

# Kaynakçı Akciğeri Gelişen Bir Pnömokonyoz Olgusu

## A Case of Pneumoconiosis Developing Welder's Lung

İnci Selimoğlu, Songül Özyurt, Neslihan Özçelik, Aziz Gümüş

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

**Anahtar Kelimeler:** Akciğer, Kaynakçı, Meslek hastalığı

**Keywords:** Lung, Welder, Occupational disease

**Sorumlu Yazar:** İnci Selimoğlu  
inci.selimoglu@erdogan.edu.tr

**Başvuru Tarihi:** 14 Ağustos 2021

**Kabul Tarihi :** 19 Ekim 2021

### Özet

Kaynak dumanına uzun süreli maruziyet solunum sisteminde, hem akciğer dokusunu hem de hava yollarını etkilemektedir. Pnömosiderozis ya da kaynakçı akciğeri olarak da bilinen ve uzun süreli demir tozu vb. maruziyeti sonucu ortaya çıkan bir meslek hastalığını olgu ve literatür eşliğinde sunmaktayız.

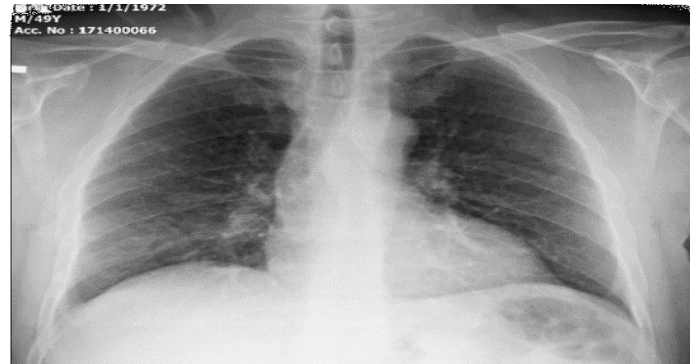
### Giriş

Kaynak işlemleri; metallerin basınç, ısı yardımıyla ve gerektiğinde katkı maddeleri kullanılarak birleştirilmesi yöntemi olarak bilinmektedir. Günümüzde yaklaşık yirmi ana kaynak teknolojisi kullanılmakta ve birçok metal türü üzerinde işlem yapılmaktadır. Kaynak dumanının akciğere olan etkilerinden içerdiği partiküller ve gazlar sorumlu tutulmuştur. İşlem esnasında açığa çıkan kaynak dumanının yoğunluğu, içeriği ve çalışanın bundan etkilenmesi multifaktöriyeldir. Kaynak dumanının alveollerde yaptığı hasarın patogenezinde; makrofajlarda yüzey yapı değişikliklerinin yanında fagositik fonksiyonunda ve fagosite ettikleri mikroorganizmaları öldürme yeteneğinde azalma, pulmoner surfaktan düzeyinde artma, makrofaj lizozomal fonksiyonunun bir göstergesi olan RNAaz ve asit proteaz aktivitesinde artma gibi mekanizmaların rol alabileceği belirtilmiştir (1). Uzun süreli kaynak dumanı maruziyeti sonucu kaynakçı akciğeri gelişen bir pnömokonyoz olgusunu meslek hastalıkları konusunda dikkat çekmek üzere sunmaktayız.

### Olgu

49 yaşında erkek hasta göğüs hastalıkları polikliniğimize 2 aydır şiddetlenen nefes darlığı şikâyeti ile başvurdu. Bilinen kronik hastalığı bulunmamaktaydı. Aktif sigara içicisi idi. Anamnez derinleştirildiğinde hastanın uzun yıllar kaynakçılık yaptığı öğrenildi. Son dönemde nefes darlığında artış olduğunu ve merdiven çıkmada zorlanma şikâyeti mevcuttu. Soy geçmişinde bir özellik bulunmamaktaydı. Başvuru anında oda havasında parmak ucu oksijen saturasyonu %98 ölçüldü ve diğer vital bulguları doğaldı. Laboratuvar tetkiklerinde; c-

reaktif protein (CRP): 4,94 mg/L, sedimantasyon: 4 mm/h, lökosit: 14,66  $10^3/uL$ , nötrofil: 10,56  $10^3/uL$ , ferritin: 429,59 ng/mL saptandı. Solunum fonksiyon testinde FEV1/FVC oranı %82, FEV1 %73 ve FVC %72 bulundu. Çekilen akciğer grafisinde üst zonlarda daha belirgin olmak üzere bilateral retikülodüler dansite artışları izlendi (Resim 1).



Resim 1. Bilateral retikülodüler dansite artışı

Yüksek rezolüsyonlu toraks tomografisinde her iki akciğerde bilateral üst loblarda yoğun olmak üzere alt loblara dek devam eden yaygın sentrilobüler buzlu cam nodülleri izlendi (Resim 2).



Resim 2. Her iki akciğerde yaygın sentrilobüler buzlu cam nodülleri

Hastaya fiberoptik bronkoskopi yapıldı. Sağ akciğer alt lob anterior segmentten punch biyopsi yapıldı ve sağ akciğer orta lobdan bronkoalveolar lavaj (BAL) alındı. Biyopsi sonucu alveoler makrofaj ve antrakotik pigment birikimi içeren akciğer parankimi olarak raporlandı. Sitoloji sonucu benigni, direk bakı ve kültüründe üreme saptanmadı. Bronkoalveolar lavaj içeriği incelendiğinde; %75-80 alveoler makrofaj, %5-10 nötrofil lökosit, %4-6 eozinofil lökosit, %1-2 lenfosit olarak saptandı. BAL sıvısında bakılan ferritin düzeyi 1721,23 ng/mL idi.

Hastanın mevcut akciğer görüntülemesi ve laboratuvar sonuçları, klinik ve meslek öyküsü ile birlikte değerlendirildiğinde kaynakçı pnömokonyozu tanısı konuldu. Maruziyetten uzaklaşma, meslek değiştirme, sigara bırakma ve istirahat önerildi.

### **Tartışma**

Kaynakçılıkta metal parçaları yüksek ısı ve basınca maruz bırakılıp birleştirilmektedir. Bu işlem esnasında ortaya çıkan metal partikülleri ve kaynak gazı ve dumanının solunum yolu ile alınması akciğere uzun dönemde hasar vermektedir (1). Bu işlemde sıklıkla çelik, krom, alüminyum, kurşun vb. metaller kullanılır. Kaynak çeşidine ve metale göre solunabilen partiküllerin etkileri farklılık gösterebilir (1). Hasarın mekanizması daha çok akciğerin savunma sisteminin etkilenmesi sonucu ortaya çıkan olaylardan oluşmaktadır. Klinikte kronik bronşit, pnömoni, metal dumanı ateşi, akut inhalasyon hasarı, mesleksi astım, akut havayolu disfonksiyonu sendromu, benign pnömokonyoz, akciğer kanseri, sistemik zehirlenme bulguları görülebilir. Kronik maruziyette akciğerin alerjik duyarlılığında ve sekonder enfeksiyonlarda artış gelişebilir (1,2). Hastalığın semptomatik hale gelmesi uzun yıllar sürebilir, bunun yanında semptomatik hastalıkta maruziyetin devam etmesi klinikte hızlı bozulmaya yol açabilir (3). Beraberinde sigara içimi de varsa solunum fonksiyonlarında kayıp daha da hızlı olmaktadır. Kaynakçıların uzun dönemde solunum yolu hastalıklarına yakalanma oranları artmaktadır. Çoğu kaynak malzemesi; demir, manganez, krom ve nikel içerebilen metallerin alaşım karışımlarıdır. Farklı metal bileşenlerin kombinasyonunun, kaynak dumanlarıyla ilişkili pnömotoksik reaksiyonlarda önemli bir belirleyici olduğunu gösterilmiştir. Hayvan modelleri, önemli miktarda nikel ve krom içeren paslanmaz çelik kaynak dumanlarının daha fazla akciğer hasarı ve iltihaplanmasına neden olduğunu ve akciğerlerde çoğunlukla demir içeren hafif çelik kaynak dumanlarından daha uzun süre tutulduğunu göstermiştir (1,4). Suda çözünür metaller içeren paslanmaz çelik kaynak dumanlarının neden olduğu akciğer hasarı ve iltihabının, dumanın hem çözünür

hem de çözünmeyen partiküllerine bağlı olduğu gösterilmiştir (4). Berilyum, krom, nikel, arsenik, kadmiyum gibi metal partikülleri akciğere karsinojenik etkileriyle pnömokonyozu neden olurlar (2). Kaynak dumanı aynı zamanda astıma yol açabilen iritanlar grubunda da yer almaktadır. Toplumdaki astım vakalarının yaklaşık %15' i mesleksi astım olarak bildirilmiştir (5). Kaynakçılık, İngiltere'de SWORD (Surveillance of Work Related and Occupational Respiratory Disease) adı verilen mesleksi hastalıklar ile ilgili kuruluş tarafından yapılan çalışma verilerine göre mesleksi astım insidansının yüksek olduğu iş kolları arasında 6. sırada yer almaktadır (5). Kaynak dumanına maruziyet sonrası akut dönemde; gözlerde, burunda ve boğazda yanma, baş ağrısı, bulantı, kusma, nefes darlığı, ateş gibi kısa süreli semptomlar görülebilir. Havalandırılması iyi olmayan, kapalı alanlarda yüksek yoğunluklu kaynak işlemlerine bağlı olarak, kısa sürelerde yoğun duman maruziyeti nefes darlığı, morarma, ani solunum yetmezliğine neden olabilir hatta ölümlerle de sonuçlanabilir. Metal dumanı ateşi ise kaynakçalarda görülen kısa süreli bir durumdur ve grip benzeri semptomlar ile karşımıza çıkar. Bu hastalığın başlıca nedeni, çinko başta olmak üzere, bakır, kadmiyum, manganez, alüminyum gibi metallerin dumanıdır. Kaynak dumanına maruz kaldıktan sonraki saatler içinde ateş, titreme, baş ağrısı, kas ağrıları, kırgınlık, göğüste sıkıntı hissi, öksürük gibi yakınmalar görülür. Genellikle bir-iki gün içinde kendiliğinden düzelir. Kronik maruziyette akciğer dokusunda ve hava yollarında kalıcı hasarlara neden olduğu görülmüştür.

Anamnezin yanı sıra kaynakçı akciğerinde tanısız test olarak, akciğer grafisi, yüksek rezolüsyonlu tomografi (YRBT), solunum fonksiyon testi, bronkoskopi uygulanabilir. Akciğer grafisinde özellikle orta zonlarda perihiler ve alt zonlarda küçük nodüller, YRBT'de bilateral kötü sınırlı sentrilobüler nodüller ve ince lineer opasiteler gözlenmektedir. Solunum fonksiyon testi normal olabilir. İlerlemiş hastalıkta restriktif, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) varlığında obstrüktif, mikst tipte bozulma görülebilir (6). Bronkoskopik BAL'da ferritin düzeyi yüksek olabilir. Tutkun ve ark. çalışmalarında, ortalama 40 yaşındaki 74 kaynak işçisinin akciğerleri yüksek rezolüsyonlu tomografi ile değerlendirmişler ve 27'sinde hafif nodüler opasite, dokuzunda hafif doğrusal opasite, beşinde amfizematöz değişiklikler, üçünde buzlu cam infiltratı ve bir tanesinde pleval kalınlaşma tespit etmişlerdir (6). Olgumuzda her iki akciğerde bilateral üst loblarda daha belirgin olmak üzere alt loblara dek devam eden yaygın sentrilobüler buzlu cam nodülleri saptandı.

Kaynakçı akciğerinin ayırıcı tanısında hipersensitivite pnömonisi, respiratuar bronşiolit vb. düşünülmelidir. Bizim hastamızın da mesleğinin kaynakçılık olması, güvercin beslememesi, çiftçilikle uğraşmaması, görüntüleme ve bronkoskopi gibi ileri tetkiklerde sekonder bulguların izlenmesi vb. nedenleri ile hipersensitivite pnömonisi ve respiratuar bronşiolitten ayırıcı tanısı yapıldı (7). Yapılan ileri tetkiklerde bronkoalveolar lavajda (BAL) ferritin yüksekliği saptanması da tanıya yardımcı olmaktadır (8). Olgumuza bronkoskopi yapıldı ve BAL'da ferritin yüksekliği saptandı. Solunum fonksiyon testleri normaldi. Kaynakçılığa bağlı meslek hastalığı tanısı alan kişilerde vücuttaki oksidatif stresin artmış olduğu ve patogeneizde rol alabileceği bildirilmiştir (9). Kaynakçı akciğeri tanısı konulan olgularda tedavi olarak öncelikle etkenden uzaklaştırma ve iş değişikliği önerilmektedir. Olgumuza iş değişikliği önerilerek maruziyeti sonlandırıldı, takipleri devam etmektedir.

### Sonuç

Mesleksel akciğer hastalıkları ülkemiz koşullarında göz ardı edilemeyecek boyutta işçiyi ve çalışanı etkilemektedir. Çalışma koşullarındaki hijyen, çalışma şartları, koruyucu ekipman temini vb. birçok etken pnömokonyoz gelişiminde rol oynamaktadır. Toplumumuzda sanayide çalışan kesimin yaklaşık %2' sinin uğraştığı bir meslek dalı olan kaynakçılık da bunlardan biridir (7). Etkenden uzaklaşma ile geri döndürülebilir hastalıklar içerisinde olduğu unutulmamalı, tedbir ve çalışma şartlarında iyileştirmelere gidilmelidir. Tüm meslek hastalıklarında olduğu gibi, derin meslek anamnezi erken tanı ve tedavide büyük rol oynamaktadır.

### Kaynakça

1. Simsek C. Kaynakçı akciğeri. *Turkiye Klinikleri J Med Sci* 1992;12(3):212-8
2. Özdemir et al. A Welders Lung Case. *ODU Journal of Medicine* (2016):e77-80
3. Khalid I, Khalid TJ, Jennings JH. A welder with pneumosiderosis: a case report. *Cases J.* 2009 Apr 20;2:6639. doi: 10.1186/1757-1626-0002-0000006639.
4. Antonini JM, Taylor MD, Zimmer AT, Roberts JR. Pulmonary responses to welding fumes: role of metal constituents. *J Toxicol Environ Health A.* 2004 Feb 13;67(3):233-49. doi: 10.1080/15287390490266909.
5. Meyer JD, Holt DL, Chen Y, Cherry NM, McDonald JC. SWORD '99: surveillance of work-related and occupational respiratory disease in the UK. *Occup Med (Lond).* 2001 May;51(3):204-8. doi: 10.1093/occmed/51.3.204.
6. Tutkun E, Abusoglu S, Yılmaz H, Gunduzoz M, Evcik E, Ozis TN, Keskinilic B, Unlu A. Farewell to an old friend: chest X-ray vs high-resolution computed tomography in welders' lung disease. *Clin Respir J.* 2014 Apr;8(2):220-4. doi: 10.1111/crj.12063.
7. Cömert M, Yılmaz H, Gebeşoğlu B, Tutkun E, Keskinilic B, Soydal T. Kaynak İşçilerinde Pnömokonyoz Gelişimi Yönünden Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi. *Ankara Medical Journal.* 2014;14(1):11-14.
8. Yamada G, Igarashi T, Sonoda H, Morita S, Suzuki K, Yoshida Y, Abe S. Use of bronchopulmonary lavage for eliminating inhaled fume particles from a patient with arc welder's lung. *Intern Med.* 1998 Nov;37(11):962-4. doi: 10.2169/internalmedicine.37.962.
9. Karataş M, Öziş TN, Büyükşekerci M, Gündüzöz M, Özakıncı OG, Gök G, Neşelioğlu S, Erel Ö. Thiol-disulfide homeostasis and ischemia-modified albumin levels as indicators of oxidative stress in welders' lung disease. *Hum Exp Toxicol.* 2019 Nov;38(11):1227-1234. doi: 10.1177/0960327119871093.

### Abstract

Long-term exposure to welding smoke affects the respiratory system, both lung tissue and the airways. We present an occupational disease, also known as pneumosiderosis or welder's lung, which occurs as a result of long-term exposure to metal dust, accompanied by cases and literature.