

Türkiye’de ve Dünyada Mesleki Akciğer Hastalıklarının Epidemiyolojisi

The Epidemiology of Occupational Lung Diseases in Turkey and Globally

Dr. Mehmet Erdem ALAGÜNEY

Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi, İş ve Meslek Hastalıkları, Eskişehir

ÖZET

Dünya Sağlık Örgütü’nün küresel durum raporuna göre, 2008 yılında toplam 57 milyon ölümün 4.2 milyonu (%11.7) solunum sistemi hastalıklarına bağlı gerçekleşmiştir. Dünya genelinde işyeri havasındaki partiküllerden kaynaklanan ölüm sayısı 386.000, bu partiküllere atfedilen engelliliğe uyarlanmış yaşam yılı ise 6.6 milyon olarak hesaplanmaktadır. Pnömokonyozlar partikül ya da fiber formda inorganik tozların inhalasyonu sonucunda ortaya çıkan interstisyel akciğer hastalıklarıdır ve 2000 yılında 30.000 ölüme neden olmuştur. Türkiye’de de silikozis dahil olmak üzere pnömokonyozlar bildirilen meslek hastalıklarının başında gelmektedir. Günümüzde işle ilişkili astım en sık raporlanan mesleki akciğer hastalığıdır. Yılda yüz bin kişide iki ila beş vaka bildirilmektedir. Bu sayı tüm toplumdaki astım yükünün yüzde 15 ila 20’sine karşılık gelmektedir. Tüm KOAH vakalarının %15’inin iş hayatındaki etkenlere bağlı geliştiği belirtilmektedir. Mesleki karsinogenlere atfedilen toplam akciğer kanseri yükü Avrupa’da yıllık 32.400 vaka olarak hesaplanmıştır. Son beş yıl SGK verilerine göre solunum sistemi hastalıkları toplam meslek hastalığı sayısının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bunlar içerisinde de en sık tanı/tazmin alanlar silikozis vakalarıdır. Sonrasında KİP vakaları gelmektedir. Mesleki astım sayıları çok azdır ve son beş yıl içerisinde mezotelyoma tanı sayısı sıfırdır. Mesleki akciğer hastalıkları mortalite ve morbidite yükü fazla ve toplumda sık görülen hastalıklardır. Bu hastalıkların gerçek sayılarını tespit etmek önleyici faaliyetler için gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Mesleki akciğer hastalıkları, epidemiyoloji, hastalık yükü.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence

Uzm. Dr. Mehmet Erdem ALAGÜNEY
Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi, İş ve Meslek Hastalıkları, Eskişehir
e-posta: alaguney@gmail.com
DOI: 10.5152/gghs.2019.027

ABSTRACT

According to the World Health Organization's global status report, 4.2 million (11.7%) of the 57 million deaths in 2008 were due to respiratory diseases. Worldwide, the number of deaths from workplace airborne particles is estimated as 386.000. Pneumoconioses are interstitial lung diseases caused by inhalation of inorganic dusts and caused 30.000 deaths in 2000. Pneumoconioses, including silicosis, are one of the most frequent occupational diseases reported in Turkey. Today, work-related asthma is the most commonly reported occupational lung disease in the world. 15 to 20 percent of the asthma burden in the whole population is related to occupational exposures. It is stated that 15% of all COPD cases develop due to workplace exposures. The total burden of lung cancer attributed to occupational carcinogens was calculated to be 32.400 cases annually in Europe. According to the SSI data of the last 5 years, respiratory system diseases constitute an important part. The most common diagnosis is silicosis. CIP cases are second. The number of occupational asthma is very low and the number of mesothelioma diagnoses in the last 5 years is 0. Occupational lung diseases are a common burden of mortality and morbidity. Determining the actual numbers of these diseases is necessary for preventive actions.

Keywords: Occupational lung diseases, epidemiology, burden of disease.

GİRİŞ

Solunum yolu çalışma ortamındaki tehlikeli maddelerin vücuda girmesinde başlıca yoldur. Bu nedenle akciğerler çalışma ortamındaki tehlikeli maddelerden etkilenen organların başında gelmektedir. Çalışma ortamında akciğerlere zarar verme potansiyeli olan etkenler toz, gaz ve diğer kimyasallar ile çeşitli biyolojik ajanlar ve bunlara ait proteinlerdir. Akciğerlerin bu ajanlara yanıtı havayollarını ya da akciğerin parankimini etkileyebilir. Mesleki akciğer hastalıkları yüzyıllardır bilinen klasik hastalıkların yanı sıra çalışma hayatında yeni ortaya çıkan tehlikelere bağlı gelişen hastalıkları içermektedir. Ayrıca klasik hastalıkları tetikleyen yeni etkenler de her geçen gün ortaya çıkmaktadır.

Bu derlemede başlıca mesleki akciğer hastalıklarının sıklığına ve toplumdaki yüküne dair ulusal ve uluslararası çalışmalar incelenecektir. Hastalıkların fizyopatolojisi, tanı ve tedavi süreçleri ile ilgili herhangi bir bilgi verilmeyecektir. Her bir hastalık başlığı altında önce uluslararası çalışmalar sonra da ülkemizden veriler paylaşılacaktır. Türkiye'deki çalışmalarda hastalıkların ülkeye genellenebilir nitelikte yaygınlığına dair yeterli yayın olmadığından, ilgili hastalıklarla ilgili yapılmış güncel çalışmalara yer verilecektir. Türkiye'de meslek hastalıklarına ilişkin resmi verileri sunan Sosyal Güvenlik Kurumu'nun yayınladığı son beş yıllık istatistikler içerisinde solunum hastalıklarına ait sayılar bir tablo eşliğinde paylaşılacaktır. Giriş kısmında mesleki akciğer hastalıklarının geçmişten günümüze gelişimi ile ilgili kısa bir tarihçe ve sonuç kısmında da mesleki akciğer hastalıklarında epidemiyolojik yaklaşıma yönelik önerilerde bulunulacaktır.

Hastalık Yükü

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün bulaşıcı olmayan hastalıklara dair küresel durum raporunda kronik solunum yolu hastalıkları ciddi morbidite ve mortaliteye sahip hastalıklar arasında en sık görülen hastalıklar olarak tanımlanmıştır. 2008 yılında toplam 57 milyon ölümün 36 milyonu (63%) bulaşıcı olmayan hastalıklara bağlıdır ve bunların da 4.2 milyonunu (11.7%) solunum sistemi hastalıkları oluşturmaktadır⁽¹⁾.

Küresel akciğer hastalıklarının dört temel nedeni sigara, iç ortam hava kirliliği, dış ortam hava kirliliği ve mesleki maruziyetler olarak tanımlanmaktadır⁽²⁾. Yine DSÖ'ye göre düşük ve orta gelirli ülkelerde kronik solunum sistemi rahatsızlıkları için sigaradan sonra katı yakıtlara bağlı iç ortam hava kirliliği, dış ortam hava kirliliği ve mesleki maruziyetler başlıca risk faktörleri olarak tanımlanmıştır ve bu etkenlerin mortalitenin yüzde dört ila sekizine neden olduğu düşünülmektedir⁽³⁾.

Dünya genelinde işyeri havasındaki partiküllerden kaynaklanan ölüm sayısı 386.000, bu partiküllere atfedilen engelliliğe uyarlanmış yaşam yılı (disability adjusted life years (DALYS)) ise 6.6 milyon olarak hesaplanmaktadır⁽⁴⁾.

Kısa Tarihçe

Mesleki akciğer hastalıkları en eski zamanlarda dahi hekimlerin tanıdığı ve tanımadığı hastalıklar olmuşturlardır. Hipokrat sağlıklı ve temiz olmayan havanın sağlık etkilerinden bahsetmiştir⁽⁵⁾. Pliny kurşun izabe işinde çalışanların tozdan korunmak için maske taktıklarını anlatmıştır⁽⁶⁾. Sallier papirüsünde pek çok işkolu içerisinde solunum yolu tehlikelerinden

bahsedilmiştir⁽⁷⁾. Galen bir bakır sülfat madenini ziyaret ettiğini ve oradaki solunum yolu tehlikelerini anlatmıştır⁽⁸⁾. 1500’lü yıllarda bir metal işçisi olan Ullrich Ellenbog metal dumanının sağlığa olası zararları ile ilgili bir makale yazmıştır⁽⁹⁾. Yine 1500’lü yıllarda Paracelsus madencilerin rahatsızlıkları ile ilgili bir eserinde akciğer hastalıklarını tanımlamıştır⁽¹⁰⁾. Daha sonra bir maden hekimi olan Agricola tozdan kaynaklanan akciğer hastalığını ve kendi bazı korunma önlemlerini anlatmıştır⁽¹¹⁾. 1700’lü yıllarda meşhur Ramazzini, De Morbis Artificum Diatriba adlı eserinde un ve tahıl işçilerinde astımdan, keten, kenevir ve ipek işçilerinde solunum şikayetlerinden, taş kesme işi yapanlarda solunum şikayetlerinden, akut iritasyon gaz maruziyetine bağlı gelişen semptomlardan bahsetmiştir⁽¹²⁾. Bu dönemlerde kömür işçisi pnömokonyozu madenci astımı olarak tanımlanmıştır⁽¹³⁾. 1800’lü yıllarda ise İngiltere’de Thackrah⁽¹⁴⁾ ve Greenhow⁽¹⁵⁾ işyeri ortamındaki etkenler ve akciğer sağlığına etkileri ile ilgili kapsamlı bilgiler aktarmışlardır. 1800’lü yılların sonuna dek İngiltere, Fransa ve Almanya’da meslek hastalıkları kitapları yazılmıştır. İronik olarak germ teorisinin ortaya atılması ve halk sağlığının enfeksiyon hastalıklarına yönelmesiyle çevreden ve işyeri ortamından kaynaklanan tehlikeler 19. Yüzyılda biraz daha geri planda kalmıştır. Yine de 1900 yılında ABD’de Betts bir altın madeninde quartz maruziyetine bağlı akut silikozisten hayatını kaybeden işçileri tespit etmiş ve tanımlamıştır⁽¹⁶⁾. 1900’lü yılların ortalarında ABD’de Alice Hamilton⁽¹⁷⁾, Britanya’da Thomas Legge⁽¹⁸⁾ çalışanların hastalıklarını gündemde tutan öncüler olmuşlardır. 1930-31 yıllarında ABD’de, Union Carbide firmasının işlettiği bir tünel inşaatında binlerce çalışanda beş yıldan kısa sürede akut silikozis gelişmesi ve yüzlercesinin hayatını kaybetmesiyle sonuçlanan felaket, mesleki akciğer hastalıklarının tekrar gündeme gelmesine neden olmuştur⁽¹⁹⁾. 1920’lerde Almanya’da madenlerde çalışanların radyoaktif maruziyetlere bağlı akciğer kanseri geliştirdiği gösterilerek bir meslek hastalığı olarak kabul edilmiş ve tazmin edilmiştir⁽²⁰⁾.

Dünyada ve Türkiye’de Mesleki Akciğer Hastalıklarının Sıklığına Dair Çalışmalar

Pnömokonyozlar: Pnömokonyozlar partikül ya da fiber formda inorganik tozların inhalasyonu sonucunda ortaya çıkan interstisyel akciğer hastalıklarıdır. Başlıca pnömokonyozlar silikozis, asbestozis ve kömür işçisi pnömokonyozudur⁽²¹⁾. Fingerhut ve arkadaşlarının yaptığı araştırmaya göre 2000 yılında pnömokonyozlar 30.000 ölüme ve 1.288.000 DALY’ye neden olmuştur. Ancak yazarlar metodolojideki kısıtlamalar

nedeniyle bu sayıların tespit edilenden çok daha fazla olması gerektiğini belirtmişlerdir⁽²²⁾.

Silikozis: Silikozis hastalığı çeşitli formlarında silika maruziyetine bağlı gelişen ve akciğer parankiminde fibrozis ile karakterize kronik ilerleyici bir intersitsiyel akciğer hastalığıdır⁽²³⁾. Silika içeren beton, taş, karo, kaya, tuğla gibi malzemelerin kesilmesi, öğütülmesi ya da delinmesine bağlı ortaya çıkmaktadır. Madencilik, inşaat sektörü, toprak malzeme üretim işleri, dökümhaneler ve kumlama işi yapılan sektörlerde görülür. Dünya genelinde en sık görülen mesleki akciğer hastalıklarındandır⁽¹³⁻²⁴⁾. Çinde 1991-1995 yılları arasında yarım milyonun üzerinde silikozis vakası bildirilmiş ve yılda yaklaşık 25 bin ölüme neden olduğu tespit edilmiştir⁽²⁵⁾. Çin’de yürütülen bir kohortta ise işçilerin %4.2’sinin silika maruziyeti nedeniyle hayatlarını kaybettiği tespit edilmiştir⁽²⁶⁾. Brezilya’da sadece bir altın madeninde 20 yılda 4500 silikozis vakası bildirilmiştir⁽²⁷⁾. Yine Güney Afrika’da madencilikte yapılan bir çalışmada %20’lere varan silikozis sıklığı tespit edilmiştir⁽²⁸⁾. Hindistan’da yapılan bir çalışmada ise üç milyondan fazla çalışanın silika içeren tozlara maruz kaldığı belirtilmektedir⁽²⁹⁾. Silikozis gelişmiş ülkeler için de bir sorun olmaya devam etmektedir. Sadece Birleşik Krallık’ta yaklaşık 600 bin, tüm Avrupa’da üç milyondan fazla çalışanın silika maruziyeti olduğu bildirilmiştir⁽³⁰⁾. Amerika Birleşik Devletleri’nde ise 2.2 milyon kişi silikozis maruz kalmaktadır ve bunların 1.8 milyonu inşaat sektöründe çalışmaktadır⁽³¹⁾.

Silikozisin halen ciddi bir sağlık sorunu olduğu pek çok ülkeden gelen veriler sonucunda görülmektedir. İspanya’da tezgâh imalatında quartz kayaçların kullanıldığı bir işyerinde ortalama yaşları 33 olan 44 vakada silikozis tespit edilmiştir⁽³²⁾. İran’da ise akik taşı öğütme işinde çalışan ve ortalama yaşları 31 olan 170 işçide silikozis tespit edilmiştir⁽³³⁾. Silikozis ile ilgili güncel bir sorun ise “hydraulic fracking” adı verilen kayaların parçalanarak doğal gaz elde edilmesi işlemidir. ABD’de uygulanan bu yöntemle üretim yapan işyerlerinde silikozis vakaları bildirilmektedir⁽³⁴⁾.

Türkiye’de de silikozis dahil olmak üzere pnömokonyozlar bildirilen meslek hastalıklarının başında gelmektedir. Türkiye’deki üç meslek hastalıkları hastanesinden birinde 2007-2012 yılları arasında değerlendirilen 893 dış teknisyenin %10.1’inde silikozis tespit edilmiştir. Bu vakaların %13.3’ünde PMF bulunmaktadır⁽³⁵⁾. Türkiye’nin dünyada mesleki akciğer hastalıkları açısından tanınmasına neden olan kot kumlamacılarda gelişen silikozis vakaları ilk

önce vaka raporları şeklinde tanımlanmıştır. Sonrasında 2004-2006 yılları arasında ortalama yaşları 23 ve ortalama çalışma süreleri üç yıl olan 16 genç kot kumlama işçisinin değerlendirildiği vaka serisi yayınlanmıştır. Bu vakalar çok kısa süreli maruziyetle akut silikozis gelişen ve yüksek mortalite ile seyreden bir klinik göstermişlerdir⁽³⁶⁻³⁸⁾. Türkiye’de iş ve meslek hastalıkları yandal eğitimi veren ve poliklinik hizmeti sunulan bir merkeze üç yılda başvuran 60 pnömokonyoz vakasının dış teknisyeni, seramik işçisi, kumlamacı, kaynakçı, madenci ve mermer işçisi gibi çok çeşitli sektörlerden geldiği görülmektedir⁽³⁹⁾. Başka bir merkezde yapılan ve 208 pnömokonyoz vakasını inceleyen bir çalışmada ise vakaların çoğunun kot kumlamacı olduğu ve yine önemli bir çoğunluğu dış teknisyenlerinin oluşturduğu gösterilmiştir⁽⁴⁰⁾.

Asbestozis: Asbest uzun yıllardır pek çok ülkede yasaklanmış olmasına karşın dünya genelinde 125 milyon işçinin asbeste maruz kalarak çalıştıkları tahmin edilmektedir⁽⁴¹⁾. Asbestin çeşitli formları plevral effüzyon, plevral plaklar, asbestozis, akciğer kanseri ve mezotelyomaya neden olabilmektedir⁽⁴²⁻⁴⁶⁾. Diğer meslek ilişkili akciğer kanserleri göz önüne alındığında asbest ilişkili kanserler (akciğer kanseri ve mezotelyoma) hastalık yükünün çoğuna neden olmaktadır. Avrupa ve dünyada mesleki akciğer hastalığına bağlı mortalitenin de artan nedeni olarak asbest ilişkili hastalıklar ön plana çıkmaktadır⁽⁴⁷⁾.

Dünya genelinde 15.5000 akciğer kanseri ve 23.000 mezotelyoma vakasının asbeste bağlı olduğu tahmin edilmektedir⁽⁴⁸⁾. Pek çok Avrupa ülkesinde de asbest ile ilişkili kanserlerin 2020 ila 2030 yıllarında pik yapacağı tahmin edilmektedir⁽⁴⁹⁾. Sadece plevral mezotelyoma göz önüne alındığında Avrupa’da 250 bin insanın 2030 yılına kadar bu hastalık nedeniyle hayatını kaybedeceği öngörülmektedir⁽⁵⁰⁾.

Ülkemizde daha çok çevresel maruziyeti ile ilgili çalışmalar yapılan asbest, mesleki maruziyet açısından da önemli bir sağlık sorunudur. Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu ve Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından ülke genelinde yapılan bir çalışmada 2008-2012 yılları arasında ICD-10 kodları üzerinden malign mezotelyoma tanısı alan vakalar taranmıştır. Beşbinaltıyüzyüzyedi vaka tespit edilmiştir ancak bunların sadece çevresel maruziyetleri değerlendirilebilmiş olup mesleki maruziyetleri değerlendirilememiştir. Ancak 1879 vakada çevresel maruziyet gösterilemediğinden bunların mesleksel maruziyet olabileceği belirtilmiştir. Aynı çalışmada yapılan analizlerle, 2013-2033 arasında 2511 yeni vaka beklene-

ceği hesaplanmıştır⁽⁵¹⁾.

Ülkemizde hastane kayıtları incelenerek yapılan başka bir çalışmada 2006-2017 yılları arasında 307 asbest ilişkili hastalık vakası tespit edilmiş olup bunların %55’i çevresel asbest maruziyeti ile ilişkili bulunmuşken %15’inde mesleki asbest maruziyeti olduğu tespit edilmiştir. Vakaların %11’inde ise maruziyet kaynağı tespit edilememiştir⁽⁵²⁾.

Kömür işçisi pnömokonyozu: Kömür tozunun inhalasyonu, kömürün sertliği, madencilik metodu, madenin büyüklüğü, kömür tozu maruziyeti yoğunluğu gibi pek çok faktöre bağlı olarak basit ya da komplike kömür işçisi pnömokonyozu (KİP) adı verilen fibrozisle seyreden interstisyel akciğer hastalığı gelişimine neden olmaktadır⁽⁵³⁾. Yapılan çalışmalar madenlerdeki toz kontrol önlemleri neticesinde KİP sıklığının düşüş trendinde olduğunu öne sürmektedir. Yirmi yılın üzerinde madende çalışan işçilerde KİP sıklığı 1970’lerde %10’ların üzerindeyken 2000’lerde %2’lere gerilemiştir^(34,54). Buna karşın ABD’de NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) tarafından yürütülen Kömür İşçisi Sağlığı Sürveyans Programı’ndan elde edilen sonuçlara göre (Coal Workers’ Health Surveillance Program (CWHSP), 40 yıl önce sürveyansın başladığı tarihten itibaren progresif masif fibrozis (PMF) gelişen vaka sayılarında azalma görülmesine rağmen 1999’dan sonra PMF vakalarında artış trendi gözlenmiştir. Yani daha önceden bilinen ve kontrol altında olduğu düşünülen hastalıklardan KİP tekrar sıklığını arttırmış ve PMF formunda ortaya çıkmaya başlamıştır⁽⁵⁵⁾. Yine yakın zamanda başka çalışmalarda da KİP ve PMF vakalarının artan biçimde genç hastalarda gözlemlendiği gösterilmiştir^(56,57). Bu durumun yer üstü madencileri için de geçerli olduğu Centers for Disease Control (CDC) tarafından yapılan bir çalışmada gösterilmiştir⁽⁵⁴⁾.

Türkiye’de KİP ile ilgili yayınlanmış pek çok çalışma vardır. Yirmi binin üzerinde kömür madeni çalışanın değerlendirildiği çalışmaları değerlendiren bir derlemede KİP ile uyumlu radyolojik bulguların sıklığının tüm çalışanların %13-14’ünde olduğu, bu sıklığın tazminat hakkı kazananların sayılarının açıklandığı SGK verilerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir⁽⁵⁸⁾. Türkiye’de kömür madenin merkezi illerden olan Zonguldak’ta 2008 yılında hastane başvuru tanıları üzerinden yapılan bir çalışmada 457 KİP vakası tespit edilmiş olup bunların yüzde 42’sinde ileri evre KİP olduğu raporlanmıştır⁽⁵⁹⁾.

Astım: En sık fırıncılarda, sprey boya yapanlarda,

sağlık çalışanlarında, madencilerde, kimyasallarla çalışan işçilerde, hayvancılıkla uğraşanlarda, kaynakçılarda, tarım işçilerinde, kuaförlerde, gıda çalışanlarında görülen, işyerinde duyarlaştırıcı ajanlara bağlı gelişen havayolu hastalığıdır⁽⁶⁰⁻⁶³⁾.

Günümüzde işle ilişkili astım en sık raporlanan mesleki akciğer hastalığıdır. Yılda yüzbin kişide iki ila beş vaka bildirilmektedir. Bu sayı tüm toplumdaki astım yükünün %15 ila 20’sine karşılık gelmektedir^(60,64-66). Başka bir çalışmada, astıma bağlı mortalite ve morbiditenin yüzde 11’inden mesleki maruziyetler sorumlu tutulmuş ve bunun küresel olarak 38.000 ölüm ve 1.6 milyon DALY’ye karşılık geldiği hesaplanmıştır⁽²⁾.

Mesleksi astım ile beraber işle alevlenen astım sıklığı değerlendirildiği bir çalışmada meslek astımı için topluma atfedilebilir risk %16.3, işle alevlenen astım içinse %21.5 olarak hesaplanmıştır^(67,68). Avrupa’da yapılan geniş çaplı ECRHS II araştırmasında işle alevlenen astım için topluma atfedilebilir risk %14.7 olarak saptanmıştır. Bu, her yedi astım alevlenmesinden birinin çalışma hayatıyla ilişkili olduğunu göstermektedir⁽⁶⁹⁾. Yirmisekiz Avrupa Birliği üyesi ülkede yapılan bir çalışmada ise 18-44 yaş arası çalışanların %6.5’inin astım tanısı aldığı gösterilmiştir⁽⁷⁰⁾. İşmaruziyet matris analizi ile yapılan bir çalışmada, araştırılan 840 iş kolunun 399’unda (%47.5) en az bir astmajen ajana maruziyet olduğu tespit edilmiştir⁽⁷¹⁾. Bununla beraber son çalışmalarda Avrupa’da mesleksi astım insidansında azalma trendi olduğu belirtilmektedir⁽⁷²⁾.

Türkiye’de mesleksi astımla ilgili çok sayıda yerel çalışma bulunmaktadır. Bir üniversite hastanesinden bildirilen çalışmada 2010-2015 yılları arasında Sosyal Güvenlik Kurumu’ndan mesleki astım tanısının konfirmasyonu için gönderilen 132 vakanın %75’inde astım tanısı konulmuş olup, bunların %22.2’sinde de mesleki astım tanısı konulmuştur⁽⁷³⁾. Yine başka bir tek merkezli çalışmada 2013-2016 yılları arasında işle ilişkili astım öntanısıyla sevk edilen 241 hastanın %25’inde meslek astımı, %11’inde de işle alevlenen astım tanısı konulmuştur⁽⁷⁴⁾. Bir başka çalışmada da seramik sektörü ile işle ilişkili astım arasındaki ilişki incelenmiş ve 2015-2017 yılları arasında tanı alan 160 meslek astımı vakasının %20’sinin seramik sektöründe, %16’9’unun metal sektöründe çalıştığı tespit edilmiştir⁽⁷⁵⁾. Bunların yanısıra yıllar içerisinde, Türkiye’de çeşitli sektörlerde astım prevalansı incelenmiş; kuaförlerde %14.6⁽⁷⁶⁾, üretim hattında çalışan döküm işçilerinde %16.78⁽⁷⁷⁾, kot ağartma işi yapanlarda %23.8⁽⁷⁸⁾, otomobil ve mobil-

ya boya işi yapanlarda %9.6⁽⁷⁹⁾ olarak saptanmıştır.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA): KOAH genel olarak sigara içimiyle ilişkili olsa da batı toplumlarında tüm KOAH vakalarının %15’inin maden, tekstil, tarım gibi sektörlerde gaz, toz, duman ve buharlara maruz kalma sonucunda geliştiği belirtilmektedir^(80,81). Bazı mesleki maruziyetlerin ise astıma benzer şekilde KOAH alevlenmelerini tetikleyeceği de çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir^(82,83). ABD’de National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) çalışmasından elde edilen bulgulara göre artmış serum kadmiyum ve kurşun düzeylerinin kronik tıkalı havayolu hastalığı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir⁽⁸⁴⁾. Kore’de erkek hastalarla yapılan bir çalışmada, hiç sigara içmeyenlerin de dahil olduğu grupta yüksek kan kadmiyum seviyeleri ile kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Benzer şekilde Hindistan’da kuyumcu atölyelerinde çalışanlarda kadmiyum maruziyeti olanların solunum semptomlarının daha sık olduğu ve solunum fonksiyon testlerinde bozulma olduğu gösterilmiştir⁽⁸⁶⁾.

Ülkemizde KOAH meslek hastalığı listesinde yer almayan bir hastalıktır. Ancak KOAH ve meslek ilişkisine dair pek çok çalışma yapılmaktadır. Kömür işçisi pnömokonyozu tanılı maden işçilerinde yapılan bir çalışmada sigara içiminden bağımsız olarak KİP varlığının amfizem ve havayolu tıkanıklığı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir⁽⁸⁷⁾. Türkiye’de kaynak işçilerinin değerlendirildiği bir çalışmada kan kadmiyum düzeyi ve kaynak dumanına maruz kalımın obstrüktif akciğer hastalığı bulgularıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir⁽⁸⁸⁾.

Akciğer kanseri: Akciğer kanseri topluma atfedilen risk için en sık bildirilen oran %9 civarındadır (erkekler için %15 ve kadınlar için %5)⁽⁸⁹⁾. Ancak asbest başta olmak üzere geçmiş karsinojen maruziyeti de değerlendirildiğinde %24 civarında bir risk hesabı bildirilmektedir⁽⁹⁰⁾. Hollanda’da yapılan bir kohortta sigara ve diyetle göre sonuçlar düzeltilindiğinde erkeklerde akciğer kanserinin yaklaşık %12’sinden yaşam boyu mesleki asbest maruziyetinin sorumlu olduğu gösterilmiştir⁽⁹¹⁾. Mesleki karsinojenlere atfedilen toplam akciğer kanseri yükü Avrupa’da yıllık 32.400 vaka olarak hesaplanmıştır⁽⁹²⁾. Akciğer kanseri için vaka-kontrol çalışmalarının derlendiği bir çalışmada (SYNERGY projesi), 100.000’den fazla kantitatif maruziyet ölçümü kullanılmıştır ve buna göre maruziyet hala devam etmekle birlikte son 50 yılda mesleki maruziyetlere bağlı akciğer kanseri düşüş trendinde olarak değerlendirilmiştir⁽⁹³⁾. Kristalin silika ise başta

inşaat sektörü olmak üzere pek çok sektörde akciğer kanserine neden olduğu bilinen başlıca maruziyetlerden bir tanesidir^(94,95). Sadece Birleşik Krallık'ta kanserden ölümlerin yaklaşık 40'ının (yıllık 3500 vaka karşılık gelmektedir) inşaat sektöründe silika ve asbest maruziyetine bağlı geliştiği tahmin edilmektedir. Bu vakaların çoğu akciğer kanseri ya da mezotelyomadır. 2004 kanser kayıtlarına göre vakaların %85'i 10 mesleki karsinojenden bir tanesi ile ilişkili bulunmuştur⁽⁹⁶⁾.

Mesleki maruziyet gerçekleşen ağır metallerin birçoğunun akciğer kanserine neden olduğu gösterilmiştir⁽⁹⁷⁾. Örneğin kaynak işlerinde krom maruziyetinin Avrupa'da akciğer kanseri vakalarının %4'üne neden olduğu gösterilmiştir⁽⁹⁸⁾. Kanada'da yapılan bir araştırmada da mesleki kadmiyum ve kurşun maruziyeti ile akciğer kanseri arasında ilişki olduğu gösterilmiştir⁽⁹⁹⁾.

Güncel diğer problemler: Çeşitli kimyasalların akciğerlerde yaptığı rahatsızlıklar önce vaka serileriyle tanımlanmakta daha sonra çeşitli araştırma yöntemleriyle nedensel ilişki ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Örneğin; ilk defa 2000 yılında ABD'de, patlamış mısıra aroma vericilerin uygulandığı bir fabrikada aroma verici kimyasal olan diasetil'in sekiz çalışanda tıkaçıcı havayolu hastalığına neden olduğu gösterilmiştir^(100,101). Daha sonra başka çalışmalar da diasetilin ciddi ve kalıcı akciğer hastalığı olan bronşiolitis obliteransa neden olduğunu göstermiştir⁽¹⁰²⁾. Bunun akabinde kahve kavurulan fabrikalarda da aroma verici olarak diasetil ve 2.3 pentanedione kullanıldığı bilgisinden hareketle NIOSH tarafından yapılan çalışmada 75 çalışanda akciğerde obstrüksiyonun standardize mortalite oranının 2.7 kat artmış bulunduğu gösterilmiştir⁽¹⁰³⁾.

Bir başka mesleki akciğer hastalığı flok işçisi akciğer hastalığıdır. Kumaşlara kadifemsi bir doku vermek için ultraince naylon fiberlerin kısa parçalara kesilmesi ve bunların inhalasyonuna bağlı ortaya çıkan restriktif akciğer hastalığına neden olan bir klinik tablodur⁽¹⁰⁴⁾.

Gelişen teknolojiyle ortaya çıkan bir başka akciğer hastalığı ise akciğerde fibrozis, amfizem ve pulmoner alveoler proteinozis ile seyreden bir durumun LCD ya da plazma ekran televizyon imalatında çalışan işçilerde gözlenmiştir. Bu duruma indium-kalay oksit bileşiğinin neden olduğu gösterilmiştir⁽¹⁰⁵⁾.

Metal işleri, savunma sanayi, elektronik malzemelerin üretiminde kullanılan berilyum akciğerlerde granülatöz inflamasyona neden olmaktadır. Bu hastalık berilyuma maruz kalan işçilerin %2 ila 5'inde

gelişen duyarlaşma ile ilişkili bir hastalıktır ve görüntüleme bulguları ile sarkoidoz ile karışır⁽¹⁰⁶⁾. Yapılan bir çalışmada sarkoidoz tanısı konulan 84 hastanın 34'ünde (%40) aslında kronik berilyozis hastalığı olduğu gösterilmiştir⁽¹⁰⁷⁾.

Ülkemizde Sosyal Güvenlik Kurumu'na Ait Veriler

Türkiye'de meslek hastalıklarının istatistiklerine ait veriler Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından her yıl yayınlanmaktadır. Bu sayılar değerlendirilirken dikkat edilmesi gereken önemli hususlar vardır. SGK'nın yayınladığı veriler hastalık sayıları değil, belirli bir yüzdenin üzerinde "meslekte kazanma gücü ve çalışma gücü kaybı" olan ve buna bağlı haklar kazanan (sürekli iş göremezlik geliri ya da maluliyet) kişilerin sayısıdır. Bir diğer önemli husus bu sayıların yıllık insidans olmamasıdır. Bu sayılar o sene içerisinde karara bağlanan dosyaların sayısını gösterir. Çok önemli diğer bir nokta SGK'nın tanısız kararları tazmine esas kararlardır. Koruyucu hekimlik bakışı ile meslek hastalığı tanısı alacak bir vaka, tazminat bakışı ile tanıya esas bazı evrakların eksikliği nedeniyle meslek hastalığı tanısı alamayabilecektir. Son olarak hastalık listelerinde "listede olmayan bir başka hastalık" başlığında neredeyse o yılın beşte biri kadar hastalık bulunmakta ancak bunların ayrıntıları paylaşılmamaktadır.

Tüm bu kısıtlılıklar dikkate alınarak bu sayıları açıklayan tek kurum olması ve düzenli yayınlanması nedeniyle SGK istatistik yıllıklarından derlenecek sayıları paylaşmak faydalı olacaktır⁽¹⁰⁸⁾.

SGK istatistik yıllıkları SGK websitesinden Excel™ dosyası şeklinde tüm kamunun kullanımına açık şekilde indirilebilmektedir. 2012-2016 yıllarına ait beş yıllık veride toplam meslek hastalığı sayısı, toplam solunum sistemi hastalığı sayısı ve solunum sistemi hastalıkların toplam sayıdaki yüzdesi verilmiştir. Silikozis, asbestozis, KİP ve astım sayıları ayrı sütunlarda gösterilmiş ve bunların solunum sistemi hastalıkları içerisindeki yüzdeleri verilmiştir. Diğer hastalıkların toplamı da ayrı bir sütunda gösterilmiştir. 2012 yılı tablolama ve verileme sistemi farklı olduğundan bazı sütunlar boş kalmıştır. 2012 yılında SGK silikozis ve KİP'i muhtemelen aynı başlık altında açıklamıştır (Tablo 1).

Bu verilere göre solunum sistemi hastalıkları toplam meslek hastalığı sayısının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bunlar içerisinde de en sık tanı/tazminat alanlar silikozis vakalarıdır. Sonrasında KİP vakaları gelmektedir. Mesleki astım sayıları çok azdır ve son beş yıl içerisinde mezotelyoma tanı sayısı 0'dır.

Tablo 1. 2012-2016 yılları SGK istatistik yıllıkları verileri

Yıl	Toplam MH sayısı (n)	Solunum sistemi toplam n (%)*	Silikozi n (%)**	KİP n (%)**	Asbestozis n (%)**	Astım n (%)**	Diğer n (%)**
2016	597	216 (36.1)	118 (54.4)	71 (32.6)	6 (3)	8 (4)	13 (6)
2015	510	203 (39.8)	100 (49.2)	78 (38.4)	2 (1)	10 (5)	13 (6.4)
2014	494	115 (23.2)	82 (71.4)	16 (14)	3 (2.6)	6 (5)	8 (7)
2013	351	75 (21.3)	26 (34.6)	37 (49.4)	1 (1)	3 (4.5)	8 (10.5)
2012	395	271 (68.6)	246 (90.7)	?	1 (0.3)	10 (4)	14 (5)

MH: Meslek Hastalığı, SGK: Sosyal Güvenlik Kurumu.
* Toplam meslek hastalıkları sayısı içerisindeki yüzdesi.
** Solunum sistemi hastalıkları içerisindeki yüzdesi.

Sonuç

Mesleki akciğer hastalıkları mortalite ve morbidite yükü fazla ve toplumda sık görülen hastalıklardır. Hem uluslararası hem de ulusal çalışmalar göstermektedir ki bu hastalıklar “arandığında” bulunmaktadır. Bildirim üzerinden yapılan değerlendirmeler bu hastalıkları olduğundan az göstermektedir. Epidemiyolojik olarak kanıt piramidinde en alt sırada olsalar da bu derlemede de görülmüştür ki vaka raporları ve vaka serileri her gün yeni bir tehlikeli etkenin piyasaya sürüldüğü çalışma hayatında yeni hastalıkları tespit etmede çok önemli epidemiyolojik araçlardır. Ayrıca, kanıt piramidinde üst sıralarda yer alan randomize kontrollü çalışmalar, sağlıklı insanları hasta yapıcı etkenlere bilinçli olarak maruz bırakmak etik olarak kabul edilemez olduğu için mesleki akciğer hastalıklarında kullanılabilirliği çok düşük araştırma yöntemleridir. Buna karşılık nadir görülen hastalıklarda vaka-kontrol çalışmaları ve işyeri ortamında takibi kolay çalışan popülasyonda yapılacak kohort çalışmaları nedensellik ile ilgili çok önemli bilgiler sunacaktır. Özellikle KİP’de görüldüğü üzere klasik ve kontrol altında tutulduğu düşünülen hastalıklar dahi yeni uygulamalar neticesinde beklenmedik epidemilere neden olabilmektedir.

Bu nedenle enstitüler düzeyinde yapılacak surveyans aktiviteleri ile riskli sektörlerin düzenli olarak gözetim altında tutulması gereklidir. Türkiye örneğinde görüldüğü üzere tek merkezli pek çok çalışma ile mesleki akciğer hastalıkları tespit edilmiştir. Ancak ülke genelinde insidans, prevalans verebilecek çalışmalar yok denecek kadar azdır. Bu nedenle dernekler ve enstitüler düzeyinde devlet kurumlarının da katkısıyla ülke bütününe genellenebilecek çalışmalarla çeşitli mesleki akciğer hastalıklarının prevalansı hesaplanmaya çalışılmalıdır. SGK verilerinin sadece tazminat verileri olduğu, bu nedenle hastalıkların

gerçek sayısını yansıtmadığı akılda tutulmalıdır. Meslek hastalıklarına ait sayılar tespit edilemezse, bu hastalıkların ortaya çıktığı yerlerin bilinemeyeceği ve koruyucu önlemler alınamayacağı unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases. 2010. http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/ [Erişim tarihi 10/11/2018]
2. Schluger NW, Koppaka R. Lung disease in a global context. A call for public health action. *Ann Am Thorac Soc* 2014; 11: 407-16.
3. World Health Organization. Global surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases. 2007. <https://www.who.int/gard/publications/GARD%20Book%202007.pdf> [Erişim tarihi 10/11/2018]
4. Driscoll T, Nelson DI, Steenland K, et al. The global burden of non-malignant respiratory disease due to occupational airborne exposures. *Am J Ind Med* 2005;48:432-445.
5. Hippocrates. On Airs, Waters and Places. <http://classics.mit.edu/Hippocrates/airwatpl.mb.txt> [Erişim tarihi 10/11/2018]
6. Sigerist HE. The Wesley M. Carpenter Lecture. Historical background of industrial and occupational diseases. *Bulletin of the New York Academy of Medicine*. 1936;12:597-609.
7. Papyrus Sallier II (The satire of trades). www.digitalegypt.ucl.ac.uk/literature/satiretransl.html [Erişim tarihi 10/11/2018]
8. Goldwater LJ. From Hippocrates to Ramazzini: early history of industrial medicine. *Ann Med History New Series*. 1936;8:27-35.
9. Ellenbog U. On the poisonous evil vapors. *Lancet*. 1932;1:230-231.
10. Rosen G. The history of miners’ diseases, a medical and social interpretation. New York: Schuman’s; 1943.
11. Agricola G. De re metallica. New York: Dover; 1950 (Hoover HC, Hoover LH transl.)
12. Ramazzini B. De morbis artificum diatriba (Disease of workers. Translation Wilmer Cave Wright). University of Chicago Press; 1940.

13. Subhabrata Moitra, Rajan Purib, Devon Paulc, et al. Global perspectives of emerging occupational and environmental lung diseases *Curr Opin Pulm Med* 2015; 21:114-20.
14. Meiklejohn A. *The life and times of Charles Turner Thackrah*. Edinburgh, E & S Livingston; 1957
15. Greenhow EH. Cases illustrating the pathology of the pulmonary disease frequent among razor-grinders, stoneworkers, colliers, etc. London: J. Roche; 1864
16. Betts WW. Chalcosis pulmonum or chronic interstitial pneumonia induced by stone dust. *J Am Med Assoc*. 1900;34:70-4.
17. Hamilton A. *Exploring the dangerous trades*. Boston: Little Brown; 1943.
18. Legge TM. *Industrial maladies*. London: Humphrey Milford/Oxford University Press; 1934.
19. Cherniack M. *The Hawk's Nest incident: America's worst industrial disaster*. New Haven: Yale University Press; 1986.
20. Proctor RN. *The Nazi war on cancer*. Princeton NJ: Princeton University Press; 1999:97-99.
21. Cullinan P1, Reid P. Pneumoconiosis. *Prim Care Respir J*; 2013;22:249-252.
22. Fingerhut M, Nelson DI, Driscoll T, et al. The contribution of occupational risks to the global burden of disease: summary and next steps. *Med Lav*; 2006; 97:313-321.
23. Jalloul AS, Banks DE. The health effects of silica exposure. In: Rom WN, ed. *Environmental and occupational medicine*, 4th edn. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2007: 365-387.
24. Greenberg MI, Waksman J, Curtis J. Silicosis: a review. *Dis Mon*; 2007; 53: 394-416.
25. Leung CC, Yu IT, Chen W. Silicosis. *Lancet*; 2012; 379:2008-8.
26. Chen W, Liu Y, Wang H, et al. Long-term exposure to silica dust and risk of total and cause-specific mortality in Chinese workers: a cohort study. *PLoS Med*; 2012; 9:e1001206.
27. Carneiro APS, Barreto SM, Siqueira AL, et al. Continued exposure to silica after diagnosis of silicosis in Brazilian gold miners. *Am J Ind Med*; 2006; 49: 811-818.
28. Nelson G, Girdler-Brown B, Ndlovu N, Murray J. Three decades of silicosis: disease trends at autopsy in South African gold miners. *Environ Health Perspect*; 2010; 118: 421-426.
29. Jindal SK. Silicosis in India: past and present. *Curr Opin Pulm Med*; 2013; 19:163-168.
30. Kauppinen T, Toikkanen J, Pedersen D, et al. Occupational exposure to carcinogens in the European Union. *Occup Environ Med*; 2000; 57: 10-18.
31. Steenland K, Ward E. Silica: a lung carcinogen. *CA Cancer J Clin*; 2014; 64:63-69.
32. Perez-Alonso A, Cordoba-Dona JA, Millares-Lorenzo JL, et al. Outbreak of silicosis in Spanish quartz conglomerate workers. *Int J Occup Environ Health*; 2014; 20:26-32.
33. Rafeemanesh E, Majidi MR, Ehteshamfar SM, et al. Respiratory diseases in agate grinding workers in Iran. *Int J Occup Environ Med*; 2014; 5:130- 136.
34. Laney AS, Weissman DN. The classic pneumoconioses: new epidemiological and laboratory observations. *ClinChestMed*; 2012;33(4):745-758.
35. Ergün D, Ergün R, Ozdemir C, et al. Pneumoconiosis and respiratory problems in dental laboratory technicians: analysis of 893 dental technicians. *Int J Occup Med Environ Health*; 2014;27:785-796.
36. Akgün M. Denim production and silicosis. *Curr Opin Pulm Med*; 2016; 22:165-169.
37. Akgun M, Gorguner M, Meral M, et al. Silicosis caused by sandblasting of jeans in Turkey: a report of two concomitant cases. *J Occup Health*; 2005;47:346-349.
38. Akgun M, Mirici A, Ucar EY, et al. Silicosis in Turkish denim sandblasters. *Occup Med (Lond)*; 2006;56:554-558.
39. Alıcı NŞ, Çımrın A, Coşkun Beyan A. Pneumoconiosis in different sectors and their differences in Turkey. *Tuberk Toraks*; 2016;64:275-282.
40. Altınöz H, Çelikkalkan C, Horasan GD, et al. Socio-Demographic and Clinical Characteristics of Turkish Workers with Pneumoconiosis. *Cent Eur J Public Health*; 2016; 24: 231-3.
41. Stayner L, Welch LS, Lemen R. The worldwide pandemic of asbestos-related diseases. *Annu Rev Public Health*; 2013; 34:205-216.
42. Elliott L, Loomis D, Dement J, et al. Lung cancer mortality in North Carolina and South Carolina chrysotile asbestos textile workers. *Occup Environ Med*; 2012; 69:385-390.
43. Loomis D, Dement JM, Elliott L, et al. Increased lung cancer mortality among chrysotile asbestos textile workers is more strongly associated with exposure to long thin fibres. *Occup Environ Med*; 2012; 69:564- 568.
44. Wang XR, Yu IT, Qiu H, et al. Cancer mortality among Chinese chrysotile asbestos textile workers. *Lung Cancer*; 2012; 75:151-155.
45. Wang X, Lin S, Yu I, et al. Cause-specific mortality in a Chinese chrysotile textile worker cohort. *Cancer Sci*; 2013; 104:245-249.
46. Wang X, Lin S, Yano E, et al. Exposure-specific lung cancer risks in Chinese chrysotile textile workers and mining workers. *Lung Cancer*; 2014; 85:119- 124.
47. Takala, J. Eliminating Occupational Cancer in Europe and Globally. ETUI Working Paper 2015. <https://www.etui.org/Publications2/Working-Papers/Eliminating-occupational-cancer-in-Europe-and-globally> [Erişim tarihi 10/11/2018]
48. Forouzanfar MH, Alexander L, Anderson HR, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*; 2015; 386:2287-2323.
49. Peto J, Decarli A, La Vecchia C, et al. The European mesothelioma epidemic. *Br J Cancer*; 1999; 79:666-672.
50. Stocks SJ, McNamee R, van der Molen HF, et al. Trends in incidence of occupational asthma, contact dermatitis, noise-induced hearing loss, carpal tunnel syndrome and upper limb musculoskeletal disorders in European countries from 2000 to 2012. *Occup Environ Med*; 2015; 72:294-303.
51. Metintaş S, Batrel HF, Bayram H, et al. Turkey National Mesothelioma Surveillance and Environmental Asbestos Exposure Control Program. *Int J Environ Res Public Health*; 2017;25;14

52. Bayram M, Özkan D, Hayat E, Bilgin M, et al. Asbestos-Related Diseases in Turkey: Not Only Caused by Naturally Occurring Fibers, but Also by Industrial Exposures. *Am J Respir Crit Care Med*; 2018;29.
53. Vallyathan V, Brower PS, Green FH, et al. Radiographic and pathologic correlation of coal workers’ pneumoconiosis. *Am J Respir Crit Care Med*; 1996;154:741–748.
54. Laney AS, Attfield MD. Coal workers’ pneumoconiosis and progressive massive fibrosis are increasingly more prevalent among workers in small underground coal mines in the United States. *Occup Environ Med*; 2010; 67:428–431.
55. Blackley DJ, Halldin CN, Laney AS. Resurgence of a debilitating and entirely preventable respiratory disease among working coal miners. *Am J Respir Crit Care Med*; 2014; 190:708–709.
56. Blackley DJ, Crum JB, Halldin CN, et al. Resurgence of progressive massive fibrosis in coal miners – Eastern Kentucky, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2016; 65:1385–1389.
57. Wade WA, Petsonk EL, Young B, et al. Severe occupational pneumoconiosis among West Virginian coal miners: one hundred thirty-eight cases of progressive massive fibrosis compensated between 2000 and 2009. *Chest*; 2011; 139:1458–1462.
58. Cimrin A, Erdut Z. General aspect of pneumoconiosis in Turkey. *Indian J Occup Environ Med*; 2007;11: 50–55.
59. Ayoglu FN, Acikgoz B, Tutkun E, et al. Descriptive Characteristics of Coal Workers’ Pneumoconiosis Cases in Turkey. *Iran J Public Health*; 2014 ; 43: 389–390.
60. Stenton SC. Occupational and environmental lung disease: occupational asthma. *Chron Respir Dis*; 2010;7:35–46.
61. Mazurek JM, Schleich PL. Physician recognition of work-related asthma among US farm operators. *Fam Med*; 2010;42:408–413.
62. Hashemi N, Boskabady MH, Nazari A. Occupational exposures and obstructive lung disease: a case control study in hairdressers. *Respir Care* 2010; 55(7):895–900.
63. McHugh MK, Symansky E, Pompeii LA, et al. Prevalence of asthma by industry and occupation in the US working population. *Am J Ind Med* 2010;53(5):463–75.
64. Meredith SK, Taylor VM, McDonald JC. Occupational respiratory disease in the United Kingdom 1989: a report to the British Thoracic Society and the Society of Occupational Medicine by the SWORD project group. *Br J Ind Med*. 1991; 48:292–298.
65. Meyer JD, Holt DL, Chen Y, et al. SWORD ‘99: surveillance of work-related and occupational respiratory disease in the UK. *Occup Med*. 2001; 51:204–208.
66. Meyer CA, Lockey JE. Occupational lung disease. Clinically oriented pulmonary imaging. Totowa (NJ): Humana Press; 2012. p. 209–27.
67. Torén K, Blanc PD. Asthma caused by occupational exposures is common – a systematic analysis of estimates of the population-attributable fraction. *BMC Pulm Med*. 2009; 9:7.
68. Henneberger PK, Redlich CA, Callahan DB, et al. An official American Thoracic Society statement: work-exacerbated asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011; 184:368–378.
69. Henneberger PK, Mirabelli MC, Kogevinas M, et al. The occupational contribution to severe exacerbation of asthma. *Eur Respir J*. 2010; 36:743–750.
70. Gibson, J, Lodenkemper, R, Sibille, Y, et al., editors. *The European Lung White Book*. Sheffield: European Respiratory Society; 2013. Adult asthma; p. 138-147.
71. Henneberger P, Kurth L, Doney B, et al. O46-2 Development of an asthma-specific job exposure matrix for use in the United States. *Occup Environ Med*. 2016; 73:A87.
72. Stocks SJ, McNamee R, van der Molen HF, et al. Trends in incidence of occupational asthma, contact dermatitis, noise-induced hearing loss, carpal tunnel syndrome and upper limb musculoskeletal disorders in European countries from 2000 to 2012. *Occup Environ Med*. 2015; 72:294–303.
73. Çelebi Sözen Z, Aydın Ö, Demirel YS, et al. Does the medical diagnosis of occupational asthma coincide with the legal diagnosis? *J Asthma*; 2017;54:930-937.
74. Coskun Beyan A, Alici NS, Cimrin A. Assessment of work-related Asthma cases: Our three-year experience. *Pak J Med Sci*; 2017;33:1230-1235.
75. Kurt OK, Ergun D, Basaran N. Can the ceramic industry be a new and hazardous sector for work-related asthma? *Respir Med*; 2018;137:176-180.
76. Akpınar-Elci M, Cimrin AH, Elci OC. Prevalence and risk factors of occupational asthma among hairdressers in Turkey. *J Occup Environ Med*; 2002;44:585-90.
77. Kayhan S1, Tutar U, Cinarka H, et al. Prevalence of occupational asthma and respiratory symptoms in foundry workers. *Pulm Med*;2013:370138.
78. Tutar N1, Demir R, Büyükoğlan H, et al. The prevalence of occupational asthma among denim bleaching workers in Kayseri. *Tuberk Toraks*; 2011;59:227-235.
79. Uçgun I, Özdemir N, Metintaş M, et al. Prevalence of occupational asthma among automobile and furniture painters in the center of Eskisehir (Turkey): the effects of atopy and smoking habits on occupational asthma. *Allergy*; 1998; 53: 1096-100.
80. Blanc PD. Occupation and COPD: a brief review. *J Asthma*; 2012; 49:2–4.
81. De Matteis S, Jarvis D, Hutchings S, et al. Occupations associated with COPD risk in the large population-based UK Biobank cohort study. *Occup Environ Med*; 2016; 73:378–384.
82. Paulin LM, Diette GB, Blanc PD, et al. Occupational exposures are associated with worse morbidity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*; 2015; 191:557– 565.
83. Sama SR, Kriebel D, Gore RJ, et al. Environmental triggers of COPD symptoms: a case cross-over study. *BMJ Open Respir Res*; 2017; 4:e000179.
84. Rokadia H, Agarwal S. Serum heavy metals and obstructive lung disease: results from the National Health and Nutrition Examination Survey. *Chest*; 2013; 143:388–397
85. Oh CM, Oh IH, Lee JK, et al. Blood cadmium levels are associated with a decline in lung function in males. *Environ Res*; 2014; 132:119–125.
86. Moitra S, Blanc PD, Sahu S. Adverse respiratory effects associated with cadmium exposure in small-scale jewelry workshops in India. *Thorax* 2013; 68:565–570.

87. Altınsoy B, Öz İİ, Erboylu F, et al. *Emphysema and Airflow Obstruction in Non-Smoking Coal Miners with Pneumoconiosis. Med Sci Monit*; 2016;13;22:4887-4893.
88. Cetintepe SP, Iritas SB, Gunduzoz M, et al. *Relation Between Lung Dysfunction and Blood Cadmium and Lead Levels Among Welders. Expo Health*;2017.
89. Driscoll T, Nelson DI, Steenland K, et al. *The global burden of disease due to occupational carcinogens. Am J Ind Med*; 2005; 48:419-431.
90. Albin M, Magnani C, Krstev S, et al. *Asbestos and cancer: an overview of current trends in Europe. Environ Health Perspect*; 1999; 107(Suppl 2):289-298.
91. van Loon AJ, Kant IJ, Swaen GM, et al. *Occupational exposure to carcinogens and risk of lung cancer: results from The Netherlands cohort study. Occup Environ Med*; 1997; 54:817-824.
92. Gibson, J, Loddenkemper, R, Sibille, Y., et al., editors. *The European Lung White Book. Sheffield: European Respiratory Society*; 2013. *Occupational lung diseases*; p. 282-295.
93. Peters S, Vermeulen R, Portengen L, et al. *SYN-JEM: a quantitative job-exposure matrix for five lung carcinogens. Ann Occup Hyg*; 2016; 60:795-811.
94. Rappaport SM, Goldberg M, Susi P, et al. *Excessive exposure to silica in the US construction industry. Ann Occup Hyg*; 2003; 47:111-122
95. van Deursen E, Meijster T, Oude Hengel KM, et al. *Effectiveness of a multidimensional randomized control intervention to reduce quartz exposure among construction workers. Ann Occup Hyg*; 2015; 59:959-97.
96. Rushton L, Bagga S, Bevan R, et al. *Occupation and cancer in Britain. Br J Cancer*; 2010; 102:1428-1437.
97. Spyrtos D, Zarogoulidis P, Porpodis K, et al. *Occupational exposure and lung cancer. J Thorac Dis*; 2013; 5 (Suppl 4):S440-S445.
98. Mannetje A, Brennan P, Zaridze D, et al. *Welding and lung cancer in Central and Eastern Europe and the United Kingdom. Am J Epidemiol*; 2012; 175:706-714.
99. Wynant W, Siemiatycki J, Parent ME, et al. *Occupational exposure to lead and lung cancer: results from two case-control studies in Montreal, Canada. Occup Environ Med*; 2013; 70:164-170.
100. Harber P, Saechao K, Boomus C. *Diacetyl-induced lung disease. Toxicol Rev*; 2006;25:261-72.
101. Lockey JE, Hilbert TJ, Levin LP, et al. *Airway obstruction related to diacetyl exposure at microwave popcorn production facilities. Eur Respir J*; 2009;34:63-71.
102. Kreiss K. *Recognizing occupational effects of diacetyl: what can we learn from this history? Toxicology*; 2016; 388:48-54.
103. Bailey R, Cox-Ganser JM, Duling MG, et al. *Respiratory Morbidity in a Coffee Processing Workplace With Sentinel Obliterative Bronchiolitis Cases. Am J Ind Med*; 2015; 58:1235-1245.
104. Goldyn S, Condos R, Rom W. *The burden of exposure-related diffuse lung disease. Semin Respir Crit Care Med*; 2009;29:591-602.
105. Cummings KJ, Nakano M, Omae K, et al. *Indium Lung Disease. Chest*; 2012; 141: 1512-1521.
106. Mayer AS, Hamzeh N, Maier LA. *Sarcoidosis and chronic beryllium disease: similarities and differences. Semin Respir Crit Care Med*; 2014;35:316-329.
107. Muller-Quernheim J, Gaede KI, Fireman E, et al. *Diagnoses of chronic beryllium disease within cohorts of sarcoidosis patients. Eur Respir J*; 2006;27: 1190-1195.
108. SGK İstatistik Yıllıkları. http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari [Erişim tarihi 10/11/2018]