Evaluation of the use of Environmental Asbestos in Siverek

Siverek'te Çevresel Asbest Kullanımının Değerlendirilmesi

Siverekte Asbest / Asbestos in Siverek

Erkan Ceylan[1], Ömer Faruk Dağ[2], Tuncer Şenol[3]
[1]Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları A.D. İstanbul,
[2]Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları A.D. Şanlıurfa,
[3]OSM Ortadoğu Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği, Şanlıurfa, Türkiye

Özet

Amaç: Siverek'te çevresel asbest kullanımı ve asbeste bağlı hastalıklar sık gözlenmektedir. Bu çalışmada Siverek'te çevresel asbest maruziyetinin halen devam edip etmediği, devam ediyorsa hangi amaçlarla kullanıldığı ve hangi yollarla temin edildiği araştırıldı. Gereç ve Yöntem: Çalışma amacıyla Mart 2012-Nisan 2012 tarihleri arasında, asbest kullanımının olduğu bilinen Siverek'te anket çalışması yapıldı. Bulgular: Halen duvar sıvamada asbest kullanım öyküsü %2.3 (n:6), pekmez yapımında ise %22.7(n:59) olarak saptandı. Bu çalışmanın verileri Siverek'te önemli oranda azalmakla beraber halen asbest maruziyetinin devam ettiğini ortaya koymuştur. Tartışma: Kırsal kesimde asbestin zararları hakkında toplumu bilinçlendirmeye yönelik eğitim faaliyetlerinin planlanması ve uygulanması gerekliliği kararına varıldı.

Anahtar Kelimeler

Asbest; Çevresel; Siverek; Şanlıurfa; Türkiye

Abstract

Aim: Environmental asbestos exposure and asbestos related diseases are common in Siverek. We aimed to investigate, whether environmental asbestos exposure ongoing in Siverek or not, used for which purposes if this still in usage and the manner of supplying in this study. Material and Method: A questionnaire was made for this study between March 2012-April 2012 in the districts that are asbestos usage is known in Siverek. Results: Rates of asbestos usage history were for plastering walls 2.3% (n:6), molasses making 22.7% (n:59) in Siverek. The data of this study has revealed that asbestos exposure still continues decreased significantly with the in Siverek. Discussion: For this reason planning and implementation of training activities about the harms of asbestos is required for community awareness especially in rural areas.

Keywords

Asbestos; Environmental; Siverek; Sanliurfa; Turkey

DOI: 10.4328/JCAM.1998 Received: 31.07.2013 Accepted: 27.08.2013 Printed: 01.05.2015 J Clin Anal Med 2015;6(3): 318-322
Corresponding Author: Erkan Ceylan, Zümrütevler Mah. Nishadalar Sitesi 56/7 Maltepe, İstanbul, Türkiye.
GSM: +905066599636 E-Mail: drerkanceylan@yahoo.com

Giriş

Asbest doğal olarak oluşan, sürtünmeye, neme, asid-alkali ortama ve korozyona dirençli olması yanında güçlü, dayanıklı, esnek ve ticari önemi olan lifsi yapıda bir silikattır. Ülkemizde bildirilen 113 asbest depoziti olup, içerik olarak %65 chrysotile, %39 tremolite ve %1 crocidolitdir[1]. Asbest dünyada ısıtma boruları, izolasyon, su borusu kaplamaları, seramik musluk tutturucuları, zemin, duvar ve tavan kaplamaları, kanalizasyon boruları, fren balataları gibi endüstrinin bir çok alanında kullanılmaktadır[1-2]. Asbest minerali binlerce yıldır insanlar tarafından bilinmekte ve kullanılmaktadır(2]. Ülkemizde de asbest minerali, değişik amaçlarla uzun süreden beri kullanılmakta olup, asbeste bağlı hem mesleksel hem de çevresel maruziyet gözlenmektedir[3-7]. Asbest konusunda yapılan araştırmalar, asbest minerallerin sağlık üzerindeki ciddi zararlarını göstermiştir. Asbestin çevresel veya mesleksel olarak inhale edilmesi, pulmoner fibrozis (asbestosis), akciğer kanseri, plevra veya peritonda mezotelyoma ve plevral değişikliklere (kalınlaşma, plak, efüzyon) yol açmaktadır[8-11]. Asbestin zararlı olduğunun bildirilmesi ve bu konudaki meslek dallarında gerekli tedbirlerin alınmasına karşın, çevresel asbest temasına bağlı gelişebilecek hastalıklar ve korunma ile ilgili olarak halkın bilgilendirilmesinde yeterli çalışma yapılamamıştır[12-14].

Ülkemizde yerel olarak "Ak toprak, çelpek" olarak da adlandırılan asbest ısı, su yalıtımı amacıyla evlerin çatısında, iç ve dış duvarlarda sıva-badana olarak kullanılmıştır. Ülkemizde Eskişehir, Kütahya, Bilecik, Yozgat, Sivas ve Diyarbakır başta olmak üzere İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinin kırsal kesimlerinde tremolit asbest içeren toprak evlerde çatı malzemesi, sıva olarak ve bazı yerlerde de bebek pudrası olarak kullanılmaktadır[3,5,15-18].

Birçok çalışmada Güneydoğu Anadolu bölgesinde asbest kullanımının yaygınlığı ve asbeste bağlı hastalıkların sıklığı gösterilmiştir[3-7,12-14,17]. Çalışmamızda Siverek'te uzun yıllardır devam eden çevresel asbest maruziyetinin günümüzdeki durumunu ve hangi amaçlarla kullanıldığını araştırdık.

Gereç ve Yöntem

Çalışma amacıyla Mart 2012-Nisan 2012 tarihleri arasında Siverek'te asbest kullanımı ile ilgili anket yapıldı. Oluşturulan anket formundaki (tablo 1) maddeler yüz yüze görüşülerek bire bir anlatılarak gerçekleştirildi. Kişilerin soruları anladıkları onayından sonra dolduruldu ve kişisel onayları alındı. Çalışma için Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik kurulundan etik kurul onayı alındı. Anket uygulanılan bireyler randomize olarak ve her bir ev halkından bir kişi olarak seçildi. Anket ile geçmişte ve günümüzde asbest kullanımı, asbestin temin şekli, asbeste bağlı hastalık, kanser veya ölüm hikâyesinin olup olmadığı araştırıldı.

Bulgular

Çalışmaya 260 kişi katılmıştır. Tablo 2'de anket verileri sunulmuştur. Halen asbest kullanmaya devam edenlerin oranı %25 (n:65), kullanıp terk edenler %65.4 (n:170), hiç kullanmayanlar ise %9,6 (n:25) olarak saptandı. Siverek'te halen kullanım şekli değerlendirildiğinde, en sık pekmez yapımında kullanıldığı (n:59, %22,7), çok daha az olarak ta duvar boya ve sıvamasında kullanıldığı (n:6 %2.3) gözlendi. Pudra şeklinde kullanımının tamamen terk edildiği gözlendi. Asbest temini Ergani'den direk satın alma yada Ergani'den seyyar arabalarla getirilip mahalle pazaryerinde satın alma şeklinde olduğu gözlendi. Asbest kullanımını bırakanların bırakma tarihleri değerlendirildiğinde önemli bir kısmının 10 yıldan fazla süredir bıraktığı gözlendi.

Tablo 1. Çevresel Asbest Kullanımının Değerlendirilmesi Anket Soruları

Ad soyad: Yaşı: Cinsiyeti: Eğitim durumu: Doğum yeri:

• Ev yada ahırları sıvamada çelpek/ aktoprak /asbestli toprak hiç kullandınız mı?

Evet ( ) Hayır ( )

• Eğer kullandıysanız hala kullanıyor musunuz?

Evet ( ) Hayır ( )

• Eğer kullanıyorsanız hangi şekilde kullanıyorsunuz?

o Evlerin, ahırların boya ve sıvasında

o Pekmez yapımında

o Pudra olarak

• Çelpek/ aktoprak /asbestli toprağı nereden alıyorsunuz?

o Kendi mahallemiz/köyümüzden çıkarıyoruz.

o Diğer ilçe/köylerden satın alıyoruz.

o Pazardan satın alıyoruz.

• Daha önce kullandıysanız, kaç yıldır kullanmıyorsunuz?

1 5 10 20 30 30 yıldan fazla

• Çevrenizde çelpek/ aktoprak /asbestli toprağa bağlı hastalıklardan ölen var mı?

Evet ( ) Hayır ( )

• Çevrenizde çelpek/ aktoprak /asbestli toprağa bağlı kanser olan var mı?

Evet ( ) Hayır ( )

• Çevrenizde çelpek/ aktoprak /asbestli toprağa bağlı hastalık geçiren var mı?

Evet ( ) Hayır ( )

Tablo 2. Anket sonuçları

Sorular	n, %
Asbest kullanım şekli	
• Duvar sıva ve boyamada	n:6 (%2.3)
• Pekmez yapımında	n:59 (%22,7)
• Duvar sıva-boyama ve pekmez yapımı	n:6 (%2.3)
• Pudra olarak	---
Asbest kullanımını bırakma süreleri*	
• 1 yıl	24 (%14.1)
• 5 yıl	16 (%9.4)
• 10 yıl	65 (%38.2)
• 20 yıl	44 (%25.9)
• 30 yıl	13 (%7.6)
• 30 yıldan fazla süredir	8 (%4.7)
Asbest temin yeri	Ergani
Asbeste bağlı ölüm oranı	3 (%1.15)
Asbeste bağlı kanser	3 (%1.15)

*Belirtilen süre 'den az kullanımlar bir alt veriden hesaplanmıştır.

Tartışma

Çevresel asbest temasıyla benign veya malign plevral hastalıklar arasındaki ilişki çok uzun zamandan beridir bilinmektedir. Dünya sağlık Örgütü(DSÖ) her yıl 125 milyon kişinin çevresel olarak asbeste maruz kaldığını ve bu nedenle yılda 90000'i bulan akciğer kanseri, Malign Plevral Mezotelyoma(MPM) ve asbesto-

zis nedeni ile ölüm bildirmiştir[19]. Türkiye, Yunanistan, Avusturya, Korsika ve Çin'de asbeste bağlı hastalıklarla ilgili çalışmalar mevcuttur[6,7, 20-25]. Asbest üretim ve tüketimi günümüzde gelişmiş ülkelerin çoğunda kısıtlanmış yada yasaklanmıştır[26,27].

Ülkemizde kırsal kesimde sıklıkla tremolit cinsi asbest lifi içeren toprak pekmez yapımı, bebek pudrası, evlerin sıva ve badanasında, çatı ve zeminde su yalıtımında kullanılmak suretiyle çevresel tipte asbest maruziyeti oluşmaktadır[3,6,7,16,17,20,28-31]. Asbest temasının güvenli bir seviyesi olmadığı gibi, MPM gelişimi açısından da güvenli bir alt eşik seviyesi bulunmamaktadır. Asbestin insanlar için karsinojen olduğu uzun yıllardır bilinmektedir. Birleşik Devletler Çevre Koruma Dairesi, Dünya Sağlık Örgütü, Uluslararası Kanser Araştırma Dairesi ve Ulusal Toksikoloji Programı raporlarında asbest insanlar için karsinojen olarak ilan edilmiştir[32-36]. MPM Türkiye'nin bazı kırsal bölgelerinde önemli ölüm nedenlerindendir. Türkiye'de asbestle ilişkili endemik pulmoner hastalıkların prevalansı oldukça yüksektir[28,37]. Ülkemizde asbestin endüstriyel kullanımı çok fazla olmamasına rağmen, çevresel asbest maruziyeti önemli bir halk sağlığı sorunudur. Türkiye'de temasın en yoğun olduğu bilinen kırsal alanlar Eskişehir, Kütahya, Bilecik, Yozgat, Sivas, Diyarbakır, ve Şanlıurfa'dır[3,6,7,17,18].

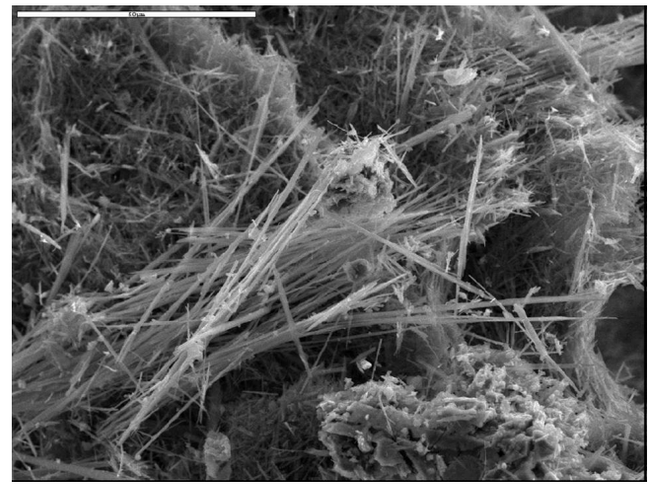
Bölgemizde ilk defa Yazıcıoğlu ve ark. Diyarbakır Çermik, Ergani, Çüngüş, Şanlıurfa Siverek ve Elazığ Maden ilçelerinde asbestli toprağın sıva, badana olarak kullanıldığı ve asbeste bağlı hastalıklar ve MPM'nın bu bölgelerde yüksek oranda olduğunu göstermişlerdir[4,6]. Şenyiğit ve ark. MPM'lı hastalarda çevresel asbest temasının %60-65 oranında saptamışlardır[3]. Carkanat ve arkadaşları son 10 yılda Güneydoğu Anadolu Bölgesinde MPM insidansındaki değişimleri araştırdığı çalışmada çevresel asbest temas oranını %79 olarak bulmuşlardır. Asbest temas oranındaki bu artış, mineralojik olarak tespit edilemeyen bölgelerin olabileceği yada bölge halkının asbest konusunda bilgilenmeleri ve hastanelere başvuru oranlarındaki artışa bağlı olabileceğini düşünmüşlerdir[38]. Bizim araştırmamızda çevresel asbest temas oranı %25, anamneze dayalı önceden kullanım oranı ise %65.4 olarak saptadık. Siverek'te asbestin kullanım alanlarını incelendiğimizde; %22.7 oranında pekmez yapımında, %2.3 oranında da duvar sıva ve boyama işinde kullanıldığını gözledik. Çocuk pudrası yada çanak çömlek yapımında asbest kullanımına rastlamadık.

Ülkemizde 20 Mart 2011'de yürürlüğe giren yönetmelikle asbest lifi içeren toprağın çıkarılması, satılması, badana, sıva, çatı-zemin örtüsü olarak, çocuk pudrası, pekmez yapımı, çanak çömlek yapımında kullanımı yasaklanmıştır. Ancak asbest maruziyetinin oluşturduğu hastalıklara ve yasağa rağmen Siverek'te bazı bölgelerde halen asbest içerikli toprağın kullanıldığını gözledik. Kullanım nedeni olarak bu bölgelerdeki bilinç düzeyinin yeterli derecede oluşturulamaması, asbest kullanımının pekmez yapımında halen daha fazla kullanılması, pekmezi hem kendi kullanımları ve hemde ticari anlamda kullanmalarına bağlandı.

Siverek'te asbest, Ergani'den satın alınarak yada Siverek'e getirilip pazar yerlerinde satılarak temin edilmektedir. Daha sonra toz halindeki asbest suyla karıştırılarak kullanıma hazır hale getirilmektedir. Bölgemizde yapılan diğer çalışmalarda asbestli toprağın genellikle Ergani, Çermik gibi maruziyet bölgelerinden çıkarıldıkları gözlenmiştir[7,14,16,18]. Maden Teknik Arama Enstitüsünden Eşref Atabey Diyarbakır'dan gelen örneklerde tremolit asbest olduğunu, fakat Siverek'teki asbest benzeri maden yataklarından alınan örneklerde asbest olmadığını belirtmiştir[39]. Siverek'ten alınan eski sıva örneklerini inceleyen Chicago Üniversitesi Geophysical Bilimleri Dalından Steele I, sıvalarda yoğun tremolit olduğunu göstermiştir(Resim1-2)[40]. Şen-



Resim 1. Eski evlerdeki asbest sıva kalıntıları (Eşref Atabey Arşivinden)



Resim 2. Siverek'te duvar sıvalarından alınan örnekten elde edilen demetler halindeki tremolit asbest

yiğit ve arkadaşlarının Siverek'e sınır ilçe olan Ergani'de yaptıkları çevresel asbest temasının zararlarını araştıran anket çalışmasında, çalışmaya katılan kişilerin %80'inin asbestin sağlığa zararlı olmadığı düşüncesinde olduklarını ve halen aktif asbest kullanmaya devam ettiklerini belirtmişlerdir[12]. Benzer bir çalışmada da yine Siverek'e sınır ilçe olan çermik'te Tanrıkulu ve arkadaşları tarafından yapılmış ve çalışmaya katılanların %80'i asbestin sağlığa zararlı olduğunu ve 15 yıldır asbest kullanmayı terk ettiklerini belirtmişlerdir[17]. Sadece kilometrelerle ifade edilecek kadar yakın ilçeler arasındaki farklı yaklaşımların asbestin zararları konusunda bazı bölgelerde yeterli eğitimin yapılmadığını göstermektedir. Çalışmamızda asbest kullanımını bırakma süreleri değerlendirildiğinde çalışmaya katılanların önemli bir kısmının 10 yıl ve üzeri sürede asbest kullanımını terk ettiği gözlenirken, %14.1 gibi azımsanmayacak bir grubun son 1 yılda asbest kullanımını terk ettiği saptandı. Bu oranlar asbest kullanımı ve çevresel asbest maruziyetinin halen Siverek'te aktif olduğunu ve tehlike saçtığını göstermektedir.

Ülkemizde asbest maruziyetine bağlı hastalıkların genel top-

lum için kesin insidansı bilinmemektedir. DSÖ örgütü tarafından verileri kabul gören İzmir Kanser Kayıt Merkezi'nin (KIDEM) verilerine göre Ege Bölgesinde ortalama yıllık MPM insidans hızı erkekler için 0.7/100000, kadınlar için 0.3/100000 olarak tespit edilmiştir[41]. Bu veriler Ege bölgesine ait genel verilerdir. Eskişehir'de çevresel asbest maruziyeti olan köylerde yapılan bir çalışmada, ortalama yıllık MPM insidansı erkeklerde 114.8/100000, kadınlarda 159.8/100000 olarak saptanmıştır[42]. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yıllık MPM insidansının araştırıldığı çalışmalarda Şenyiğit A. ve ark. 22.8/100000, Tanrıkulu A. ve ark. MPM 204/100000, Carkanat ve ark. 20/100000 olarak saptamışlardır[3,14,37]. Bu yüksek oranlar bölgemizde asbest ile çevresel temas eden halkın ciddi risk altında olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda anamneze dayalı asbeste bağlı kanser ve ölüm oranı %1.15 saptanmıştır.

Bu çalışma Siverek'te çevresel asbest maruziyetinin durumunu araştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmamız sonucunda çevresel asbest maruziyetinin Diyarbakır ve Elazığ'da olduğu kadar Şanlıurfa'nın bir ilçesi olan Siverek'te de önemli bir halk sağlığı sorunu olduğu gözlenmiştir. Asbestin zararlı etkilerinin maruziyetten yıllar sonra ortaya çıkması kullanan kişilere bu maddenin zararlarını anlatmakta zorluğa neden olmaktadır. Bugün itibariye çevresel asbest maruziyetini tam anlamıyla sonlandırabilsek bile asbeste bağlı hastalıkların etkisinden Siverek'in kurtulması uzun süre alacaktır. Asbest kullanımının tamamen terk edilmesi için eğitim çalışmalarının önemi büyüktür. Çalışmamızın verilerine göre önceki yıllara göre asbest kullanımı belirgin azalmakla beraber aktif kullanım ve çevresel maruziyetin halen devam ettiğini gözledik. Siverek'te çevresel asbest kullanımının en önemli nedeni, sağlığa olan zararlarının yeterli bilinmemesidir. Bölgemizde yapılan bilgilendirme ve insidans çalışmaları asbest kullanımının hala devam eden bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak asbestin Siverek'e getirilişi, kullanım alanları, zararları ve korunma yolları ve kullanımının engellenmesi ile ilgili toplumsal bilinci arttırmak amacıyla toplumun önde gelen yöneticileri ile görüşmeler yapılması, eğitici broşürler dağıtılması, mahallelerde ve ilçe merkezinde bilgilendirici seminerler yapılmalıdır.

Çıkar Çakışması ve Finansman Beyanı

Bu çalışmada çıkar çakışması ve finansman destek alındığı beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

1. Müller KM, Fischer M. Malignant pleural mesotheliomas:An environmental health risk in Southeast Turkey. Respiration 2000;67:608-9.
2. Goswami E, Craven V, Dahlstrom DL, Alexander D, Mowat F. Domestic asbestos exposure: a review of epidemiologic and exposure data. Int J Environ Res Public Health 2013;10(11):5629-70.
3. Senyiğit A, Babayiğit C, Gökirmak M, Topçu F, Asan E, Coşkunsel M, et al. Incidence of malignant pleural mesothelioma due to environmental asbestos fiber exposure in the Southeast of Turkey. Respiration 2000;67:610-4.
4. Yazıcıoğlu S, İlcayto R, Balcı K, Saylı BS, Öktem K. Güneydoğu Anadolu'da çevresel asbestosise bağlı endemik olarak görülen plevra kalsifikasyonu ve mezotelioma vakaları. Cerrahpaşa Tıp Fak Derg 1980;11:354-61.
5. Yazıcıoğlu S. A high incidence of pleural calcification, pleural mesotheliomas and bronchial carsinomas due to asbestosis in Southern Turkey. Diyarbakır Tıp Fak Derg 1980;11:354-61.
6. Yazıcıoglu S. Pleural calcification associated with exposure to chrysotile asbestos in Southeast Turkey. Chest 1976;70:43-7.
7. Yazıcıoglu S, Ilcayto R, Balcı K, Sayli BS, Yorulmaz B. Pleural calcification, pleural mesotheliomas, and bronchial cancers caused by tremolite dust. Thorax 1980;35:564-9.
8. Niklinski J, Niklinska W, Chyczewska E, Laudanski J, Naumnik W, Chyczewski L, et al. The epidemiology of asbestos-related diseases. Lung Cancer 2004;45:7-15.
9. Dogan M. Environmental pulmonary health problems related to mineral dusts: Examples from central Anatolia, Turkey. Environmental Geology 2002;41:571-8.
10. Takahashi K, Ishii Y. Asbestos and the Industrial Safety and Health Law - in reference to the ordinance on prevention of hazards due to specified chemical substances and the ordinance on prevention of health impairment due to asbestos. J UOEH 2013;35:121-6.
11. Baris YI, Artvinli M, Sahin AA. Environmental mesothelioma in Turkey. Ann N Y Acad Sci 1979;330:423-32.
12. Şenyiğit A, Tanrıkulu A.Ç, Eren Dağlı C. Güneydoğu anadolu bölgesi'nde halen asbestli toprak kullanan ailelerin asbest konusundaki bilgileri ve asbeste bakişlari. Solunum Hastalıkları 2004;15:76-80.
13. Tanrikulu AC, Senyigit A, Dagli CE, Babayigit C, Abakay A. Environmental malignant pleural mesothelioma in Southeast Turkey. Saudi Med J 2006;27:1605-7.
14. Tanrıkulu A.Ç, Abakay A, Sezgi C, Dallı A, Çarkanat A.İ, Şenyiğit A. Çevresel asbest maruziyetinin akciğer sağlığı üzerine etkileri. Dicle Tıp Derg 1973;37;(1):30-4.
15. Çöplü Lütfi. Asbeste bağlı plevra hastalıkları. In: Çavdar Tuğrul, Ekim Numan (Eds).Plevra Hastalıkları. Turgut yayıncılık ve tic. Toraks Kitapları 2003:224-9.
16. Tanrıkulu AÇ, Abakay A, Sezgi C, Dallı A, Çarkanat Aİ, Şenyiğit A. Effects of environmental asbestos exposure on lung health. Dicle Med J 2010;37(1):30-4.
17. Zeren EH, Gümürdülü D, Roggli VL, Zorludemir S, Erkişi M, Tuncer I. Environmental malignant mesothelioma in southern Anatolia: a study of fifty cases. Environ Health Perspect 2000;108:1047-50.
18. Metintaş M. Asbest temasina bağli plevral patolojiler ve mezotelyoma. Turkiye Klinikleri J Int Med Sci 2005;1:96-110.
19. Romeo E, Ascoli V, Ancona L, Balestri A, Scalzo CC, Cavariani F, et al. Occupational exposure to asbestos and incidence of malignant mesothelioma in the Lazio region, years 2001-2009: results of the activities of the regional register. Med Lav 2013;104(2):115-25.
20. Baris YI, Bilir N, Artvinli M, Sahin AA, Kalyoncu F, Sebastien P. An epidemiological study in an Anatolian village environmentally exposed to tremolite asbestos. Br J Ind Med 1988;45:838-40.
21. Langer AM, Nolan RP, Constantopoulos SH, Moutsopoulos HM. Association of Metsovo lung and pleural mesothelioma with exposure to tremolite containing white-wash. Lancet 1987;1:956-67.
22. Neuberger M. Pleural plaques from low levels of asbestos. In: Peters GA, Peters BJ, eds. Sourcebook on asbestos diseases. New York: Garland, Butterworths 1989.p.231-75.
23. Boutin C, Viallat JR, Steinbauer J, Massey DG, Charpin D, Mouries JC. Bilateral plaques in Corsica: a non-occupational asbestos exposure marker. Eur J Respir Dis 1986;69:4-9.
24. Bignon J. Mineral fibres in the non-occupational environment. In: Bignon J, Peto J, Saracci R, eds. Nonoccupational exposure to mineral fibers. IARC scientific publications 1989.p.3-29.
25. Luo S, Liu X, Mu S, Tsai SP, Wen CP. Asbestos related diseases from environmental exposure to crocidolite in Da-yao, China. I. Review of exposure and epidemiological data. Occup Environ Med 2003;60:35-42.
26. ILO. Safety in the use of asbestos: An ILO code of practice, Geneva: International Labour Organization, 1984.
27. ILO. Guidelines on occupational safety and health Management systems, ILO-OSH 2001. Geneva: International Labour Organization, 2001.
28. Karakoca Y, Emri S, Cangir AK, Baris Yİ. Environmental pleural plaques due to asbestos and fibrous zeolite exposure in Turkey. Indoor Built Environ 1997;6:100-5.
29. Dogan M, Emri S. Environmental health problems related to mineral dusts in Ankara and Eskisehir, Turkey. Yerbilimleri 2000;22:149-61.
30. Metintas M, Özdemir N, Hillerdal G, Uçgun I, Metintas S, Baykul C, et al. Environmental asbestos exposure and malignant pleural mesothelioma. Respir Med 1999;93:349–55.
31. Artvinli M, Baris YI. Environmental fiber-induced pleuropulmonary diseases in an Anatolian village: an epidemiologic study. Arch Environ Health 1982;37:177–81.
32. Ramazzini C. Asbestos Is Still With Us: Repeat Call for a Universal Ban. American Journal of Industrial Medicine 2010; doi: 10.1002/ajim.20892.
33. Welch LS. Asbestos exposure causes mesothelioma, but not this asbestos exposure: An amicus brief to the Michigan Supreme Court. Int J Occup Environ Health 2007;13:318–27.
34. Hillerdal G. Mesothelioma: Cases associated with nonoccupational and low dose exposures. Occup Environ Med 1999;56(8):505-13.
35. Bartrip PWJ. History of asbestos related disease. Postgrad Med J 2004;80:72-6.
36. Carel R, Olsson AC, Zaridze D, Szeszenia-Dabrowska N, Rudnai P, Lissowska J, et al. Occupational exposure to asbestos and man-made vitreous fibres and risk of lung cancer: a multicentre case-control study in Europe. Occup Environ Med 2007;64:502-8.
37. Emri S, Demir A, Dogan M, Akay H, Bozkurt B, Carbpone M, et al. Lung diseases due to environmental exposures to erionite and asbestos in Turkey. Toxicol Lett 2002;127:251-7.
38. Carkanat AI, Abakay A, Abakay O, Sezgi C, Sen HS, Senyigit A. The incidence of mesothelioma has not decreased for the last twenty years in Southeast Region of Anatolia. Afr Health Sci 2011;11(3):346-52.
39. Atabey, E. Tıbbi Jeoloji Projesi 2009 yılı Etüt Raporu (Akdeniz, İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi). MTA Rapor 2010:11242.
40. Tanrıkulu AÇ, Kırbaş G, Dağlı CE, Şenyiğit A, Nazaroğlu H. Çevresel asbest te-

masına bağlı malign plevral Mezotelyoma hastalarında toraks BT bulguları ve subtiplerle korelasyonu. Tıp Araştırmaları Dergisi 2004;2(2):21-6.
41. Gök M, Bektemur G, Özer F. Diffüz malign plevral mezotelyomali olgularimiz. Genel Tıp Dergisi 1997;7(1):18-20.
42. Metintas S, Metintas M, Ucgun I, Oner U. Malignant mesothelioma due to environmental exposure to asbestos. Chest 2002;122:2224-9.