



AKUT PULMONER ÖDEM

Aytaç CANDEMİR¹

GİRİŞ

Sağlıklı bir insanın vücut ağırlığının yaklaşık %60'ı sıvıdır. Hücre içi ve hücre dışı sıvı olmak üzere ikiye bir oranındadır. Yani 70 kg ağırlığında bir insanın hücre dışı sıvı hacmi yaklaşık 19 litredir. 4-5 litre civarında intravasküler hacim, 14-15 litre civarında interstisyel hacim olarak dağılır. Bu dağılımın Ernest Starling tarafından 1896'da tanımlanan mikrovasküler ve interstisyel boşluklar arasındaki sıvı dağılım kontrol mekanizması ile korunduğunu biliyoruz. Bu mekanizmanın esası hidrostatik basınçlar ve onkotik basınçlar arasındaki dengedir¹. Dengenin diğer iki faktörü de damar duvarı geçirgenliği ve lenfatik sistemdir². Bu hassas homeostazdaki herhangi bir bozukluk, ödem adı verilen interstisyel boşlukta sıvı birikmesine yol açar³. Bu sıvı birikimi periferik dokularda olabileceği gibi benzer şekilde alveolo-kapiller membran etrafındaki dengelerin bozulması neticesinde akciğer dokusunda da karşımıza çıkabilir. Pulmoner ödem mekanizmasını anlamak için öncelikle alveolo-kapiller sistemi iyi anlamak gerekir.

Alveolar epitel, akciğerin yüzey alanının %99'unu oluşturur. Alveolar epitel-yal tek sıralı ince skuamöz tip I hücrelerden (AT1) ve küboidal tip 2 hücrelerden (AT2) oluşur⁴. Benzer sayıda AT1 ve AT2 hücresi alveolar epiteli doldursa da, AT1 hücreleri alveolar yüzeyin >%90'ını oluşturur. Çapları 50 ile 100 µm arasında değişen yassı hücrelerdir. AT2 hücreleri ~10 µm çapında küboidaldir ve sürfaktan üretiminden sorumludur. Alveolar epitelin hemen altında bir bazal membran bulunur. Bu bazal membran ile kapiller membran arasında interstisyel boşluk bulunur. Yani interstisyel boşluğun diğer tarafında kapiller bazal membranı ve

¹ Uzm. Dr., Çorlu İlçe Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, aytaccandemir@gmail.com

venlidir ve doz titrasyonu açısından avantaj sağlamaktadır. Kardiyojenik pulmoner ödem hastalarında en iyi monoterapidir.

Loop diüretikleri ise kardiyak pulmoner ödem tedavisinin temel taşıdır. Hem diürez hem de doğrudan venodilatasyon ile ön yükü azaltır. 20-90 dakika içinde etkisi başlar ancak renal perfüzyonu bozukluğu diüretik tedavinin etki başlangıcını geciktirebilir.

Morfin sülfatın ise ön yükü azaltma konusundaki hemodinamik etkileri tartışmalıdır. Ancak muhtemel katekolamin üretiminde bir azalma ve sistemik vasküler direncin düşüşü ile sonuçlanan anksiyolizden kaynaklanmaktadır. Ancak solunum depresyonu riskini unutmamak gerekir.

Böbrek fonksiyon bozukluğu veya diüretik direnci olan hastalarda ultrafiltrasyon ile vücuttaki fazla sıvının azaltılabilmesi önemli bir seçenektir.

Sistemik vasküler direncin düşürülmesi yani ard yükün azaltılması kalp debisini artırır, böbrek perfüzyonunu iyileştirir ve bu hipervolemik hastada daha iyi diüreze olanak sağlar.

Şiddetli sol ventrikül disfonksiyonu veya akut kapak bozuklukları olan hastalar hipotansif bir klinik tabloda akciğer ödemi ile başvurabilir. Bu hastalarda ön yük veya ard yük azaltmak için verilen ilaçlar iyi tolere edilemez. Bu grup hastalarda yeterli kan basıncını sürdürmek için inotropik destek gerekebilir. Bu hasta grubunda kesin tedaviden önce hemodinamik stabilizasyon sağlamak için intraaortik balon pompası kullanılabilir. Bu pompa aort içinde şiştiği sırada koroner kan akımını artırır, söndüğü sırada ise art yükü azaltır⁷.

KAYNAKLAR

1. H. S. On the Absorption of Fluids from the Connective Tissue Spaces. *J Physiol.* 1894.
2. F. D. Capillary permeability and oedema in the perfused frog. *J Physiol.* 1940.
3. Cho S, Atwood JE. Peripheral Edema. *Am J Med.* 2002;113:580–586.
4. ER. W. Lung morphometry and models in respiratory physiology. *Respir Physiol.* 1989.
5. KH. SN and A. The structure of the lungs relative to their principal function. *Textb Respir Med.* 1988.
6. Zarins CK, Rice CL, Peters RM, Virgilio RW. Lymph and Pulmonary Response to Isobaric Reduction in Plasma Oncotic Pressure in Baboons. *Circ Res.* 1976;43(6).
7. Mattu A, Martinez JP, Kelly BS. Modern Management of Cardiogenic Pulmonary Edema. *Emerg Med Clin N Am.* 2005;23:1105-1125. doi:10.1016/j.emc.2005.07.005

8. Roguin A. The Man Behind the Stethoscope. *Clin Med Res.* 2006;4(3):230-235.
9. H. Laennec JF. *A Treatise on the Diseases of the Chest and on Mediate Auscultation.*; 1835.
10. Assaad S, Kratzert WB, Shelley B, Friedman MB, Jr AP. Assessment of Pulmonary Edema : Principles and Practice. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2018;32:901-914. doi:10.1053/j.jvca.2017.08.028