

TẠO NHỊP ĐỂ HẠ GÁNH NẶNG RUNG NHĨ

Tạo nhịp để hạ gánh nặng rung nhĩ

Từ cuối thập niên 1990 đã có nhiều chương trình nghiên cứu về rung nhĩ. Rung nhĩ tạo bởi hội chứng nhịp nhanh-nhịp chậm (brady-tachy syndrome) xảy ra sau một ngoại tâm thu nhĩ và một chu kỳ nhĩ kéo dài đưa đến phân tán thời gian trơ (atrial refractoriness dispersion) trong các tế bào nhĩ. Ngoại tâm thu nhĩ (premature atrial contraction - PAC) sau đó sẽ tạo nên những ổ loạn nhịp. Các nhà nghiên cứu khám phá là có thể hạ bớt sự phân tán thời gian trơ, và nhờ vậy hạ gánh nặng rung nhĩ¹ (**atrial fibrillation burden**), bằng cách tăng nhịp kích thích nhĩ với máy tạo nhịp lên một tần số hơi cao hơn (+10%) nhịp nội tại. Tuy nhiên tạo nhịp ở nhĩ với một nhịp cao lâu dài sẽ khiến bệnh nhân trở thành lệ thuộc máy tạo nhịp. Vì vậy mà phương thức overdrive DDD+ đã được đề ra. Với phương thức DDD+, nhịp nhĩ sẽ được tăng một khoảng thời gian ngắn (có thể lập trình số chu kỳ và nhịp tăng) sau mỗi nhận cảm ở nhĩ, rồi sẽ được hạ xuống dần dần cho đến khi có nhận cảm nhịp nhĩ, xem Hình 1. Các nghiên cứu đều cho thấy gánh nặng rung nhĩ được hạ xuống với DDD+. Phương thức DDD+ của Biotronik, tương đương với các phương thức DAO của St Jude Medical và atrial preference pacing của Guidant và Medtronic - theo Mitchell, et al., Europace (2004) 6, 351-362.



Figure 6 Pace conditioning (1). Surface electrogram and marker channels are shown. A period of atrial paced (AP) rhythm at 70 bpm is followed by an intrinsic atrial sensed (AS) beat. The atrial rate is increased to 88 bpm.

Hình 1. Thay đổi nhịp với DDD+

Gần đây Puglisi và cộng sự (Puglisi, et al., European Heart Journal, (2003) 24, 1952-1961) có một bài báo cáo so sánh phương thức DDD+ với hai phương thức DDDR (DDDR thông thường và CLS). **Sự bất ngờ là gánh nặng rung nhĩ với phương thức DDD+ mặc dầu được hạ xuống so với bình thường, nhưng vẫn cao hơn và công hiệu chậm hơn so với hai phương thức DDDR thông thường và CLS.**

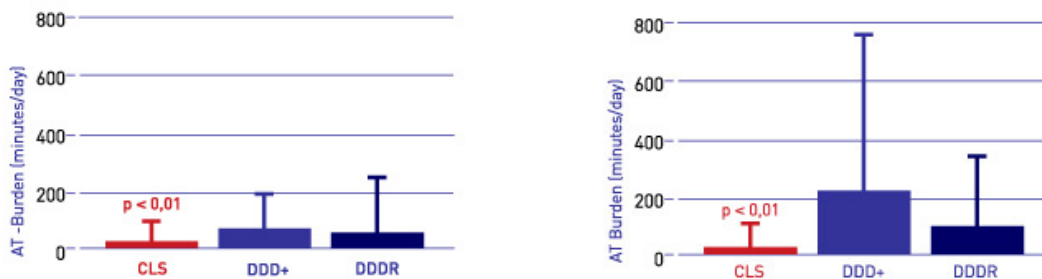
¹ Gánh nặng rung nhĩ đo thời gian trung bình rung nhĩ, tính theo phút/ngày hay giờ/tuần.

Table 5 AT burden expressed in minutes per day at 4- and 7-month follow-ups in each group

Mean±SD	Median	25th–75th percentiles	Kruskal–Wallis test
4-month follow-up (n=126)			
CLS ^a 21.1±71.6 min/day	0.14 min/day	0.01–4.05 min/day	} H=9.4; P=0.009
DDD+ 213.5±535.6 min/day	5.29 min/day	0.14–54.63 min/day	
DDDR 94.8±240.5 min/day	0.61 min/day	0.05–19.03 min/day	
7-month follow-up (n=98)			
CLS ^a 20.3±63.1 min/day	0.11 min/day	0.01–0.98 min/day	} H=10.5; P=0.005
DDD+ 63.1±113.8 min/day	10.91 min/day	0.43–59.62 min/day	
DDDR 56.0±184.0 min/day	0.21 min/day	0.02–8.70 min/day	

^aMultiple comparisons were performed with Dunn Q test. CLS group AT burden was significantly lower compared either to the DDD+ group (P<0.01) or DDDR group (P<0.01), both at the 4- and the 7-month follow-up. Difference between the DDD+ and DDDR group was not statistically significant at the 4-month follow-up, nor at the 7-month follow-up. AT=Atrial Tachyarrhythmia.

CLS có hiệu quả sớm, và công hiệu hơn DDD+ và DDDR

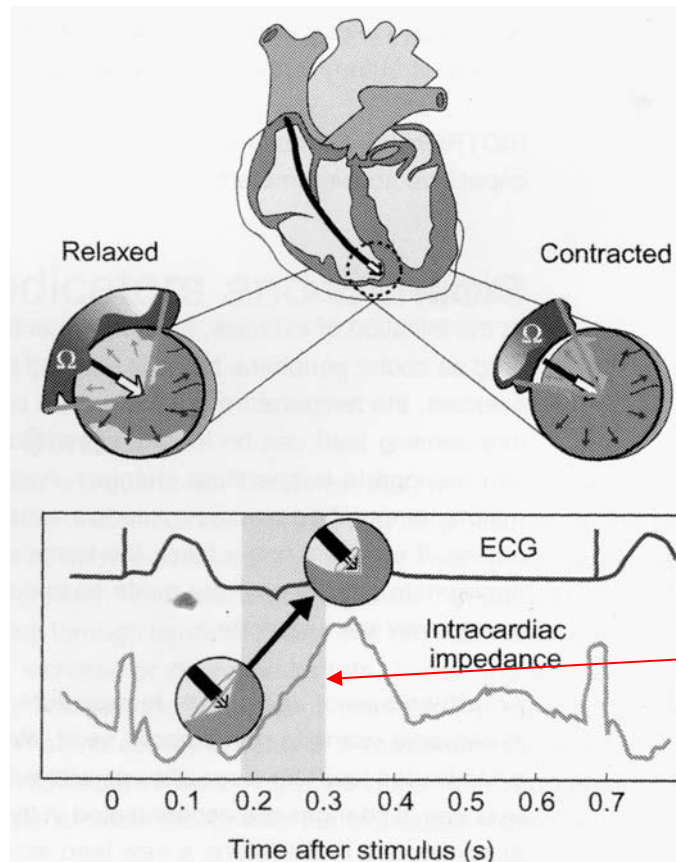


Hình 2. So sánh gánh nặng rung nhĩ các phương thức tạo nhịp DDD+, DDDR, CLS.

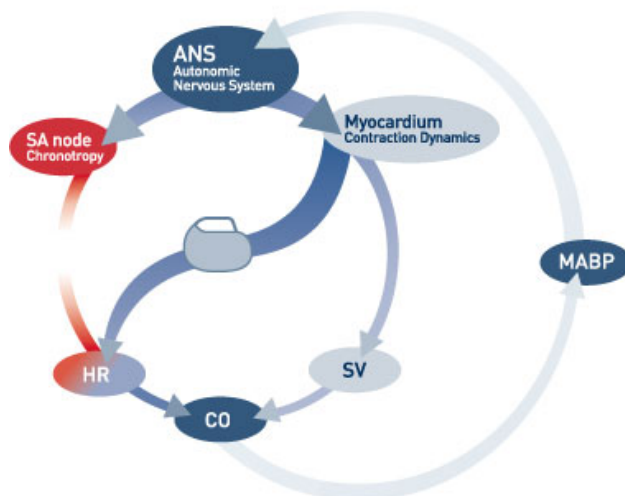
Phương thức tạo nhịp thích ứng CLS (Closed Loop Stimulation).

Hệ thần kinh giao cảm (sympathetic nervous system) của hệ thần kinh tự động (autonomic nervous system, ANS) tăng nhịp tim qua 3 phương thức: tăng nhịp tim (chronotropy), tăng độ co của tim (inotropy) và tăng dẫn truyền (dromotropy). Thông thường các bệnh nhân suy nút xoang không còn có thể tăng nhịp (chronotropy incompetence). Tuy nhiên các bệnh nhân với hệ thần kinh giao cảm tốt, vẫn được hệ thần kinh giao cảm thay đổi độ co tim tùy theo nhu cầu huyết lưu. Các máy tạo nhịp tim Biotronik với chức năng CLS (Closed loop stimulation) đo trợ kháng ở mỏm tim. Trợ kháng ở mỏm tim thay đổi tùy theo lượng máu xung quanh điện cực. Khi tim co thì số lượng máu này ít đi, và trợ kháng sẽ tăng cao, xem Hình 3. Khi độ co của tim tăng thì tín hiệu trợ kháng sẽ tăng lên nhanh mỗi lần thất co. Nhờ so sánh độ co lúc bình thường và lúc hệ thần kinh giao cảm muốn tăng huyết lưu, máy tạo nhịp có thể thay đổi nhịp một cách thích ứng.

Ngoài tăng nhịp khi người bệnh hoạt động, chỉ có các máy với CLS - duy nhất của Biotronik - mới có thể thay đổi nhịp theo cảm xúc, chứng tỏ là hiện tượng CLS đo được có liên hệ với hệ thần kinh giao cảm.

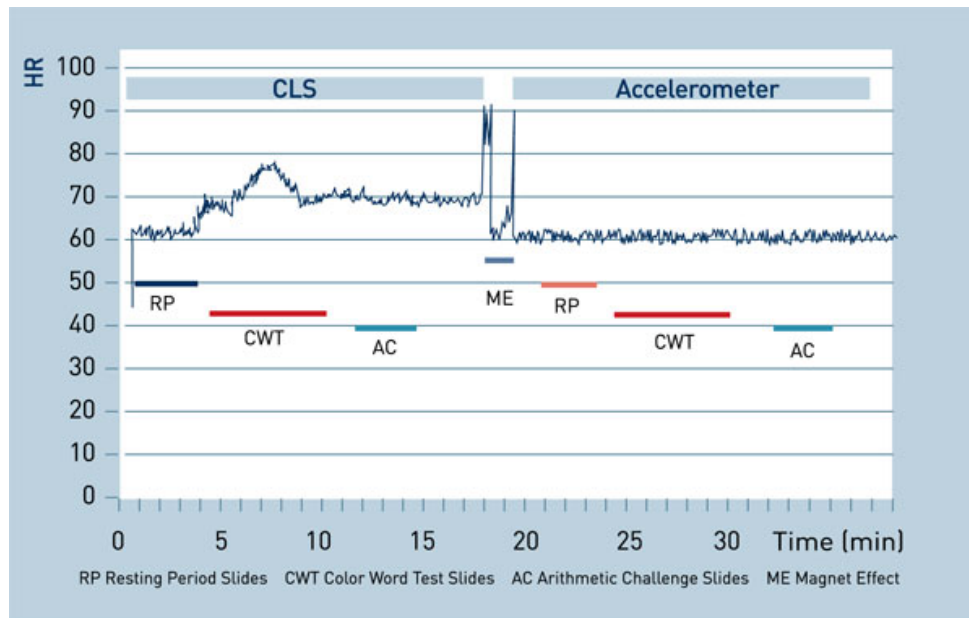


Hình 3. Đo độ co tim bằng trở kháng



Hình 4. CLS dùng độ co tim để thay đổi nhịp tim hầu đáp ứng nhu cầu huyết lưu.

Trong hình dưới đây, bệnh nhân mang máy tạo nhịp với chức năng CLS trải qua 2 thử thách về cảm xúc (emotional challenge): thử thách màu Stroop (Stroop color word test), thử thách toán. Cả hai thử thách cần người bệnh phải suy nghĩ nhiều và với người mạnh khỏe thường, không có bệnh tim, nhịp tim sẽ tăng lên. Máy tạo nhịp với phương thức CLS, nhờ đo độ co của tim, cũng tăng nhịp tim lên. Khi dùng bộ phận gia tốc, thì máy tạo nhịp không tăng nhịp tim.



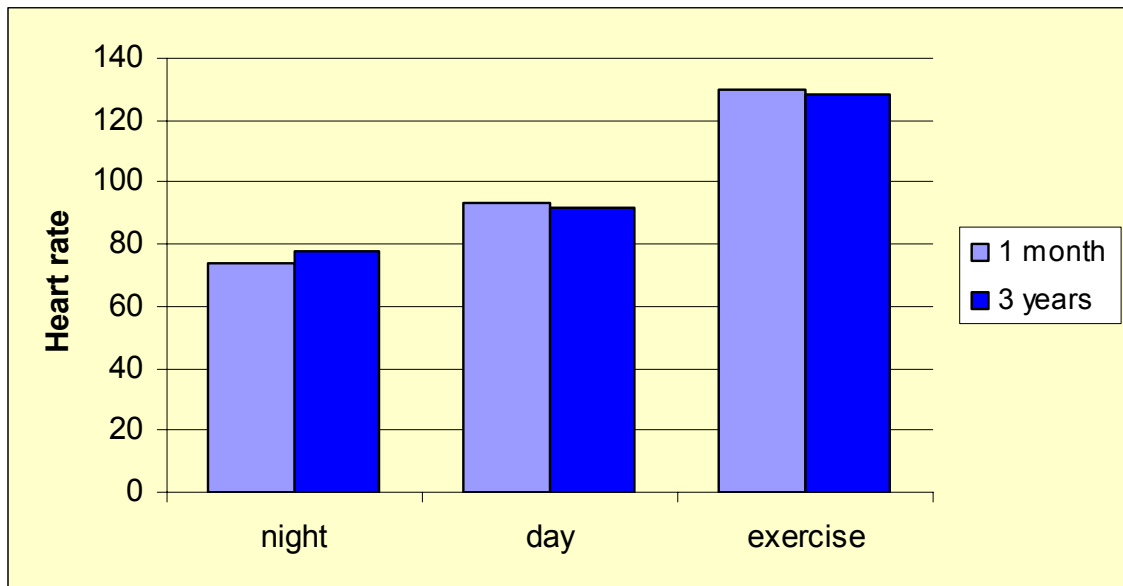
Emotional stress was invoked and CLS is reacting proportional. After reprogramming to accelerometer rate response the same emotional stress has led to no reaction.

Hình 5. Nhịp tim với thử thách cảm xúc.



Hình 6. Thử thách màu Stroop

Ngoài ra CLS rất dễ lập trình (chỉ có một thông số là nhịp tối đa) và ổn định (stable) không cần phải điều chỉnh.



Hình 7. Hiệu quả CLS sau 3 năm không điều chỉnh.

Giả thuyết về rung nhĩ

Ngoại tâm thu nhĩ xảy ra do bất cân bằng hệ thần kinh tự động khi huyết lưu không đủ để cung ứng nhu cầu. Vì CLS đo được nhu cầu huyết lưu qua độ inotropy, nên, khi nhịp được điều chỉnh bằng CLS, số lượng ngoại tâm thu nhĩ thấp xuống và nhờ vậy gánh nặng rung nhĩ cũng hạ xuống.

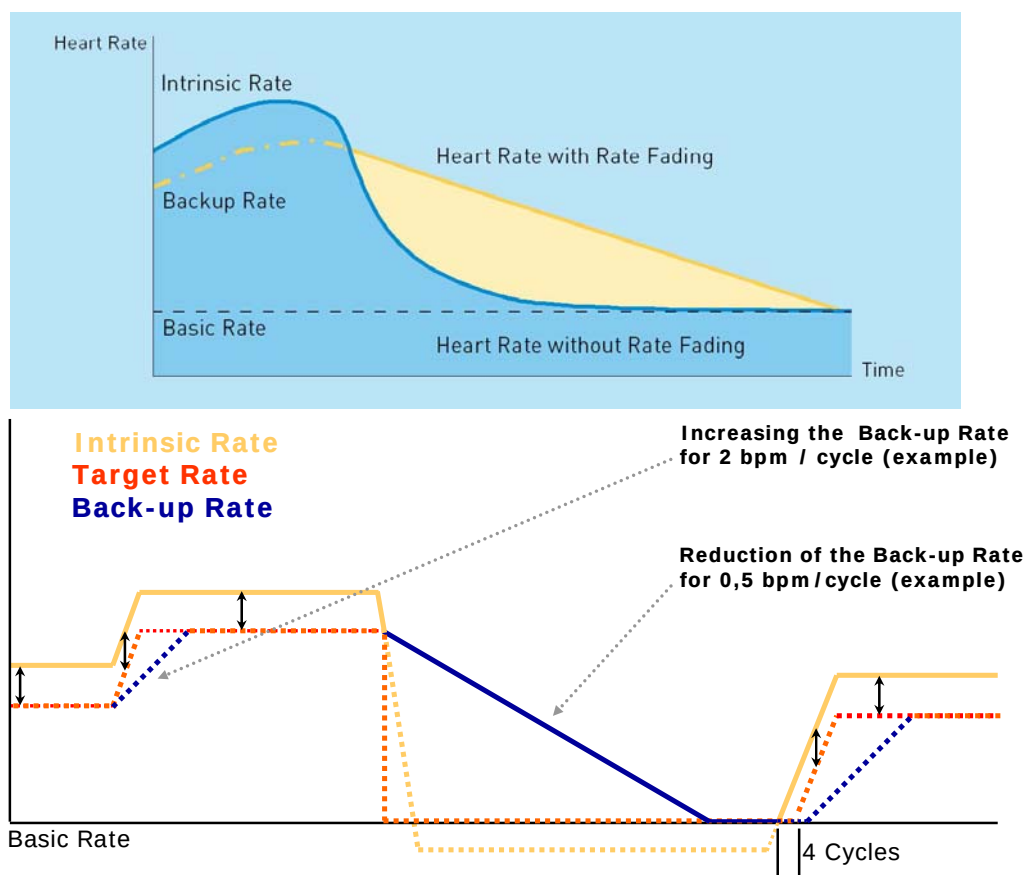
Kết quả nghiên cứu Puglisi khi so sánh DDD+ và DDDR cho thấy là hiệu quả hạ gánh nặng rung nhĩ có thể chỉ là do tăng nhịp tim, chứ không cần phải nối tăng nhịp với ngoại tâm thu nhĩ! Như vậy máy tạo nhịp DDDR có thể công hiệu bằng máy tạo nhịp với DDD+ trong lãnh vực hạ gánh nặng rung nhĩ. Chỉ có CLS là có hiệu quả hơn DDDR!

San bằng nhịp (rate smoothing/rate fading)

Nghiên cứu Puglisi dùng máy Inos CLS, là máy CLS thế hệ 2.

Ngoài ra, Cylos là máy CLS thế hệ 4 còn thêm một chức năng chống rung nhĩ là san bằng nhịp (rate smoothing/fading) hầu giảm số ngoại tâm thu nhĩ và hạ thấp thêm gánh nặng rung nhĩ.

Theo các nghiên cứu về rung nhĩ thì một số lớn các cơn rung nhĩ xảy ra trong một thời gian ngắn sau một cuộc hoạt động với nhịp tim cao hoặc sau một cơn rung nhĩ vừa kết thúc. Nói chung các cơn rung nhĩ này xảy ra vì cơn nhịp chậm sau một thời gian nhịp nhanh (vì hoạt động hoặc vì rung nhĩ) đưa đến tình trạng phân tán thời gian trở ở nhĩ, giống như khi bị ngoại tâm thu và sau đó có một chu kỳ tim dài. Để tránh tình trạng này, máy tạo nhịp có thể dùng kích thích để hạ nhịp xuống dần dần như trong Hình 8. Nhịp dự phòng (back-up rate) trong máy khoảng 10 ckp thấp hơn nhịp nội tại. Tuy nhiên độ thay đổi (khi tăng và khi hạ) của nhịp dự phòng bị hạn chế. Khi nhịp nội tại xuống quá nhanh, sẽ có lúc nhịp dự phòng sẽ cao hơn nhịp nội tại. Trong trường hợp này máy sẽ tạo nhịp theo nhịp dự phòng cho tới khi nhịp này bằng nhịp nội tại, hoặc bằng nhịp căn bản.



Hình 8. San bằng nhịp.

Máy tạo nhịp Biotronik với CLS



Máy tạo nhịp Cylos là loại máy tạo nhịp DDDR cao cấp nhất của công ty Biotronik với phương thức nhịp thích ứng CLS. Ngoài ra máy Cylos cũng có đầy đủ các chức năng của một máy tạo nhịp hàng đầu: nhịp thích ứng với bộ phận gia tốc (accelerometer), điều chỉnh biên độ xung thất tự động (Active Capture Control - ACC), tìm nhịp nội tại với nhịp trễ (rate hysteresis), thời gian nhĩ thất trễ (AV delay hysteresis), các phương thức tìm nhịp nội tại ở nhĩ và thất như repetitive hysteresis, scan hysteresis, 200 s điện tâm đồ và

các thống kê về nhịp được ghi lại trong bộ nhớ. Theo đề nghị sau nghiên cứu DAVID, máy Cylos có chức năng Intrinsic Rate Support để dùng nhịp nội tại ở thất tối đa và tạo nhịp ở thất ở mức tối thiểu bằng cách tăng AV delay hysteresis (thời gian nhĩ thất trễ) lên tối đa (300 ms) và dùng các phương cách tìm kiếm phức bộ QRS như AV delay repetitive hysteresis và AV delay scan hysteresis (xin xem bài giới thiệu máy Talos). Ngoài ra máy còn có chức năng san bằng nhịp (rate smoothing/rate fading) để tránh những thay đổi nhịp đột ngột thường đưa đến rung nhĩ.

Ngoài điều trị nhịp chậm, với phương thức nhịp thích ứng CLS và với chức năng san bằng nhịp, máy Cylos thích hợp với các người bệnh bị rung nhĩ kịch phát. Với chức năng ghi lại 200 s điện tâm đồ nội tim mạch, máy có thể giúp bác sĩ hiểu rõ tình trạng nhịp tim khi cơn rung nhĩ xảy ra hầu điều chỉnh các thông số để phòng căn bệnh tái phát.

Thời gian hoạt động 10 năm với 2,4V/0,4ms/ 50 ckp ở nhĩ và ACC điều chỉnh tự động biên độ xung ở thất (1,0V/0,4ms).