

## OKSİJEN

Tatsız kokusuz ve renksiz bir gaz olan oksijen atmosfer havasının %21'ini oluşturmaktadır ve deniz seviyesinde 18 mmHg parsiyel basınçta sahiptir. Yükseklik arttıkça atmosferik basınç düştüğü için oksijenin parsiyel basıncı da azalmaktadır. İnspriumla alınan oksijen sırasıyla ağız ya da burun, farinks, larinks trakea, bronşial ağaç ve alveollere ulaşır. Buradan diffüzyonla kana geçer, kandaki oksijenin %97'si hemoglobine bağlı olarak taşınırken, %3'ü ise plazmada çözünmüş halde taşınmaktadır.<sup>1</sup>

Hayatın devamı için kandaki oksijen seviyesinin sürekli olarak belli bir seviyenin üzerinde tutulması gerekmektedir. Kandaki oksijen seviyesinin kritik seviyenin altına düşmesi dakikalar içerisinde doku ve organ hasarına neden olabilmektedir. Oksijenizasyon kesildikten sonra fonksiyon bozukluğu beyinde 1. dakikada, kalpte 5. dakikada, böbrek ve karaciğerde 10. dakikada olur. Bu süreler içerisinde reperfüzyon sağlanırsa organ hasarında geri dönüşüm mümkün olabilir.

## HİPOKSI

Hipoksi, dokuların yetersiz oksijenlenmesi olarak ifade edilmektedir. Parsiyel oksijen basıncı ( $PO_2$ ) kritik seviyenin altına indiğinde hücre metabolizması anaerobik olarak gelişir ve glukoz yıkımı laktik asid düzeyinde kalarak hücre hasarına neden olur. Hipoksinin birçok farklı nedeni olup etiyojisine göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır.<sup>2</sup>

### Akciğere Ulaşan Oksijenin Yetersiz Olması

**a. Atmosferik hipoksi:** İnspire edilen havadaki oksijen basıncının düşük olması sonucu oluşur. Yükseklerle çıktıkça atmosferik basınç ve beraberinde  $PO_2$  düşer.  $PO_2$

## Hiperkapni Nedenler

**Solunum yetmezliği:** CO<sub>2</sub>'nin vücuttan atılımı alveolar ventilasyon ve CO<sub>2</sub> üretimine bağlıdır. Dakika ventilasyonu azalır ya da ölü boşluk artarsa alveoler ventilasyon azalır sonuç olarak hiperkapni gelişir.

**Tekrar soluma:** Anestezi makinasına veya devre sistemine bağlı ölü boşluğun fazla olması, CO<sub>2</sub> absorbanının yetersiz olması sonucu oluşabilir.

**Karbondioksit üretiminde artma:** Titreme, tirotoksikoz, hipertansiyon karbondioksit üretimini arttırarak hiperkapni yapabilir.

## Hiperkapni Etkileri

**Santral sinir sistemi (SSS) üzerine etkileri:** Serebral kan akımını ve BOS basıncını arttırarak kafa içi basıncı arttırır. BOS pH'ını düşürerek narkotik etki yapar buna karbondioksit narkozu adı verilir. Bu etkisiyle anestezi amacıyla ilk kullanılan gazdır.

**Otonom sinir sistemi (OSS) üzerine etkileri:** Sempatik adrenerjik aktivite artışı söz konusudur.

**Asit-baz dengesi üzerine etkisi:** CO<sub>2</sub> artışı solunumsal asidoza neden olmaktadır, kompanzasyon mekanizmaları çalışıyorsa bunu metabolik alkaloz takip eder.

**Kardiyovasküler sistem (KVS) üzerine etkileri:** KVS üzerine etkileri karışıktır, kan basıncı CO<sub>2</sub> artışına yanıt olarak başlangıçta artarken çok yüksek seviyelerde düşer.

**Solunum sistemi:** CO<sub>2</sub> deki artış ile solunum uyarılır ancak PCO<sub>2</sub> 100 mmHg'nin üzerinde ise solunum baskılanır.

## Kaynaklar

1. Corsonello A, Pedone C, Scarlata S, Zito A, Laino I, Antonelli-Incalzi R. The oxygen therapy. Current medicinal chemistry. 2013;20(9):1103-26.
2. KAYHAN Z. Oksijen ve Karbondioksit Ed: Kayhan Z, Klinik Anestezi. Ankara: Logos Yayıncılık 1997. p. 229-242.
3. Informal Consultation on Clinical Use of Oxygen. Meeting Report 2-3 October 2003. Child and Adolescent Health and Development. Switzerland:World Health Organization;2004.
4. Kallstrom TJ. AARC Clinical Practice Guideline: oxygen therapy for adults in the acute care facility--2002 revision & update. Respiratory care. 2002;47(6):717-20.
5. Leigh JM. Variation in performance of oxygen therapy devices. Anaesthesia. 1970;25(2):210-22.
6. Asfar P, Singer M, Radermacher P. Understanding the benefits and harms of oxygen therapy. Intensive care medicine. 2015;41(6):1118-21.
7. Flick MR, Block AJ. Chronic oxygen therapy. The Medical clinics of North America. 1977;61(6):1397-406.
8. Marhong J, Fan E. Carbon dioxide in the critically ill: too much or too little of a good thing? Respiratory care. 2014;59(10):1597-605.