bộ dây điện cực thích hợp:** dây thất trái và dây sốc với đầu mềm và dây sốc an toàn; với BN có nút xoang tốt khi không bị loạn nhịp nhanh ở nhĩ thì có thể cấy dây Kentrox A, bớt đi dây nhĩ.

So sánh bộ máy Lumax DR/HF với bộ máy Atlas+ DR/HF và Maximo DR/InSync tương tự so sánh xe Mercedes đời 2010 với xe Toyota đời 2009 và xe Honda đời 2009.

Về mặt kỹ thuật, máy Lumax vượt trội máy Atlas và Maximo như bảng giải trình bên trên.

Về thời gian hoạt động với pin 1,28 Ah và 1,72 Ah, máy Lumax sẽ có thời gian hoạt động dài hơn các máy có pin < 1Ah.

Một lý do dễ hiểu máy Lumax trội hơn là tại vì là thế hệ mới hơn máy Atlas và Maximo!

PHỤ LỤC SO SÁNH MÁY ICD 1 BUỒNG

Các máy ICD 1 buồng hiện đang lưu hành ở VN là

- **Biotronik:** Lexos VR, Lumax 300 VR-T, Lumax 340 VR-T XL
 - Lexos VR, thế hệ 2003, dùng 2 pin LiMnO₃ nối chuỗi để thành 1 pin 6,38V 0.83 Ah. Nếu so sánh với pin LiSVO 3,2V, thì pin LiMnO₃ có lẽ tương tự pin LiSVO với dung lượng 1.6 Ah. Thời gian hoạt động danh định là 6.8 năm.
 - Lumax 300 VR-T, thế hệ 2007 với pin LiSVO 3.2V 1,28 Ah. Thời gian hoạt động là 7,2 năm nhờ mạch điện ít hao pin hơn của máy Lexos.
 - Lumax 340 VR-T XL, thế hệ 2007 với pin LiSVO 3,2V 1,72 Ah. Thời gian hoạt động 9,7 năm.
 - So với máy Lumax, sự khác biệt chính của máy Lexos là thiếu chức năng ATP-One-Shot. Sự khác biệt chính giữa Lumax 300 và Lumax 340 XL là thời gian hoạt động nhờ pin to hơn.
- **Medtronic :** Maximo VR, thế hệ 2003, với pin LiSVO 3,2V 0,9 Ah. Thời gian hoạt động 5.9 năm
- **St Jude:** Atlas+ VR, thế hệ 2003, với pin LiSVO 3,2V. St Jude không báo cáo điện lượng pin, nhưng cũng dùng cùng pin máy DR và HF.

Máy ICD 1 buồng là máy cơ bản nên sự khác biệt không nhiều

1. **Pin:** xem trên
2. **Bình tụ điện.** Các bình luận ở phần trước đều áp dụng
3. **ATP-One-Shot.** Chỉ có trong các máy dòng Lumax
4. **Điều chỉnh nhận cảm sóng thất.** Các bình luận ở phần trên đều áp dụng. Đây là một chức năng quan trọng tránh điều trị lầm vì nhận cảm sóng T, và tránh đình trệ điều trị trong trường hợp các sóng rung thất có biên độ thay đổi nhiều.
5. **Điều chỉnh dạng sốc.** Các bình luận ở phần trên đều áp dụng.
6. **Bộ nhớ điện tim.** Máy Lexos có thể ghi lại 30 phút 2 kênh điện tim với 50 giây tiền sử; máy Lumax có thể ghi lại 32 phút 2 kênh điện tim với 30 giây tiền sử; máy Atlas+ có thể ghi 15 phút 2 kênh với 16 giây tiền sử; máy Maximo thì 20 phút 2 kênh với 20 giây tiền sử.
7. **Thiết kế Protek.** Chỉ có với dây Linux.
8. **Lớp cách điện trong dây điện cực sốc.** Các bình luận ở phần trên đều áp dụng.
9. **Dây điện cực sốc với cố định chủ động cần đầu mềm.** Các bình luận ở phần trên đều áp dụng.

Với mức giá bằng nhau, sự lựa chọn của bạn lại càng quan trọng hơn vì chọn máy thiếu một chức năng cần thiết cho bạn, sẽ giảm chất lượng cuộc sống của bạn trầm trọng!

Hình bên phải. Hình trên BN bị sốc làm khi vận động với máy ICD đầu tiên. Bà BN này đã phải thay máy chỉ sau không đầy 4 tháng! Hình dưới, sau khi thay máy Biotronik, vận động, không còn bị điều trị lầm.

