



## **Akut Akciğer Ödemi**

*Prof. Dr. Hakan Karpuz*

Akut akciğer ödemi, akciğerlerde toplanan sıvı miktarında artış sonucu, gaz alış-verişinde bozuklukla karakterize, acil tedavi gerektiren bir durumdur. Esas olarak interstisyel aralıkta ve alveoller içinde anormal derecede sıvı birikimiştir.

Normal olarak erişkinde pulmoner kapiller basınç ortalama 6-8 mmHg, plazma onkotik basıncı 28 mmHg civarındadır. Alveolde sıvı toplanabilmesi için "pulmoner kapiller uç basıncının" ortalama dört kat artması gerekmektedir. Bu artışın nedenleri pulmoner kapillerlerinde basınç yükselmesi ve/veya alveoller ile kapillerlerin arasındaki bariyerde geçirgenliğin artmasıdır.

### **ETYOLOJİ**

Akut akciğer ödemi etyolojik olarak iki gruba ayrılabilir:

- Kalp ile ilişkili nedenler (özellikle sol ventrikül yetmezliği, mitral darlığı, endokardit, kalp tamponadı gibi durumlar)
- Kalp ile ilişkili olmayan nedenler

### **AKUT AKCİĞER ÖDEMİ DÖNEMLERİ VE ÖZELLİKLERİ**

#### **1. Konjesyon Dönemi**

Bu dönemde interstisyuma sıvı geçişi lenfatik akım artışı ile dengelenmeye çalışılır. Bu dönemde klinik olarak önemli bir bulgu yoktur; hafif taşipne ve efor dispnesi görülebilir. Akciğer parankimi genellikle normaldir (bazen "geyik boynuzu" görünümü vardır).

#### **2. İnterstisyel Ödem Dönemi**

İnterstisyuma geçen sıvı lenfatik taşıma kapasitesini aşar ve interstisyumda birikir. Bu dönemde huzursuzluk, endişe ve hava açlığı vardır. Belirgin taşipne, ortopne görülebilir. Akciğerde ince raller, pulsus alternans ve S3 bulunabilir. Akciğerde Kerley-B çizgileri ve vasküler yapılarda belirginleşme vardır.

### 3. Alveoler Ödem Dönemi

Sıvı, hücre ve bazı makromoleküller alveoller içine sızar. Bu dönemde aşırı panik ve sıkıntı vardır ve solunum zorlu ve hırıltılıdır; ayrıca deri soğuk ve siyanozedir. Akciğerde ince raller, pulsus alternans ve S3 bulunabilir; yine akciğerde "buzlu cam" görünümü vardır.

Not: EKG altta yatan nedene ait bulgular vermesi açısından (örneğin akut miyokard infarktüsü, atriyal fibrilasyon,...) faydalı olabilir

#### TEDAVİ

Akut akciğer ödeminde tanı konur konmaz tedavi gerekir.

Hasta tedaviyle hızlı bir şekilde iyileşebilir. Ayrıncı tanının zor olduğu durumlarda, tanı tedaviye alınan cevap ile de konulabilir.

Akut akciğer ödeminde tedavinin amacı:

1. Hipoksiyi azaltmak,
2. Kalbe venöz dönüşü azaltmak,
3. Fizyolojik ve mental durumu düzeltmek,
4. Kardiyovasküler fonksiyonları iyileştirmektir.

Ayrıca akut akciğer ödeminde sokan nedenin ve altta yatan hastalığın tedavisi gerekir.

#### Hastanın Pozisyonu

Kalbe venöz dönüşü azaltmak için hasta oturtulmalı ve bacakları aşağıya doğru sarkıtılmalıdır.

#### Oksijen Tedavisi

Hipoksi ve dispne nedeniyle oksijen verilmelidir (%100 oksijen nazal kateeter ile 4-8 litre/dakika). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olanlarda daha az verilir. pH 7.10, PaO<sub>2</sub> 60 mmHg ve PaCO<sub>2</sub> 70 mmHg olması intübasyon endikasyonudur.

#### Morfin

Hastanın stresini, solunum işini ve sempatik deşarjını, dolayısıyla kalbin ön ve ard yükünü azaltmak için 5-10 mg İM (ağır vakalarda 3-5 mg İV) verilir; gerektiğinde 15 dakika ara ile tekrarlanabilir ve toplam doz 15 mg'ı geçmemelidir (solunum depresyonu olursa: Naloksan 0.4 mg 2-5 dakikada bir İV). Ciddi kronik akciğer hastalığı bulunanlarda kullanılması sakıncalıdır.

#### Diüretikler

Venöz dilatasyon ve diüretik etki için özellikle "furosemid" ilk kullanılacak ilaçlardır. Furosemidin oral absorpsiyonu iyi olmadığından İV yolla 40-80 mg (hipertansif hastalarda 100 mg aşan dozlar) verilir.

**Aminofilin**

Özellikle bronkospazmı çözmek için verilebilir 6 mg/kg İV 20 dak. süre ile "yükleme" dozu olarak verilir; daha sonra 0.5-0.6 mg/kg/saat İV olarak devam edilebilir. Hızlı veya yüksek dozlarda verilmesi aritmi, aşırı hipotansiyon gibi etkiler yapabileceğinden uygun değildir.

**Digitalis**

Özellikle supraventriküler taşikardileri olan (atriyal fibrilasyon veya flutter gibi) veya ejeksiyon fraksiyonu düşük hastalarda kullanılmalıdır. Akut miyokard infarktüsü, AV ileti bozuklukları veya hipokalemi gibi durumlarda kullanılması uygun değildir. Akut akciğer ödeminde cedilanid (0.8 mg İV) tercih edilir; digoksin kullanılacak ise parenteral yükleme dozu 0.7-1 mg'dır.

**Vazodilatatörler**

Amaç arteriyel vazodilatasyon ile periferik rezistansı düşürerek "önyükü" azaltırken kalp debisini arttırmaktır; venodilatasyon ile kalbin "ardyükünü" azaltarak ventrikülün doluş basıncını düşürür ve pulmoner konjestiyonu azaltır. Vazodilatatör tedaviye düşük dozlar ile başlanmalı ve yavaş, yavaş kesilmelidir.

**1. Nitrat**

Özellikle iskemik kalp hastalığı ile beraber olan durumlarda (inferiyor miyokard infarktüsü hariç) kullanılır. Kolay titre edilebilir; tedaviye nitrogliserin 5-10 mikrogram/dak. ile başlanır ve 5 dakikada bir 10 µg/dak arttırılabilir.

**2. Nitroprussid**

Özellikle hipertansif sol ventrikül yetmezliği, mitral veya aort yetmezliğine bağlı kalp yetmezliklerinde kullanılır. Kısa etkilidir; tedaviye 10 µg/dak ile başlanır ve 10 dakikada bir 5-10 µg arttırılabilir.

**Sempatomimetik Ajanlar**

Düşük debili durumlarda etkilidirler.

**1. Dopamin**

Dopaminerjik, alfa ve beta reseptörlerin uyarılması ile etkilerini gösterir ve etkileri doza bağlıdır.

Düşük dozlarda (1-3 µg/kg/dak) özellikle diürezi sağlamak için kullanılır.

Orta dozlarda (3-10 µg/kg/dak) kalp debisi artar, renal kan akımı düzelir, sistemik vasküler direnç düşer; kalp hızı biraz artabilir.

Yüksek dozlar (10-20 µg/kg/dak) hipotansiyon ve şoklarda perfüzyon basıncını yükseltmek için kullanılır.

Daha yüksek dozlarda özellikle aritmilere ve bazen miyokard iskemisine yol açabileceğinden tercih edilmemelidir.

## 2. Dobutamin

Beta 1 reseptörlerini kuvvetlice, beta 2 ve alfa reseptörlerini daha az derecede aktive eder. Kalp debisini artırır, sistemik ve pulmoner vasküler dirençleri düşürür; kan basıncı sabit kalır, kalp hızı aratabilir. Tedaviye 1-2 µg/kg/dak ile başlanır ve 15 µg/kg/dak'ya kadar arttırılabilir. Daha yüksek dozlara çıkılabilir fakat aşırı taşikardi ve ventriküler aritmiler görülebilir.

*Not 1.* Akut pompa yetersizliği ve düşük kalp debili durumlarda, arteryel basınç yeterli ise dobutamin tercih edilmelidir; düşük kalp debisi ile beraber ciddi hipotansiyon var ise tedaviye dopamin ile başlanmalı, yeterli kan basıncı sağlandıktan sonra, debiyi daha da arttırmak için dobutamin eklenmelidir.

*Not 2.* Dobutamin ile kalp debisinin artışına rağmen idrar miktarının düşük olduğu durumlarda tedaviye düşük dozlarda dopamin eklenmelidir.

Yukarıda belirtilen tedavi yöntemlerinin dışında "turnike uygulaması" (venöz dönüşü azaltmak için her 15 dakikada bir değiştirilen üç ekstremiteye bağlı turnikeler) veya çok seyrek olarak "flebotomi" (özellikle hipervolemisi olan refrakter vakalarda 250-500 cc kan alınması) uygulanabilir.

### KAYNAKLAR

1. Braunwald E, Zipes, DP, Libby P (Eds). Heart Diseases. A textbook of Cardiovascular Medicine. 6th Ed. WB Saunders Comp., Philadelphia, 2001.
2. Fuster V, Alexander RW, O'Rourke RA. Hurst's the Heart. 10th Ed. Mc Graw-Hill, New York, 2001.
3. Dilmener M, Bozfakioğlu Y, Değerli Ü (Ed). Özet Tanı ve Tedavi. 5. Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2000.