

## AKUT ASTIM ATAĞINDA ARTERİYEL KAN GAZI DEĞİŞİKLİKLERİ ve PEF DEĞERLERİ

Nesrin KIRAL<sup>1</sup>, Zeynep ÖCAL<sup>2</sup>, Banu SALEPÇİ<sup>2</sup>, Gülşen SARAÇ<sup>1</sup>, Benan ÇAĞLAYAN<sup>3</sup>

Çalışmamızın amacı, akut astım atağı ile acile başvuran hastalarda arter kan gazı değişikliklerini inceleyip, havayolu obstrüksiyonunun derecesi ile kan gazı arasındaki korelasyonu araştırmaktır. Kardiyak, metabolik yada başka bir akciğer hastalığı olmayan, akut bronkospazm ile acile başvuran 43 astımlı hastanın PEF değerleri ve arter kan gazı değerlerine bakıldı. 43 hastanın 32'sinde (%74.4) hipoksi, 29'unda (%67.4) hipokapni, 9'unda (%20.9) hiperkapni saptandı. 10 hastada respiratuvar alkaloz (%23.3), 4 hastada respiratuvar asidoz (%9.3), bir hastada da (%2.3) metabolik asidoz görüldü. 200 lt/dak'ın üstündeki PEF değerleri hafif, 200 lt/dak'ın altındaki değerler ise orta ve ciddi obstrüksiyon olarak kabul edildi. PEF değeri 200 lt/dak'ın altında 27 hasta, 200 lt/dak'ın üstünde 16 hasta mevcuttu. Tüm hasta grubunda ve PEF değeri 200 lt/dak'dan düşük olan grupta, PEF değeri ile PaO<sub>2</sub> ve PaCO<sub>2</sub> arasındaki korelasyona bakmak için Pearson'ın lineer korelasyon testi kullanıldı. Tüm hasta grubunda PEF değeri ile PaO<sub>2</sub> ve PaCO<sub>2</sub> arasında korelasyon saptanmaz iken (PaO<sub>2</sub> için r=0.1, PaCO<sub>2</sub> için r=-0.12), PEF değeri 200 lt/dak'dan küçük olan grupta PEF ile PaO<sub>2</sub> arasında zayıf bir korelasyon saptandı. (r=0.4, p<0.05). PEF ile PaCO<sub>2</sub> arasında korelasyon bulunmadı. (r=-0.24, p>0.05) Akut astım krizinde en sık rastlanan arter kan gazı değişiklikleri hipoksi, hipokapni ve respiratuvar alkalozdur. Hipoksemideki şiddetlenme aşırı havayolu obstrüksiyonu ile ilişkili olabilir. **Anahtar Kelimeler:** Astım, Akut Atak, Arteriyel Kan Gazı, PEF.

### ARTERİYEL BLOOD GASES AND PEF VALUES IN ACUTE ASTHMA ATTACK

The aim of the study was to evaluate the changes in arterial blood gases in patients with acute asthma attack and its correlation with the degree of airway obstruction. 43 asthmatic patients admitted to the emergency service with acute bronchospasm were included in the study. On admitted 32 of 43 patients (74.4%) had hypoxemia, 29 (67.4%) had hypocapnia and 9 (20.9%) had hypercapnia. 10 patients had respiratory acidosis and 1 patient (2.3%) had metabolic acidosis. PEF values were classified as mild (>200 ml/min), and moderate / severe obstruction (<200 ml/min). 27 patients had severe obstruction while 16 had mild. In Pearson's linear correlation test, there were no correlation between PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> and PEF values of the whole group (for PaO<sub>2</sub> r=0.1, for PaCO<sub>2</sub> r=-0.12). When severe and mild obstruction groups were examined separately, a weak correlation among PaO<sub>2</sub> and PEF values in the group with moderate / severe obstruction (r=0.4, p>0.05) was detected but there were no correlation between PEF and PaCO<sub>2</sub> (r=-0.24, p>0.05) in the same group. In conclusion hypoxemia, hypocapnia and respiratory alkalosis are the most frequent blood gas changes in acute asthma attack. Deterioration in hypoxemia can be related to the degree of airway obstruction.

**Key Words:** Asthma, Acute Attack, Arterial Blood Gases, PEF.

Arter kan gazları, ölçülen solunum fonksiyon testleri ve astım ciddiyeti arasında kötü bir korelasyon olmasına rağmen, acildeki astmatik hastaların değerlendirilmesinde ve tedavisinde, arteriyel kan gazları ölçümleri önerilmektedir<sup>1</sup>. Çalışmamızın amacı, akut astım atağı ile acile başvuran hastalardaki arter kan gazı değişikliklerini inceleyip, havayolu obstrüksiyonunun derecesi ile kan gazı değerleri arasında korelasyon olup olmadığını araştırmaktır.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya hastanemizin göğüs hastalıkları polikliniğine akut astım atağı ile başvuran 43 hasta alındı. Olguların 9'u kadın, 34'ü erkekti. Yaşları 15-71 arasında olup, yaş ortalaması 38.6 ± 2.1 idi. Hastalarda amfizem, kronik bronşit ekarte edildi. Pnömoni, organik kalp hastalığı, diyabet ve renal yetmezliği olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların hiçbirinde diare, açlık, aşırı alkol tüketimi, salisilat kullanımı yoktu.

Herbir hastaya tedavi öncesi PEF (Peak Expiratory Flow) ölçümü, mini Peak Flow Meter ile yapıldı. Aynı dönemde oda havası solurken heparinli enjektöre arter kan gazı alındı. PEF değeri 200 lt/dk'nın üstündeki değerler hafif, 200 lt/dk'nın altındaki değerler ise orta ve ciddi obstrüksiyon olarak kabul edildi. PEF değeri 200 lt/dk'nın altında 27 hasta, 200 lt/dk'nın üstünde 16 hasta mevcuttu. PEF değerleri ile PaO<sub>2</sub> ve PaCO<sub>2</sub> arasında korelasyon olup olmadığına bakmak için Pearson'ın lineer korelasyon testi kullanıldı.

### BULGULAR

Çalışmaya alınan 43 hastanın PEF, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>

**Tablo 1.** Çalışmaya Alınan Hastaların PEF, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, pH Değerleri

	PEF (LT/DK)	PAO <sub>2</sub> (MMHG)	PACO <sub>2</sub> (MMHG)	pH
Minimum	60	43	23.2	7.31
Maksimum	399	92	58.6	7.48
Ortalama ± SD	191.7±12.3	71.3±1.8	36.7±1.1	7.41±0.0

**Tablo II.** Arteriyel kan gazı değerlerinin dağılımı

PAO <sub>2</sub> Vaka Sayısı	PACO <sub>2</sub> Vaka Sayısı	pH Vaka Sayısı
40-49 1	20-29 7	7.28-7.32 1
50-59 4	30-39 22	7.33-7.37 4
60-69 16	40-49 10	7.38-7.42 28
70-79 11	50-59 4	7.43-7.47 8
80-89 8	60-69 0	7.48-7.51 2
90-100 3	70-80 0	7.52-7.56 0
Toplam 43	Toplam 43	Toplam 43

ve pH değerleri Tablo I 'de gösterilmiştir. 43 hastanın 32'sinde (%74.4) hipoksi, 29'unda (%67.4) hipokapni, 9'unda (20.9) hiperkapni saptandı. 28 hastada (%65) pH normal sınırlarda iken, 10 hastada respiratuvar alkaloz (%23.3), 4 hastada respiratuvar asidoz (%9.3), bir hastada da (%2.3) metabolik asidoz görüldü.

**Tablo III.** Farklı Havayolu Obstrüksiyonu Seviyelerindeki Arteriyel Kan Gazı Değerleri.

Obstrüksiyon Derecesi	PEF (LT/DK)	Vaka Sayısı	PAO <sub>2</sub> (Ort±SD)	PACO <sub>2</sub> (Ort±SD)	pH (Ort±SD)
Hafif (PEF>200L/dk)	276.4±11.9	16	70.7±2.9	36.8±1.9	7.4±0.0
Orta ve Ciddi (PEF<200L/dk)	141.5±8.8	27	71.6±2.3	36.6±1.5	7.4±0.0
	p<0.0001*		p>0.05	p>0.05	p>0.05

\*p<0.05 ( İstatiksel olarak anlamlı)

Tablo-III 'de, hafif obstrüksiyonu olan olgular (PEF>200 lt/dk) ile orta ve ciddi obstrüksiyonu olan olgulardaki (PEF<200 lt/dk) PEF, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> ve pH değerleri gösterilmiştir. Her iki grup arasındaki PEF ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, pH değerleri arasındaki fark anlamsızdı.

Tüm hasta grubunda PEF değerleri ile PaO<sub>2</sub> ve PaCO<sub>2</sub> arasında korelasyon saptanmadı (PaO<sub>2</sub> için r=0.1, p>0.05, PaCO<sub>2</sub> için r= -0.12, p>0.05). PEF değeri 200 lt/dk'dan küçük olan grupta, PEF ile PaO<sub>2</sub> arasında zayıf bir korelasyon saptandı (r=0.4, p<0.05). PEF ile PaCO<sub>2</sub> arasında korelasyon bulunmadı (r= -0.24, p>0.05).

## TARTIŞMA

Akut astımda durumun ciddiyetini belirlemede, tam doğrulanmamasına rağmen, arter kan gazı ölçümlerinin faydalı olduğu savunulmaktadır<sup>1</sup>. Akut astımda tipik arter kan gazı ve asit baz profili hipoksemi, hipokapni ve respiratuvar alkalozdur<sup>2</sup>.

Çalışmamız, akut astmatik atak geçiren hastalarda en sık görülen kan gazı değişikliklerinin hipoksemi, hipokapni ve respiratuvar alkaloz olduğunu göstermiştir. En sık gözlenen anormallik hava yolu obstrüksiyonunun tüm düzeylerinde bir dereceye

kadar karşılaşılan hipoksemi idi. Bu gözlem yapılan diğer çalışmalar ile uyumlu bulundu<sup>2,3</sup>.

Mc Fadden ve arkadaşları, 101 astmatik hastanın 91'inde hipoksemi, 73'ünde hipokarbi ve respiratuvar alkaloz saptamıştır. Ayrıca hiperkarbinin, FEV1 (Functional Expiratory Volume) beklenen değerinin %20'sinin altına düşene kadar ortaya çıkmadığını göstermiştir<sup>4</sup>. Mountain ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, basit respiratuvar alkaloz en sık olup, epizodların %47.6'sında bulunmuştur<sup>2</sup>. Odhiambo ve arkadaşları 40 akut ağır astımlı hastada belirgin hipoksemi, hipokapni ve hastaların çoğunda normal pH saptamıştır<sup>5</sup>.

Birçok çalışmada PaO<sub>2</sub> ve PaCO<sub>2</sub> ile beklenen FEV1 yüzdeleri arasında kötü korelasyon olduğu gösterilmiştir<sup>4,1,3</sup>. Arter kan gazları, pulmoner fonksiyon testleri ve klinik gidiş ile karşılaştırıldığında astım ciddiyetini kesin olarak yansıtmaz<sup>1</sup>. Bazı hastalarda tedavi ile hava akımı düzeldiği halde hipoksemide geçici şiddetlenme görülür<sup>1</sup>.

Aşırı havayolu obstrüksiyonu ve/veya yetmezliği PaCO<sub>2</sub>'de yükselme ve arteriyel hipoksemide şiddetlenme ile birlikte olabilir. Risk altındaki hastaları gösteren pulmoner fonksiyon kriterleri FEV1<1lt ve PEF<200 lt/dk olmasıdır<sup>1</sup>. Martin ve arkadaşları, arter kan gazı parametreleri ile PEF arasında küçük ama anlamlı bir korelasyon saptamıştır. PEF değeri beklenenin %25'in altında olan hastalarda anlamlı hiperkarbi ve asidoz gözlenmiştir<sup>6</sup>.

Sonuç olarak; Akut astmatik atak geçiren hastalarda en sık görülen kan gazı değişiklikleri hipoksemi, hipokapni ve respiratuvar alkaloz olarak tespit edildi. Orta ve ağır obstrüksiyonu olan olgularda PEF ile PaCO<sub>2</sub> arasında korelasyon saptanmadı. PEF ile PaO<sub>2</sub> arasında ise zayıf bir korelasyon görüldü. Bu sonuçlar hipoksemideki şiddetlenmenin aşırı havayolu obstrüksiyonu ile ilişkili olabileceğini düşündürmüştür.

## KAYNAKLAR

1. Nowak RM, Tomlanovich MC, Sarkor DD. Arteriyel blood gasses and pulmonary function testing in acute bronchial asthma. JAMA 1983, 249:2043-2046.
2. Mountain RD, Heffner JE, Brackett NC, et al. Acid-base disturbances in acute asthma. Chest 1990;98: 651-655.
3. Wagner PD, Hedenstierna G, Rodriguez-Roisin R. Gas exchange, expiratory flow obstruction and the clinical spectrum of asthma. Eur Respir J 1996; 9(6):1278-1282.
4. McFadden ER, Lyons HA. Arteriyel-blood gas tension in asthma. N Engl J Med 1968, 278(19): 1027-1032.
5. Odhiambo JA, Chwala RD. Arterial blood gases and acid-base status of adult patients presenting with acute severe asthma at Kenyatta National Hospital, Nairobi. East Afr Med J 1992;69(6): 319-322
6. Martin TG, Elenbass RM, Pingleton SH. Use of peak expiratory flow rates to eliminate unnecessary arterial blood gases in acute asthma. Ann Emerg Med 1982;11(2): 70-73