

Cylos 990 - A melhor Qualidade de Vida para os Pacientes

O **Cylos 990** é o mais novo marcapasso da BIOTRONIK com o exclusivo sensor CLS (*Closed Loop Stimulation*).

Otimiza a hemodinâmica

- O exclusivo **sensor CLS** integra o marcapasso Cylos 990 diretamente ao sistema intrínseco do controle cardiovascular.
 - É o sensor mais fisiológico disponível atualmente;
 - Possui adaptação de frequência compatível com os diversos tipos de atividade física, incluindo os esforços estáticos;
 - Propicia frequência adequada mesmo sob estresse mental/emocional.
- **IRS^{plus}** promove o ritmo intrínseco do paciente.
 - Impede a estimulação desnecessária do ventrículo direito, sem prejudicar a hemodinâmica do paciente;
 - Evita a progressão da Insuficiência Cardíaca (IC).

Permite a prevenção e a detecção precoce da Fibrilação Atrial (FA)

- O **sensor CLS** contribui para a prevenção da Fibrilação Atrial.
 - Reduz significativamente a carga de FA na ocorrência de taquiarritmias atriais, como demonstraram estudos BURDEN I e BURDEN II.
- **Home Monitoring** permite a detecção precoce da FA.
 - Possibilita a transmissão automática dos dados sem a intervenção do paciente;
 - Detecta a FA, mesmo assintomática (cerca de 75% dos episódios de FA são assintomáticos, o que aumenta o risco de AVC. O Holter contribui para a elucidação diagnóstica em apenas 40% dos casos);
 - Reduz o risco de Acidentes Vasculares Cerebrais (AVC).

Torna o acompanhamento clínico mais rápido e eficaz

- Todos os **testes durante a avaliação** de rotina no Cylos 990 são **completamente automatizados**, incluindo a medição do limiar atrial.
 - Propicia uma avaliação mais simples e rápida.

• **AV Advisor[®]**

- Oferece sugestões para a otimização do Intervalo AV;
- Apresenta menor complexidade para a programação individual do intervalo AV.

• **Program Consult[®]**

- Conta com consultor de programação com programas já pré-configurados para indicações diversas;
- Permite a programação simples e rápida e reduz a possibilidade de erros;
- Apresenta ao médico diversos programas personalizados e pré-configurados.

• **Trend View[®]**

- Realiza a apresentação gráfica dos diagnósticos mais importantes;
- Permite a verificação rápida das tendências dos diagnósticos numa única tela.

A fim de introduzir a funcionalidade do marcapasso cardíaco **Cylos 990** na estimulação cardíaca artificial, abordaremos nesta edição as funções que permitem otimizar a hemodinâmica do paciente. Outras funções serão abordadas em edições futuras.

Otimização Hemodinâmica

O sistema cardiovascular humano é um circuito de regulação em malha fechada. A regulação ocorre por meio de centros cardiovasculares no cérebro (Sistema Nervoso Autônomo), que garantem o débito cardíaco adequado para uma hemodinâmica otimizada. O débito cardíaco é resultado da multiplicação da frequência cardíaca (FC) e do volume sistólico (VS). A FC é determinada pela atividade do nó sinusal (cronotropia) e o VS pela dinâmica da contração do miocárdio (inotropia). Para otimizar a hemodinâmica, ambos devem ser controlados de forma equilibrada.

O princípio do sensor CLS (*Closed Loop Stimulation*) do **Cylos 990** integra este marcapasso diretamente ao circuito regulador natural. É, portanto, a solução ideal para otimizar a frequência cardíaca conforme as necessidades hemodinâmicas do paciente. O ajuste necessário da frequência cardíaca é determinado por meio da medição da dinâmica de contração do miocárdio na ponta do eletrodo

ventricular. Seu princípio de funcionamento, seus benefícios exclusivos e seu desempenho já foram abordados em detalhe nas edições 21(2) e 21(3) desta Revista.

Um aspecto importante para a otimização da hemodinâmica é a prevenção da estimulação desnecessária no ápice do ventrículo direito. A ênfase aqui recai sobre a palavra “desnecessária”. A variabilidade da frequência cardíaca (HRV) também necessita ser restabelecida, já que pacientes com HRV limitada em razão de incompetência cronotrópica e insuficiência cardíaca, sintomática ou não, estão expostos a um maior risco de morbidade, mortalidade e morte súbita.

Por que se deve evitar a estimulação desnecessária da ponta de ventrículo direito?

A estimulação ventricular, em geral obtida por meio de um eletrodo localizado na ponta do ventrículo direito, altera o padrão de excitação, em comparação com o mecanismo fisiológico.

Em primeiro lugar, a contração dos ventrículos direito e esquerdo já não se processa de forma sincronizada. O ventrículo direito contrai-se primeiro e o traçado resultante no ECG é de um bloqueio de ramo esquerdo (gerado artificialmente).

Em segundo lugar, a estimulação da ponta do ventrículo inicia uma excitação dos ventrículos no sentido inverso da condução intrínseca do estímulo nos ventrículos, resultando em condução ventricular retrógrada.

E, finalmente, em comparação com a condução normal via His-Purkinje, a velocidade da condução é reduzida devido à estimulação do miocárdio, o que resulta em um complexo QRS alargado no ECG de superfície.

Por tudo isso, algumas áreas do miocárdio ventricular ficam mais sobrecarregadas que outras, causando, eventualmente, hipertrofia (aumento da massa muscular), o que resulta em acúmulo de tecido fibroso, que compromete a capacidade contrátil do coração. Clinicamente, isso pode causar um maior risco de insuficiência cardíaca crônica.

IRS^{plus}® (Intrinsic Rhythm Support)

Os marcapassos BIOTRONIK oferecerem o modo AAI com 0% de estimulação ventricular. Entretanto, esse modo de estimulação é pouco utilizado nos casos de doença do nó sinusal. É impossível prever se um paciente com fibrilação atrial paroxística ou permanente necessitará de suporte ventricular. Além disso, é praticamente impossível prever em longo prazo a evolução da integridade da condução AV intrínseca do paciente. A medicação anti-arrítmica também pode ter um impacto negativo sobre a condução AV intrínseca. Portanto, o prolongamento do intervalo AV é uma alternativa para evitar a estimulação

ventricular desnecessária, sem comprometer a hemodinâmica e a segurança do paciente.

O IRS^{plus} (Suporte ao Ritmo Intrínseco) é uma função integrada ao marcapasso **Cylos 990**. Consiste de um conjunto de histereses AV que promovem a condução intrínseca sem prejudicar a hemodinâmica, mantendo o equilíbrio entre evitar a estimulação desnecessária e garantir a estimulação quando realmente necessária. O funcionamento da função foi abordado na edição 19(2) desta Revista.

AV Advisor®

É difícil encontrar o ajuste ótimo da estimulação ventricular para manter o ritmo intrínseco, evitando a estimulação ventricular desnecessária para otimizar a hemodinâmica.

Intervalo e histerese AV longos não fisiológicos e eventualmente podem causar regurgitações da válvula mitral, decréscimo do tempo de enchimento do ventrículo esquerdo e perda da condução AV 1:1, resultando em redução do débito cardíaco.

A função IRS^{plus} tem mostrado efeitos positivos ao reduzir a taxa de estimulação ventricular (Estudos BURDEN I 9% e BURDEN II 7%). No entanto, persiste a dúvida se, em longo prazo, é possível conservar o melhor comportamento hemodinâmico.

Para promover uma melhor condução intrínseca individual é necessário analisar as estatísticas, a fim de verificar os valores adequados para o comportamento do intervalo AV. Encontrar e interpretar esses valores e traduzi-los em uma programação individual, por meio de ajustes de diversos parâmetros, pode ser tarefa difícil. É essencial ajustar o intervalo e a histerese AV para valores fisiológicos, mantendo o ritmo intrínseco. Lamentavelmente, 20% dos dispositivos não têm valores programáveis de histerese AV, o que pode resultar nas inconveniências descritas anteriormente.

A função AV Advisor é simples, fácil de usar e sugere aos médicos valores ótimos para programar o intervalo AV, a compensação do *sense* e as diversas histereses AV de forma individual. Analisa automaticamente o histograma de condução AV do paciente e apresenta sugestões de programação para esses parâmetros, apenas com o pressionar de um botão.

Funcionalidade da função AV Advisor® no modo CLS

Para que a função AV Advisor apresente sugestões de intervalo AV para melhorar a sincronização AV, é necessário que o paciente apresente pelo menos 3% de condução AV intrínseca, o que pode ser verificado por meio de consulta aos dados estatísticos do marcapasso. Para tanto, o dispositivo deve ter coletado pelo menos 18 horas de informação sobre o ritmo intrínseco do paciente.

Tão logo essas informações estejam disponíveis, a função AV Advisor pode ser utilizada. As sugestões de programação incluem:

- Intervalo AV
- Histerese AV
- Compensação de Sensibilidade (*sense*)

Como requisito mínimo para reunir informações sobre o ritmo intrínseco do paciente, a histerese AV ou o intervalo AV, na faixa de frequência de 50 a 70 ppm, precisa ser programado para 250 ms. No modo CLS, essa programação é realizada automaticamente. Recomenda-se ativar a função IRS^{plus} depois do implante, em razão da manutenção do ritmo intrínseco por meio do prolongamento da histerese AV para todas as faixas de frequências até o valor máximo de 300 ms, promovendo a melhor base para coletar informações da condução intrínseca. Portanto, a ativação da função AV Advisor combina-se com a função IRS^{plus}.

A função AV Advisor pode ser iniciada facilmente com o pressionar do botão "AV Advisor" na

janela de programação do Intervalo AV (*AV delay*). Todos os ajustes necessários serão realizados com reprogramação da função IRS^{plus} e da histerese AV para a programação final. Os valores propostos aparecerão na mesma janela e podem ser ativados para programação do marcapasso.

A função AV Advisor analisa automaticamente o histograma de condução AV e define os percentuais de condução intrínseca para cada faixa de frequência. A histerese AV é então reduzida até o ponto em que posteriormente não há condução intrínseca. Caso não exista condução intrínseca com o valor programado, o intervalo AV é prolongado automaticamente. O gráfico a seguir ilustra a função AV Advisor.

Se, com o intervalo de sincronização AV previsto, a condução intrínseca não ocorre depois de certo ponto, a função AV Advisor simplesmente reduz a histerese AV. Desse modo, evitam-se tempos de espera não fisiológicos desnecessários para a condução intrínseca. O resultado é uma combinação ótima da estimulação fisiológica e do suporte ao ritmo intrínseco de cada paciente.

