

Sítios alternativos para fixação de eletrodos na estimulação cardíaca artificial

A introdução do eletrodo endocárdico de fixação ativa permitiu a investigação de alguns sítios alternativos para estimulação cardíaca em longo prazo. O sítio ideal para fixação do eletrodo endocárdico é um tema abordado por diversos estudos devido sua possível influência eletrofisiológica, e hemodinâmica durante o ciclo cardíaco.

Bailin SJ et al.¹ sugeriu o posicionamento do eletrodo no septo intra-atrial anterior (região do feixe de Bachmann), nos pacientes com FA paroxística que não tomam anti-arrítmicos, com o objetivo de atenuar a progressão da FA crônica.

Tse HF et al.² comparou a estimulação atrial em sítio único (auriculeta, septo intra-atrial alto e seio coronário distal) e em múltiplos sítios (auriculeta com óstio do seio coronário e auriculeta com seio coronário distal). Os resultados obtidos sugerem que a estimulação em dois sítios na auriculeta com o óstio do seio coronário, e a estimulação em um sítio em septo intra-atrial alto, melhoram a eficiência da bomba mecânica atrial, sem alterar significativamente a função de reservatório atrial.

Buckingham TA et al.³ estudou o efeito da estimulação no trato de saída de VD e ápice de VD na função sistólica e diastólica. Sugeriu que a estimulação em trato de saída de VD com combinação em outros sítios de VD, pode beneficiar pacientes com disfunção ventricular esquerda.

Num estudo retrospectivo Cock CC et al.⁴ observou um modesto, mas significativo benefício hemodinâmico da estimulação no trato de saída do VD, quando comparado com estimulação em ápice de VD.

Victor F et al.⁵ confirmou a confiabilidade e segurança dos eletrodos screw-in na estimulação em trato de saída. Entretanto, não observou melhora significativa nos sintomas, tolerância ao exercício e hemodinâmica.

Tse HF et al.⁶ demonstrou que a estimulação permanente em trato de saída de VD preserva a ativação ventricular e previne os efeitos deletérios da estimulação convencional em ápice de VD, tanto na perfusão quanto na função miocárdica em pacientes sem doença da artéria coronária e com função ventricular esquerda normal.

Occhetta E et al.⁷ demonstrou que a estimulação para-Hisiana é factível e segura. Observou-se melhora de parâmetros funcionais e hemodinâmicos, em pacientes com FA crônica e QRS curto que foram submetidos à ablação do nó AV.

Ritter O et al.⁸ comparou a progressão da insuficiência cardíaca entre pacientes com estimulação em apenas um sítio (VD) e pacientes com estimulação biventricular. Sugeriu que pacientes com indicação de marcapasso devido bradicardia, com insuficiência cardíaca média a moderada podem se beneficiar com o implante de um sistema biventricular.

Kindermann M et al.⁹ observou que em pacientes com disfunção ventricular esquerda e indicação de estimulação ventricular permanente, a estimulação biventricular é superior a estimulação em VD convencional, quando analisados a função ventricular, qualidade de vida e capacidade de exercício máxima e submáxima.

Sweeney MO et al.¹⁰ recomenda estimulação em sítio alternativo em VD, VE, ou biventricular para pacientes com bloqueio AV em detrimento a estimulação em ápice de VD. Ciente do problema da dessincronização, qualquer paciente com estimulação ventricular deve ter monitoramento regular da função da bomba cardíaca e da assincronia mecânica.

Segundo Fröhlig G et al.¹¹, a busca de outros sítios de estimulação ventricular deve continuar a fim de prevenir o remodelamento cardíaco em pacientes com função ventricular intacta (ou moderada) e reduzir o risco de insuficiência cardíaca congestiva induzidos por estimulação antibradicardia.

Yee R et al.¹² concluiu que o objetivo da estimulação terapêutica é restaurar e manter a saúde dos pacientes. Se um determinado sítio para estimulação terapêutica oferece um benefício clínico significativamente melhor comparado com sítio tradicional para pacientes que necessitam da estimulação terapêutica, o desafio será desenvolver ferramentas seguras, efetivas, de fácil manuseio, e baixo custo, que requerem o mínimo de treinamento avançado para posicionar o eletrodo no sítio de estimulação ótimo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Bailin SJ, Adler S, Giudici M. Prevention of chronic atrial fibrillation by pacing in the region of Bachmann's bundle: Results of a multicenter randomized trial. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2001; 12(8): 912-917.
- 2 Tse HF, Hettrick DA, Mehra R, Lau CP. Improved atrial mechanical efficiency during alternate- and multiple-site atrial pacing compared with conventional right atrial appendage pacing: implications for selective site pacing to prevent atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47(1): 209-212.

- 3 Buckingham TA, Candinas R, Attenhofer C, Van Hoven H, Hug R; Hess O, Jenni R, Amann FW: Systolic and diastolic function with alternate and combined site pacing in the right ventricle. *Pacing Clin Electrophysiol* 1998; 21(5): 1077-1084.
- 4 Cock CC, Giudici MC, Twisk JW. Comparison of the haemodynamic effects of right ventricular outflow-tract pacing with right ventricular apex pacing: A quantitative review. *Europace* 2003; 5(3): 275-278.
- 5 Victor F, Leclercq C, Mabo P, Pavin D, Deviller A, Place C, Pezard P, Victor J, Daubert C. Optimal right ventricular pacing site in chronically implanted patients. A prospective randomized crossover comparison of apical and outflow tract pacing. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33(2): 311-316.
- 6 Tse HF, Yu C, Wong KK, Tsang V, Leung YL, Ho WY, Lau CP. Functional abnormalities in patients with permanent right ventricular pacing. *J Am Coll Cardiol* 2002; 40(8): 1451-1458.
- 7 Occhetta E, Bortnik M, Magnani A, Francalacci G, Piccinino C, Plebani L, Marino P. Prevention of ventricular desynchronization by permanent parahisian pacing after atrioventricular node ablation in chronic atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47(10): 1938-1945.
- 8 Ritter O, Koller ML, Fey B, Seidel B, Krein A, Langenfeld H, Bauer WR. Progression of heart failure in right univentricular pacing compared to biventricular pacing. *Int J Cardiol* 2006; 110(3): 359-365.
- 9 Kindermann M, Hennen B, Jung J, Geisel J, Böhm M, Fröhlig G. Biventricular versus conventional right ventricular stimulation for patients with standard pacing indication and left ventricular dysfunction: the Homburg Biventricular Pacing Evaluation (HOBIPACE). *J Am Coll Cardiol* 2006; 47(10): 1946-1948.
- 10 Sweeney MO, Prinzen FW. A new paradigm for physiologic ventricular pacing. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47(2): 282-286.
- 11 Fröhlig G, Schwaab B, Kindermann M. Selective site pacing: The right ventricular approach. *Pacing Clin Electrophysiol* 2004; 27 (6 Pt 2): 855-861.
- 12 Yee R, Klein GJ, Krahn AC, Skanes AC. Selective site pacing: tools and training. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2004; 27 (6 Pt 2): 894-896.

