

Bölüm 32

LEADLESS PACEMAKERLAR (KABLOSUZ KALP PİLLERİ)

Gökhan ÖZMEN'

GİRİŞ

Kalp pilleri uygun kalp hızını sürdürmek üzere kalp kasına elektriksel impulslar gönderen ve kalbin karıncık kaslarının kasılmasını uyaran cihazlardır. Bu cihazlar basit bir anlatımla yüreğin iletisi sistemindeki bozulmalara bağlı görülebilen yetersiz, düzensiz kalp atışlarını düzeltmek tedavi etmek için kullanılır. Böylece kalbin atış hızı istenilen düzeyde tutulabilir ve kalbin karıncıklarının kasılması sağlanır. Her yıl 200 bini Amerika Birleşik Devletleri'nde olmak üzere 1 milyondan fazla kalp pili takılmaktadır (1,2).

Nüfusun yaşlanması ve kalp pili endikasyonlarının artışı ile bu sayıların daha da artması beklenmektedir. 1950'li yıllarda takılan ilk kalp pillerinden bu yana pillerin büyüklüğü azaldı, jeneratör ömürleri uzadı, elektrod kabloların (lead) teknolojik yapısı gelişti ve venöz yolla takılabilecek duruma geldi.

Genel olarak pillerde bir güç bataryasına bağlanan bir negatif uç (katot) ve bir pozitif kısım içeren akımın miyokarda iletilmesini sağlayan dış kısmı yalıtımlı ve uç kısmı nitinol kaplı elektrod denilen kablolar bulunur. Kalp pilleri geçici süre ile venöz yolla sağ ventrikül apeksine konumlanacak şekilde konulurken, kalıcı piller uzun süreli (permanent) olarak kullanılmaktadır. Eğer geçici bir nedene bağlı değil veya ritim bozukluğu kalıcı ise kalıcı kalp pilleri tercih edilir. Bu

¹ Uzm. Dr., Bursa Yüksek İhtisas Kalp Hastanesi, gokhanozmen926@gmail.com

komplikasyon oluşmamıştır. Yalnız çalışmacıların da vurguladığı gibi etkin ve yaygın kullanımı için daha ileri klinik çalışmalar gereklidir (28). Şimdilik sadece tek odacıklı leadless pacemakerlar kullnıma girdi ancak, VDD cihazlarının gelecekte kaydedeceği gelişmeyle uyumlu olarak çift odacıklı KPM ve kardiyak resenkronizasyon tedavisi ile daha geniş bir hasta kitlesine ulaşması sağlanabilir.

SONUÇ

Leadless pacemakerlar kısa ve orta vadeli izlemde etkili ve güvenli olduğunu göstermiştir. Kardiyak pacing alanında bu teknoloji umut vericidir. Bu teknoloji olgunlaştıkça geleneksel transvenöz pacemakerlar ile yeni teknolojiyi karşılaştıran randomize klinik çalışmalar gerekli olacak ve beklenen yararları kabul edilecek veya edilmeyecektir. Şimdilik maliyet ve deneyim yetersizliği nedeniyle yaygın kullanılmıyor ve bazı çekinceler olsa da erken çalışmaların olumlu sonuçları nedeniyle seçilmiş uygun hasta grubunda kullanımı desteklenmektedir. Ancak kalıcı atriyal fibrilasyon ve AV nodal blok, sinüs nod işlev bozukluğunda ve eski pil leadlerinin değişmesi gerekıp tıkanma nedeniyle mümkün olmadığı leadless kullanılmaktadır. Mevcut kalp pillerindeki hali hazırdaki takılma ve sonrasındaki takipte olan çeşitli zorluklar nedeniyle aynı işi yapabilecek daha kolay ve sorunsuz pillerin geliştirilmesi için çabalar devam edecek ve belki de her odacığa yerleştirilebilen şimdikilerden daha küçük pacing araçlarının gelişmesiyle geleneksel jeneratör cebi ve venöz damar yollarında lead içeren pillerin yerlerini almaları mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Mond HG, Proclemer A. The 11th world survey of cardiac pacing and implantable cardioverter-defibrillators: calendar year 2009--a World Society of Arrhythmia's project. *Pacing Clin Electrophysiol* 2011; 34: 1013–1027.
2. Greenspon AJ, Patel JD, Lau E, et al. Trends in permanent pacemaker implantation in the United States from 1993 to 2009: increasing complexity of patients and procedures. *J Am Coll Cardiol* 2012; 60: 1540–1545)
3. Kirkfeldt RE, Johansen JB, Nohr EA, et al. Complications after cardiac implantable electronic device implantations: an analysis of a complete, nationwide cohort in Denmark. *Eur Heart J* 2014; 35: 1186–1194.
4. Brunner MP, Cronin EM, Wazni O, et al. Outcomes of patients requiring emergent surgical or endovascular intervention for catastrophic complications during transvenous leadextraction. *Heart Rhythm* 2014; 11: 419–425.

5. Polewczyk A, Jacheć W, Tomaszewski A, et al. Lead-related infective endocarditis: factors influencing early and long-term survival in patients undergoing transvenous lead extraction. *Heart Rhythm*; 14: 43–49.
6. Kirkfeldt RE, Johansen JB, Nohr EA, et al. Complications after cardiac implantable electronic device implantations: an analysis of a complete, nationwide cohort in Denmark. *Eur Heart J* 2014; 35: 1186–1194.
7. Spickler JW, Rasor NS, Kezdi P, et al. Totally self-contained intracardiac pacemaker. *J Electrocardiol* 1970; 3: 325–331.
8. Lloyd M, Reynolds D, Sheldon T, et al. Rate adaptive pacing in an intracardiac pacemaker. *Heart Rhythm* 2017; 14: 200–205.
9. Afzal MR, Daoud EG, Cunnane R, et al. Techniques for successful early retrieval of the micra transcatheter pacing system: a worldwide experience. *Heart Rhythm* 2018. Published Online First: Feb 8, 2018. DOI: 10.1016/j.hrthm.2018.02.008.
10. Knops RE, Tjong FVY, Neuzil P, et al. Chronic performance of a leadless cardiac pacemaker: 1-year follow-up of the LEADLESS Trial. *J Am Coll Cardiol* 2015; 65: 1497–1504.
11. Reynolds D, Duray GZ, Omar R, et al. A leadless intracardiac transcatheter pacing system. *N Engl J Med* 2016; 374: 533–541.
12. Roberts PR, Clementy N, Al Samadi F, et al. A leadless pacemaker in the real-world setting: The Micra Transcatheter Pacing System Post-Approval Registry. *Heart Rhythm*; 14:1375–1379.
13. Roberts PR, Clementy N, Al Samadi F, et al. A leadless pacemaker in the real-world setting: The Micra Transcatheter Pacing System Post-Approval Registry. *Heart Rhythm*; 14: 1375–1379.
14. Reddy VY, Knops RE, Sperzel J, et al. Permanent leadless cardiac pacing. *Circulation* 2014; 129:1466.
15. Reddy VY, Exner DV, Cantillon DJ, et al. Percutaneous implantation of an entirely intracardiac leadless pacemaker. *N Engl J Med* 2015; 373:1125–1135.
16. Tjong FVY, Reddy VY. Permanent leadless cardiac pacemaker therapy. A comprehensive review. *Circulation*. 2017;135: 1458–1470.
17. Duray GZ, Ritter P, El-Chami M, et al. Long-term performance of a transcatheter pacing system: 12-month results from the micra transcatheter pacing study. *Heart Rhythm* 2017; 14:702–709.
18. Reddy VY. A leadless cardiac pacemaker. *N Engl J Med*.2016;374:59.
19. Okabe T, El-Chami MF, Lloyd MS, et al. Leadless pacemaker implantation and concurrent atrioventricular junction ablation in patients with atrial fibrillation. *Pacing Clin Electrophysiol*. Doi: 10.1111/pace.13312. Published Online First: Feb 24, 2018.
20. Yarlagadda B, Turagam MK, Dar T, et al. Safety and feasibility of leadless pacemaker in patients undergoing atrioventricular node ablation for atrial fibrillation. *Heart Rhythm*. Published Online First: Mar 1, 2018.
21. Mondésert B, Dubuc M, Khairy P, et al. Combination of a leadless pacemaker and subcutaneous defibrillator: first in-human report. *Heart Rhythm Case Rep*. 2015; 1:469–471.
22. The DTI. Dual-chamber pacing or ventricular backup pacing in patients with an implantable defibrillator: The dual chamber and vvi implantable defibrillator (david) trial. *JAMA*. 2002;288: 3115–3123.

23. Lamas GA, Lee KL, Sweeney MO, et al. Ventricular pacing or dual-chamber pacing for sinus-node dysfunction. *N Engl J Med.*2002;346:1854–1862.
24. Dar T, Akella K, Murtaza G, Sharma S, Afzal MR, Gopinathannair R, Augostini R, Hummel J, Lakkireddy D.J. Comparison of the safety and efficacy of Nanostim and Micra transcatheter leadless pacemaker (LP) extractions: a multicenter experience. *Interv Card Electrophysiol.* 2020 Jan;57(1):133-140.
25. Auricchio A, Delnoy P-P, Butter C, et al. Feasibility, safety, and short-term outcome of leadless ultrasound-based endocardial left ventricular resynchronization in heart failure patients: results of the Wireless Stimulation Endocardially for CRT (WiSE-CRT) study. *Euro-pace.*2014;16:681–688
26. Reddy VY, Miller MA, Neuzil P, et al. Cardiac Resynchronization Therapy With Wireless Left Ventricular Endocardial Pacing: The SELECT-LV Study. *J Am Coll Cardiol.* 2017; 69:2119–2129.
27. El-Chami MF, Merchant FM, Leon AR. Leadless pacemakers. *Am JCardiol.*2017;119:145–148.
28. The DTI. Dual-chamber pacing or ventricular backup pacing in patients with an implantable defibrillator: The dual chamber and vvi implantable defibrillator (david) trial. *JAMA.* 2002;288: 3115–3123.