

# 5

## İNHALASYON ANESTEZİKLERİ

Dr. Celaleddin SOYALP

İnhalasyon anesteziikleri, başta izofluran, desfluran ve sevofluran olmak üzere genel anestezi uygulamasında en sık kullanılan farmakolojik ajanlardır. Bu anesteziikleri, özellikle uygulama yollarının kolaylığından ve etkilerinin klinik, end-tidal konsantrasyonlarının monitörize edilebilmesinden dolayı yaygın olarak kullanılırlar. Ayrıca anestezi uygulamasında kullanılan diğer volatil anesteziikleri ve anesteziik yöntemlerle kıyaslandığında nispeten daha ucuzdurlar<sup>1</sup>.

Klinikte kullanılan ilk inhaler anesteziik ilaçlar, yanıcı gazlar olan dietil eter, siklopropan ve divinil eter gibi volatil anesteziiklerdir. Yanıcı özellikleri olmayan volatil anesteziikleri ise hepatotoksik ve nörotoksik olmaları nedeniyle kısa sürede kullanımdan kaldırılan kloroform ve trikloroetilendir. 1940'lı yıllarda, günümüz modern anesteziiklerinin üretilmesinin temelini oluşturan flor kimyasındaki gelişmeler takip etmiştir. Sırasıyla halotan, metoksifluran, enfluran ve isofluran sentezlenmiştir. Halotanın hepatotoksik, metoksifluranın nefrotoksik olması nedeniyle daha güvenli anesteziik bulma çalışmaları sonrası bugün halen kullanılan sevofluran ve desfluran gibi inhaler anesteziikleri, kullanıma ancak 1990'lı yıllarda girebilmişlerdir<sup>2</sup>.

### İNHALASYON ANESTEZİKLERİNİN ETKİ MEKANİZMALARI

Hücre membranındaki sodyum ve kalsiyum kanallarını bloke, potasyum kanalını ise aktive ederek etki gösterirler. Ayrıca anesteziik ilaçlar santral sinir sisteminde (SSS) iyon kanalı özelliğinde olan nörotransmitterlerin reseptörlerine bağlanır. Bu reseptörler, serotonin (5HT<sub>3</sub>), nikotinic asetilkolin, gama-amino bütirik asit tip-A (GABA<sub>A</sub>), glisin ve glutamat NMDA (N-metil D-aspartat) reseptörleridir. Inhaler anesteziikleri inhibitör GABA<sub>A</sub> ve glisin reseptörlerini aktive ederek, eksitator nikotinic asetilkolin, serotonin ve glutamat reseptörlerini ise inhibe ederek etki gösterirler. Ayrıca spinal kordda glisin reseptör aktivasyonu, postsinaptik N-Metil-D-

## Enfluran

Kan/gaz partiyon katsayısı yüksektir. Bu yüzden hastaların anesteziye girme ve ayılma süreleri uzundur. Daha çok anesteziinin idamesinde kullanılır. Hipotansiyona, serebral kan akımında artmaya, bronkodilatasyona neden olur.<sup>9,16</sup>

## Xenon

İnert bir gazdır. Maliyetinin çok yüksek olması nedeniyle klinik kullanımı yaygın değildir. Çözünürlüğü düşük, MAK değeri yüksektir, böylece çok hızlı indüksiyon ve derlenme sağlar. Xenonun analjezik özelliği de mevcuttur. Nöral iskemiyeye karşı da protektiftir.

## Kaynaklar

1. Epstein RM, Rackow H, Salanitro E, Wolf GL. Influence of the concentration effect on the uptake of anesthetic mixtures: the second gas effect. *Anesthesiology*. 1964;25(3):364-71.
2. Kayhan Z. Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul. Logos Yayıncılık. 2004:760-84.
3. Hentschke H, Schwarz C, Antkowiak B. Neocortex is the major target of sedative concentrations of volatile anaesthetics: strong depression of firing rates and increase of GABAA receptor-mediated inhibition. *European Journal of Neuroscience*. 2005;21(1):93-102.
4. Morgan Jr GE, Maged S, Mikhail, Michael J, Murray, C, Philip Larson, Jr. Klinik Anesteziyoloji, Güneş Kitabevi, Ankara. 2004.
5. Anestezikler Gİ. İnhalasyon Anestezisi ve Güncel İnhalasyon Anestezikler. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci Surg-Special Topics*. 2015;1(3):23-6.
6. Turan A, Karamanlioğlu B, Kaya G, Memiş D, Pamukçu Z, Turan N. Recovery after sevoflurane and desflurane anesthesia in geriatric patients and effect of aminophylline on recovery criterias. *Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology & Reanimation*. 2004;2(1):6.
7. Köksal BG, Hancı V, Erdoğan G, Yurtlu BS, Okyay RD, Ayoğlu H, et al. Bispektral indeks monitörizasyonu eşliğinde azot protoksitli ve azot protoksitsiz düşük akımlı anestezi: Hemodinami, derlenme, volatil anestezik tüketimi ve maliyet üzerine etkileri. *Medical Bulletin of Haseki/Haseki Tıp Bulteni*. 2010;48(4).
8. Martin JL. Volatile anesthetics and liver injury: a clinical update or what every anesthesiologist should know. *Springer*; 2005.
9. Schumacher J, Pörksen M, Klotz K-F. Effects of isoflurane, enflurane, and halothane on skeletal muscle microcirculation in the endotoxemic rat. *Journal of critical care*. 2001;16(1):1-7.
10. Özarslan NG, Ayhan B, Kanbak M, Çelebioğlu B, Demircin M, Ince C, et al. Comparison of the effects of sevoflurane, isoflurane, and desflurane on microcirculation in coronary artery bypass graft surgery. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia*. 2012;26(5):791-8.
11. Kharasch ED, Schroeder JL, Sheffels P, Liggitt HD. Influence of sevoflurane on the metabolism and renal effects of compound A in rats. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2005;103(6):1183-8.
12. Chung PC-H, Chiou S-C, Lien J-M, Li AH, Wong C-H. Reproducible hepatic dysfunction following separate anesthesia with sevoflurane and desflurane. *Chang Gung medical journal*. 2003;26(5):357-62.

13. Gupta A, Stierer T, Zuckerman R, Sakima N, Parker SD, Fleisher LA. Comparison of recovery profile after ambulatory anesthesia with propofol, isoflurane, sevoflurane and desflurane: a systematic review. *Anesthesia & Analgesia*. 2004;98(3):632-41.
14. Jakobsson J. Desflurane: A clinical update of a third-generation inhaled anaesthetic. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2012;56(4):420-32.
15. Delgado-Herrera L, Ostroff RD, Rogers SA. Sevoflurane: approaching the ideal inhalational anesthetic a pharmacologic, pharmacoeconomic, and clinical review. *CNS drug reviews*. 2001;7(1):48-120.
16. Hasan F. Isoflurane hepatotoxicity in a patient with a previous history of halothane-induced hepatitis. *Hepato-gastroenterology*. 1998;45(20):518-22.