


■ Orjinal Makale

Kompozit Üretim Sektöründe Mesleksel Astım ve Tanı Sonrası Çalışma Hayatına Etkisi

Occupational Asthma in the Composite Production Sector and Conditions of Employees after Diagnosis

Nur Şafak ALICI* 

Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, İş ve Meslek Hastalıkları Bölümü, İzmir / TÜRKİYE

Öz

Amaç: Bu çalışmada kompozit üretim işinde kullanılan pek çok kimyasalın neden olduğu Mesleksel Astım (MA) sonucu çalışanların hem klinik hem tanı sonrası sosyal durum, işyeri koşulları ve tanıya bağlı karşılaştıkları durumları değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Çalışma kesitsel bir çalışmadır. Ağustos 2018- Ağustos 2021 tarihleri arasında meslek hastalıkları polikliniğine yönlendirilen bu sektörde çalışan, MA tanısı alan olgular değerlendirilmiştir. Olguların maruz kalım öyküleri, mesleki astım risk faktörleri yanı sıra meslek hastalıkları durum bildirir rapor sonrası işe devam etme ve klinik durumları değerlendirilmiştir.

Bulgular: İzmir ve çevresinde bulunan fabrikalardan gelen toplamda 126 olgu değerlendirildi. Son tanı olarak 45 olguya (%35,7) astım tanısı konulurken bunlardan 33 olguya (%26,1) PEF izlemi yapılarak mesleki nedensellik ilişkisi kuruldu. Bu olgulardan 31'i (%93,9) erkek, yaş ortalaması 31,18± 5,5 min-maks 23-46 idi. Maruz kalım ile yakınmaların ortaya çıkması arasındaki latent süre ortancası 36 aydı. Çalışanların tanı sonrası Meslek Hastalığı (MH) kaydı veya SGK'ya MH bildirim konularında bilgi sahibi olmadıkları görüldü. Olguların çoğunluğu (30 olgu, %93,7) işyerinde sağlığı tehdit eden risk varlığı olduğunu, en sık riskin toz ve kimyasal riskler olarak bildirdi. Olgulardan 19 (%57,5)'u MH raporunu aldıktan sonra işyerinden ayrılmış, 14 (%42,5) olgu ise rapor sonrası aynı işyerinde çalışmaya devam ediyordu. Bunlardan 8 (%24,2)'ine bölüm değişikliği yapılmıştı. 25 olguya (%75,7) işten ayrılması için baskı yapılmıştı. İşten ayrılan olgulardan sadece 1 tanesi kendi ayrılış yapmıştı diğer 18 (%54,5) olgunun sözleşmesi işveren tarafından feshedilmişti. İşten ayrıldıktan sonra bütün olguların yakınmaları gerilemiş ve ilaç kullanım ihtiyacı azalmıştı.

Sonuç: Kompozit materyal üretim sürecinde çalışanların sağlık etkilerini ortaya koymuş, MH tanısı sonrası işyerinde karşılaştıkları etkileri değerlendirilmiştir. İşyerinde MH izlemi ve yönetimi açısından elde edilen sonuçların çalışanların haklarını korumak bakımından halen oldukça yetersiz olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: mesleksel astım; kompozit üretim sektörü; işten ayrılma.

Abstract

Aim: We aimed to discuss health problems encountered during composite material production process and occupational asthma (OA) that may arise.

Material and Methods: The study is a cross-sectional study. Cases diagnosed with OA, working in this sector, who were referred to the occupational diseases outpatient clinic between August 2018 and August 2021 were evaluated. Besides exposures and OA risk factors, working conditions and clinical situations of employees after occupational diseases (OD) report were discussed.

Results: A total of 126 cases were evaluated. As the final diagnosis, asthma was diagnosed in 45 cases (35.7%), and an occupational causality relationship was established by PEFmeter monitoring in 33 cases (26.1%). Of these cases, 31 (93.9%) were male, and the mean age was 31.18±5.5 (min/max 23-46). The median latent time between exposure and onset of symptoms was 36 months. Cases did not have any idea about Occupational Disease (OD) registration or reporting to SSI after diagnosis in the workplace. 19 (57.5%) of the cases left the work and 14 (42.5%) cases continued to work in the same workplace after the OD report. Eight (24.2%) of this cases department had changed. Twenty five cases (75.7%) were forced to quit their jobs by employers. After cessation of the occupational risks, all patients complaints and need for medication regressed.

Conclusion: The health effects of the workers in the production process of the composite material were revealed, and the effects they encountered in the workplace after the diagnosis of OD were demonstrated.

Key Words: Occupational asthma; composite manufacturing sector; unemployment.

Giriş

Kompozitler; iki farklı malzemenin (matris yani bağlayıcı ve diğeri takviye) birbiri içerisinde çözünmeyecek şekilde birleştirilmesiyle elde edilen materyallerdir. Bu şekilde kendisini oluşturan malzemelerin tek başına sahip olamadığı özelliklere sahip olurlar [1]. Ahşap, çelik veya alüminyum gibi geleneksel olarak kullanılan malzemelere göre üstün fiziksel özellikler ve tasarım esnekliği sunarlar. Bu özelliklerinden dolayı son yıllarda otomotiv, inşaat ve rüzgâr enerjisi sektöründe yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır [1]. En sık kullanılan kompozitlerden biri, cam elyafın polimerik bir malzeme (normalde bir epoksi veya polyester) içine gömülü olduğu "fiberglas" malzemelerdir. Kompozit ürün üretiminde en sık epoksi reçineler ve sertleştiriciler (Bisfenol A (BPA), izosiyanatlar), cam ve karbon kumaşları (cam yünü ve silika), ahşap veya lif levha (MDF), ara malzeme olarak Polyvinyl chloride (PVC), Polietilen tereftalat (PET), Polyuretan (PU), Polystyrene (PS), Styreneacrylonitrile (SAN) vb. içeriği olan malzemeler kullanılmaktadır [2]. Üretim sürecinde iş akışındaki cam elyaf veya ana malzeme döşeme, reçine ve sertleştiricilerin uygulanması, metal taşlama işleri, boya işleri sırasında maruz kalım nedeniyle çalışanların sağlığı etkilenmektedir [3,4,5].

Bu kimyasallara maruz kalım ile mesleksel Astım (MA) gelişimi hem duyarlanma hem irritasyon yolu ile olmaktadır [6]. MA tanısının konulması yalnızca etkilenen işçiler için önemli sağlık

sonuçlarına değil, aynı zamanda işçiler, işverenler ve toplum için önemli sosyo-ekonomik sonuçlara yol açabilir. MA tanısı sonrası özellikle sorumlu etkene maruz kalmaktan tamamen kaçınan çalışanların, uzun süreli işsizlik ve düşük gelir sorunları ile karşı karşıya kaldıkları gösterilmiştir [7,8].

Bu çalışmada kompozit materyal üretim işinde kullanılan pek çok kimyasalın solunum sistemi başta olmak üzere insan sağlığı üzerine zararlı etkilerinin ortaya koyulması, MA tanısı konulan çalışanların hem klinik hem tanı sonrası sosyal durum, işyeri koşulları ve tanıya bağlı karşılaştıkları durumları değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler

Çalışma tanımlayıcı bir çalışmadır. Ağustos 2018- Ağustos 2021 tarihleri arasında Meslek Hastalıkları Polikliniği'ne yönlendirilen bu sektörde çalışan, MA tanısı alan tüm olguları kapsayacak şekilde planlandı. Kompozit sektöründe çalışmış ve MA tanısı alan tüm hastalar çalışmaya dahil edildi, olgu seçimi yapılmadı. Olguların demografik özellikleri, meslek ve maruz kalım öyküleri, yakınma varlığı, sigara kullanım durumu, işe giriş ve periyodik muayene bulgular (radyolojik ve fonksiyonel), laboratuvar, fonksiyonel ve radyolojik bulguları, PEF izlemleri ve son tanıları olgu dosyalarından kaydedilmiştir. Bu olguların tanı sürecinde işyerleri ile iletişime geçilerek işe giriş muayeneleri, periyodik muayeneler, kullanılan kimyasalların bilgisi elde edilmiştir.

MA tanısı, belirli kılavuzlar kullanılarak tekrarlanan bir süreçte verilerin birleştirilmesi ile eğitilmiş uzman tarafından konuldu. Prosedürler, nonspesifik bronşiyal hiperreaktivite (NSBH) veya reversible havayolu obstruksiyonun gösterilmesi, immünolojik duyarlılığın değerlendirilmesini (cilt prick testleri, spesifik IgE), işte ve iş dışında seri PEF/FEV1 ve/veya NSBH ölçümlerini içeriyordu. İşyerinden maruz kalım bilgisi, işe giriş, periyodik muayene bilgisi ve klinik değerlendirmeleri ile birlikte nedensellik ilişkisi kurularak MA tanısı rehberlere göre konulmuştur [6,9,10,11,12].

Bu olgulara meslek hastalıkları durum bildirir rapor sonrası çalışma durumu, işyeri koşulları hakkında bilgi almak amacıyla, tanı sonrası en az 1 ay sonra tekrar ulaşılarak yapılandırılmış anket formu dolduruldu. Tüm katılımcılardan sözlü onam alındı. Anketler, üç ana değişken alanına ilişkin bilgilerden oluşuyordu. İlk bölüm, MH raporundan sonra kişinin istihdam durumuna odaklanan soruları içeriyordu. Çalışan işten çıkarılmışsa, ikinci bölüm, işten çıkarma süreci hakkında ayrıntılı bilgi içermektedir. Üçüncü kısım ise, MH tanı sonrası işyerinde verilen tepki, alınan önlemler, çalışanın işyerindeki risk algısı ve yasal süreçler ele alındı. MA risk faktörleri yanı sıra işyerine ait sosyal özellikler, MH durum bildirir rapor sonrası işe devam etme durumları ve gelir kayıp durumları irdelenmiştir.

Veri SPSS 22.0 paket programı ile değerlendirilmiştir. Ölçümle belirtilen değişkenlerin dağılım özelliği Kolmogorov-Smirnov testi ve basıklık ve çarpıklık katsayıları ile değerlendirilmiştir. Katsayıların -1,5 ile +1,5 arasında olması durumunda verinin normal dağıldığı varsayılmıştır. Tanımlayıcı bulgular için sayımla belirtilen değişkenler sayı ve yüzdelerle, ölçümle belirlenen değişkenler, değişken normal dağılıma uyuyor ise ortalama±standart deviasyon; normal dağılıma uymuyor ise ortanca ile belirtilmiştir. Ölçümle belirtilen değişkenlerin bağımlı değişkenle ilişkisini değerlendirmede, t-testi kullanılmıştır. Veri parametrik dağılım koşullarına uymadığı takdirde ölçümle belirtilen değişkenleri değerlendirmede Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Sayımla belirtilen kategorik değişkenler için ki-kare testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi p<0.05 kabul edilmiştir. Etik kurul onayı Kurum Etik Kurulu'ndan 139/2021 sayılı karar ile alınmıştır.

Bulgular

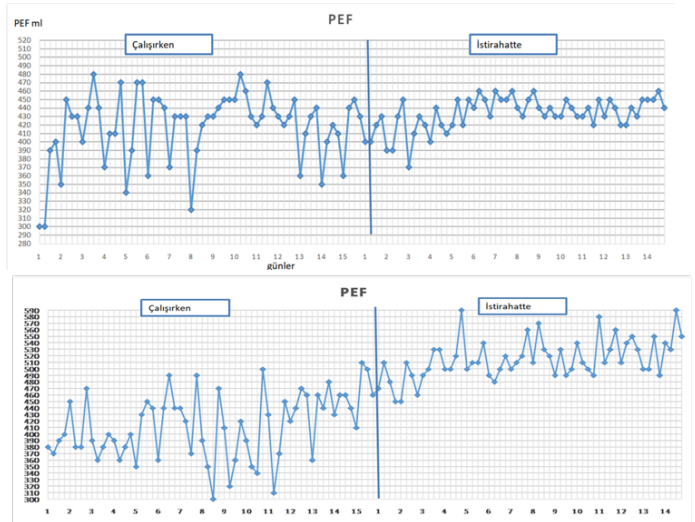
İzmir ve çevresinde bulunan fabrikalardan gelen toplamda 126 olgu değerlendirilmiştir. Son tanı olarak 45 olguya (%35,7) astım tanısı konulurken bunlardan 33 olguya (%26,1) mesleki nedensellik ilişkisi kurularak MA tanısı konuldu. Bu olgulardan 31'i (%93,9) erkek, yaş ortalaması 31,18± 5,5 (min-maks 23-46) idi. Maruz kalım ile yakınmaların ortaya çıkması arasındaki

latent süre ortancası 36 aydı. Olguların çeşitli özellikleri ve çalıştıkları sektörler Tablo 1'de sunulmuştur. Olgulardan (%39,3 n=13) işyeri hekimi tarafından polikliniğe yönlendirilmişti. PEF izlemleri Şekil 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Değerlendirilen olguların çeşitli özellikleri

ÖZELLİKLER		Olgular (n=33)
Yaş (yıl) Ortalama (min-maks)		31,18± 5,5 (23-46)
Cinsiyet n(%)	Erkek	31 (93,9)
	Kadın	2 (6,1)
Tütün Kullanımı n(%)	Aktif içici	23(69,7)
	Hiç içmemiş	7(21,3)
	Sigarayı bırakan	3(10)
Sigara paketyıl Ortanca (27-75 persentil)		9 (6-20)
Latent süre *(ay) Ortanca (27-75 persentil)		36(11-45)
Başvuru şekli	İşyeri hekimi	13 (39,3)
	Göğüs hastalıkları uzmanı	11 (33,3)
	Kendi başvurusu	9 (27,3)
Çalıştığı iş kolu [n(%)]	Rüzgâr türbini üretim işçisi	25(78,1)
	Otomotiv parça üretim işçisi	4 (12,5)
	MDF üretim/ kesim	2(6,25)
	Ortez protez üretim işçisi	1 (3,1)

* Maruz kalım ile yakınmaların ortaya çıkması arasındaki süre
MH: Meslek Hastalıkları



Şekil 1: Meslek Astımı tanılı olguların PEF izlemleri

İşyerinde tanı sonrası MH kaydı veya Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) 'na bildirim, işyerinde kullanılacak ekipmanların seçimi ile ilgili risk değerlendirmesi yapıp yapılmadığı hakkında 25 (%75,7) çalışanın fikri olmadığı görüldü. Olguların çoğunluğu (30 olgu %93,7) işyerinde sağlığı tehdit eden risk varlığı olduğunu belirtirken en sık risk toz ve kimyasal riskler idi. Olgulardan 19 (%57,5)'u MH raporunu aldıktan sonra işyerinden ayrılmış, 14 (%42,5) olgu ise rapor sonrası aynı

işyerinde çalışmaya devam ediyordu. Bunlardan 8 (%24,2)'ine bölüm değişikliği yapılmıştı. 25 olguya (%75,7) işten ayrılması için baskı yapılmıştı. İşten ayrılan olgulardan sadece 1 tanesi kendi ayrılış yapmıştı diğer 18 (%54,5) olgunun sözleşmesi işveren tarafından feshedilmişti. İşten ayrıldıktan sonra bütün olguların yakınmaları gerilemiş ve ilaç kullanım ihtiyacı azalmıştı. Hiçbir olgu işe iade davası açmamışken 2 (%6,1) olgu işverene maddi/manevi tazminat davası açmıştı (Tablo II).

Tablo II. Mesleksel Astım olguların işyeri özellikleri ve tanı sonrası durumları

Özellik	Olgular n=33 (%100)	
Tanı sonrası işyerinde MH bildirim hakkında bilgisi olan olgular	Var	2(6,1)
	Yok	31(93,9)
Tanı sonrası işyerinde risk değerlendirme tekrarlandı mı?	Evet	2(6,1)
	Hayır	6(18,2)
	Bilgim yok	25(75,7)
İşyerinde sağlığı tehdit eden risk varlığı	Toz	30(93,7)
	Kimyasal	30(93,7)
	Ergonomik	28(87,9)
	Diğer	7(21,2)
MH rapor sonrası çalışma durumu	Aynı işyerinde çalışmak ve aynı işi yapmak	6(18,2)
	Aynı işyerinde çalışıp bölüm değişikliği yapıldı	8(24,3)
	İşveren tarafından işine son verildi	18(54,5)
	Kendi isteği ile işi bıraktı	1(3,0)

MH: Meslek Hastalığı

Tartışma

Çalışmamızda bu sektörden MH kliniğine yönlendirilen 126 olgudan 33(%26,1) olguya MA tanısı konulmuş bu olgulardan 19(%57,5) olgunun MH rapor sonrası işten ayrıldığı gösterilmiştir. MA tanısı sonrası medikal tedavinin yanında etkili tedavi alerjen ile indüklenmiş MA'da etkenden tamamen uzaklaşma iken iritanlar ile indüklenmiş MA tanısında etkene maruz kalımın azaltılması ya da olabildiğince engellenmesidir [13,14]. Ancak işten çıkarmak çözüm olmamalıdır.

Dünya genelinde 2019 yılı itibarıyla, kompozit pazarının büyüklüğü 88,4 milyar dolara ulaşmıştır. Türkiye'de kompozit sektöründe orta ve büyük ölçekli 180 şirket, kısmen kompozit işi yapan 700-800 şirket olmak üzere yaklaşık 8200 çalışan vardır [15]. Türkiye'de 8 binden fazla kişiye istihdam sağlayan bu sektörden polikliniğimize İzmir ve çevresindeki kompozit

üretimi yapan fabrikalardan toplamda 126 olgu başvurmuştur. Kompozit materyal üretiminde iş akışında kimyasal ve toz maruz kalımı mevcut olup çalışmamızda işyeri ile iletişime geçilerek kullanılan kimyasallar talep edilmiştir. Elde edilen kimyasalların MGBF (malzeme güvenlik bilgi formu) incelenerek sağlık etkileri araştırılmış, nedensellik ilişkisinin ortaya koyulmasında kullanılmıştır. Bunlar içerisinde poliüretan yapıştırıcılar, epoksi reçineler (Bisphenol A), izosiyanatlar, stiren, anhidritler vb. birçok kimyasalın solunum yolu, cilt iritasyonu ve duyarlandırıcısı olduğu bilinmektedir [5,16,17,18].

Toplamda 45 (%35,7) olguya astım tanısı konulmuş olup %26,1 (n=33) olguda mesleki nedensellik ilişkisi kurulmuştur. Astım tanısı alan olgulardan %26,6 (n=12) olgunun tetkikleri tamamlanmasının nedeninin çalışanlarla yapılan telefon görüşmelerinde iş güvencesinin olmaması veya iş kaybı korkusu olabileceği düşünülmüştür. Olguların işten çıkarılmalarının hukuki düzenlemelerdeki boşluklardan kaynaklanan haksız bir uygulama gibi görünse de ülkemizde MH tanısı sonrası sıklıkla bildirilmektedir. Alıcı ve ark 'nın yaptıkları çalışmada pnömokonyoz tanısı alan olguların %60'ının tanı sonrasında işten çıkartıldığı saptanmıştır [19]. Piirila et al. Finlandiya'da MA tanısı konulduktan sonra işten çıkma oranını %14 olarak göstermiş [20], Lazarov ve ark. mesleki dermatit hastalarına odaklanmış ve bırakma ve işsizlik oranlarının sırasıyla %28,6 ve %32,8 olduğunu bulmuşlardır [21]. Beyan ve ark. Türkiye'de yaptığı çalışmada MH tanısı sonrası ilk 1 ayda bu oran %61 olarak gösterilmiştir [22]. Bizim çalışmamızda da tanı konulan olguların yaklaşık yarısında tanı sonrası iş kaybı gelişmiş olması ülkeler arasında fark olabileceğini düşündürmüştür. Meslek hastalıklarını önleme sorumluluğunun, yasal uygulamaların ve MH'ye ilişkin işveren, çalışan ve işyeri hekiminin algıları gibi ülkeye özgü parametrelerin, çalışanın işten ayrılma oranlarında etkili bir rol oynadığını göstermektedir.

Türkiye'de yasal düzenlemelere göre MH teşhisi konulduktan sonra çalışan uygun bir işe yerleştirilmelidir [23]. Tabii ki öncelikle işçinin sağlık durumunun ortaya konulmalı, mesleki maruz kalıma bağlı bir etkilenme düşünülüyorsa risk değerlendirmesi yapılmalı ve riskler ortadan kaldırılmaya çalışılmamalıdır. Ancak çalışmamız aynı işyerinde 8 (%24,3) işçinin farklı bir departmana nakledilmesine rağmen 6 (%18,2) işçinin hiçbir değişiklik yapılmadan aynı departmanda çalışmaya devam ettiğini göstermiştir. Beyan ve ark yaptığı çalışmada tanı sonrası 34 (%23,2) işçinin aynı işyerinde farklı bir departmana nakledilmesine rağmen 23 (%15,8) işçinin hiçbir değişiklik yapılmadan aynı departmanda çalışmaya devam ettiğini

göstermiştir [22]. Lazorov ve ark. 46 (%65,7) işçi için iş türünde bir değişiklik önerildiğini ve 24 (%34,3) işçi için görevlerin değiştirildiğini göstermiş, katı yasal zorunluluklar ve denetimler oluşturulmadıkça işverenlerin işyerinde iş değişikliği yapmaya istekli olmadığını vurgulamıştır [21]. Bu nedenle MH tanısı konan işyerleri sık sık denetlenmelidir. İşverenler işyerlerinde önleyici tedbirler almaya teşvik edilmelidir. MH teşhisi nedeniyle çalışanlarını kaybetmek yerine, işveren işyerindeki riskleri ortadan kaldırmalı ve MH teşhisini daha ciddi sonuçları önlemek için bir fırsat olarak görmelidir.

Olguların işyerinden işe giriş muayene bilgileri, periyodik muayene bilgileri, olguların sağlığına ait varsa diğer tıbbi tahlil ve tetkik bilgileri, kullanılan kimyasalların MGBF, işyeri ortam ölçümleri ile ilgili bilgi talep edildi. İşyerinde kullanılan kimyasallar ile ilgili kullanılan kimyasallar hakkında bilgi edinildi ancak işyeri ortam ölçümlerinde ulaşılamadı. İşyeri ortam ölçümlerine ulaşılamaması çalışmanın kısıtlılıklarından biridir. Ayrıca astım tanısı koyulup PEF izlemi önerilen olgulardan %26,6 (n=12) kısmının PEF izlem yapmaması da diğer bir kısıtlılık olarak sayılabilir.

Sonuç

Kompozit materyal üretim sürecinde çalışanların sağlık etkilerini ortaya koymuş, MH tanısı sonrası sosyal ve ekonomik olarak karşılaştıkları etkileri gösterilmiştir. Üretimde kullanılan pek çok kimyasalın solunum sistemi başta olmak üzere insan sağlığı üzerine zararlı etkileri gösterilmiştir. Çalışmamız giderek büyüyen bir sektörde çalışanların sağlığını ortaya koymak durum saptamak amacı ile sunulmuştur. Bu sektördeki çalışanların sağlığının korunması amacı ile takip ve ortam ölçümlerinin yer aldığı çalışmalar önemlidir. Primer koruma yani hastalık oluşmadan alınacak önlemler ve iş hijyeni uygulamaları ile gelişmekte olan ülkemizdeki bu sektörde çalışan sağlığının korunması mümkün olabilir. Değerlendirilen olgular az bilinen bu sektörün uzun dönem etkilerini izlemek ve yeni gelişebilecek MH önlemek için önemlidir. Ayrıca meslek hastalığı tanısı sonrası çalışma hayatlarına dönen olgular ülkemizde çeşitli sosyal ve ekonomik sorunlar ile yüz yüze gelmektedir. İşyerinde çeşitli riskler söz konusudur, ancak koruyucu önlemler yetersizdir. Tanı koyduğumuz her 2 olgudan birisinin tanı aldıktan sonra işyerinden ayrılmıştır. İşyerinde iş sağlığı ve güvenliği kültürü kâğıt üzerinde kalmaktadır. İşçilerin iş güvenesi yoktur. Ülkemizde MH poliklinik başvurusundan sonra işverenlerin işçilerin işlerine son verme çabasında olduklarını gözlemlemekle birlikte

yaptığımız çalışma ile neredeyse yarısının işten atıldığını göstermiş olduk. Meslek hastalığı tanısı sonrasında iş kaybı ve beraberinde sosyoekonomik kayıp önemli bir sorun gibi görünmektedir. Meslek hastalığı tanısı aslında işçiye değil iş yerine konan bir tanıdır. İşçiyi işten çıkarmak yerine işyerindeki risklerin azaltılması sağlanmalıdır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Bu makalenin hazırlanmasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Kaynaklar

1. "What are Composites". Discover Composites (İngilizce) Erişim adresi: <https://discovercomposites.com/what-are-composites/> Erişim tarihi: 22 Mayıs 2021.
2. Karabağ S. Rüzgar türbini kanadı imalatı. İzmir Rüzgâr Sempozyumu ve Sergisi . 23-24 Aralık 2011 erişim adresi:http://www.ruzgarsempozyumu.org/?attachment_id=182. Erişim tarihi: 22 Mayıs 2021.
3. Burton C, Bradshaw L, Agius R, et al. Medium-density fibreboard and occupational asthma. A case series. *Occup Med (Lond)*. 2011; 61: 357-63.
4. Beyan AC, Bahadır H, Cimrin AH. Rüzgar tribünü üretim işi ve meslek astımı riski: yeşil enerji ne kadar yeşil? *Göğüs Hastanesi Dergisi*. 2019; 33: 103-9.
5. Rother D, Schlüter U. Occupational Exposure to Diisocyanates in the European Union. *Ann Work Expo Health*. 2021; 23: 21.
6. Vandenplas O, Suojalehto H, Cullinan P. Diagnosing occupational asthma. *Clin Exp Allergy*. 2017; 47: 6-18.
7. Vandenplas O. Socioeconomic impact of work-related asthma. *Expert Rev Pharmacoeconomics Outcome Res* 2008; 8: 395-400.
8. Ayres JG, Boyd R, Cowie H, Hurley JF. Costs of occupational asthma in the UK. *Thorax* 2011; 66: 128-33.
9. Baur X, Sigsgaard T, Aasen TB, et al. ERS Task Force on the Management of Work-related Asthma. Guidelines for the management of work-related asthma. *Eur Respir J*. 2012; 39: 529-45
10. Jares EJ, Baena-Cagnani CE, Gómez RM. Diagnosis of occupational asthma: an update. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2012; 12: 221-31.
11. Global strategy for asthma management and prevention: GINA Report, 2020.
12. Vandenplas O, Suojalehto H, Aasen TB, et al. ERS task force on specific inhalation challenges with occupational agents. specific inhalation challenge in the diagnosis of occupational asthma: consensus statement. *Eur Respir J*. 2014; 43: 1573-87 .

13. Vandenas O, Suojalehto H, Cullinan P. Diagnosing occupational asthma. *Clin Exp Allergy*. 2017; 47: 6-18.
14. Trivedi V, Apala DR, Iyer VN. Occupational asthma: diagnostic challenges and management dilemmas. *Curr Opin Pulm Med*. 2017; 23: 177-83.
15. 11. Kalkınma Planı Kimya Sanayii Çalışma Grubu Raporu, 2018.
16. Suojalehto H, Sastre J, Merimaa E, et al K. Occupational Asthma From Epoxy Compounds. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2019; 7: 191-8 .
17. Nett RJ, Cox-Ganser JM, Hubbs AF, et al. Non-malignant respiratory disease among workers in industries using styrene-A review of the evidence. *Am J Ind Med*. 2017; 60: 163-80 .
18. Baur X, Czuppon AB, Rauluk I, et al. A clinical and immunological study on 92 workers occupationally exposed to anhydrides. *Int Arch Occup Environ Health* 1995; 67: 395–403.
19. Alici NS, Beyan A, Çımrın A. Pnömkonyoza sosyal yönden bir bakış. TORAKS ulusal kongresi ,2016 poster sunumu, Antalya.
20. Piirilä PL, Keskinen HM, Luukkonen R, et al. Work, Unemployment and LifeSatisfaction among patients with diisocyanate induced asthma-a prospective study. *JOccup Health* 2005; 47: 112-8.
21. Lazarov A, Rabin B, Fraidlin N, et al. Medical and psychosocial outcome of patients with occupational contact dermatitis in Israel. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2006; 20: 1061-5.
22. Beyan AC, Demiral Y, Cimrin A. Employment status changes of workers after referral to an occupational disease clinic. *J Occup Health*. 2018; 60: 494-501.
23. Türkiye Cumhuriyeti 6331 no'lu iş sağlığı ve güvenliği kanunu erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6331.pdf> erişim tarihi 10.09.2021