

Bölüm 39

CERRAHİDE YENİ BİR ÇAĞ, ENERJİ CİHAZLARI



Ümit ÖZDEMİR¹
Dursun Burak ÖZDEMİR²

GİRİŞ

Cerrahide enerji cihazları veya elektrocerrahi kavramı, yüksek frekanslı elektrik akımının dokuları kesme işleminde ve hemostazda kullanımı ile ortaya çıkmıştır (1). Yüksek frekanslı elektrik akımını kullanarak çalışan bu cihazlar, enerji cihazları olarak adlandırılır. Diseksiyonu ve kanama kontrolünü kolaylaştıran bu cihazların geliştirilmesi, cerrahide yeni bir döneme öncülük etmiştir. Koter ve enerji cihazları sayesinde, daha önce cerrahi girişim uygulanamayan vakalar ameliyat edilebilmiştir. Enerji cihazları sayesinde ameliyat süreleri kısalmış, kanama kontrolünün iyileşmesi sayesinde hematoma ve seroma gibi komplikasyonların görülme sıklığı düşmüştür. Enerji cihazlarının ortaya çıkışı ve cerrahi camiası tarafından kabul edilmesi sancılı olmuştur. Önde gelen birçok otorite bu yeni yöntemle sert eleştiriler getirmiş ve kullanmayı reddetmiştir. Fakat zamanla birçok cerrah, enerji cihazlarını artan oranlarda kullandı ve faydalarının kanıtlanmasını sağladı. Bu süreç içerisinde enerji cihazları yaygınlaştı ve geniş bir kullanım alanı buldu (2).

Elektrik akımının kullanım alanlarının artması ile enerji cihazlarının evrimi paralel bir seyir iz-

ler. İlk defa Becquerel, koagülasyon sağlamak için kızgın yağ yerine doğru akım kullanmayı denedi. Bir tele doğru akım verdi ve tel ısıdıktan sonra dokuyu koterize etti. D'Arsonval, yüksek frekanslı alternatif akımın dokudan ağırlı bir elektrik şokuna neden olmadan iletildiğini ve kas stimülasyonu yerine ısı ürettiğini ortaya koydu. Günümüzden yaklaşık bir yüzyıl önce Fransız fizikçi Joseph Riviere, insomnia nedeniyle bir hastasına elektrik akımı veriyordu. Alternatif akımın uygulanan bölgede cildin sınırlı bir alanını koagüle ettiğini fark etti ve bunun üzerine bir hastanın elindeki karsinomatoz ülseri elektrik akımı ile tedavi etti. Bu tecrübe elektrik akımının cerrahi alanda ilk doğru kullanımı olarak tarihe geçmiştir. Daha sonrasında deri, oral kavite, anal kanal gibi vaskülaritesi yoğun dokularda kullanımı başlamıştır. Akımın güvenle hastadan tahliyesini sağlayan topraklama pedi ilk defa Doyan tarafından kullanılmıştır. İlk elektrocerrahi ünitesi, William Bovie tarafından 1926 yılında yapıldı. Dr. Harvey Cushing, sözü edilen cihazı ilk defa kullanarak kafada yer alan vasküler myelomun eksizyonu gerçekleştirdi (3). Cushing kısa süre önce bu tümörü geleneksel metodla çıkarmayı denemiş ancak kitlenin yoğun vaskülaritesi nedeniyle başarılı olamamıştı. Bu ve

¹ Uzm. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Gastroenteroloji Cerrahisi BD. uozdemir2001@yahoo.com

² Uzm. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Cerrahi Onkoloji BD. dursun_burak@yahoo.com

bu cihazlar komplikasyonlara yol açabilmektedir. Cerrahlar enerji cihazlarının çalışma mekanizmasını bilmeli, olası komplikasyonların önlenmesi ve tedavisi hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Bu nedenle eğitim programlarının artırılıp yaygınlaştırılmasında fayda vardır.

KAYNAKLAR

- d'Arsonval M. Action physiologique des courants alternatifs. *CR Soc Biol.* 1891;43:283-6.
- Glover JL, Bendick PJ, Link WJ. The use of thermal knives in surgery: electrosurgery, lasers, plasma scalpel. *Current problems in surgery.* 1978;15(1):1-78.
- Cushing H. Electrosurgery as an aid to the removal of intracranial tumors. *Surg Gynecol Obstet.* 1928;47:751-84.
- Kelly HA, Ward GE. *Electrosurgery*: WB Saunders Company; 1932.
- Pollack SV, Carruthers A, Grekin RC. The history of electrosurgery. *Dermatologic Surgery.* 2000;26(10):904-8.
- McCauley G. Understanding electrosurgery. *Bovie Med Corp.* 2010;4:4-15.
- Malis LI. *Electrosurgery and Bipolar Technology.* *Operative Neurosurgery.* 2006;58(suppl_1):ONS-1-ONS-12.
- Dixon A, Watkin D. Electrosurgical skin incision versus conventional scalpel: a prospective trial. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh.* 1990;35(5):299-301.
- Massarweh NN, Cosgriff N, Slakey DP. Electrosurgery: history, principles, and current and future uses. *Journal of the American College of Surgeons.* 2006;202(3):520-30.
- Diamantis T, Kontos M, Arvelakis A, Syroukis S, Koronarchis D, Papalois A, et al. Comparison of monopolar electrocoagulation, bipolar electrocoagulation, Ultracision, and Ligasure. *Surgery today.* 2006;36(10):908-13.
- Coccolini F, Tartaglia D, Puglisi A, Giordano C, Pistello M, Lodato M, et al. SARS-CoV-2 is present in peritoneal fluid in COVID-19 patients. *Annals of Surgery.* 2020;272(3):e240.
- Bigony L. Risks associated with exposure to surgical smoke plume: a review of the literature. *AORN journal.* 2007;86(6):1013-24.
- Hayes KM, Combs NL. Perioperative nursing care of patients with craniofacial injuries. *AORN journal.* 1996;64(3):383-406.
- Dawes JC, Mahabir RC, Hillier K, Cassidy M, De Haas W, Gillis AM. Electrosurgery in patients with pacemakers/implanted cardioverter defibrillators. *Annals of plastic surgery.* 2006;57(1):33-6.
- Voutsalath MA, Bichakjian CK, Pelosi F, Blum D, Johnson TM, Farrehi PM. Electrosurgery and implantable electronic devices: review and implications for office-based procedures. *Dermatologic surgery.* 2011;37(7):889-99.
- Campbell P, Cresswell A, Frank T, Cuschieri A. Real-time thermography during energized vessel sealing and dissection. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques.* 2003;17(10):1640-5.
- Sutton P, Awad S, Perkins A, Lobo D. Comparison of lateral thermal spread using monopolar and bipolar diathermy, the Harmonic Scalpel™ and the Ligasure™. *Journal of British Surgery.* 2010;97(3):428-33.
- Bittner JG, Varela JE, Herron D. Ultrasonic energy systems. *The SAGES manual on the fundamental use of surgical energy (FUSE)*: Springer; 2012. p. 123-32.
- Lyons SD, Law KS. Laparoscopic vessel sealing technologies. *Journal of minimally invasive gynecology.* 2013;20(3):301-7.
- Kuipers N, de Kleijn B, Wedman J, van der Laan B, Plaat B, Halmos G. A comparison of the Thunderbeat and standard electrocautery devices in head and neck surgery: a prospective randomized controlled trial. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.* 2021:1-10.
- Suzuki K, Shimizu M, Sakagami T, Yagi M, Fujisawa T, Sawada S, et al. A comparison of short-term outcomes of neck dissection for head and neck cancers using Thunderbeat™, LigaSure™ or treatment without an energy-based device: A case controlled study. *International Journal of Surgery.* 2018;58:60-4.
- Nduka CC, Super PA, Monson J, Darzi AW. Cause and prevention of electrosurgical injuries in laparoscopy. *Journal of the American College of Surgeons.* 1994;179(2):161-70.
- Elbiss HM, Abu-Zidan FM. Bowel injury following gynecological laparoscopic surgery. *African health sciences.* 2017;17(4):1237-45.
- Willson PD, van der Walt JD, Rogers J. Electrosurgical coupling to a metal cannula causing skin burns during laparoscopic surgery. *Minimally Invasive Therapy.* 1995;4(3):163-4.
- Willson PD, Mills T, Williams NS, Rogers J. Electrosurgical safety during laparoscopic surgery. *Minimally Invasive Therapy.* 1995;4(4):195-201.
- Liu Q, Sun XB. Indirect electrical injuries from capacitive coupling: a rarely mentioned electrosurgical complication in monopolar laparoscopy. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica.* 2013;92(2):238-41.
- Yazdani A, Krause H. Laparoscopic instrument insulation failure: the hidden hazard. *J Minim Invasive Gynecol.* 2007;14(2):228-32.
- Espada M, Munoz R, Noble BN, Magrina JF. Insulation failure in robotic and laparoscopic instrumentation: a prospective evaluation. *American journal of obstetrics and gynecology.* 2011;205(2):121.e1-5.
- Fuchshuber P, Schwaitzberg S, Jones D, Jones S, Feldman L, Munro M, et al. The SAGES Fundamental Use of Surgical Energy program (FUSE): history, development, and purpose. *Surgical endoscopy.* 2018;32(6):2583-602.