

BÖLÜM 140

SOLUNUM YETMEZLİĞİ

Selda KAYA ¹
Aydın ÇİLEDAĞ ²
Akın KAYA ³

Solunum birçok organın koordineli bir şekilde çalışmasını gerektiren komplike bir olaydır ve bu sistemlerden herhangi birinde ortaya çıkan problem solunum yetmezliğine neden olabilir. Solunumun yeterli olması için solunum merkezi, ventilasyon, difüzyon ve perfüzyonda patoloji bulunmaması gerekir. Normal bir solunum için öncelikle beyinde bulbus ve ponsdaki solunum merkezinin normal işlev görüyor olması gerekir. Periferdeki kemoreseptör ve mekanoreseptörler aracılığıyla solunum uyarıları alınıp, nervus vagus ve nervus glossofaringeus aracılığı ile solunum merkezine iletilir. Buradan çıkan solunum uyarısı periferik sinirler aracılığı ile diyafram gibi efektör organlara iletilir. Diyafram, interkostal ve abdominal kasları innerve eden sinirler medulla spinalisden çıktığı için medulla spinalis lezyonları solunumu etkileyebilir. Nöromüsküler kavşakta problem olması veya solunum kaslarında güçsüzlüğe neden olan problemler söz konusu ise

diğer tüm sistemler normal de olsa solunum yetmezliği gelişebilecektir. Buraya kadar söz edilen sistemler solunumun pompa fonksiyonunun yani ventilasyonun normal bir şekilde gerçekleşebilmesi için gerekli olan oluşumlardır. Bunlardan birinde ortaya çıkan problem hipoventilasyona ve daha çok hiperkapnik solunum yetmezliğine neden olur.

Solunumun diğer önemli komponenti akciğerler yani hava yolları ve alveoller-asinüsler (gaz değişim üniteleri)'dir. Burada meydana gelen bir problem yani hava yollarında daralma (astım, KOAH'da olduğu gibi) veya gaz değişim ünitelerinin kollabe olması (atelektazi) veya sıvı ile dolu olması (pnömoni, sol kalp yetmezliği, ARDS gibi) ise hipoksemik solunum yetmezliğine neden olur.

Solunumun inspiryum fazı aktif, ekspiryum ise normal koşullarda pasiftir. İnspiryumun en önemli kası diyafram olup, C3-5 düzeyinden çıkan N. frenikus tarafından innerve

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Yüksek İhtisas Üniversitesi Göğüs Hastalıkları, seldauk@gmail.com

² Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları AD., aciledag@yahoo.com

³ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları AD., kayaakin@gmail.com

asist kontrol (AC) ve basınç destekli ventilasyon (PSV)'dur. Her modun bazı avantajları ve dezavantajları vardır. MV'a ilk başlangıçta basınç hedefli ventilasyon mu yoksa volüm hedefli ventilasyonun mu daha etkin olduğu tartışmalıdır ve birbirlerine üstünlükleri gösterilememiştir. Volüm hedefli ventilasyonda tepe havayolu basıncı ve plato basıncından bağımsız olarak hastaya sabit tidal volüm verilirken, basınç hedefli ventilasyonda sabit havayolu basıncı sağlanır ve pulmoner mekaniklerdeki değişikliklere bağlı olarak verilen tidal volüm de değişir. Basınç hedefli ventilasyon ile barotravma riskinin azaldığı ve hasta ventilatör uyumunun arttığı belirtilmektedir. Yeterli oksijenizasyonu sağlayacak minimum FiO₂'nin kullanılması hedeflenir. PaO₂'yi 60 mmHg'nın üzerinde veya SaO₂'yi %90'ın üzerinde tutacak oksijen verilmesi yeterlidir. KOAH'lı hastalarda genellikle birkaç cmH₂O olmak üzere düşük düzeylerde PEEPi mevcuttur ve atak sırasında PEEPi'de ciddi artışlar gelişir. Hava hapsi sonucu solunumun başlaması için gereken alveoler negatif basıncın elde edilmesi sırasında solunum kasları daha fazla çalışmak zorunda kalır ve solunum iş yükü artar. PEEPi yüksek olan hastalarda hastanın ventilatörü tetiklemesi zorlaşır. PEEPi'nin %80'i kadar eksternal PEEP uygulaması tetiklemeyi kolaylaştırır ve solunum işini azaltır. Ayrıca PEEP uygulaması kollabe olabilecek havayolların açık kalmasını sağlayarak oksijenizasyonu düzeltir. Solunum sayısı, ideal PaCO₂'yi hedefleyecek şekilde ayarlanmalıdır. Yüksek solunum sayısı, ekspiryum süresini kısaltacağı için dinamik hiperinflasyona neden olabilir.

Oksijen tedavisi dışında oksijenizasyonu düzeltmeye yönelik olarak uygulanabilecek

başka yöntemler de vardır. Bunlardan en önemlisi ekspiryum sonunda pozitif basınç uygulamaktır. Bu genellikle bazı ventilatörler hariç İMV sırasında uygulanıyorsa PEEP (positive end-expiratory pressure), NİMV sırasında uygulanıyorsa CPAP (continous positive airway pressure) veya EPAP'tır. MV sırasında tidal volümün artırılması esasen hiperkapniyi düzeltmeye yönelik bir uygulama ise de oksijenizasyonun düzeltilmesine de katkıda bulunacaktır. Hipoksemi çok persistansa hastanın oksijen kullanımının azaltılması (sedasyon, paralizisi), hemoglobin düzeyinin optimal düzeylerde tutulması, kardiyak outputun optimize edilmesi, hastanın yüzüstü pozisyona getirilmesi alınabilecek diğer önlemlerdir. Sonuç olarak, bu hastalarda solunum yetmezliğine neden olan altta yatan hastalığın uygun medikal tedavisi ile birlikte, yine altta yatan nedene göre uygun ventilatör ayarlarının yapılması temel tedavi yaklaşımı olmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Grippi MA. Respiratory failure: An overview. In: Fishman AP, Elias JA, Fishman JA, Grippi MA, Kaiser LR, Senior RM (eds). Pulmonary Diseases and Disorders: New York, McGraw-Hill, 3rd Ed, 1998; Vol 2:2525-35.
2. Kaya A. Solunum yetmezliği. Noninvaziv mekanik ventilasyon. Editörler: Kaya A, Karakurt S. 25-39. Poyraz Tıbbi Yayıncılık, Ankara 2006.
3. Dureuil B, Cantineau JP, Desmonts JM. Effects of upper and lower abdominal surgery on diaphragmatic function. Br J Anaesth 1987; 59: 1230-5.
4. Berrizbeitia LD, tessler S, Jacobowitz IJ. Effect of sternotomy and coronary artery bypass surgery on postoperative pulmonary mechanics: Comparison of internal mammary and saphenous vein by-pass grafts. Chest 1989; 96: 873-6.
5. Kotloff RM. Acute respiratory failure in the surgical patient. In: Fishman AD (ed). Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders. Vol 2 ed. New York: Mc Graw Hill, 1998: 2589-604.