

# Bölüm 51

## PEDİATRİK EPS HASTALARINDA BİS KULLANIMININ ÖNEMİ



Sinem Bahar ÇELEBİ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Kalbimizin ritmik çalışmasını sağlayan bazı özelleşmiş kısımları mevcuttur. Kalbin kasılmasına neden olan elektriksel aktiviteyi başlatan alanına sinoatriyal nod (SA) denir. SA'da üretilen elektrik akımı sırasıyla atriyoventriküler düğüm (AV), atriyoventriküler demet (his demeti) ve purkinje liflerine dağılarak atriyum ve ventriküllerin kasılmasını sağlar. Böylece kalbe gelen kan sağ ventrikül aracılığı ile akciğere, sol ventrikül aracılığı ile vücuda gönderilmiş olur.

Kalbin düzenli çalışmasını sağlayan elektriksel uyarı sistemindeki herhangi bir aksama kalbin kasılmasını ve kanın vücuttaki dolaşımını bozar. Kalbin normalden daha yavaş (bradikardi), daha hızlı (taşikardi) veya düzensiz çalışmasına aritmi denir. Stres, diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi vb gibi kronik hastalıklar, doğumsal nedenler veya kardiyak operasyonlar aritmi nedeni olabilir.

Kardiyak aritmilerin pek çok nedeni olduğu gibi pek çok çeşidi de vardır (ventriküler taşikardi, prematüre ventriküler atım, atriyal flutter-fibrilasyon, Wolff Parkinson White sendromu vb). Aritmi tanısı elektrokardiyografi (EKG), holter izlemi, Efor testi gibi noninvaziv yöntemlerle konulabilse

de kesin tanı ve tedavi için Elektro Fizyolojik Çalışma (EPS) kullanılmaktadır.

### ELEKTROFİZYOLOJİK ÇALIŞMA (ELECTROPHIOLOGIC STUDY)

Elektrofizyolojik çalışma (EPS) tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de son yıllarda kullanım alanı artmıştır ve bir çok merkezde başarıyla uygulanmaktadır. Noninvaziv yöntemlerin tanı koymada yetersiz kaldığı durumlarda başvurulanan EPS kısaca intrakardiyak alınan elektrokardiyogram kayıtlarının değerlendirilmesidir. Çoğunlukla sağ femoral ven, bazen de sağ juguler ven kullanılarak, kateterler yerleştirilir ve sinus nodu, sağ atriyum, AV nod ve sağ ventrikülden elektriksel potansiyeller alınır (1). İntrakardiyak kaydedilen bu EKG ler ile aritmilerin patofizyolojik mekanizması saptanarak, tedavi prosedürlerine karar verilir.

Pediyatrik yaş grubunda invaziv bir girişim olan EPS uygulanma nedenleri;

1. Konjenital kalp hastalığı nedeniyle olabilecek aritmilerin ve klinik ritm bozukluğu şüphesi olan hastaların tanısı (örn; çarpıntısı olan hastaların tanısı),
2. Nedeni açıklanamayan bayılmaların değer-

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve Damar Eğitim Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü  
sbc\_dr@yahoo.com

yen etkilerinden korunmak amacı ile düşük dozda kullanımı arasında gezinmesini sağlayıp sağlamayacağı henüz kesin kararlaştırılmış değildir. BIS'in geliştirilmesi ve test edilmesi için sadece erişkin hastalar kullanılmıştır. Beynin yaş ile nörolojik ve fizyolojik gelişiminin BIS üzerine yansması, ve de ilaçların ve anestezinin sonuçlarının BIS'e etkisi henüz yeni araştırılan bir konudur. Pediatrik hastalardaki anestezi ve BIS kullanımı başlı başına araştırılması gereken geniş bir alandır.

## SONUÇ

BIS, FDA onaylı, sedasyon ve genel anestezi sırasında hipnozun izlenmesini sağlayan bir EEG yöntemidir. BIS'in hipnotik ilaç uygulanması, ekstübasyon süresi, postoperatif derlenme ve taburcu olma sürelerinde belirgin azalma sağladığı pek çok çalışma ile gösterilmiştir. BIS kullanılan iki büyük ölçekli çalışmada anestezi sonrasındaki hatırlama insidansında %80'lik bir azalma tespit edilmiştir. Her ne kadar skor aralıkları belirlenmiş olsa da BIS ile, hastanın hareket veya hemodinamik yanıtı tahmin edilemez ve bilincin tam olarak ne zaman geri döndüğü kesin olarak bilinemez. BIS kullanımının bir diğer dezavantajı da tek ajanın kullanıldığı (ketamin, deksmedetomidin..vs) anestezi uygulamalarında kullanışlı olmamasıdır (16).

Pediatrik EPS hastaları hem yaş grubu açısından hem de kardiyak ileti sisteminin baskılanmaması açısından anestezi uzmanları için fazlasıyla ayrıcalıklı bir hasta grubudur. Uygulanacak anestezi yöntemi, kullanılacak hipnotik ilaçlar ve de dozlarında çok dikkatli olunması gerekmektedir. EPS sırasında elektrofizyolog ile iletişim halinde olunmalı, hatta işlem öncesinde hastanın patolojisi tartışılarak anestezi yöntemi ve hipnotik ilaçlara ortak karar verilmelidir.

Hipnotik ilaçların negatif hemodinamik etkilerinin görülmeceği ama hastanın bilinçsizliğinin, analjezini ve hareketsizliğini sağlayacak dozlar ile anestezi uygulamak her anestezi uzmanının isteğidir. BIS'in kullanıma girmesi ile anestezi uzmanları rahat

bir nefes almış, istenilen anestezinin derinliğini sağlama açısından geniş konfor alanına kavuşmuşlardır. Tabiki hala BIS skor sisteminin özellikle çocuk hastalarda araştırılması gereken pek çok alanı olduğu aşikardır.

## KAYNAKLAR

1. Erdem A, Yazıcı M. The Cardiac Electrophysiologic Study. doi: 10.5505/abantmedj.2012.03521
2. Muresan L, Cismaru G, Martins RP, Bataglia A, Rosu R, Puiu M, Gusetu G, Mada RO, Muresan C, Ispas DR, Le Bouar R, Diene LL, Rugina E, Levy J, Klein C, Sellal JM, Poull IM, Laurent G, de Chillou C. Recommendations for the use of electrophysiological study: Hellenic J Cardiol. 2019 Mar-Apr;60(2):82-100. doi: 10.1016/j.hjc.2018.09.002. Epub 2018 Sep 29. PMID: 30278230
3. Peach C., Wagner F., Strehlow V., Gebauer R.A. Drug-Induced Loss of Preexcitation in Pediatric Patient with WPW Pattern During Electrophysiologic Study. Pediatric Cardiology doi: 10.1007/s00246-018-1979-4
4. Vladinov G, Fermin L, Longini R, Ramos Y, Maratea E. (2018). Choosing the anesthetic and sedative drugs for supraventricular tachycardia ablations: A focused review. Pacing and Clinical Electrophysiology, doi:10.1111/pace.13511
5. Sharpe MD, Cuillierier DJ, Lee JK, et al. Sevoflurane Has No Effect on Sinoatrial Node Function or on Normal Atrioventricular and Accessory Pathway Conduction in Wolff-Parkinson-White Syndrome during Alfentanil/Midazolam Anesthesia. Anesthesiology. 1999;90(1):60-65. doi:10.1097/00000542-199901000-00010.
6. Yip AS, McGuire MA, Davis L, et al. Lack off effect of midazolam on inducibility of arrhythmias aelectrophysiologic study. Am J Cardiol. 1992;70(6):593-597. doi:10.1016/0002-9149(92)90197-7
7. Erb TO, Kanter RJ, Hall JM, Gan TJ, Kern FH, Schulman SR. Comparison of electrophysiologic effects of propofol and isoflurane-based anesthetics in children under-going radiofrequency catheter ablation for supraventricular tachycardia. Anesthesiology 2002; 96:1386-1394
8. Warpechowski P, Lima GG, Medeiros CM, et al. Randomized study of propofol effect on electrophysiological properties of the atrioventricular node in patients with nodal reentrant tachycardia. Pacing Clin Electrophysiol 2006; 29: 1375-1382
9. Niksch A, Liberman L, Clapcich A, Schwarzenberger JC, Silver ES, Pass RH. Effects of remifentanil anesthesia on cardiac electrophysiological properties in children under-going catheter ablation of supraventricular tachycardia. Pediatr Cardiol 2010;31:1079-1082
10. Hemings HC & Egan TD, Pharmacology and physiology for anesthesia: foundations and clinical application, Philadelphia, PA: Elsevier Saunders [2013]
11. Thomas, S. P., Thakkar, J., Kovvor, P., Thiagalingam, A., Ross, D.L. (2014). Sedation for electrophysiological procedures. Pace 37 (0) 781-790. doi: 10.1111/pace.12370
12. Lau W, Kovvor P, Ross DL. Cardiac electrophysio-

- logic effects of midazolam combined with fentanyl. *Am J Cardiol.* 1993;72(2):177-182. doi:10.1016/0002-9149(93)90156-7
13. Sinner B, Graf BM. Ketamine, *Handb Exp Pharmacol*, 2008; 182:313-33
  14. Anderson R, Harukuni I, & Sera V. Anesthetic considerations for electrophysiologic procedures. *Anesthesiol Clin*, 2013; 31(2), 479-489. doi:10.1016/j.anc-lin.2013.01.005
  15. Char D, Drover DR, Motonaga KS, Gupta S, Miyake CY, Dubin AM, & Hammer GB. The effects of ketamine on dexmedetomidine induced electrophysiologic changes in children. *Paediatr Anaesth.* 2013;23(10):898-905.
  16. Johansen JW. Update on bispectral index monitoring. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2006. PMID: 16634416 Review.
  17. Murat I, Constant I & Maud'huy H. Perioperative anesthetic morbidity in children: a database of 24,165 anesthetics over a 30-month period. *Paediatric Anaesthesia* 2004; 14: 158–166.
  18. Davidson AJ, Huang GH, Czarnecki C et al. Awareness during anesthesia in children: a prospective cohort study. *Anesthesia & Analgesia* 2005; 100: 653–661.
  19. Davis PJ. Goldilocks: the pediatric anesthesiologist's dilemma. *Anesthesia & Analgesia* 2005; 100: 650–652.