

BÖLÜM 5

ANESTEZİ CİHAZ VE EKİPMANLARI, MONİTÖRİZASYON VE PREOPERATİF HAZIRLIK



5.2.3. SOLUNUM SİSTEMİ MONİTÖRİZASYONU

Ahmet Emre AZAKLI¹

GİRİŞ

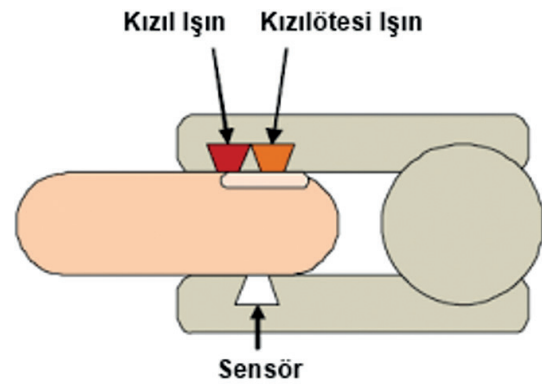
Klinik anestezi uygulaması, solunum sisteminin fizyolojik süreçlerine belirgin depresan etkide bulunur. Respiratuvar fonksiyonların takibi, belki de anestezi pratiğindeki en kritik hususların başında gelir. Solunum sisteminin monitörizasyonu ile kandaki oksijen düzeyinin takibi ve ventilasyon faaliyetinin etkinliğini değerlendirmek mümkündür.

PULSE OKSİMETRE

Pulse oksimetre ile oksijen satürasyonunun takibi gerçekleştirilir. Her anestezi uygulamasında takibi zorunlu bir parametre olan oksijen satürasyonu, hemoglobinin oksijene doymuşluğunun göstergesidir. Dokuların dolaşımla birlikte ne düzeyde perfüze olabildiği ve kalbin dakikadaki atım sayısı da pulse oksimetre monitörizasyonu ile izlenir. En önemli avantajı, girişimsel olmayan bir teknikte bu verilerin hızlı bir şekilde elde edilmesidir. Hiçbir kontrendikasyonu yoktur.

Pulse oksimetrenin çalışma prensibi, hemoglobinin kızıl ve kırmızı ışınları absorbe etme yeteneğine dayanır. Oksijene doymuş hemoglobinler daha çok kırmızı ışını absorbe ederken, oksijen doymuşluğu düşük düzeydeki hemoglo-

binler daha çok kızıl ışını absorbe ederler. Sensör, oksijen oranını saptamak için arteriyel pulsasyonlar esnasında kanın rengini kullanılır. Sensöre ulaşan kırmızı ışın miktarı (oksijene doymuş hemoglobin düzeyi) ne kadar yüksekse, oksijen satürasyonu değeri de o kadar yüksek ölçülür. Kırmızı/kırmızı ışın oranı büyüdükçe, arteriyel satürasyon azalır (Resim 1).



Resim 1. Pulse Oksimetrenin Çalışma Prensibi

Oda havasında normal oksijen satürasyonu değeri %95-100'dür. Oksijen satürasyonundaki ani düşmeler, hastanın durumundaki olumsuz akut değişikliklerin göstergesidir. Ancak bazı du-

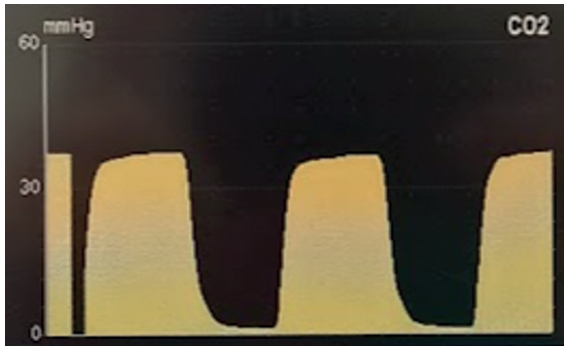
¹ Öğr. Gör., İstanbul Şişli Meslek Yüksekokulu Anestezi Programı, ahmetemreazakli@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-8133-9847

rumlarda pulse oksimetre ölçümünde yanılgılar olabilir. Soğuk ekstremite, tırnaklarda oje varlığı, hastanın hareket etmesi ya da titremesi, ortamda aşırı ışık varlığı, ilgili ekstremitelerde bir dolaşım bozukluğu, kalp debisinin düşük olması ve anemi durumlarında hatalı ölçümler gerçekleşir. Ayrıca karbonmonoksit zehirlenmesi olan hastalarda pulse oksimetre, yanlış olarak yüksek oksijen saturasyonu değerleri gösterir.

Oksijen saturasyonu ölçümü, yanılgıyla özofagus entübasyonu ile oluşan hipoksinin tanımlanmasında değerli bir yardımcı olsa da, hızlı bir değerlendirme aracı değildir. Bu amaçla daha çok kapnografik dalgaların değerlendirilmesi önemlidir. Yine de solunum faaliyetinin yetersiz kaldığı hallerde, bronşiyollerde meydana gelen daralmalarda ve atelettazi durumlarında hipoksinin tanınması açısından son derece önemlidir.

KAPNOGRAFI

Solunum faaliyeti esnasında, ekspiryum havasındaki karbondioksitin kısmi basıncının ölçülmesine kapnografi denir. Ekspiryum havasında karbondioksitin maksimum basınç değeri ise tidal end-tidal karbondioksit (EtCO_2) olarak ifade edilir. EtCO_2 'nin sayısal değerini gösteren cihazlar kapnometre, zaman ya da hacim ilişkili bir grafik ortaya çıkararak gösteren cihazlar ise kapnograf olarak isimlendirilir. Kapnografya elde edilen grafik ise kapnogramdır (Resim 2).



Resim 2. Örnek Bir Kapnogram

Kapnografik izlem; solunum, dolaşım, ventilasyon etkinliği ve metabolizma hakkında önemli veriler sunar.

Solunum: EtCO_2 değerinin ölçümü ve aktif dalga formlarının oluşumu, endotrakeal entübasyonunda tüpün trakeal yerleşiminin doğrulanması açısından son derece önemlidir. Özofagus yerleşiminde karbondioksit dalga formları oluşmaz. Akciğer seslerinin dinlenmesi, oksijen saturasyonu izlemi, göğüs kafesi hareketlerinin takibi gibi tüm kriterler birlikte ele alınsa da; en güvenilir doğrulama yöntemi, EtCO_2 dalgalarının takibidir.

Dolaşım: Kalp debisindeki artış EtCO_2 düzeyini artırırken, kalp debisindeki azalma EtCO_2 düzeyini azaltır. Özellikle kardiyopulmoner resüsitasyonda, göğüs kompresyonlarının etkinliğini değerlendirmede EtCO_2 düzeylerinden yararlanılır. EtCO_2 düzeyinin uzun süre 10 mmHg altında kalması, sağkalım ihtimalinin düşük olduğunu gösterir.

Ventilasyon Etkinliği: Alveoler ventilasyon etkinliğinin değerlendirilmesinde EtCO_2 düzeyleri önemlidir. Soluk hacmi ve/veya frekansının düşük kaldığı durumlarda EtCO_2 düzeyleri artarken, soluk hacmi ve/veya frekansının yüksek olduğu hiperventilasyon durumunda EtCO_2 düzeyleri azalır. Dolaşım sistemiyle ya da metabolik tabloyla ilgili ek bir patoloji olmadıkça, soluk hacmi ve frekans değerleri EtCO_2 düzeyini 35-45 mmHg arasında tutacak şekilde planlanmalıdır. Soluk hacmi ve frekans değerlerindeki artış EtCO_2 'yi azaltırken, soluk hacmi ve frekans değerlerindeki azalma EtCO_2 'yi artırır.

Metabolizma: İleri yaş gibi metabolizmanın yavaşladığı durumlar EtCO_2 düzeylerini azaltırken, malign hipertermi gibi hipermetabolik tablolarda yüksek EtCO_2 düzeylerine rastlanır.

KAYNAKLAR

1. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. Morgan & Michail's Clinical Anesthesiology. Çeviren: Cuhruk H. Morgan&Michail Klinik Anesteziyoloji. 5. Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara; 2015, 92-93.
2. Akansel N, Yıldız H. Pulse Oksimetre Değerlerinin Güvenilir Olması İçin Neleri Bilmeliyiz? Türkiye Klinikleri J Anest Reanim. 2010;8(1):44-8.
3. Çınar O. Acil Serviste Kapnografi Kullanımı. Tr J Emerg Med 2011;11(2):80-89.
4. Karcıoğlu Ö. Kritik Hasta Bakımında Kapnografinin Rolü. Cerrahpaşa Tıp Dergisi 29(4):207-213.
5. Keçik Y, Alkış N, Yörükoğlu D, Alanoğlu Z. Temel Anestezi. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2016, 800-801.