



HAVA KİRLİLİĞİNİN SİVAS GÖĞÜS HASTALIKLARI HASTANESİ'NE YATIŞLAR ÜZERİNE ETKİSİ

Yener KOÇ¹, Naim KARAGÖZ¹, Amine SÖYLEMEZ SEVEN¹

Hava kirliliğinin yoğun olduğu Sivas il merkezinde, günlük hava kirliliği düzeyleri ile Sivas Göğüs Hastalıkları Hastanesi (SGHH)'ne yatan tüm hastaların kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve astım bronşiale tanısı ile yatan hastalar arasında ilişkinin olup olmadığı araştırıldı. Araştırma 1 Ekim 1998-30 Eylül 2000 tarihleri arasında SGHH'ne yatan tüm hasta kayıtlarının geriye dönük incelenmesi ile yapıldı. Sivas Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Laboratuvarı Hava Kirliliği Ölçüm Birimi'nin arşivlerinden aynı döneme ait günlük ölçümlerden kükürt dioksit-total asılı partikül (SO₂-TAP) değerleri çıkarıldı. Veriler SPSS istatistik programı kullanılarak regresyon korelasyon analizi yapıldı. Araştırmada günlük SO₂ değerleri ile aynı zaman diliminde hastaneye yatan tüm hastalar, astım bronşiale ve KOAH tanılı hastalar arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edildi. Günlük TAP değerleri ile aynı zaman diliminde, hastanemize belediye sınırları içinde ikamet ederken yatan KOAH tanılı hastalar arasında ise anlamlı bir ilişki olduğu tespit edildi (r= 0.5, p= 0.013). Çalışmamız ışığında; TAP artışı ile KOAH tanılı hastalarda alevlenmeler olmakta ve hastaneye yatış oranları artmaktadır.

Anahtar kelimeler: Hava kirliliği, KOAH, astım

EFFECT OF AMBIENT AIR POLLUTION ON HOSPITAL ADMISSIONS IN SİVAS RESPIRATORY DISEASE HOSPITAL

This study presents the relations between the whole hospitalized patients, cases with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and those suffering from asthma who applied to Sivas Respiratory Disease Hospital (SRDH) and the measures of air pollution at the city center. This study was performed by retrospective evaluation of the patients records between 1 October 1998-30 September 2000. SO₂-TSP values related with the same period were extracted from the archives of Sivas Health Management Hygiene Laboratory Department Air Pollution Unit. Regression correlation analysis is performed to these data with SPSS statistics programme. In our study, no significant correlation was found between daily SO₂ levels and the hospitalized patients, COPD patients and asthma cases in the same time interval. A significant correlation was found between the TSP values and the total COPD patients sharing the same city environment (r=0.5, p=0.013). At the highlights of this study, as the TSP levels increases, exacerbations are observed at COPD patients and the hospitalization rates increase.

Keywords: Air pollution, pulmonary disease, chronic obstructive, asthma

Astım bronşiale bronş sisteminin kronik inflamasyonla karakterize bir hastalıdır. Bronş hiperreaktivitesi ve reversibl hava yolu obstrüksiyonu inflamasyona eşlik etmektedir¹. Hava yolu inflamasyonunun oluşumunda genetik ve çevresel faktörler rol oynar. Yıllardır astım ve atopinin ailesel geçiş gösterdiği bilinmekte, kalıtımın %40-60 gibi oranlarda rol oynadığı tahmin edilmektedir. Ancak tek başına genetik faktörün yeterli olmadığı, genetik yatkınlığı olan kişilerde çevresel faktörlerin de önemli roller üstlendiği bilinmektedir².

İntrauterin dönemde annenin aldığı allerjenlerin plasenta yoluyla fetusa geçtiği ve fetusu sensitize ettiği gösterilmiştir³. Astım bronşialenin ortaya çıkmasında intrauterin faktörlerin yanında özellikle yaşamın ilk 2-3 yılında bebeğin karşılaştığı çevresel faktörler de önemli rol oynar. Evde sigara içilmesi, hava kirliliği, viral solunum yolu enfeksiyonları bebeğin duyarlanmasını kolaylaştırır⁴. Hastalık hemen her yaşta başlayabilir. Kabaca yarısı 7 yaşından önce semptomatiktir. İkinci sık görüldüğü dönem orta yaş civarıdır. Çocukluk döneminde erkek/kadın oranı 3/2 iken, erişkin dönemde her iki cinste eşit oranda bulunur¹.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) kronik bronşit ve/veya amfizem zemininde gelişen ve kronik hava yolu obstrüksiyonu ile karakterize olan klinik durum olarak tanımlanır. Hava yolu obstrüksiyonu genellikle yavaş bir

ilerleme gösterir ve çoğu kez irreversibl niteliktedir. KOAH'da kronik bronşit ve amfizem %80-90 vakada birlikte bulunur. Fakat hava yolu obstrüksiyonunun gelişiminde hangisinin belirleyici rol oynadığını saptamak her zaman mümkün değildir. KOAH genellikle orta-ileri yaşlarda görülür. Tüm dünya ülkelerinde önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Sigara içimi, hava kirliliği, çocukluk döneminde geçirilen viral solunum yolu enfeksiyonları, insanların buldukları ortamdaki organik ve inorganik tozlar, kalıtsal değişiklikler KOAH gelişimindeki en önemli risk faktörleridir⁵. Son 40 yıldır yapılan epidemiyolojik çalışmalarda hava kirliliğinin total mortaliteyi, yetişkinlerde solunum hastalıkları morbiditesini ve çocuklarda solunumsal semptomları artırdığı bildirilmiştir. Ağır endüstrilerin bulunduğu kentsel bölgelerde KOAH ve astım bronşiale insidansı ve mortalite hızları daha yüksek düzeylerde bulunabilir. Kükürtdioksit (SO₂) ve TAP yoğunluğunun olduğu dönemlerde KOAH ve astım bronşialede akut alevlenmeler daha sık görülmektedir⁵.

Ekolojinin temel ilkelerinden olan "Doğaya karşı elde edilen her başarının bir de bedeli vardır ya da bedelsiz yarar olmaz"⁶ ilkesi gereği sanayileşme ve plansız kentleşmenin bedeli olarak bize geri dönen en önemli problem hava kirliliğidir. Sivas ilimiz sert kışları nedeni ile bu sorunu yaşamaktadır. Bu nedenle ilimizde hava kirliliğinin solunum yolları hastalıklarına etkisini araştırmak bir ihtiyaç olmuştur. Çalışmamızda Sivas il

¹Sivas Göğüs Hastalıkları Hastanesi



merkezinde 1 Ekim 1998–30 Eylül 2000 tarihleri arasında ölçülen SO₂-TAP düzeyleri ile aynı dönemde Sivas Göğüs Hastalıkları Hastanesi (SGHH)'ne yatışlar arasında ilişkinin olup olmadığı araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma 1 Ekim 1998-30 Eylül 2000 tarihleri arasında SGHH'ne yatan tüm hasta kayıtlarının geriye dönük incelenmesiyle yapıldı. Sivas Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Laboratuvarı Hava Kirliliği Ölçüm Birimi'nin arşivlerinden aynı döneme ait günlük ölçümler alınarak SO₂-TAP değerleri çıkarıldı. Veriler bilgisayara yüklendi. SPSS 10.0 istatistik programı kullanılarak regresyon korelasyon analizi yapıldı. Araştırmamız tanımlayıcı tipte bir araştırmadır.

BULGULAR

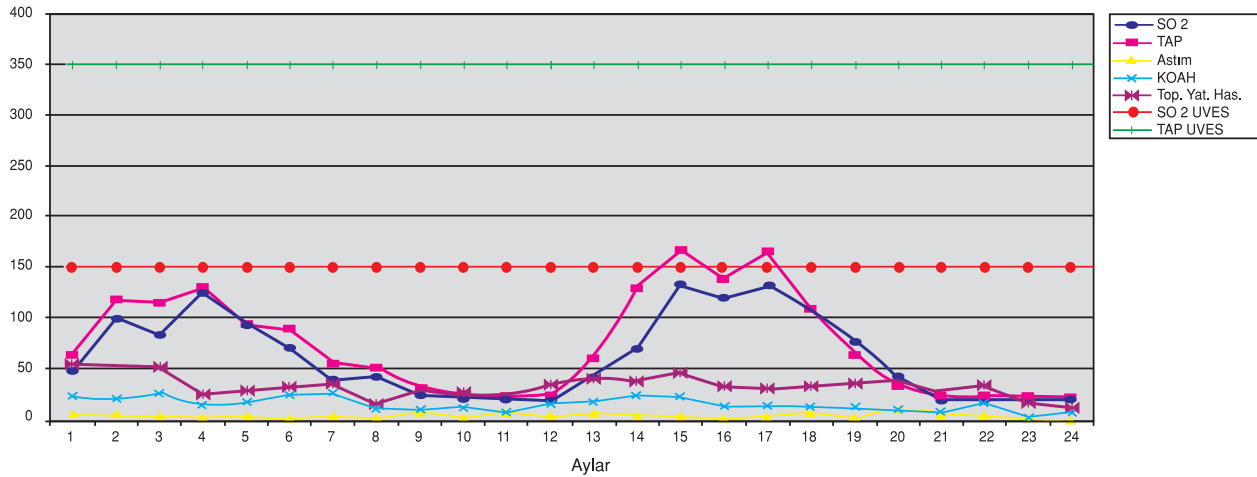
1 Ekim 1998-30 Eylül 2000 tarihleri arasında SGHH'ne yatan toplam hasta sayısı 1736 kişi olup bunun 204'ü astım bronşiale, 881'i KOAH tanılı hastalardır. Yatan hastaları ikamet ettikleri yere göre belediye sınırları içinde ikamet edenler ve diğer yerlerde ikamet edenler şeklinde ayırım yaptığımızda; belediye sınırları içinde ikamet edip hastanemize bu süre içinde yatan hastaların toplam sayısı 818 olup bunun 135'i astım bronşiale, 402'si KOAH tanılı hastalardır. Araştırma döneminde ölçülen en yüksek SO₂ değeri 233 µgr/m³, TAP değeri 367 µgr/m³ olarak tespit edilirken, ortalama SO₂ değeri 63.2 µgr/m³, TAP değeri 75.1 µgr/m³ olarak bulunmuştur (Şekil 1).

2000 tarihleri arasında elde edilen SO₂ değerleri ile aynı zaman diliminde hastanemize belediye sınırları içerisinde ikamet edenlerden yatan tüm hastalar, astım bronşiale tanılı hastalar ve KOAH tanılı hastalar arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir (r=0.31, r= -0.2, r=0.34). Günlük ölçümler sonucu 1 Ekim 1998-30 Eylül 2000 tarihleri arasında elde edilen TAP değerleri ile aynı zaman diliminde hastanemize yatan tüm hastalar, astım bronşiale tanılı hastalar ve KOAH tanılı hastalar arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir (r=0.37, r= -0.29, r=0.4).

Günlük ölçümler sonucu 1 Ekim 1998-30 Eylül 2000 tarihleri arasında elde edilen TAP değerleri ile aynı zaman diliminde hastanemize belediye sınırları içerisinde ikamet edenlerden yatan tüm hastalar ve astım bronşiale tanılı hastalar arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilirken (r=0.39, r= -0.25) KOAH tanılı hastalar ile TAP değerleri arasında ise anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (r=0.5, p=0.013).

TARTIŞMA

Hava kirliliğinin KOAH gelişimindeki rolü tartışmalıdır. Kentlerde yüksek düzeydeki kirliliğin kalp ve akciğer hastalığı bulunan kişilerde zararlı etkilere sahip olduğu bilinmektedir. Dış ortam kirliliğinin (özellikle partikül kirliliğinin) KOAH'da alevlenmeleri, hastaneye başvuruları ve mortaliteyi artırdığı gösterilmiştir. Yüksek hava kirliliğine sahip kentlerde oturan kişilerde solunum sistemi



Şekil 1. Sivas belediye sınırları içinde ölçülen SO₂, TAP değerleri ve yatan hasta grafiği. SO₂ uzun vadeli etki sınırı (SO₂UVES) ve TAP uzun vadeli etki sınırı (TAPUVES) değerlendirmeye kolaylık sağlamak amacıyla verilmiştir⁷. Günlük ölçümler sonucu 1 Ekim 1998-30 Eylül 2000 tarihleri arasında elde edilen SO₂ değerleri ile aynı zaman diliminde hastanemize yatan tüm hastalar, astım bronşiale tanılı hastalar ve KOAH tanılı hastalar arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir (r=0.26, r= -0.24, r=0.29). Günlük ölçümler sonucu 1 Ekim 1998-30 Eylül

semptomlarının daha yaygın olduğu ve akciğer fonksiyonlarında hafif azalma geliştiği gösterilmiştir. Partiküller özellikle 10 mikrondan küçük partiküllerle yüksek düzeyde karşılaşmanın bu gelişmeden sorumlu olabileceği ileri sürülmüştür^{8,9,10}.

Chen L. ve ark. ABD Nevada'nın Reno-Sparks bölgesindeki toplam üç hastanede 1990-1994 yılları arasında yatan 3115 KOAH tanılı hastanın hastaneye yatışlarının havadaki partikül Kirliliği ile ilişkisini araştırmışlar; istatistiksel



olarak TAP değeri ile KOAH tanılı yatan hastalar arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur¹¹.

Zanobetti A. ve ark. ABD’de yaptıkları 10 şehri kapsayan çalışmada TAP oranı ile kalp ve akciğer hastalıklarından hastaneye yatış arasındaki ilişkiyi araştırmışlar; TAP düzeyindeki yüksekliğin etkileri 5 gün sonra ortaya çıkmış, TAP yüksekliğinin 5. günü KOAH tanısıyla yatış oranı %2.5 artmıştır. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur¹².

Sheppard L. ve ark. ABD Seattle’da genç astım bronşiale’li hastaların hastaneye yatışları ile hava kirliliğinin ilişkisini araştırmışlardır. Çalışma 1987-1994 yılları arasında özellikle astım bronşiale tanısı almış hastalarda yapılmış; çalışma sonunda TAP değeri yüksekliğinden bir gün sonra astım bronşiale tanısıyla hastaneye yatış oranı %4-5 oranında artmış olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada SO₂ düzeyi yüksekliği ile astım bronşiale tanısıyla hastaneye yatış arasında ilişki bulunmamıştır¹³.

Schwartz J’nin Detroit Michigan’da yaptığı bir çalışmada 1986-1989 yılları arasında 65 yaş ve üzeri yaşlılarda hava kirliliği ile akciğer kaynaklı hastalıklardan hastaneye yatış oranı araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda KOAH tanısıyla yatan hastalarla astım bronşiale tanısıyla yatan hastalara oranla havadaki TAP ve ozon düzeyleri arasında daha iyi ilişki olduğu anlaşılmıştır. Özellikle astım bronşiale tanılı hastalar ile SO₂ düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır¹⁴. Benzer sonuçlar aynı dönemde Birmingham, Alabama, Ontario ve New York bölgesinden de bildirilmiştir¹⁵.

Morgan G. ve ark. Sydney’de 1990-1994 yılları arasında hava kirliliği ile hastaneye yatış oranını araştırmışlar, çalışma sonucunda çocuk astım bronşiale’si primer olarak NO₂ yüksekliği ile ilişkili bulunurken, KOAH tanılı hastaneye yatış ile havadaki TAP ve NO₂ düzeyi arasında direk bir ilişki bulunmuştur. TAP yoğunluğunun günlük maksimum değere bir saatlik yükselmesi ile hastaneye KOAH tanılı hastaların yatışı %3,01 oranında artmıştır¹⁶.

Bizim çalışmamızda astım bronşiale ile havadaki SO₂ yoğunluğunun yüksekliği arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu bulgu Sheppard L. ve ark. ve Schwartz J.’nin yaptıkları çalışma ile uyumludur. Sheppard L. ve ark. astım bronşiale tanılı hastaların TAP değeri yükselmesinden bir gün sonra hastaneye yatışın arttığını ve bunun anlamlı olduğunu gösterdikleri halde biz çalışmamızda bu sonuca ulaşamadık.

Chen L. ve ark., Zanobetti A. ve ark., Schwartz J. ve Morgan G. ve ark. TAP yoğunluğunun artışı ile KOAH tanılı hastaların hastaneye yatış oranları artışı arasındaki

ilişkiyi istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da TAP yoğunluğu ile KOAH tanılı hastaların hastaneye yatışı arasında korelasyon olduğu gösterilmiştir ve bu istatistiksel olarak önemlidir.

Çalışmamızda Sivas ilinde ortalama SO₂ değeri 63.2 µgr/m³, TAP değeri 75.1 µgr/m³ olarak tespit edilmişken 1996 yılında yapılan bir çalışmada 1 Kasım 1993-31 Aralık 1995 tarihleri arasında Sivas ilinde ortalama SO₂ değeri 155 µgr/m³, TAP değeri 119 µgr/m³ olarak bulunmuştur¹⁷. Bu bulgu da geçen zaman içinde hava kirliliği konusunda ilimizde alınan önlemlerin etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak çalışmamızda ve diğer ülkelerde yapılan çalışmalar ışığında; dış ortam kirliliğinin (özellikle TAP) artışı ile KOAH tanılı hastalarda alevlenmeler olmakta ve hastaneye yatış oranları artmaktadır. Bu nedenle bu tür hastaların hava kirliliğinin yoğun olduğu dönemlerde dış ortam havası ile temas etmemeleri hastalıkların seyri açısından önemlidir. Düzensiz kentleşmenin bir sonucu olarak ortaya çıkan hava kirliliğini asgari düzeylere çekmek için gereken kentin havalanmasını sağlayan ana koridorların açılarak gerekli imar değişikliklerinin sağlanması, doğalgaz ve termal enerji gibi temiz ısınma alternatiflerinin sunulması, bunlar sağlanıncaya kadar da yüksek kalorili ve düşük kükürt içeren kaliteli yakıtların kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Kalyoncu AF. Hava yolu hastalıkları. Barış Yİ(ed). Solunum Hastalıkları Temel Yaklaşım, 2. Baskı. Türk Akciğer Hastalıkları Vakfı Yayınları No:6, Ankara, 1995: 106-46.
2. Holgate ST. The cellular and mediator basis of asthma in relation to natural history. Lancet 1997; 350(supl-2): 5-9.
3. Miles EA, Warner JA, Jones AC et al. Peripheral blood mononuclear cell proliferation responses in the first year of life in babies born of allergic parents. Clin Exp Allergy 1996; 26: 780-8.
4. Shirakawa T, Enomoto T, Shimaru S, Hopkin JM. The inverse association between tuberculin response and atopic dieters. Science 1997;275:77-9.
5. Kocabaş A, Hastürk S. Kronik obstrüktif akciğer hastalıkları. İliçin G, Ünal S, Biberöğlü K ve ark.(ed). Temel İç Hastalıkları Cilt 1, Güneş Kitabevi, Ankara, 1996: 496-511.
6. Kışlalıoğlu M, Berkes F. "Çevre ve Ekoloji: Ekolojinin Kuralları" İstanbul, Remzi Kitabevi,1993: 17-25.
7. Akdur R, Çöl M, Işık A. Halk Sağlığı. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi ANTIP A.Ş Yayınları, Ankara, 1998: 108.
8. Siafakas NM, Vermeire P, Pride NB et al. European Respiratory Society Concensus Statement. Optimal assessment and management of COPD. Eur Respir J 1995; 8: 1398-1420
9. American Thoracic Society. Standarts for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: 77-120.



10. World Health Organization. The world health report 1999. Making a difference. Geneva,1999.
11. Chen L, Yang W, Jennin BL, Omaye ST. Air particulate pollution and hospital admissions for chronic obstructive pulmonary disease in reno, Nevada. *Inhol Toxicol* 2000 Apr; 12(4): 281-98.
12. Zanobetti A, Schwartz J, Dockery DW. Airborne particles are a risk factor for hospital admissions for heart and lung disease. *Environ Health Perspect* 2000(Nov); 108(11): 1071-7.
13. Sheppart L, Levy D, Norris G, Larn TV, Koenig JQ. Effect of ambient air pollution on nonelderly asthma hospital admissions in seattle, Washington, 1987-1994. *Epidemiology* 1999(Jan); 10(1): 223-30.
14. Schwartz J. Air pollution and hospital admissions for the elderly in Detroit, Michigan. *Am J Respir Crit Care Med* 1994(Sep); 150(3): 648-55.
15. Schwartz J. Air pollution and hospital admissions for the elderly in Birmingham, Alabama. *Am J Epidemiol* 1994(Mar-15); 139(6): 589-98.
16. Morgan G, Corbett S, Wlodarczyk J. Air pollution and hospital admissions in Sidney, Australia, 1990 to 1994. *Am J Public Health* 1998(Dec); 88(12): 1761-6.
17. Karagöz N, Sümer H, Çetin İ. Sivas ilinde hava kirliliğinin ölümler üzerine etkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 1996; 18(4): 265-8.