

# Sivas Kırsalındaki İki Ayrı Bölgede Asbeste Maruz Kalma Sonucunda Gelişen Çevresel Hastalıklar

## Environmental Diseases Due to Asbestos Exposure in Two Different Regions in the Rural Area of Sivas

Gökten BULUT,<sup>a</sup>  
Sulhattin ARSLAN,<sup>b</sup>  
Serdar BERK,<sup>b</sup>  
Cesur GÜMÜŞ,<sup>c</sup>  
Hüseyin YALÇIN,<sup>d</sup>  
İbrahim AKKURT<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Göğüs Hastalıkları Kliniği,  
Tatvan Devlet Hastanesi, Bitlis

<sup>b</sup>Göğüs Hastalıkları AD,

<sup>c</sup>Radyoloji AD,

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi,

<sup>d</sup>Jeoloji Mühendisliği Bölümü,

Cumhuriyet Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi, Sivas

Geliş Tarihi/Received: 01.02.2012

Kabul Tarihi/Accepted: 25.12.2012

*Bu çalışma, Türkiye Solunum Araştırmaları  
Derneği 33. Yıllık Kongresi (15-19 Ekim 2011,  
İzmir)'nde sözel bildiri olarak sunulmuş ve  
sözel bildiri ödülü kazanmıştır.*

Yazışma Adresi/Correspondence:

Sulhattin ARSLAN

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi,

Göğüs Hastalıkları AD, Sivas,

TÜRKİYE/TURKEY

sulhattinaslan@my.net.com

**ÖZET Amaç:** Sivas, asbeste çevresel olarak maruz kalma yoğunluğu açısından ülkemizde başta gelen bölgedir. Klinik olarak gözlemlerimiz, bu maruz kalmaya bağlı olarak akciğer ve/veya plevrada değişik boyutta tutulumların olduğu yönündedir. Ancak, en yaygın asbest oluşumlarının Güney-Güneydoğu Sivas yöresinde olmasına karşın, bu yörede mezotelyoma sıklığının Kuzey-Kuzeydoğu kısımlarına göre daha düşük olduğunu gözlemledik. Bu çalışmanın amaçları, bu durumun nedenini mineralojik, klinik ve radyolojik veriler aracılığıyla incelemek, ayrıca bu iki bölgede yaşayanlarda hem asbeste bağlı hastalıkların sıklığını, hem de verbal otopsi bulgularına dayanarak malinite sıklığını araştırmaktır. **Gereç ve Yöntemler:** İki farklı çalışma bölgesinde bulunan birer köyde doğmuş ve en az 20 yıl bu köylerde yaşamış olan, ulaşılabilen ve çalışmaya katılmayı kabul eden 20 yaş ve üzerindeki kişiler çalışmaya alındı. Bu köylerdeki yaşam alanlarından alınan inorganik örneklerin X-ışınları difraksiyonu (XRD) yöntemi ile mineralojik bileşimleri saptandı. Olguların yaş, cins, meslek, asbeste maruz kalma öyküsü, soygeçmiş ve solunum sistemine ait belirtiler açısından sorgulamasını takiben fizik muayeneleri yapıldı ve postero-anterior (PA) akciğer grafileri çekildi. Radyografiler International Labor Organization 2000 sınıflamasına göre değerlendirildi. **Bulgular:** Mineralojik incelemeler bölgemizde tremolit-asbestin saptanmadığını ve alınan örneklerin benzer yoğunlukta krizotil-asbest içerdiğini gösterdi. Çalışmaya 96 kişi alındı. Verbal otopsi incelemesinde, 49 (%50,5) olgunun yakınlıklarında kanser öyküsü saptandı. Çalışmaya alınan olgularda nefes darlığı 32 (%33) olgu ile en sık görülen belirtiydi. Olguların 29 (%30)'unda en az bir fizik muayene bulgusu vardı. PA akciğer grafilerinde iki köydeki olguların parankimal, plevral ve ek patolojileri açısından anlamlı farklılık yoktu. Asbestozla uyumlu parankimal küçük opasite 25 (%25,8) olguda, plevral patoloji ise 24 (%24,7) olguda saptandı. Grafileri değerlendirmeye alınan 96 olgunun 37'sinde (%38,1) parankimal 1/0 ve üzeri yoğunlukta pnömokonyozla uyumlu görünüm vardı. Plevral patoloji %24,7 olguda, ek patoloji %69,1 olguda tespit edildi. **Sonuç:** Mineralojik incelemede bölgemizde tremolit değil, serpantin grubu krizotil asbeste maruz kaldığı, klinik ve radyolojik olarak da 20 yaş ve üzerindeki toplumun büyük bir kısmının bundan etkilendiği sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Plevra; akciğer hastalıkları; asbestozis

**ABSTRACT Objective:** Sivas is the leading region with regard to the intensity of environmental asbestos exposure in our country. Clinical observations suggest pulmonary and/or pleural involvements to various degrees, due to this exposure. However, although most common asbestosis formations were found in the southern and south-eastern parts of Sivas, the incidence of mesothelioma is lower in this region compared to northern and north-western parts. The objectives of this study were to examine the cause of this situation by means of mineralogical, clinical and radiological data and to investigate both the prevalence of asbestosis-related diseases and the frequency of malignancy based on verbal autopsy findings in residents of these two regions. **Material and Methods:** The individuals born in two villages situated each in two different study regions and lived at least 20 years in those villages, who were accessible and aged 20 years or older and who agreed to participate in the study were enrolled. The mineralogical compositions of inorganic samples taken from habitats in the towns were determined by the X-ray diffraction (XRD) method. Physical examination and posteroanterior chest X-ray were done following thorough medical history including age, gender, occupation, asbestos exposure, family history, and respiratory symptoms. The X-rays were evaluated according to the 2000 Classification of the International Labor Organization. **Results:** Mineralogical examinations showed that tremolite asbestos was not detected in our region and the samples contained chrysotile asbestos at similar intensity. The study included 96 participants. Verbal autopsy investigation revealed cancer in the family history of 49 (50.5%) subjects. Dyspnea was the most common symptom, being present in 32 (33%) patients. Twenty-nine (30%) cases had at least one physical examination finding. In terms of parenchymal, pleural and additional pathologies, there was no significant difference between chest radiographs of patients who lived in two villages. Small parenchymal opacities consistent with asbestosis and pleural pathology were found in 25 (25.8%) and 24 (24.7%) cases, respectively. Of the 96 subjects with chest x-rays, 37 (38.1%) had parenchymal 1/0 and above densities compatible with pneumoconiosis. Pleural pathology was detected in 24.7% and additional pathologies were detected in 69.1% of the cases. **Conclusion:** This study revealed that there was chrysotile (serpentine) asbestos exposure instead of tremolite in our region and in the vast majority of the population over 20 years of age, there was significant clinical and radiological influences.

**Key Words:** Pleura; lung diseases; asbestos

doi: 10.5336/medsci.2012-28482

Copyright © 2013 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2013;33(3):613-20

Çevresel olarak asbeste maruz kalma ile ilişkili hastalıklar Türkiye’de önemli sağlık problemlerinden birisi olup, asbestle ilgili çevresel hastalıkların ülkemizde en önemli kaynağının, içinde tremolit bulunan beyaz toprağın sıva ve badana malzemesi olarak, evlerin zeminine, duvarlara, ocakların iç ve dışına ve tavana sürülmesinden kaynaklandığı belirtilmektedir.<sup>1,2</sup> İç Anadolu’nun kırsal yörelerinde beyaz toprak, çanak, çömlek yapımında, pekmezin acılığını gidermek için pekmez toprağı olarak, çocuklarda ise pudra toprağı olarak, dişlerin parlatılması amacıyla da kullanılmaktadır.<sup>3,4</sup> Sivas bölgesi ise bu etkilenmenin en yoğun olduğu yerlerin başında gelmektedir. Kliniğimizdeki verilere göre 1993-2007 yılları arasında saptanan 127 mezotelyoma hastasının %50’sinin Kuzey-Kuzey Batı Sivas (ağırlıklı olarak Yıldızeli), %30’unun Sivas Merkez, %20’sinin Güney-Güneydoğu Sivas yerleşimli olduğu görülmüştür. Yine gözlemlerimiz bize bölgede asbeste yoğun biçimde maruz kaldığını ve buna bağlı olarak akciğer ve plevrada değişik boyutta tutulumların olduğunu göstermektedir. En yaygın asbest oluşumlarının Güney-Güneydoğu Sivas’ta olmasına karşın, bu bölgede hastalığa yakalanma oranı daha düşüktür.<sup>5</sup> Bu çalışmanın amacı, bu bulguların nedenini mineralojik, klinik ve radyolojik verilerle irdelemeye çalışmak ve bu iki bölgede yaşayanlarda hem asbeste bağlı hastalıkların sıklığını, hem de verbal otopsi verileri ile malinite sıklığını araştırmaktır

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

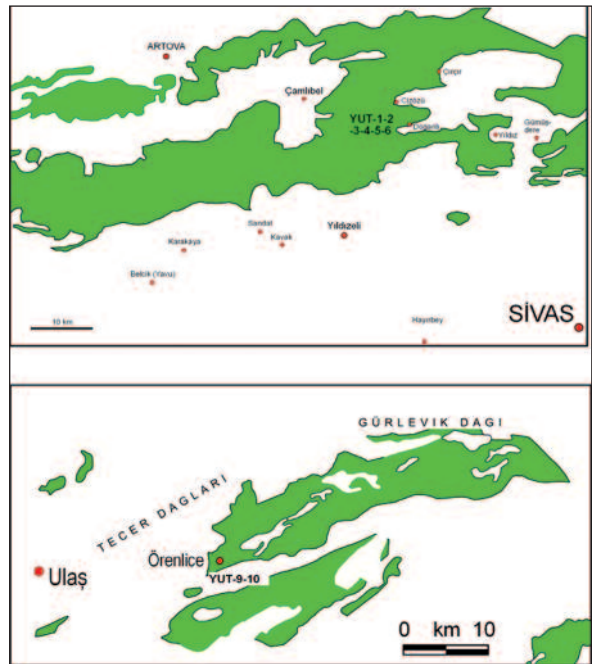
Jeolojik ve mineralojik veriler ışığında serpantin-asbest yatağı içerdiği bilinen, farklı mezotelyoma prevalansına sahip Yıldızeli ve Ulaş ilçe kırsalları çalışma bölgesi olarak belirlendi (Şekil 1).<sup>6</sup>

Çalışmaya Ocak 2010 ile Mart 2010 tarihleri arasında Kuzey-Kuzey Batı bölgesi olarak Sivas İli Yıldızeli İlçesi Doğanlı Köyü ve Güney-Güneydoğu bölgesi olarak Sivas ili Ulaş İlçesi Örenlice Köyü sakinleri alındı. Bu iki köyde yaşayan, 20 yaşında veya daha büyük olan, çalışmaya katılmayı kabul eden ve bilgilendirilmiş yazılı onam veren tüm bireyler çalışmaya dâhil edildi. Doğanlı ve Örenlice köylerinde doğup büyüyenlerden 20 yaşından

küçük olan bireyler ile dışarıdan bu köylere gelenlerden 20 yıldan az süredir bu köylerde yaşamış olanlar ve yazılı onay vermeyenler çalışma dışında bırakıldı. Çalışmamız için Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, İl Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan onay alındı.

Öncelikle her iki köyün yerleşim alanları ve çevresinden kayaç ve toprakların yanı sıra, dam ve sıva toprağı olarak kullanılan yerlerden ve yaşam alanlarındaki eski evlerden örnekler alındı. Bu örnekler, alınan coğrafik yeri ve litolojik özellikleri tanımlayacak şekilde kodlandı (Tablo 1) ve örneklerin analizleri optik mikroskopi ve X-ışınları difraksiyonu (XRD) yöntemleri ile Üniversitemiz Jeoloji Mühendisliği Bölümü Mineraloji-Petrografi ve Jeokimya Araştırma Laboratuvarları’nda gerçekleştirildi.

Kişilerin demografik özellikleri (yaş, cins, meslek, asbeste maruz kalma öyküsü ve süresi, biomasa maruz kalma öyküsü ve süresi, sigara kullanma öyküsü ve süresi, hobi ve yan uğraşlar), Türk Toraks Derneği Çevresel ve Mesleki Akciğer Hastalıkları Çalışma Grubu tarafından oluşturulan Mesleki ve Çevresel Akciğer Hastalıkları Değerlendirme For-



ŞEKİL 1: İnceleme alanlarında asbest içeren ofyolitik kayaçların coğrafik dağılımı (MTA 2002’den basitleştirilerek).

(Renkli hali için Bkz. <http://tipbilimleri.turkiyeklinikleri.com/>)

**TABLO 1:** İnceleme alanlarından alınan örneklerin coğrafik yeri ve litolojik özellikleri tanımlayacak şekilde kodlanması.

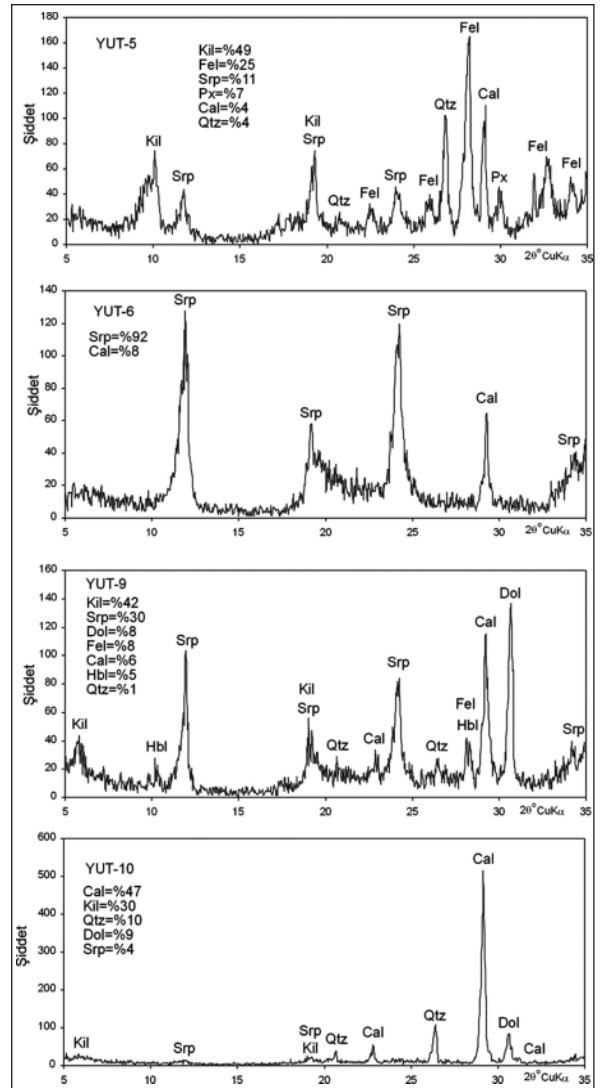
Örnek No	Tanımlama	Yer	Mineralojik Bileşim
YUT-1	Asbestli serpantinit	Doğanlı köyü batısındaki kayalar	Srp=%100
YUT-2	Asbestli serpantinit	Doğanlı köyü batısındaki kayalar	Srp=%100
YUT-3	Sıva toprağı	Doğanlı köyü doğusundaki evlerin iç sıvasında kullanılan toprak	Kil=%76, Srp=18, Cal=%6
YUT-4	Asbestli serpantinit	Doğanlı köyü batısında damlara serilen toprak	Srp=%44, Fel=%21, Px=%16, Cal=%15, Qtz=%4
YUT-5	Çevre toprağı	Doğanlı köyü batısında damlara serilen toprak içerisinde makroskopik olarak lifsel yapı gösteren toprak	Kil=%49, Fel=%25, Srp=%11, Px=%7, Cal=%4, Qtz=%4
YUT-6	Çevre toprağı	Doğanlı köyü batısında yeşilimsi renkli toprak	Srp=%92, Cal=%8
YUT-9	Dam toprağı	Örenlice köyü yeşilimsi renkli dam toprağı	Kil=%42, Srp=%30, Fel=%8, Dol=%8, Cal=%6, Hbl=%5, Qtz=%1
YUT-10	Sıva toprağı	Örenlice köyü sıva toprağı	Cal=%47, Kil=%30, Dol=%9, Qtz=%10, Srp=%4

YUT: Yıldızeli-Ulaş Çalışması; Srp: Serpantin; Kil: Kil mineralleri; Cal: Kalsit; Dol: Dolomit; Fel: Feldispat; Qtz: Kuvars; Px: Piroksen; Hbl: Hornblend.

mu'dan modifiye edilerek kullanıldı. Mezotelyoma-kanser açısından verbal otopsi ve fizik muayene bulguları da hazırlanan bu forma kaydedildi.<sup>7</sup>

Olguların postero-anterior (PA) akciğer grafileri, olgular hakkında klinik bilgi olmaksızın, International Labor Organization (ILO) standartlarında film okunması konusunda eğitici kimliği de bulunan deneyimli bir okuyucu ve kliniğinde toraks radyolojisi üzerinde çalışan bir radyoloji uzmanı tarafından ayrı ayrı ve birbirinden bağımsız olarak ILO 2000 sınıflamasına göre değerlendirildi (International Labour Office. Guidelines for the use of the ILO international classification of radiographs of pneumoconiosis. No 22 rev 80. Geneva, Switzerland: ILO Occupational Safety and Health Series. ILO. 1989). Sonrasında okuyucular bir araya gelerek farklı değerlendirdikleri grafileri tekrar değerlendirerek her bir grafi için ortak bir noktada buluştular. Parankimal bulgularda 1/0 ve üzerindeki yoğunluk pnömokonyozla uyumlu görünüm olarak kabul edildi. Plevral patoloji değerlendirmesinde ise plevral kalınlaşma, kalsifikasyonların yaygınlığı, lokalizasyonu ve büyüklüğü ILO tanımlamasına uygun olarak kodlandı.

İstatistiksel analizlerde SPSS 15.0 (Statistical package for Social Sciences, for Windows, USA) paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistik olarak ortalama±standart sapma (SS) kullanılırken, grupların karşılaştırılmasında Fisher'in kesin ki-

**ŞEKİL 2:** İncelenen numunelerin X-ışınları difraksiyonu desenleri.

*kare testi*, *Ki-kare testi* ve *t- testi* uygulandı; p değeri <0,05 olduğunda sonuç istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Her iki köyden alınan örneklerde serpantin grubu krisotil asbest tespit edildi. İncelenen örneklerin XRD tanımlama sonuçlarına göre (Tablo 1), mineralojik bileşimi yansıtan desenler oluşturuldu (Şekil 2).

Olguların demografik özelliklerine göre çalışmaya alınan 96 kişinin 54 (%56)'ü kadın 42 (%44)'si erkekti. Olguların demografik özellikleri Tablo 2'de verilmiştir. Olguların 49 (%50,51)'unda solunum sistemine ilişkin en az bir belirti vardı (Tablo 3). En sık görülen belirtilerin sırasıyla nefes darlığı (%33), balgam (%23), öksürük (%21), hışıltılı solunum (%20), hemoptizi (%6) olduğu öğrenildi. Olguların 50'sinde (%51,54) en az bir patolojik fizik muayene bulgusu vardı. En sık olarak 29 (%30) kişide ral, 11 (%11) kişide solunum seslerinde kabalaşma, 8 (%8) kişide solunum seslerinde azalma tespit edildi.

Grafleri değerlendirmeye alınan 96 olgunun 37'sinde (%38,1) parankimal 1/0 ve üzeri yoğunlukta pnömokonyozla uyumlu görünüm vardı.

**TABLO 2:** Çalışmaya alınan 96 olgunun demografik özellikleri.

Yaş (yıl) (Ortalama±Standart Sapma)	57,16±16,44
Cinsiyet (Erkek) (%)	42 (%44)
Asbeste maruz kalma (yıl) (Ortalama±Standart Sapma)	45,62±22,06
Sigara (%)	29 (%29,9)
Sigara (yıl) (Ortalama±Standart Sapma)	17,71±13,74
*Öz geçmiş (%)	
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	3 (%3,1)
Astım	3 (%3,1)
Tüberküloz	4 (%4,1)
Hipertansiyon	21 (%21,6)
Diyabet	3 (%3,1)
Kalp hastalığı	2 (%2,1)
Kalp hastalığı+Hipertansiyon	5 (%5,2)
Diyabet+Hipertansiyon	6 (%6,2)
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı+Hipertansiyon	1 (%1)
Soy geçmiş (Akciğer ve/veya diğer organ kanserleri) (%)	49 (50,5)

\* Diğer ek hastalıklar: Behçet hastalığı, ankilozan spondilit.

**TABLO 3:** Olgularda belirtilerin dağılımı.

Belirti	Olgu sayısı (%)
Nefes darlığı	32 (%33)
Balgam	22 (%23)
Öksürük	20 (%21)
Hışıltılı solunum	19 (%20)
Hemoptizi	6 (%6)

**TABLO 4:** Radyografik yoğunluk kategorileri.

Yoğunluk kategorileri	Olgu sayısı %
1/0	12 (%12,4)
1/1	12 (%12,4)
1/2	10 (%10,3)
2/2	2 (%2,1)
2/3	1 (%1)

**TABLO 5:** Küçük opasitelerin şekil ve büyüklük kategorileri.

Opasitelerin şekil ve büyüklüğü	Olgu sayısı %
p/s	2 (%2,1)
s/p	2 (%2,1)
s/t	15 (%15,5)
t/p	2 (%2,1)
t/q	4 (%4,1)
t/s	11 (%11,3)
t/t	4 (%4,1)
t/u	1 (%1,0)
u/t	1 (%1,0)

Radyografik yoğunluk kategorilerinin oranları Tablo 4'te gösterilmiştir (Tablo 4). Olguların çoğunda opasitelerin yoğunluğu 1/0 ve 1/1 kategorisinde, bir olguda 2/3 kategorisindeydi. Radyolojik bulgulara göre parankimal asbestoz prevalansı %38'di. Yoğunluk kategorilerinin zonlara göre dağılımı incelendiğinde hiçbir olguda üst zon tutulumu yoktu. Sadece alt zon tutulumu olan 12 (%12,4) olgu, alt-orta zon tutulumu olan 30 (%30,9) olgu vardı. Parankimal küçük opasitelerin şekil ve büyüklüğüne göre dağılımı Tablo 5'de sunulmuştur (Tablo 5). Plevral patoloji 24 (%24,7) ol-

**TABLO 6:** Asbeste maruz kalma süresine göre parankimal, plevral ve ek patolojilerin dağılımı.

Asbeste maruz kalma (yıl)	Parankimal 1/0 ve üzeri patoloji n (%)	Parankimal 1/1 ve üzeri patoloji n (%)	Plevral patoloji n (%)	Ek patoloji n (%)
<b>20 yıla kadar n=18</b>				
Patoloji (+)	3 (16,7)	1 (5,6)	0 (0)	8 (44,4)
Patoloji (-)	15 (83,3)	17 (94,4)	18 (100)	10 (54,6)
<b>20 yıl üzeri n=79</b>				
Patoloji (+)	34 (43,0)	24 (30,4)	24 (30,4)	59 (74,7)
Patoloji (-)	45 (57,0)	55 (69,6)	55 (69,6)	20 (25,3)
p değeri	*0,038	*0,035	*0,005	**0,012

\* Fisherin kesin ki-kare testi, \*\*Ki-kare testi.

guda vardı. Ek patoloji 67 (%69,1) olguda tespit edildi.

Asbeste maruz kalma sürelerine göre olgular 2 gruba ayrıldı. Yirmi yıla kadar asbeste maruz kalma öyküsü olanlar (18 kişi %18,5) birinci grubu, 20 yıldan fazla maruz kalma öyküsü olanlar (79 kişi %81,5) ikinci grubu oluşturdu. Çalışmamızda asbeste maruz kalma süresi 20 yıldan fazla olanlarda, 20 yıla kadar olanlara kıyasla 1/0 ve üzeri, 1/1 ve üzeri parankimal patoloji, plevral patoloji ve ek patolojiler anlamlı şekilde yüksek bulundu (Tablo 6).

Olguların 29 (%29,9)'unda sigara kullanma öyküsü vardı. Sigara içenlerin 8 (%27,6)'ında 1/0 ve üzeri opasite saptandı; 1/0 ve üzeri opasite görülen 37 olgunun 29 (%78,4)'unu sigara içme öyküsü olmayanlar oluşturuyordu. Sigaranın opasite üzerine etkisi incelendiğinde anlamlı fark bulunamadı (p=0,179). Aynı şekilde sigaranın 1/1 ve üzeri parankimal opasite, plevral patoloji ve ek patoloji üzerine etkisi anlamlı değildi.

İnorganik örneklerin mineralojik analizinde serpantin türü asbest içeren iki farklı bölgeden köylerin karşılaştırılmasında, olguların ortalama yaş özellikleri, ortalama yıl olarak asbeste maruz kalma öyküleri ve soygeçmişleri bakımından fark vardı. Verbal otopsi incelemesinde Örenlice Köyü'nün soygeçmiş anamnezinde 33 kişide, Doğanlı Köyü'nün soygeçmiş anamnezinde 16 kişide akciğer ve/veya diğer organ kanserleri öyküsü vardı ve aradaki fark anlamlıydı (p=0,006) (Tablo 7). Parankimal, plevral ve ek patoloji açısından köylerin karşılaştırılması Tablo 8'de gösterilmiştir. Ortalama

**TABLO 7:** Çalışmaya alınan köylerin demografik özelliklerinin karşılaştırılması.

Demografik özellikler	Ulaş Örenlice Köyü	Yıldızeli Doğanlı Köyü	p değeri
*Yaş (yıl), (Ort±SS)	53,08±16,919	61,89±14,677	0,008
**Cinsiyet (Erkek), n(%)	23 (%54,8)	19 (%45,2)	0,842
*Asbest maruziyeti (yıl), Ort±SS	39,75±20,798	52,40±21,755	0,004
**Sigara, n(%)	19 (%65,5)	10 (%34,5)	0,125
*Sigara (yıl) ,Ort±SS	15,58±12,011	21,75±16,488	0,258
**Soy geçmiş (Akciğer ve/veya diğer organ kanserleri), n(%)	33 (%67,3)	16 (%32,7)	0,006

\*t-testi, \*\* Ki-kare testi.

**TABLO 8:** Köylere göre parankimal, plevral ve ek patoloji dağılımları.

Parankimal, plevralve ek patoloji	Ulaş Örenlice Köyü n=52 (%100)	Yıldızeli Doğanlı Köyü n=45 (%100)	p değeri
1/0 parankimal patoloji			0,442
Patoloji (+)	18 (34,6)	19 (42,2)	
Patoloji (-)	34 (65,4)	26 (57,8)	
1/1 parankimal patoloji			0,264
Patoloji (+)	11 (21,2)	14 (31,1)	
Patoloji (-)	41 (78,8)	31 (68,9)	
Plevral patoloji			0,683
Patoloji (+)	12 (23,1)	12 (26,7)	
Patoloji (-)	40 (76,9)	33 (73,3)	
Ek patoloji			0,686
Patoloji (+)	35 (67,3)	32 (71,1)	
Patoloji (-)	17 (32,7)	13 (28,9)	

\* Ki-kare testi.

**TABLO 9:** Plevral patolojilerin dağılımı (n=24 %24).

Plevral patoloji tipi	*Olgu sayısı (%)
R-DPT a1	7 (%7,2)
R-DPT a2	1 (%1,0)
R-DPT b3	1 (%1,0)
L-DPT a1	6 (%6,2)
L-DPT a2	4 (%4,1)
L-DPT b2	3 (%3,1)
L-DPT b3	1 (%1,0)
L-DPT c2	1 (%1,0)
R-CFO	3 (%3,1)
L-CFO	3 (%3,1)
R-AT	1 (%1,0)
L-AT	1 (%1,0)
R-PP	4 (%4,1)
L-PP	2 (%2,1)
R-DPP	9 (%9,3)
L-DPP	5 (%5,2)
Face-on	5 (%5,2)

\*Bazı olgularda birden fazla patoloji olduğundan rakamların toplamı total sayıyı vermemektedir.

L-AT: Sol apikal kalınlaşma; L-CFO: Sol kostofrenik açılı obliterasyonu; L-DPP: Sol diyafragmatik plevral plak; L-DPT: Sol diffüz plevral kalınlaşma; L-PP: Sol plevral plak; PMF: Progresif masif fibrozis; MPM: Malign plevral mezotelyoma; R-AT: Sağ apikal kalınlaşma; R-CFO: Sağ kostofrenik açılı obliterasyonu; R-DP: Sağ diyafragmatik plevral plak; R-DPT: Sağ diffüz plevral kalınlaşma; R-PP: Sağ plevral plak.

asbeste maruz kalma süresi Yıldızelli Doğanlı köyünde yaşayanlarda anlamlı olarak daha fazla ( $p=0,004$ ) olmasına rağmen, bu kişilerde soy geçmişlerinde akciğer ve/veya diğer organ kanserleri daha az ( $p=0,006$ ) görüldü. Plevral patolojilerden en sık sağ diyafragmatik plevral plak (R-DPP) tespit edildi (Tablo 9).

## TARTIŞMA

Asbestle ilişkili hastalıklar bu mineral grubunun mesleksi ya da çevresel yolla solunması ile meydana gelir. Çalışmalara göre ülkemizde asbeste maruz kalma, daha ziyade içinde asbest bulunan toprağın sıva ve badana malzemesi olarak, evlerin zeminine, duvarlara, ocakların iç ve dışına, tavana sürülmesi ve yalıtım amacıyla damlarına serilmesi sonucu olmaktadır.<sup>3,8</sup> Son yıllarda mesleki olarak asbestten etkilenme konusunu inceleyen çalışmalarda, ülkemizde bazı meslek gruplarında ciddi düzeyde etkilenmelerin olduğu gösterilmiştir.<sup>9,10</sup>

Türkiye’de yapılan epidemiyolojik çalışmalar sonucunda, ilimizde de çevresel kökenli asbestle ilişkili hastalıkların bulunduğu gösterilmiştir.<sup>2,3</sup> Bölgemiz için en yaygın asbest oluşumlarının Güney-Güneydoğu Sivas’ta (Ulaş yöresi) olmasına karşın, bu bölgede mezotelyoma prevalansı Kuzey-Kuzey Batı Sivas (Yıldızeli yöresi) bölgesine göre daha düşüktür.<sup>5,6</sup> Klinik gözlemlerimizde de bu yönde bulgular elde edilmiştir. Barış ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, bölgemizde tremolit asbestin daha fazla olduğu bildirilmektedir.<sup>2,3</sup> Ancak çalışmamızda ilk bulgu, köylerin yerleşim alanlarından ve çevresinden alınan örneklerin her iki köyde de benzer mineralojik bileşime sahip olması ve bunların daha önce ileri sürüldüğü gibi amfibol grubu tremolit değil, serpantin grubu krizotil asbest içeriyor olmasıdır. Hiçbir örnekte tremolit asbest saptanmamıştır.

Asbestozlu hastalarda fibrozisin derecesine göre, öksürükle beraber nefes darlığı yakınmaları olmaktadır. En önemli fizik muayene bulguları akciğer alt lob bazal segmentlerde duyulan inspiryum sonu raller ve çomak parmakdır.<sup>2,3,11,12</sup> Çevresel asbeste maruz kalmanın söz konusu olduğu bölgelerden biri olan Edige’de Keyf ve ark. tarafından yapılan 76 olgulu çalışmada en sık ince ral (%25,0 olguda) ve kaba ral (%6,5 olguda) tespit edilmiştir.<sup>13</sup> Bizim çalışmamızda da %33 olguda görülen nefes darlığı en sık görülen belirti, %30 olguda görülen ince raller en sık görülen fizik muayene bulgusu olarak belirlenmiştir. Bir olguda çomak parmak bulunduğu ve bu bulguya bilateral diyafragmatik ve face-on plakların eşlik ettiği, ancak parankimal tutulum bulgusunun olmadığı tespit edilmiştir.

Asbestozlu hastaların akciğer grafilerinde s, t, u şeklinde düzensiz küçük dansitelerle beraber Kerley-B çizgileri, daha ziyade toraks bilgisayarlı tomografi incelemesinde minimal buzlu cam ve balpeteği görünümü vardır.<sup>1,14,15</sup> ILO sınıflamasına göre asbestozda hakim opasite tipi t tipi olup, daha az sıklıkta s ve u tipleri de görülür. Genel kanı yuvrak düzenli opasitelerin görülmeyeceği şeklindedir.<sup>1</sup> Bizim çalışmamızda radyografik kategorilerin opasite şekline göre dağılımı incelendiğinde en sık s/t sonrasında t/s tipi görülmüştür. Düzenli opasite sadece 2 (%2,1) olguda tespit edil-

miştir; diğer tüm olguların opasite şeklinin düzenli olduğu gözlenmiştir. Bu durum asbestoz için anlamlı bulunmuştur. Asbestozlu vakalarda opasiteler akciğerlerin alt zonlarında beklenmektedir.<sup>1,2,3,11,12</sup> Çalışmamızda hiçbir olguda üst zon tutulumu saptanmamıştır; en fazla alt, sonrasında orta zon tutulumu olduğu belirlenmiştir. Bu saptamalar yine asbestoz için anlamlı bulunmuştur.

Radyografik değişiklikleri etkileyen etkenler arasında yaş ve sigaranın önemli olduğu bilinmektedir. Her ikisinin de alveoler duvar ve respiratuar bronşiollerde fibrozis, arteriollerde kalınlaşma ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.<sup>16</sup> Ancak sigaranın radyografik opasiteye sebep olup olmadığı tartışmalıdır.<sup>17</sup> Bu nedenle çalışmamızda parankimal tutulum için hem 1/0 ve üstü hem de 1/1 ve üstü değerlendirmeye alınmıştır. Ancak parankimal opasitelerin yoğunluğu, plevral patolojiler ve ek patolojiler maruz kalma süresi ile ilişkili olarak anlamlı artış göstermekte iken, sigara ile parankimal, plevral ve ek patolojilerin arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Dünyada çevresel asbeste bağlı plevral kalsifikasyon oranı %4,66-22 arasında değişmektedir.<sup>18,19</sup> Türkiye’de ise en yüksek oran %24 olarak bildirilmiştir.<sup>13</sup> Keyf ve ark.nın Edige’de yaptığı 76 vakalık çalışmada ise plevral kalsifikasyon oranı %42,3 bulunmuştur.<sup>13</sup> Yine Kuzey-Doğu Korsika’da Rey ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada oran %24-41 olarak belirtilmiştir.<sup>19</sup> Bizim çalışmamızda ise plevral kalsifikasyon (Sağ plevral plak, sol plevral plak, Face-on plak) oranı %8,24 bulunmuştur.

İlk maruz kalmadan sonraki süre plevral plakların gelişiminde önemlidir. Fibrohiyalin plakların oluşumu için 15-20 yıl, kalsifikasyon görülmesi için ise 20-30 yıl geçmesi gerekmektedir.<sup>20</sup> Çalışmamızda tespit edilen plevral kalsifikasyonlu hastaların yaş ortalaması 72,5 yıldır; yaş aralığı 65-87 yıl arasında değişmektedir. Kuzey-Doğu Korsika’da yapılan bir çalışmada, plevral plakların insidansının yaşla arttığı tespit edilmiştir.<sup>8</sup> Keyf ve ark. da 60 yaş ve üzerindeki kişilerde plevral kalsifikasyon oranını %55,9 bulmuşlardır.<sup>13</sup> Bizim sonuçlarımız da bu verilerle uyumludur.

Diyafragmanın medial kısmında olan bilateral kalsifikasyonlar asbeste maruz kalma açısından

önemlidir.<sup>1,3,20</sup> Çalışmamızda 9 olguda sağ, 5 olguda sol diyafragmatik plak saptanırken, 5 olguda bilateral diyafragmatik kalsifikasyon olduğu görülmüştür.

Klinik gözlemlerimizde mezotelyoma tanısı koyduğumuz olguların büyük bir kısmının Yıldızeli bölgesinden geldiği, buna karşın mineralojik verilerde ise bölgemizdeki asbest yataklarının büyük kısmının Ulaş bölgesinde bulunduğu dikkati çekmiştir. Köylerden alınan örneklerin mineralojik analizleri benzer bulunmuştur ve sadece krizotil-asbeste rastlanmıştır. Bölgemizde daha önce büyük ölçekte bulunduğu iddia edilen tremolit-asbeste rastlanmamıştır.<sup>2,3</sup> Köyler benzer demografik özelliklere sahip olmakla birlikte, Örenlice Köyü’nün soygeçmiş anamnezinde 33 kişide, Doğanlı Köyü’nün soygeçmiş anamnezinde 16 kişide akciğer ve/veya diğer organ kanserleri öyküsü bulunduğu ve aradaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir (p=0,006). Klinik pratiğimiz ve daha önceki verilerimizle bu bulgu çelişmektedir. Çünkü gerek klinik pratiğimizde, gerekse de çalışmalarımızda malin mezotelyoma vakalarının çoğu Yıldızeli bölgesindedir. Bu çelişkinin nedeni, göç vb. sosyo-ekonomik koşullar olabilir diye düşünülmektedir.

Çalışmamızda mineralojik olarak da kanıtlanmış çevresel asbeste maruz kalma öyküsü olan bu iki köyde, lıfisel maruz kalma tipi ve yoğunluğunun aynı olduğu görülmüştür. Buna paralel olarak olguların belirtilerinin, fizik muayene bulgularının ve radyolojilerinin de benzerlikler taşıdığı gösterilmiştir. Köylerin bulunduğu bölgeler arasındaki mezotelyoma prevalansı, hem bizim kliniğimizin verilerine göre hem de T.C. Sağlık Bakanlığı Kanselerle Savaş Dairesi’nde kurulmuş olan Mezotelyoma Ulusal Komitesinin 2000 yılındaki Malin Mezotelyoma Prevalans çalışmasına göre farklıdır.<sup>4,5,21</sup> Diğer taraftan, çalışmamızda mezotelyoma prevalansı düşük olan bölge köyünde soygeçmiş anamnezinde kanser hikâyesi anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur.

Sonuç olarak, asbest ve asbest-benzeri lıfisel maruz kalmalara bağlı hastalıklar, ülkemizde olduğu gibi bölgemiz için de önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Bu çalışmada, bölgemiz

için klasik kitaplara geçmiş olan bir amfibol grubu tremolite maruz kalma konusundaki yanlış bilgi düzeltilmiştir. Bu nedenle, özellikle tıbbi jeolojik çalışmalarla bu hastalıklara yol açan liflerin

mineralojik özellikleri ile hastalıklar arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için daha fazla multidisipliner çalışmalara gereksinim olduğu düşüncesindedir.

## KAYNAKLAR

1. Akkurt İ. Mesleki Solunum Hastalıkları. 1. Baskı. Ankara: Türk Tabipleri Birliği Yayınları; 2007. p.32-132.
2. Barış Yİ, Karakoca Y, Demir AU. [Environmental and occupational lung diseases]. Solunum Hastalıkları Temel Yaklaşım. 2. Baskı. Ankara: Türkiye Akciğer Hastalıkları Vakfı No: 6; 1995. p.247-76.
3. Barış Yİ. Asbestos and Erionite Related Diseases. Ankara: Semih Ofset Mat; 1987.p. 62-109.
4. Metintaş M. [Asbestos related pleural diseases and mesothelioma]. Türkiye Klinikleri J Int Med Sci 2005;1(32):96-110.
5. Başbüyük Z, Yalçın H, Bozkaya Ö, Akkurt İ, Doğan ÖT. [The relationship mesothelioma and asbestos deposits in south of Sivas Gürlevik Mountain]. 6-9 Şubat 2008, 2.Tıbbi Jeoloji Sempozyumu Bildiri Kitabı. Ankara: MTA Genel Müdürlüğü Kültür Sitesi; 2008. p.131-2.
6. Başbüyük Z, Yalçın H, Bozkaya Ö. [Mineralogy of asbestos deposits in the Sivas region associated with ophiolites]. 1-3 Ekim 2009, 14. Ulusal Kil Sempozyumu Bildiriler Kitabı. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi; 2009. p.11-26.
7. [Environmental and Occupational Lung Disease Working Group of the Turkish Thoracic Society, Evaluation Form of Occupational and Environmental Lung Diseases]. Solunum Hastalıkları Dergisi 1998;9(1):225-32.
8. Selçuk ZT, Cöplü L, Emri S, Kalyoncu AF, Sahin AA, Barış YI. Malignant pleural mesothelioma due to environmental mineral fiber exposure in Turkey. Analysis of 135 cases. Chest 1992;102(3):790-6.
9. Akkurt I, Onal B, Demir AU, Tüzün D, Sabir H, Ulusoy L, et al. Respiratory health in Turkish asbestos cement workers: the role of environmental exposure. Am J Ind Med 2006;49(8): 609-16.
10. Erdinç M, Erdinç E, Cok G, Polatlı M Respiratory impairment due to asbestos exposure in brake-lining workers. Environ Res 2003;91(3): 151-6.
11. Ray CS, Bordow RA. Asbestos related disease. Manuel of Clinical Problems in Pulmonary Medicine. 4<sup>th</sup> ed. Boston: Little Brown and Company; 1993. p.360-6.
12. American Thoracic Society. Medical Section of the American Lung Association: The diagnosis of nonmalignant diseases related to asbestos. Am Rev Respir Dis 1986;134(2): 363-8.
13. Keyf İ A, Kibaroglu E, Erdoğan Y, Yılmaz Ü. [Environmental asbestososis enabled a new region: Edige]. Solunum Hastalıkları Dergisi 1994;5(2):301-7.
14. Gaensler EA, Kaplan AI. Asbestos pleural effusion. Ann Intern Med 1971;74(2):178-91.
15. Mungall IP, Cowen PN, Cooke NT, Roach TC, Cooke NJ. Multiple pleural biopsy with the Abrams needle. Thorax 1980;35(8):600-2.
16. Bretland PM, Parkes WR. Imaging in occupational disease of the lung. In: Parkes WR, ed. Occupational Lung Disorders, Chapter 7. 3<sup>rd</sup> ed. Oxford-London: Butterworth-Heinemann; 1994. p.160-208.
17. Weiss W. Cigarette smoking and small irregular opacities. Br J Ind Med 1991;48(12):841-4.
18. Constantopoulos SH, Saratzis NA, Kontogiannis D, Karantanas A, Goudevenos JA, Katsiotis P. Tremolite whitewashing and pleural calcifications. Chest 1987;92(4):709-12.
19. Viallat JR, Boutin C, Steinbauer J, Gaudichet A, Dufour G. Pleural effects of environmental asbestos pollution in Corsica. Ann N Y Acad Sci 1991;643:438-43.
20. Rudd RM New developments in asbestos-related pleural disease. Thorax 1996;51(2):210-6.
21. Barış Yİ, Akay H, Emri S. [The study of Malignant Mesothelioma Prevalans]. Turkish Thoracic Journal 2007;8(Suppl 1):39-41.