Chương trình theo dõi từ nhà tại Việt Nam
Home Monitoring in Vietnam

HN TMMT 2013
8/2013

Trần Thống, PhD, Fellow IEEE
trant@bme.ogi.edu

Theo dõi bệnh nhân cấy máy điều trị nhịp tim

- BN thường tái khám vào 2 dịp
  - Tái khám định kỳ: 3 tháng với ICD và CRT, 6 thàng với máy tạo nhịp
    - phần lớn không có vấn đề gì.
  - Khi có sự kiện: thay đổi sức khỏe hoặc mệt (BN suy tim, BN máy tạo nhịp), bị sốc (BN ICD).
    - câu hỏi: có thể tránh nếu khám sớm hơn ?

Theo dõi bệnh nhân

- Ở VN, hiện nay hầu như bác sĩ phụ trách theo dõi bệnh nhân. Với số bệnh nhân tăng nhanh, bác sĩ chỉ có thể phản ứng (react) khi bệnh nhân có sự kiện.
- Máy có ghi lại nhiều thống kê có thể giúp dự đoán sự kiện sắp xảy ra nhưng rất tốn thời giờ phân tích.
- Vì các BV ở nhiều nơi, kỹ thuật viên của Cty TTB có thể phân tích các thống kê, cũng khó hỗ trợ BS khi BN đến khám.

Theo dõi bệnh nhân

- Muốn đạt đến mức kế tiếp trong chăm lo BN, BS cần chuyển trách nhiệm kiểm tra máy sang KTV Cty TTB, nhất là các máy phức tạp như ICD, CRT
  - Có clinic (mỗi tuần hoặc mỗi tháng, tùy nhu cầu) để BN có thể tới khám không cần hẹn trước
  - Cty sẽ cho KTV đến tham dự để kiểm tra các máy điều trị nhịp tim
  - BN sau khi đăng ký BV, sẽ được KTV kiểm tra, rồi qua khám BS với kết quả kiểm tra

Theo dõi bệnh nhân

- Để giúp phục vụ BN tốt hơn và giúp BS đạt mức hữu hiệu cao, các Cty TTB đã có các chương trình theo dõi từ xa giúp giải quyết các vấn đề
  - Theo dõi BN thường xuyên hơn để sớm phát hiện các xu hướng (trend) không tốt
  - Khi nhận báo cáo sự kiện, điều dưỡng (ĐD) có thể nhắn BN vào khám ngay (nếu sự kiện nghiêm trọng) hoặc đến kỳ clinic sau

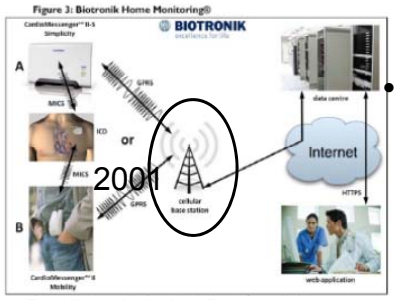
Theo dõi bệnh nhân

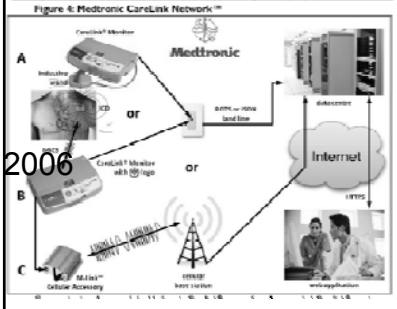
- Trong bài này chủ yếu chúng tôi bàn đến các BN mang máy cao cấp của BIOTRONIK
  - Máy phá rung: các dòng Lumax, Iforia
  - Máy tạo nhịp điều trị suy tim: Evia HF-T
  - Các máy tạo nhịp cho BN có nhu cầu theo dõi chặt chẽ (BN nhi không thể báo động cha mẹ được): Estella SR-T/DR-T, Evia SR-T/DR-T.
    - Cần chọn máy có Home Monitoring trước khi cấy!
- Lý do là tại các máy theo dõi BN từ xa (remote monitoring) đắt tiền, nên ở VN chỉ những trường hợp có nguy cơ biến chứng cao và BN VIP mới dùng.

Remote Monitoring

- Theo dõi từ xa (Remote Monitoring) gồm 2 chức năng
  - Tự động kiểm tra máy (automatic follow-up)
  - tự động theo dõi (automatic monitoring)

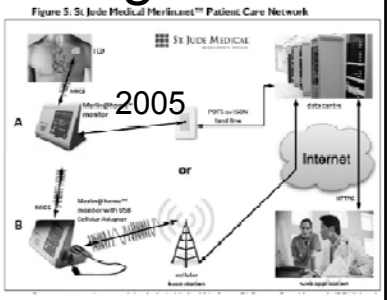
Remote Monitoring

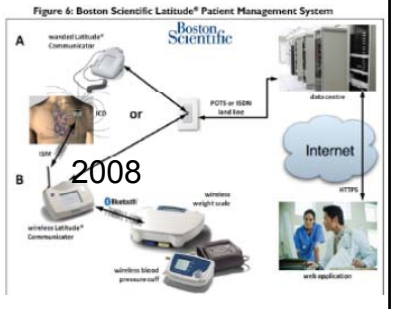




- Chỉ duy nhất BIOTRONIK là chỉ dùng mạng điện thoại di đông

KCE 2010





Remote Monitoring

- Home Monitoring của BIOTRONIK, bắt đầu hoạt động từ năm 2001, hiện nay dùng hệ thống điện thoại di động GPRS
  - Có thể dùng ở Viêt Nam – roaming từ T-Mobile (Đức).
    - iPhone hoạt động, Home Monitoring báo cáo!
  - Cty BIOTRONIK chịu tất cả các chi phí bức điện (messaging). Tiền thuê bao đã tính trong giá máy CardioMessenger.

- Các máy các công ty khác dùng hệ thống điện thoại bàn (hoặc điện thoại di động nhưng theo mô hình điện thoại bàn), nên khó có thể hoạt động ở VN do chi phí điện thoại, về trung tâm theo dõi của các công ty ở Âu-Mỹ, quá cao.

Home Monitoring

- Ở Việt Nam các bệnh nhân đã được cấy máy ICD và CRT dòng Lumax/Iforia/Evia HF-T có thể mua thêm máy Cardio Messenger để tham gia Home Monitoring.
- Với nguy cơ biến chứng do loạn nhịp cao, các bệnh nhân có thể chấp nhận giá máy CM II.

Anten trong đầu máy

CardioMessenger II

Home Monitoring

Bệnh nhân CardioMessenger II mạng GPRS trung tâm theo dõi bác sĩ

- Máy ICD/CRT dòng Lumax/Iforia/Evia HF-T liên lạc hai chiều với máy CardioMessenger bằng vô tuyến trên băng tần MICS (Medical Implant Communication System, 402-405 MHz) với công suất tối đa 25 μW (điện thoại di động 500 mW, wifi 125 mW, Bluetooth 100 mW, cordless phone 10 mW).
  - Để an toàn BN, các máy chỉ truyền số liệu ra, không cho thay đổi thông số máy… tránh hacking!
    - Khác SafeSync dùng để điều chỉnh máy khi cấy/kiểm tra.
  - Mọi liên lạc đều tự động. BN chỉ cần cắm máy Cardio Messenger vào điện nguồn. “Plug and Play”.
- BN cần cách máy CM <2m (đặt máy ở đầu giường)

Home Monitoring

Bệnh nhân CardioMessenger II mạng GPRS trung tâm theo dõi bác sĩ

- Nightly Follow-up (kiểm tra mỗi đêm). Mỗi đêm vào giờ quy định (~1:00) máy sẽ gởi báo cáo cho máy CM.
  - Máy gởi đầy đủ báo cáo về hoạt động trong ngày qua và các số liệu chính về tình trạng sức khỏe của BN (sẽ trình sau)
    - Tương đương với một kiểm tra cơ bản
  - Các máy khác, vì hao pin, đã giới hạn số báo cáo (HM: chỉ giảm <2% (2-3 tháng/10 năm) thời gian hoạt động máy ICD!)
    - Medtronic: ≥21 ngày mới được gởi kiểm tra.
    - St Jude: ≥1 tuần, khuyên là 3 tháng
    - Boston Scientific: ≥ 3 tháng

Home Monitoring

- Monitoring (theo dõi): mỗi khi BN có một sự kiện (điều trị, hoạt động bất thường của máy) máy sẽ cố gắng liên lạc với máy CM. Nếu không thành công (máy CM ngoài vùng sóng), sẽ liên lạc lại vào giờ quy định và sẽ lưu lại các thông tin khẩn cấp trong vòng vài ngày cho tới khi gởi được.
  - Báo tin điều trị, cùng các số liệu máy đã ghi lại trong ngày qua
  - Gởi đoạn điện tim 30 s trước khi phát hiện loạn nhịp và vài giây sau khi cơn loạn nhịp ngưng
- Các máy khác: ~24 giờ

Home Monitoring

- Máy CM sẽ liên lạc với trung tâm theo dõi ở Berlin qua mạng GPRS
  - Nếu dùng được điện thoại 3G thì Home Monitoring hoạt động được.
- Số liệu được mật mã hóa (encrypt) bằng DES.
  - An toàn vì không thể thay đổi thông số máy, và nhờ mật mã hóa (Barnaby Jack đã hack được máy Cty khác)
- Trung tâm theo dõi tại Berlin có hệ thống máy vi tính dành riêng cho Home Monitoring với an ninh mạng và an ninh phòng máy tối đa (chỉ có 3 nhân viên được phép vào phòng).

Home Monitoring

Worldwide global experience

BN có thể được theo dõi từ bất cứ đâu trên thế giới có GPRS.

> 230,000 BIOTRONIK Home Monitoring® systems implanted
> 55 countries worldwide
> 3,800 clinics

2011 đã thêm Việt Nam.

Home Monitoring

Bệnh nhân CardioMessenger II mạng GPRS trung tâm theo dõi bác sĩ

- Trung tâm theo dõi có các chương trình phân tích các dữ liệu nhận được từ máy.
- Sẽ tạo các báo cáo dễ theo dõi
- Khi phát hiện sự kiện thì sẽ gởi báo động: màu đỏ, vàng.
  - Có thể SMS, fax, e-mail người phụ trách.

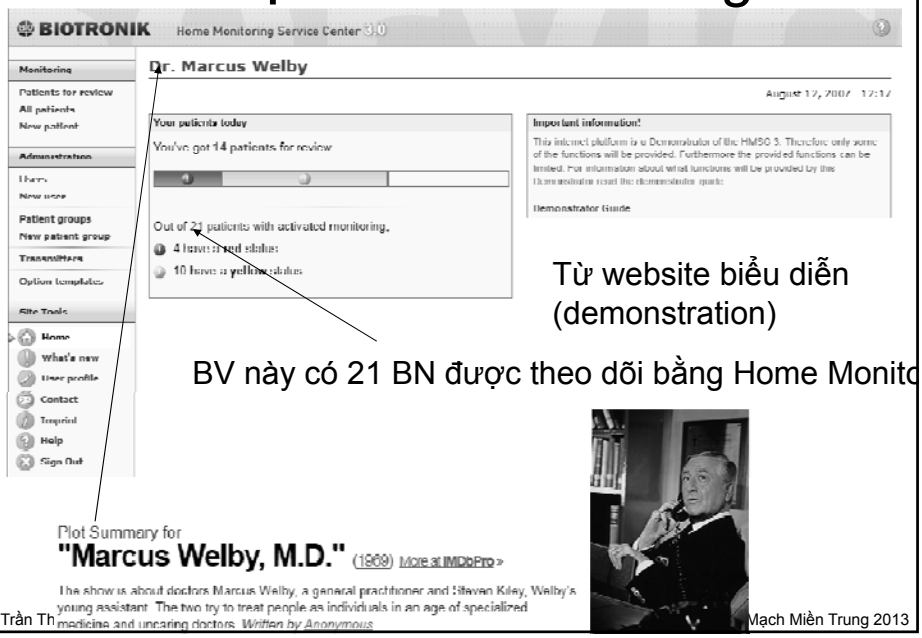
Home Monitoring

- Mô hình Home Monitoring tại Việt Nam
  - Chuyên viên Cty Tâm Thu (hiện nay Ts Trần Thống) sẽ kiểm tra các báo cáo mỗi ngày
  - Báo cáo sự kiện cho bác sĩ
  - BS sẽ liên lạc với bệnh nhân và hẹn tái khám
  - Sau khi phân tích các dữ liệu, sẽ báo cho KTV Cty Tâm Thu biết cần lấy thông tin gì và cần điều chỉnh những thông số nào … tránh BN phải trở lại

Mô hình mới

- Management by Exception (Quản lý ngoại lệ).
  - Với kiểm tra thường xuyên chuyên viên Cty có thể khám phá những điều bất thường.
  - Chuyên viên sẽ báo cáo cho bác sĩ khi có sự kiện hoặc khi máy cần điều chỉnh. BS sẽ nhắn BN đi tái khám.
  - Các điều trị bằng ATP mà BN không cảm giác + các điệu trị bệnh nhân cảm giác đều sẽ được KTV phối hợp với BS kiểm tra hầu tìm nguyên nhân và điều trị (thay/thêm thuốc, điều chỉnh máy).

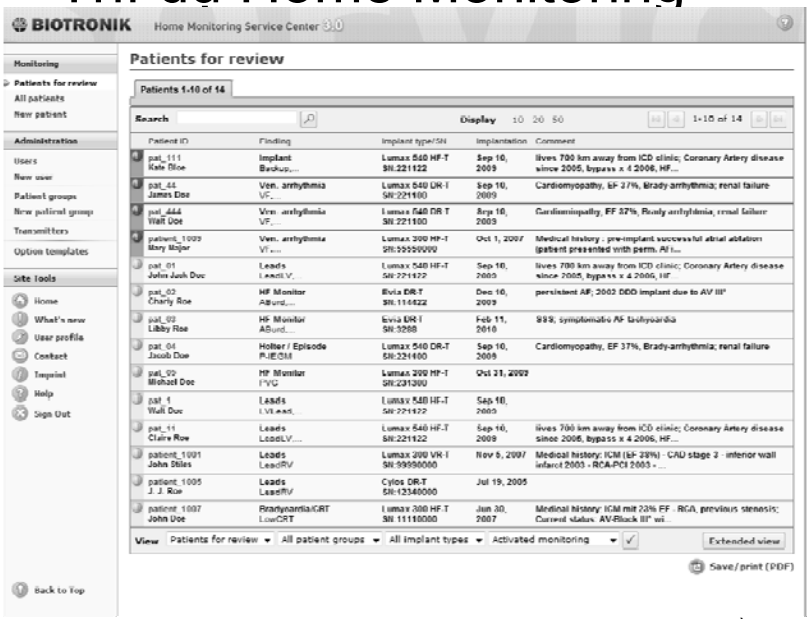
Thí dụ Home Monitoring



Từ website biểu diễn (demonstration)

BV này có 21 BN được theo dõi bằng Home Monito

Thí dụ Home Monitoring

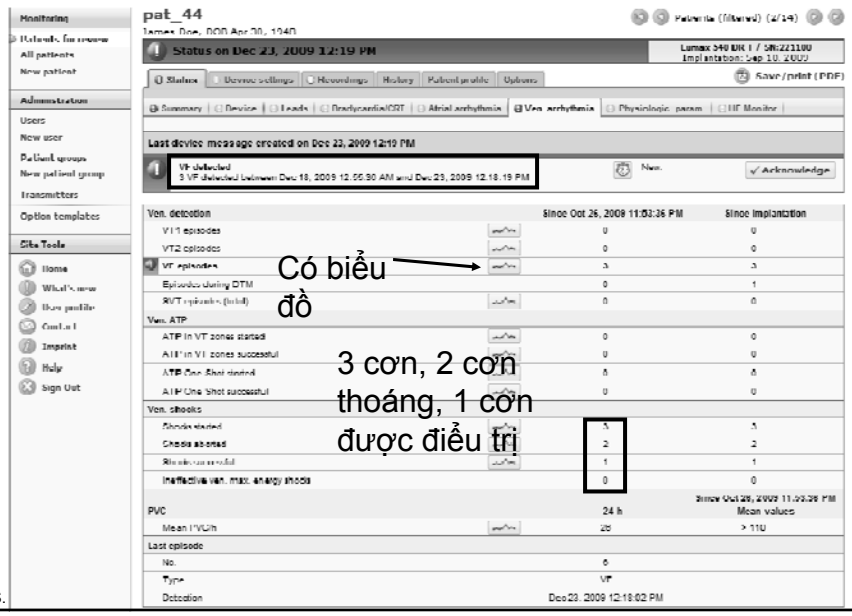


Thí dụ Home Monitoring

KTV cần báo nhận.

Không thì hoạt động sẽ tiếp tục hiện lên mỗi ngày.

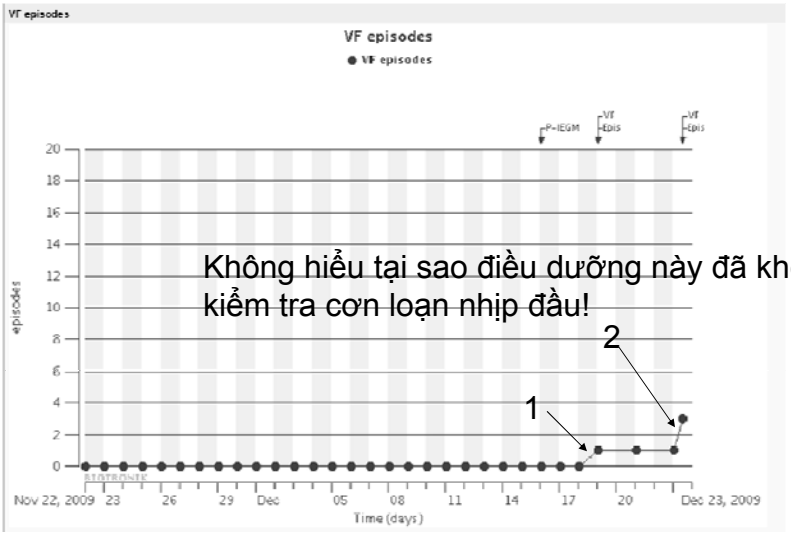
Thí dụ Home Monitoring



Có biểu đồ

3 cơn, 2 cơn thoáng, 1 cơn được điều trị

Thí dụ Home Monitoring

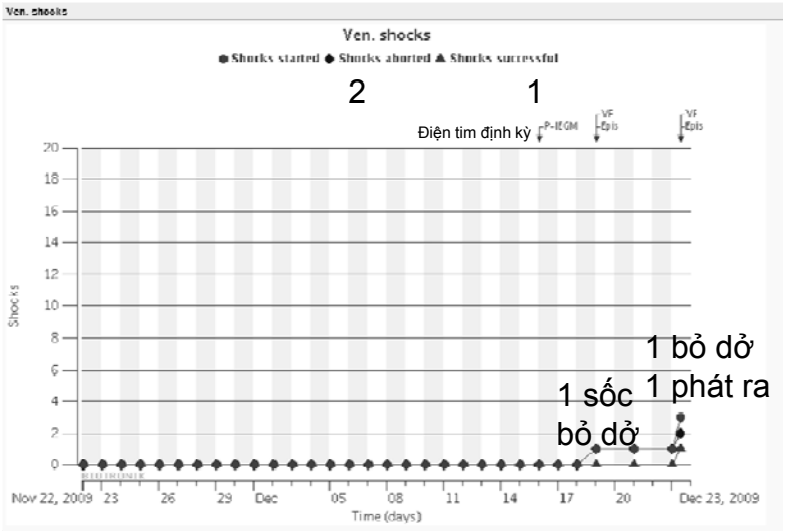


Không hiểu tại sao điều dưỡng này đã không kiểm tra cơn loạn nhịp đầu!

2

1

Thí dụ Home Monitoring

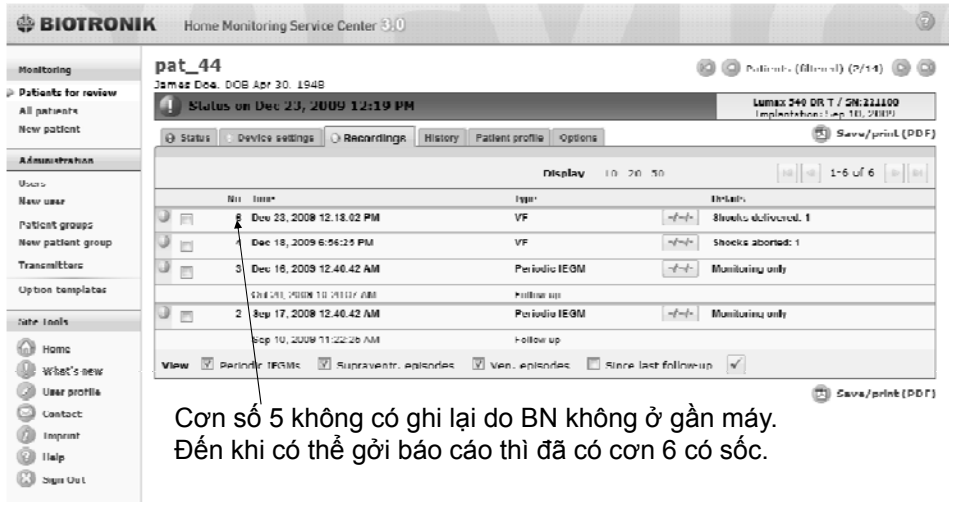


2 1

Điện tim định kỳ

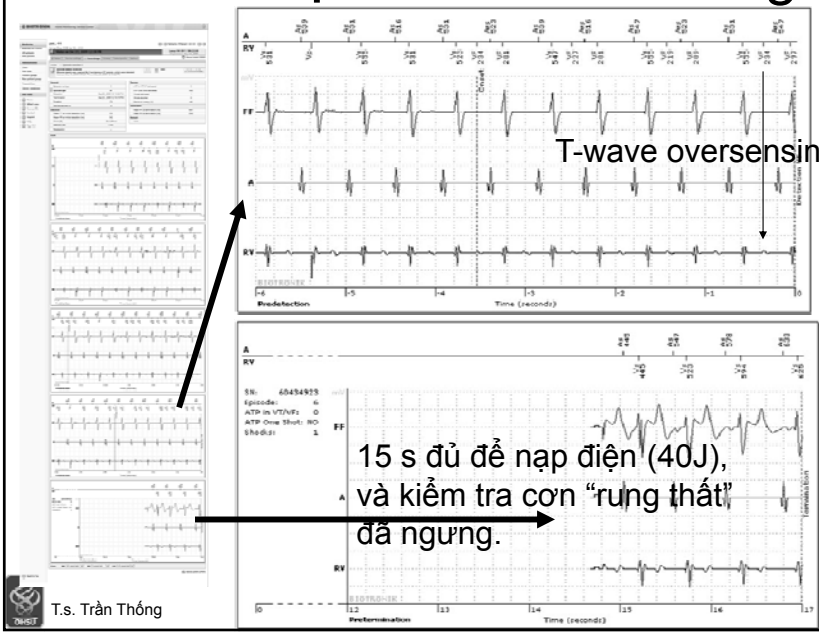
1 bỏ dở
1 phát ra
1 sốc
bỏ dở

Thí dụ Home Monitoring

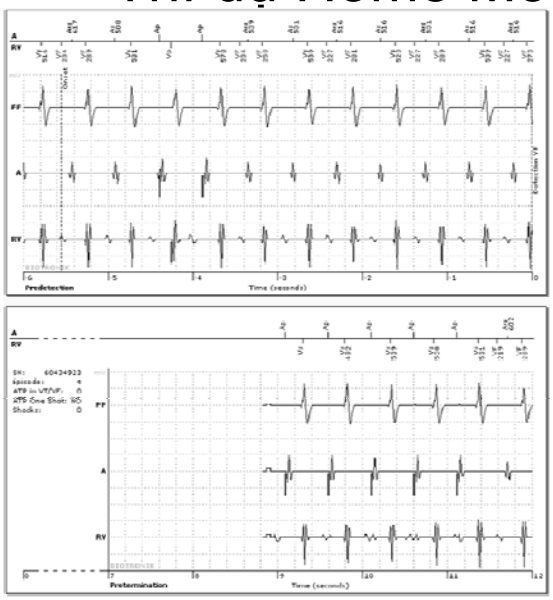


Cơn số 5 không có ghi lại do BN không ở gần máy.
Đến khi có thể gởi báo cáo thì đã có cơn 6 có sốc.

Thí dụ Home Monitoring

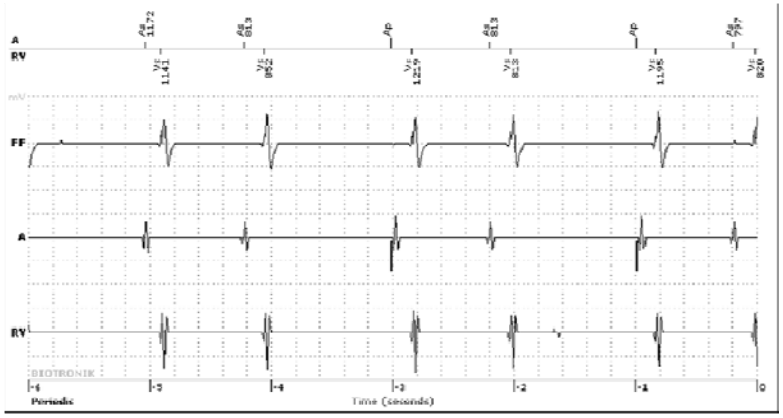


Thí dụ Home Monitoring



Ngày 18/12 đã có cơn loạn nhịp phát hiện vì T-wave oversensing. Sốc bỏ dở.
Nếu đã theo dõi thì đã có thời gian điều chỉnh máy để tránh T-wave oversensing sốc ngày 23/12!

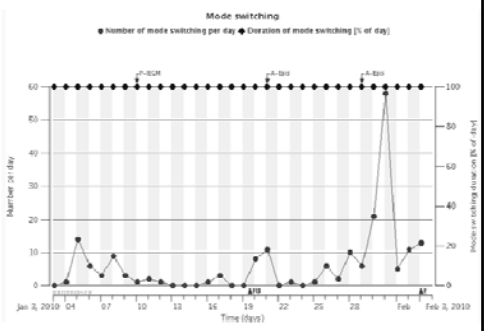
Thí dụ Home Monitoring



Periodic IEGM ngày16/12 không có dấu hiệu T-wave oversensing. Như vậy là sóng T đã thay đổi sau ngày 16! Sóng R không thấy thay đổi.

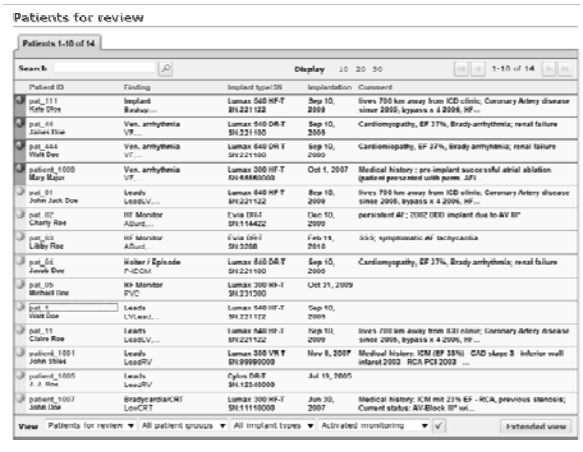
Thí dụ Home Monitoring

- Tổng cộng 60 đo lường được gởi đi mỗi đêm.
- Từ đó trung tâm theo dõi cập nhật 7 báo cáo và 39 biểu đồ.



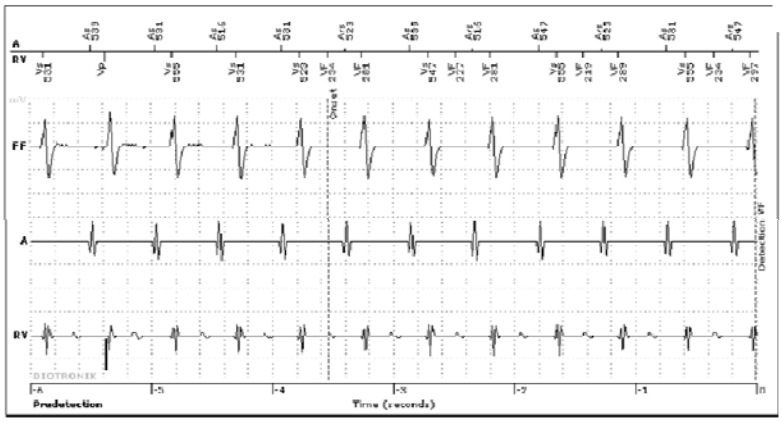
Quản lý ngoại lệ

- Có thể chỉ cần kiểm tra BN với báo động



Quản lý ngoại lệ

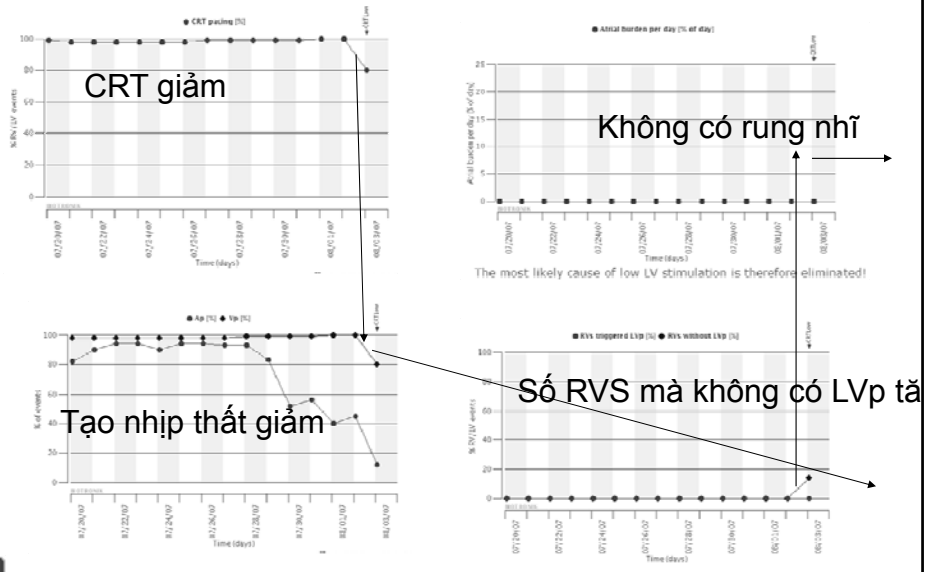
- T-wave oversensing: dùng Select Sense, bật enhanced T-wave suppression



Quản lý ngoại lệ

- Tạo nhịp CRT quá thấp – 98% là mục tiêu. Thấp hơn nhiều cần tìm hiểu nguyên nhân: rung nhĩ, NTTT, oversensing, v.v.

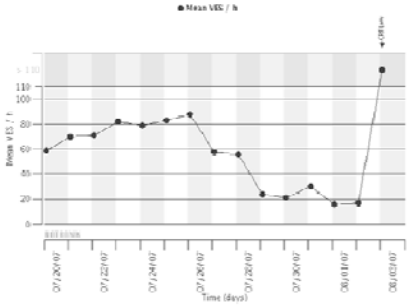
Quản lý ngoại lệ



Quản lý ngoại lệ

Dramatic increase in PVCs

Ventricular extrasystoles (PVC's)

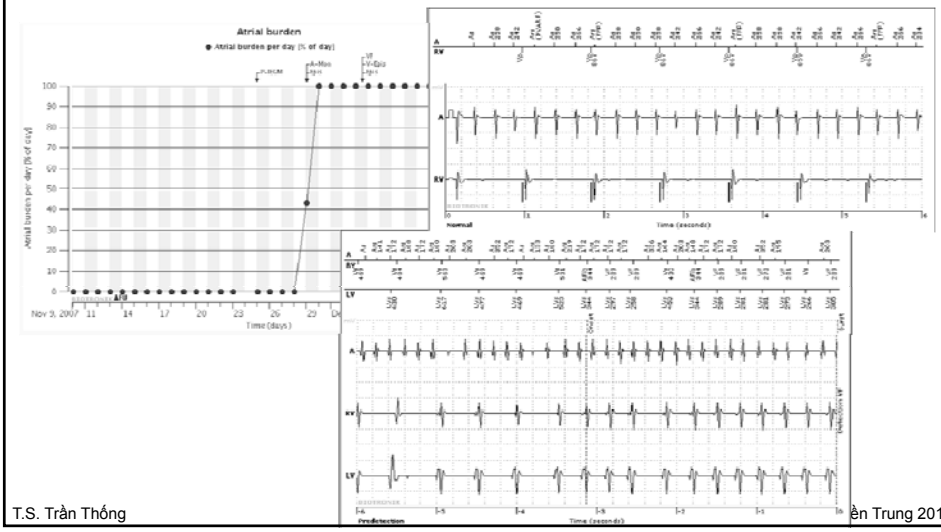


- **PVC's:** Second most common cause of low LV stimulation!
- **Reason:** Reduction and/ or inadequate ß-blocker dose

Immediate action: contacted patient via telephone on Aug 3, 2007 and up-titrated ß-blocker dose

Quản lý ngoại lệ

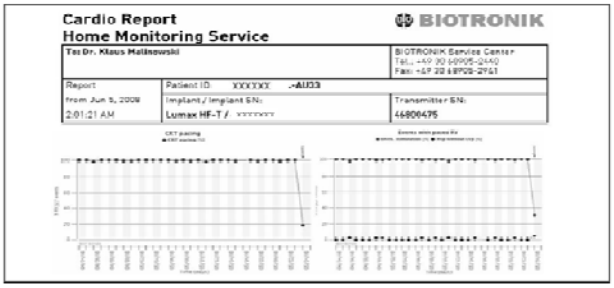
- Rung nhĩ dai dẳng, đưa đến VF. Thêm chẹn beta? Amiodarone? Thuốc chống đông tùy theo chỉ số CHADS2 !



Quản lý ngoại lệ

- Giảm CRT

Starting on May 21, 2008 Cardio Report showed fall in CRT-Pacing to <85%



- Repeat contact with patient on May 25, 2008
- This time, she complained of a definite "change in rhythm"

Quản lý ngoại lệ

- Called back into the clinic on 26 May 2008
- Patient suffering from slow VT which was slower than the previously-revised VT-zone of 130 bpm
- Successful termination of VT via manual ATP during the visit

Quản lý ngoại lệ

Finally, slow VT-detection zone was reset at 118 bpm and the patient was sent home :

After

Detection

	VT1	VT2	VF
Rate	118	167	207 bpm
Detection counter	26	15	8 in 12
Redetection counter	20	14	
SMART detection	ON	ON	
SMART redetection	ON	ON	
Onset	20	20 %	
Stability	12	12 %	
Sustained VT			
Forced termination	1	min	

Before

Overview

Tachycardia detection : Enabled

	Rate	1. ATP	2. ATP	Shocks 1st	Shocks 2nd	Shocks 3-Nth
VT1	130 bpm	3×Burst	3×Ramp	OFF		
VT2	167 bpm	3×Burst	3×Ramp	30J	30J	6×30J
VF	207 bpm	Ramp		30J	30J	6×30J

Progressive course of therapy ON

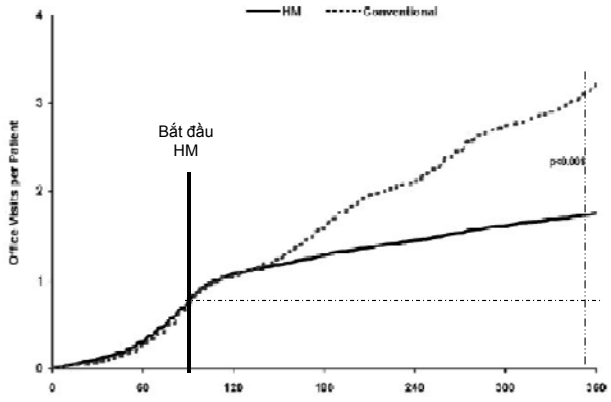
			A	RV	LV
Mode	DDD				
Ventricular pacing	BiV/T				
Basic rate	60 ppm	Pulse amplitude	2.4	2.4	2.4 V
Upper rate	130 ppm	Pulse width	0.5	0.5	0.5 ms

Quản lý ngoại lệ

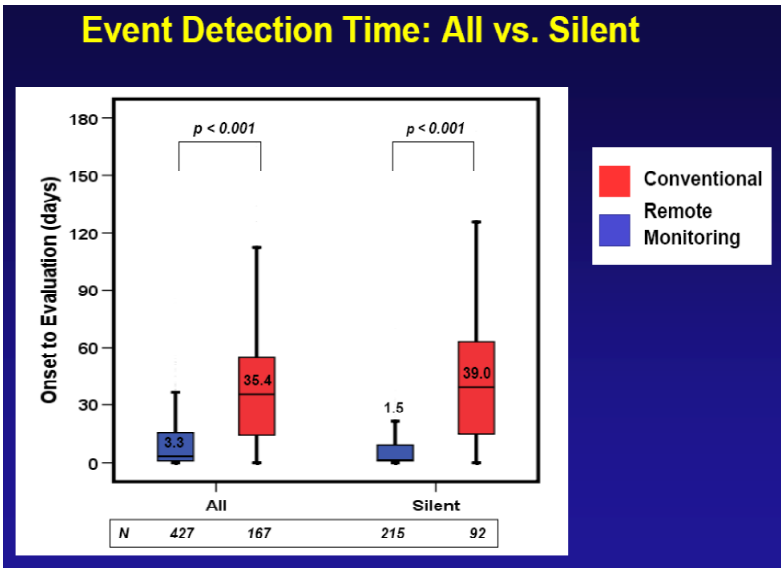
- Chuyên viên cũng cần phải kiểm tra các số liệu không ngoại lệ vì chuyên viên kinh nghiệm có thể nhận thấy vấn đề trước khi máy ghi lại sự kiện.
- Không thể nào tự động 100%

Hiệu quả Home Monitoring

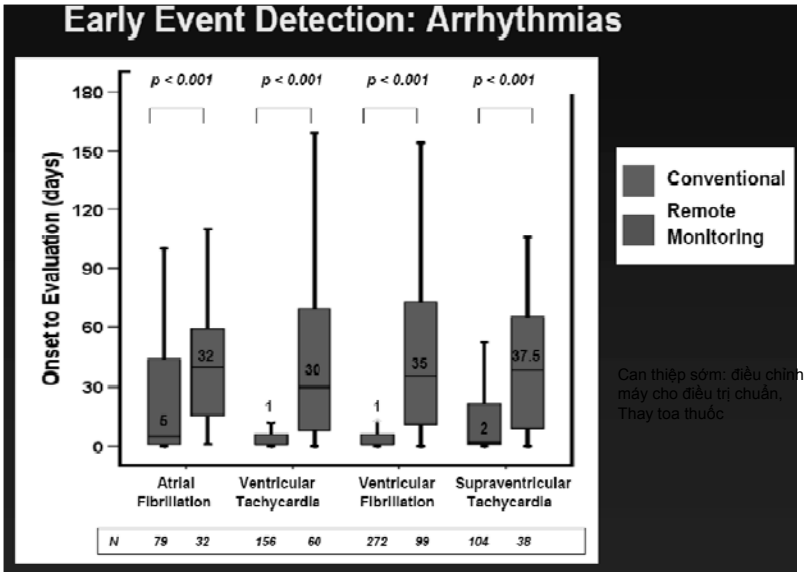
- Nghiên cứu ngẫu nhiên TRUST với 1339 BN (908 theo dõi với HM, 431 theo dõi bình thường) được báo cáo năm 2010 với kết quả là giảm số khám bệnh cùng lúc giảm thời gian từ sự kiện đến khi được BS khám (Varma 2010)



Hiệu quả Home Monitoring



Hiệu quả Home Monitoring

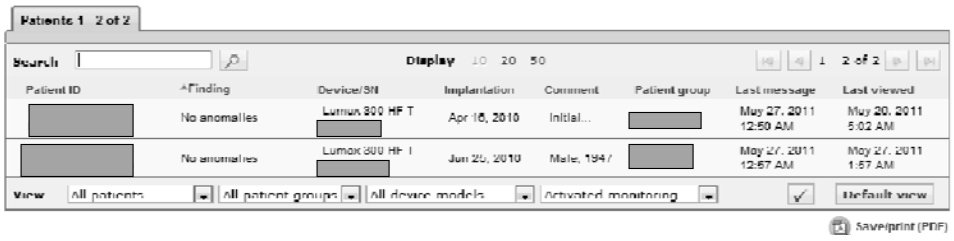


Can thiệp sớm: điều chỉnh máy cho điều trị chuẩn, Thay toa thuốc

Home Monitoring VN

- Hiện nay có một số BN mang máy phá rung điều trị suy tim BIOTRONIK Lumax 300 HF-T được theo dõi tại.

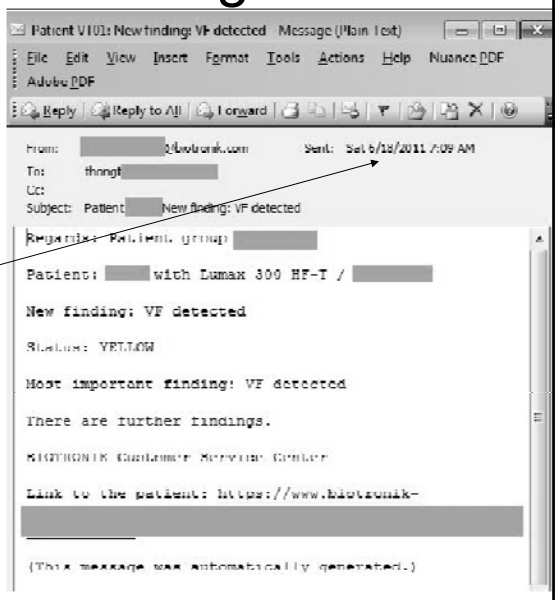
Home Monitoring VN



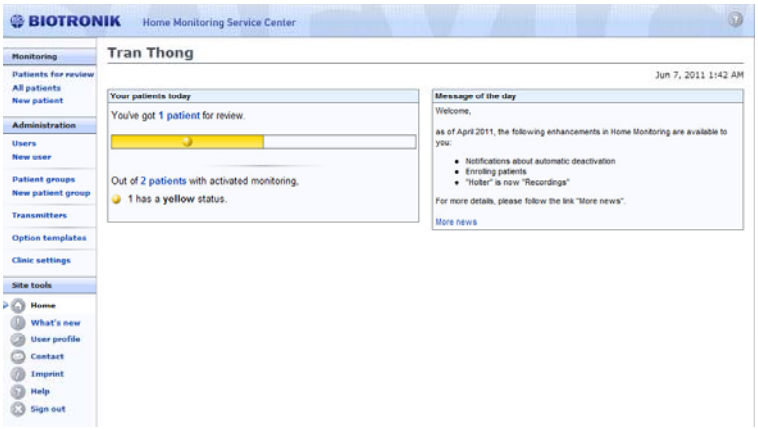
Home Monitoring VN

- Báo động qua e-mail

E-mail được gởi lúc 21:09 (VN)



Home Monitoring VN



Home Monitoring VN

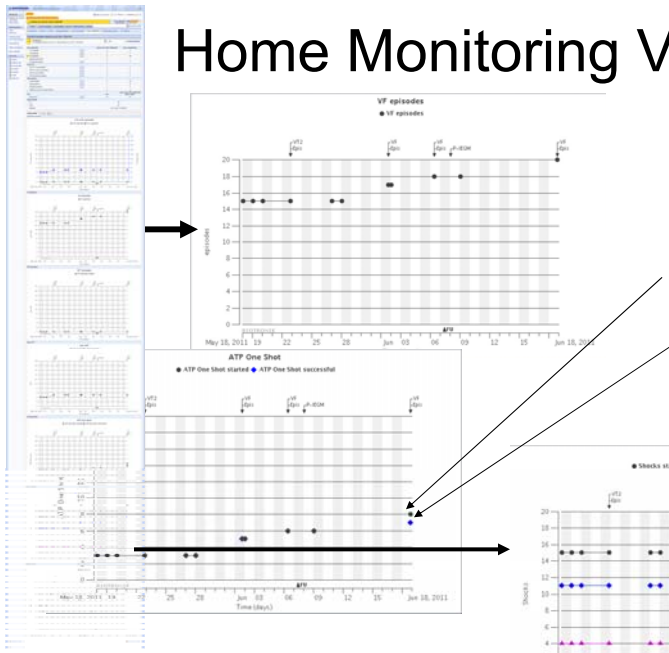
Last entry of shock list	
Time	Jun 18, 2011 7:58:53 PM
Charge time [s]	3.0
Energy [J]	20
Impedance [ohm]	49
Remark	inverse
Home Monitoring	
Message type	event triggered
Device message created on	Jun 18, 2011 7:59:02 PM
End of last monitoring interval	Jun 18, 2011 12:55:36 AM
Transmitter	
Transmitter SN	46820378
Last transmission received on	Jun 18, 2011 9:05:50 PM

Cơn rung thất dứt 19:58:53.
Lumax làm báo cáo: 19:59:02.
Máy CardioMessenger nhận báo cáo lúc 21:05 … khi BN vô nằm giường?
Trung tâm theo dõi chuyển báo cáo 21:09
Sau khi nhận e-mail, đã vào trang web kiểm tra, và gởi báo cáo cho BS.

Home Monitoring VN

Cơn rung thất 19:58:48

Home Monitoring VN



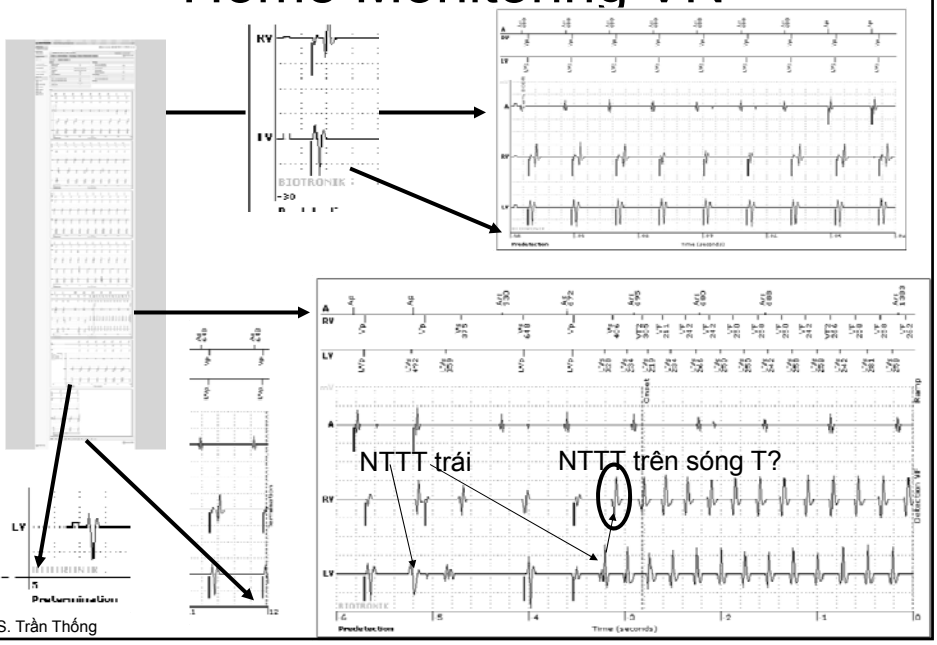
2 cơn rung thất sau kỳ kiểm tra (FU). BN không gần CM nên mất đoạn từ 8/06. ATP-One-Shot được dùng 2 lần, 1 ATP-One-Shot thành công.

Cần 1 sốc

T.S. Trần Thống

49

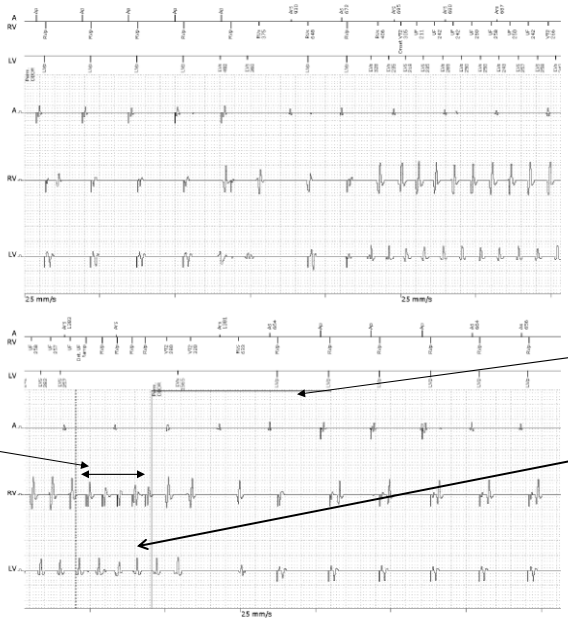
Home Monitoring VN



T.S. Trần Thống

Home Monitoring VN

Báo cáo khi kiểm tra với máy chương trình

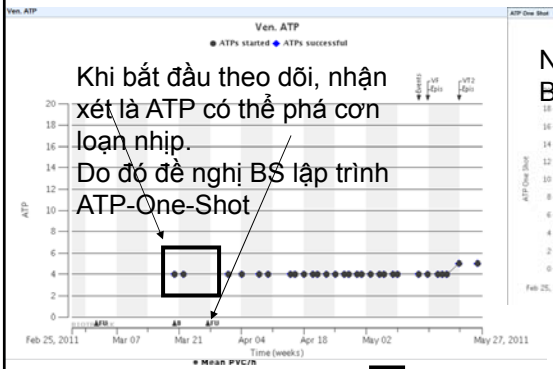


Nạp điện 2,5 s trước khi bỏ dở

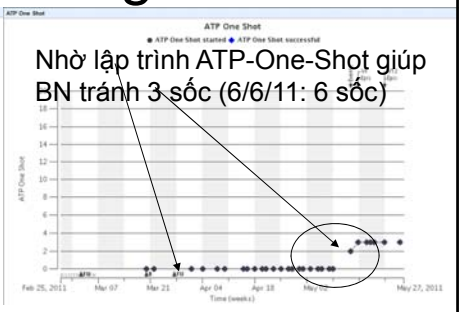
ATP One Shot

ATP thành công vì thay đổi nhịp???

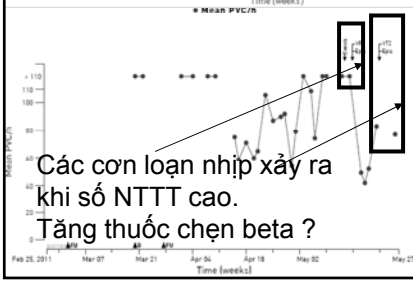
Home Monitoring VN



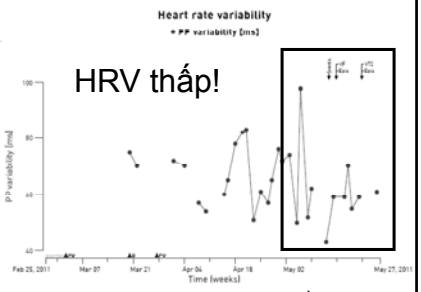
Khi bắt đầu theo dõi, nhận xét là ATP có thể phá cơn loạn nhịp.
Do đó đề nghị BS lập trình ATP-One-Shot



Nhờ lập trình ATP-One-Shot giúp BN tránh 3 sốc (6/6/11: 6 sốc)

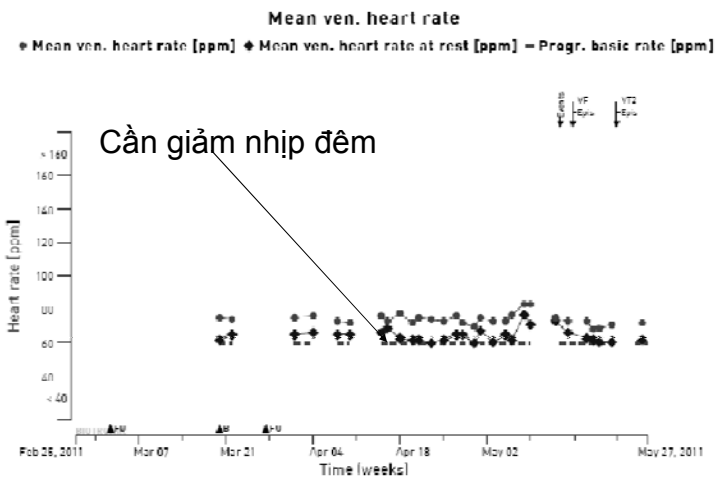


Các cơn loạn nhịp xảy ra khi số NTTT cao.
Tăng thuốc chẹn beta ?



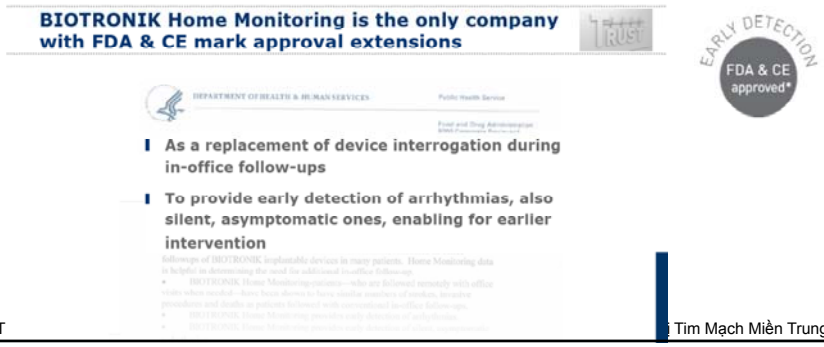
HRV thấp!

Home Monitoring VN



CE & FDA

- Hiện nay chỉ có Home Monitoring của BIOTRONIK là được cộng đồng châu Âu và FDA chấp nhận cho giảm lịch kiểm tra máy tại bệnh viện xuống còn 1 lần/năm
  - Nhờ chức năng kiểm tra mỗi đêm – duy nhất trong các chương trình theo dõi từ xa!
  - Và theo dõi các điều trị, ngay cả điều trị bệnh nhân không cảm giác được



Lợi ích cho bác sĩ

- Remote monitoring = cạnh tranh với bác sĩ?
- Không! Ngược lại! Sẽ tăng uy tín bác sĩ:
  - BN được điều trị tốt.
  - BN sẽ tin tưởng hơn khi những cơn điều trị không đau đưa đến thay đổi điều trị
  - Khi đến BS/BV ê-kíp (BS và kỹ thuật viên) đã biết trước cần làm gì
- Quan trọng là chuyên viên theo dõi phải giàu kinh nghiệm để có thể phát hiện xu hướng thay đổi, và phân tích số liệu được gửi về.

Kết luận

- Theo dõi BN, sẽ thay đổi khi BS quá tải
  1. BS phụ trách. Theo dõi định kỳ (nhiều BN không tuân thủ), khi có sự kiện BN cảm nhận được.
  2. Clinic tại BV. KTV Cty cung cấp phụ trách, làm việc dưới quản lý BS. KTV BV sẽ cấp cứu rồi chuyển hồ sơ cho KTV Cty.
  3. Theo dõi từ nhà. Quản lý ngoại lệ!
     - Mô hình đang được các BS Âu-Mỹ tiến đến.

Kết luận

- Home Monitoring cung cấp cho các bệnh nhân ICD Việt Nam một mô hình chăm sóc vượt trội mô hình hiện nay với
  - Kiểm tra mỗi ngày
  - Theo dõi các cơn loạn nhịp với báo cáo trong vòng 24 giờ
  - Và với chuyên viên nhiều năm kinh nghiệm quản lý ngoại lệ
    - Với kiểm tra mỗi đêm,
    - và theo dõi tự động
    - Bệnh nhân chỉ tới khám khi có sự kiện, hoặc 1 lần/năm

Kết luận

  - Tuy nhiên cũng cần sự hợp tác của bệnh nhân
    - Bệnh nhân cần cách máy CardioMessenger 2 thước trong thời gian từ 12 g khuya đến 2 giớ sáng (giờ VN).

Kết luận

- Ở thành phố lớn, nhu cầu Home Monitoring có thể không lớn vì BS và kỹ thuật viên ngay đó.
  - Ở miền Trung, Home Monitoring có thể là yếu tố quyết định đối với BN cần cấy máy cao cấp ở lại tỉnh nhà!
  - Tiện cho BN: không phải bay đi xa để kiểm tra.
  - Mức theo dõi như ở Âu-Mỹ
- Hiện nay chúng tôi đang theo dõi qua Home Monitoring 2 BN CRT-D ở Nha Trang và Đà Nẵng.
  - Khi có sự kiện, sẽ đến BV để lấy thêm số liệu và BS sẽ điều chỉnh máy (BS sẽ e-mail cho chúng tôi) và nếu cần thay đổi toa thuốc.

Kết luận

- Khảo sát ý kiến các thành viên European Heart Rhythm Society Scientific Initiative Committee năm 2010 đã có kết quả (Reed Miller, 30/06/2011)
  - 43% sẽ theo dõi từ xa đa số máy tạo nhịp, và tất cả máy phá rung vào năm 2015
  - 7% sẽ không dùng theo dõi từ xa