



Çimento Sektöründe Toza Bağlı Mesleki Sağlık Sorunlarının İzlemi Rehberi



Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası

Köybaşı Cad. No:40 34464 Yeniköy,
Sarıyer/İSTANBUL

T444 2347(CEIS) +90(212)299 9222

F+90(212)299 1151

C+90(532)318 1122

**Çimento
Sektöründe
Toza
Bağlı
Mesleki
Sağlık
Sorunlarının
İzlemi
Rehberi**

Bu doküman Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası Üyesi işyerlerinde görevli İşyeri Sağlık Birimi (İSB) çalışanlarının toza bağlı gelişen mesleki sağlık sorunlarını tanımaları ve çalışanların tozdan korunması için yürütecekleri çalışmalara kılavuzluk sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Rehber, tavsiye niteliğinde bir doküman olup, işletme açısından yasal yaptırımı bulunmamaktadır.

Bu kitabın yayın ve dağıtım hakkı ÇEİS'e aittir.
Tamamı veya herhangi bir bölümü ÇEİS'in yazılı izni olmadan fotokopi dahil mekanik ve elektronik olarak transfer edilemez, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

Hazırlayan : Dr. Atınç KAYINOVA
Grafik Tasarım & Düzenleme : İlkay GÜNEŞ
1. Basım : Eylül 2020 (750 Adet)
Baskı : Fersa Ofset Baskı Tesisleri Ltd. Şti./ Ostim 1207. Cadde No: 5/C-D Yenimahalle/ANKARA

ÖNSÖZ

Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS) olarak, uzun yıllardır sektörümüzde çalışanlarımızın sağlık ve güvenliğini geliştirmek için önemli projeler yapıyoruz. Üye Fabrikalarımızın desteği ve çalışanlarımızın sahiplenmesi ile gerçekleştirdiğimiz bu projelerin, sektörümüzün güvenlik kültürünü her geçen gün daha da geliştirdiğini görmek bizleri daha fazlasını yapmak için yüreklendiriyor.

Çimento sektörünün İSG yolculuğunun ivmelendiği 2000'li yılların başından itibaren ağırlıklı olarak gerçekleştirdiğimiz iş güvenliğine yönelik faaliyetler ile sektörümüzde yüksekte çalışma, kapalı alanlarda çalışma, risk değerlendirmesi, EKED Sistemi gibi konularda farkındalığı artırdığımızı ve bu işleri daha güvenli yapılmasını sağlayabildiğimizi söyleyebiliriz.

Bununla birlikte konunun diğer bileşeni olan mesleki sağlık risklerinin yönetimine yönelik ise sektörümüzün gelişime açık alanları olduğunun farkındayız. Bu alanda da, öncü olabilmek ve çalışanlarımızın sağlık gözetiminin çok daha etkili bir şekilde yürütülebilmesini sağlamak amacıyla Çimento Sektörü Mesleki Sağlık Riski Gözetimi Geliştirme Projesi'ni hayata geçirdik.

Yaklaşık 2 yıl süren projenin amacı, olası mesleki sağlık riskinin sektöre-işe özgü olarak değerlendirilmesi, çimento sektörü için mesleki sağlık gözetimi sürecinin yapılandırılması, standartlarının tanımlanması ve bu çerçevede eğitim, rehberlik, destek ve gözetim sağlayacak çalışmaların programlanmasıdır.

Söz konusu projenin önemli bir çıktısı olarak, sektörümüzdeki İşyeri Sağlık Birimi çalışanlarının çimento sektöründeki mesleki sağlık risklerini daha yakından tanımaları ve bu riskleri yönetirken yürütecekleri çalışmalara kılavuzluk sağlamak amacıyla Çimento Sektörü Sağlık Gözetimi Rehberleri Dizisi hazırlanmıştır. Toplam 6 rehberden oluşan dizide, toz, gürültü, kimyasallar gibi konular kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Sizlerle paylaştığımız Çimento Sektöründe Toza Bağlı Mesleki Sağlık Sorunlarının İzlemi Rehberi de bu dizideki rehberler arasında yer almaktadır.

Yönetim Kurulu olarak üzerinde hassasiyetle durduğumuz ve yakından takip ettiğimiz projenin hayata geçirilmesi sürecini, her biri kendi alanlarında uzman kıymetli İSG profesyonellerinden ve saygıdeğer akademisyenlerden oluşan bir kadroyla yöneten Artı Danışmanlık'a, Yönetim Kurulu Başkanı Ali Rıza Tiryaki'nin nezdinde teşekkür ederim. Ayrıca, Üyemiz Çimento Fabrikalarındaki yöneticilere ve İSG profesyonellerine de bu süreçte verdikleri destek ve projeye sundukları katkı için teşekkür ederim.

Hayata geçirilen bu önemli projenin ve proje kapsamında hazırlanan rehberlerin, hem üye fabrikalarımızdaki İşyeri Sağlık Birimi Çalışanlarının hem de bu alanda çalışan profesyonellerin yürütecekleri çalışmalarda referans noktası olacağına yürekten inanıyorum.

Saygılarımla,

Suat Çalbıyık
Yönetim Kurulu Başkanı
Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası

SUNUŞ

Bu çalışma, Çimento Sektöründeki mesleki sağlık risklerinin değerlendirilmesi, mesleki sağlık gözetimi uygulamalarının kılavuzlanması ve iyileştirilmesi amacıyla Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası'nın teşviki ve desteği ile tasarlandı, yürütüldü. Çalışmanın bütün aşamalarında sektörü öğrenme ve çalışanlarını tanıma, fırsatları bulduk. Birlikte üretme-geliştirme imkanı bulmaktan onur duyduk.

Sektör çalışanlarının katılımı ve katkısı ile mesleki maruziyet kaynakları ve yollarını, ihtiyaç ve beklentileri anlama, çalışan deneyimine odaklanma imkanı veren odak grup görüşmeleri ile saha gözlem ve incelemeleri yaptık. Sektörün iki fabrikasında, çalışanların ve yöneticilerin katılımı katkısı ile yaptığımız bu çalışmalar oldukça verimli geçti.

Sektörün üst düzey yöneticileri, İSG ve İK Yöneticileri, İş Güvenliği Uzmanları, Sağlık Personeli ve İşyeri Hekimi meslektaşlarımızla bir araya geldik. Birlikte çalıştık. Etkileştik. Sorun, vaka tartıştık. Geri bildirim aldık, verdik. Öğrendik. Birlikte geliştirdik.

Mesleki maruziyetleri tekil uzmanlar olarak tek başına ve bulunduğumuz yerden değil, takım olarak-fabrikada iş başında gözlem, inceleme ve görüşmeler yaparak, sektörün temsilcileri, yöneticileri sağlık - güvenlik personeli ve işyeri hekimleri ile birlikte sorun çözerek, bilgi-deneyim paylaşarak, oluşturduğumuz proje iletişim mecralarında ele alıp varsayımlarımızı - önerilerimizi tartışarak, doğrulayıp, ayıklayarak ortaya çıkardık elinizdeki rehberleri.

Akademik alanla-mesleki uygulama alanını iç içe geçirerek uygulama deneyimi ve kuramsal bilgiyi çok disiplinli büyük bir çalışma takımı içinde harmanladık, sorun-ihtiyaç odaklı pratik uygulanabilir sürdürülebilir çözümler için gayret gösterdik. Sektöre özgü ve özgün, işlevselliği ve ihtiyaç odaklılığı gözetilerek ayıklanmış zengin, güncel uygulama bilgisi sunmayı, uygulama deneyimi paylaşmayı hedefledik. Çalışanların bilgilendirilmesi, eğitimini için işyeri sağlık ve güvenlik personelinin değerlendirebileceği içerik, yöntem ve materyali geliştirdik.

Bu çalışmaya gönül vererek birlikte çalışan, zaman ayıran, mesleğin örnek alınan öncüsü-lideri çok değerli meslektaşlarımız Dr. Atınç Kayınova, Dr. Cahit Behrem, Dr. İstemi Oral, Dr. Kaan Karadağ, Dr. Şevket Aksoy'a, iş güvenliği alanının duayeni-hocamız Mustafa Taşyürek'e, akademisyenlerimiz Prof. Dr. Ahmet Ural'a, Doç. Dr. Çiğdem Vatanserver'e ve Prof. Dr. İbrahim Akkurt'a emek ve katkıları için müteşekkirimiz.

Bir sektörel mesleki uygulama kılavuzu serisi olarak çok kıymetli bir kıyas örneği oluşturan bu çalışmaya imkan veren, kaynak ayıran Çimento Endüstri İşverenleri Sendikası'na, çalışmanın her aşamasına katılan, samimi-sahici destek sağlayan, bizimle tam bir takımı arkadaşı olarak çalışan Dr. Serdar Şardan, Yücel Yetişkin ve Oğuz Darendeoğlu'na; gerek saha, gerek atölye çalışmalarına katılan çimento sektörü çalışan ve yöneticilerine, iş sağlığı ve güvenliği personeline, sağlık çalışanlarına ve işyeri hekimi meslektaşlarımıza teşekkür ediyoruz.

Umuyoruz bu değerli çalışma sektördeki fiili sağlık gözetimi uygulamalarının iyileştirilip, geliştirilmesine, sektör çalışanlarının sağlığının korunmasına katkı sağlar, ilham veren iyi bir uygulama örneği oluşturur.

Sevgi ve dostlukla,

Dr. Dilek Tiryaki
Genel Müdür
Artı Danışmanlık

Dr. Ali Rıza Tiryaki
Yönetim Kurulu Başkanı
Artı Danışmanlık

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|----|
| TEHLİKENİN TANIMI | 11 |
| TEHLİKENİN BELİRLENMESİ | 14 |
| ÖLÇME / İZLEME | 15 |
| Ölçümler Öncesinde Yapılması Gerekenler | 15 |
| Ölçümler Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar | 17 |
| Ölçümler Sonrasında Yapılması Gerekenler | 17 |
| RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ | 18 |
| KLİNİK GÖRÜNÜM | 20 |
| SAĞLIK GÖZETİMİ GEREKLİLİKLERİ | 23 |
| Toza Bağlı Gelişen Mesleki Sağlık Sorunlarının Gözetimi İçin Asgari Gereklilikler | 23 |
| Sft Öncesi Gereklilikler | 23 |
| Posteroanterior Akciğer Grafisi Öncesi ve Çekimi Sürecine Yönelik Gereklilikler | 24 |
| SAĞLIK GÖZETİMİNİN ZAMANLAMASI | 24 |
| MESLEKİ SOLUNUM SİSTEMİ HASTALIKLARINA YÖNELİK SAĞLIK GÖZETİMİ | 26 |
| Sağlık Gözetiminin Kapsamı | 26 |
| Sağlık Gözetiminin İçeriği | 26 |
| Öykü | 27 |
| Fizik Muayene | 28 |
| Test Tetkikler | 29 |
| Posteroanterior Akciğer Grafisi | 29 |
| Mesleki Maruziyetin Takibinde Akciğer Grafisinin Kullanımı | 29 |

| | |
|---|----|
| İşe Girişte | 29 |
| Periyodik Grafiler | 30 |
| Pnömokonyoz Dışı Durumlarda Akciğer Grafisinin Çekilme Endikasyonu | 30 |
| Silika, Silikatlar, Asbest vb. Lifsel Ve Partiküler Maruziyet Olan İş Kollarında Çalışanlarda | 30 |
| Pnömokonyoz Tanısı İçin ILO 2011 D Klasifikasyonu | 30 |
| Akciğer Grafisinin Değerlendirilmesi | 31 |
| Okuyucu Raporunun Yorumlanması | 32 |
| Kalite Bölümü | 32 |
| Pnmömokonyozla Uyumlu Bulgu Bölümü | 32 |
| Ek Patolojiler Bölümü | 33 |
| Pratik Uygulamada Öneriler | 34 |
| Özet Değerlendirme | 35 |
| Solunum Fonksiyon Testi | 35 |
| Mesleki Maruziyetin Takibinde Solunum Fonksiyon Testinin Kullanımı | 35 |
| Zorlu Vital Kapasite Manevrası | 36 |
| Zorlu Vital Kapasite Manevrası Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Konular | 39 |
| Volümlerin Değerlendirilmesi | 39 |
| PEFMETRE Uygulaması ve Hesaplama | 40 |
| Risk Bazlı Sağlık Gözetimi Bakışıyla Solunumsal Etkilenmenin Değerlendirilmesi | 40 |
| SAĞLIK GÖZETİMİNİN SONUÇLANDIRILMASI | 46 |
| SAĞLIK GÖZETİMİNİN KAYDEDİLMESİ | 48 |
| ÇALIŞANIN VE İŞVERENİN EĞİTİLMESİ VE BİLGİLENDİRİLMESİ | 48 |
| TOZDAN KORUNMA | 50 |
| İŞYERİ HEKİMLERİNE EK BİLGİLER | 51 |
| Sigara | 51 |
| Fizik Muayene | 54 |

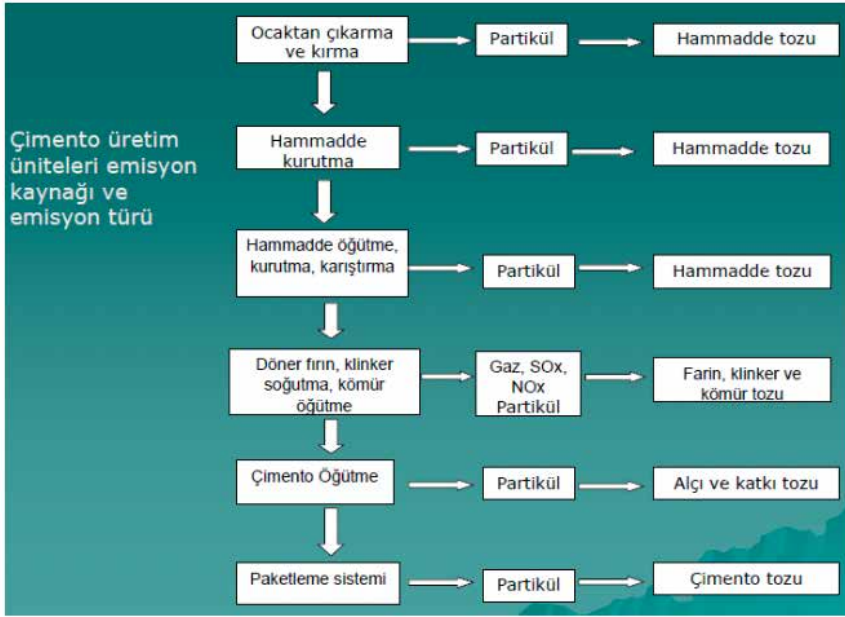
| | |
|---|-----------|
| Posteroanterior Akciğer Grafisi | 57 |
| Solunum Fonksiyon Testi | 58 |
| KAYNAKÇA | 60 |
| EKLER | 66 |
| Ek 1: ILO Okuma Formu | 66 |
| Ek 2: Tozlu İşyerinde Sevk Planı | 68 |
| Ek 3: ILO Formundaki Kodların Kısaltmaları | 68 |
| Ek 4: Özelliği Olan Kayaç veya Mineraller Maruziyet Eşik Sınır Değerleri | 71 |
| Ek 5: Amerika Birleşik Devletlerinde Sınır Değerler Açıklamalı Tablosu | 72 |
| Ek 6: Örnek Pnomokonyoz Şüphesi İşçi Bilgilendirme Formu | 73 |
| Ek 7: PEFMETRE İzlem Grafiği | 74 |
| Ek 8: Toza Bağlı Gelişen Sağlık Sorunlarının Gözetiminde İşyeri Hekimi ve İşyeri Sağlık Birimi (İSB) Çalışanlarının Sorumlulukları | 74 |
| Ek 9: Tozlu Bir İşyeri İçin Akciğer Grafisi ve Solunum Fonksiyon Testi Dış Satınalma Şartnamesi Örneği | 75 |
| Sık Sorulan Sorular | 80 |

TEHLİKENİN TANIMI

“Toz” çimento endüstrisi içinde önde gelen bir sağlık zararlısıdır.

Toza maruz kalım sonrası KOAH, pnömokonyoz, akciğer kanseri ve astım gibi solunum sisteminin kronik hastalıkları ile allerjik ve irritant kontakt dermatitler gelişebilir.

Çimento sektöründe ortaya çıkan toz emisyonları Şekil 1’de özetlenmiştir.



Şekil - 1: Çimento üretiminde emisyon kaynakları ve türleri. Kaynak: Karababa, Ali Osman. Çimento Sanayi, Çevre ve İnsan Sağlığı sunum materyali. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı.

| Bölüm | İş grubu | Görev |
|-------------------|--------------------|--|
| Kırıcı | Operatör | Esas olarak kontrol odasında kalır ve bazen kırma makinesine hammadde dökülürken kırıcıyı ziyaret eder |
| | Bant görevlisi | Banta akışı ve ezilmiş malzemelerin düzgün bir şekilde dolmasını sağlar |
| | Boşaltma Operatörü | Hammaddeyi kırıcıya döker |
| | Yükleme Operatörü | Taşocağı sahasından kırıcıya taşınması için bir damperli kamyonu hammadde yükler |
| | Temizlikçi | Kemerler ve kırıcı makineden düşen ezilmiş malzemeleri çıkarır; bakım yapmak için yardımcı olur. Dökülen tozu tekrar bantlara yerleştirmek için kürek kullanır ve tozu temizlemek için süpürge kullanır. Toz toplama makinası kullanır |
| Hammadde değirmen | Görevli | Makinaların düzgün çalışmasını sağlar |
| | Operatör | İşlemleri kontrol odasından izler |
| | Temizlikçi | Makinelere kaynaklanan toz sızıntılarını giderir ve bakım işçilerine yardımcı olur; bazen hammadde depolama odasını temizler |
| Fırın | Görevli | Bu bölümde, ön ısıtıcı, döner fırın ve soğutucu gibi makinelerin düzgün çalışmasını sağlar |
| | Operatör | Kontrol odasında çalışır; sürecin tüm aşamalarını izler |
| | Temizlikçi | Kürek ve süpürge kullanarak fırın, soğutucu ve klinker bölgelerini temizler. Bazen bir metal çubuk kullanarak makineden klinker yığıntısını dağıtır |
| Paketleme | Paketlemeci | Çimento torbasını dolm için paketleme makinesine koyar; diğerleri depolanmış boş torbayı tutar ve konveyör bantlarında gevşek torbaların düzgün çalışmasını sağlar |
| | Yükleyici | Kamyonlara dolu torbaları yükler |
| | Temizlikçi | Paketleme makinelerinden ambalaj alanını ve sızıntıları temizler |

Tablo - 1: Çimento Fabrikası Çalışanlarının Bölüm, İş Grubu ve Temel Görevleri ile Toz İlişkisi

Kaynak: Excessive Exposure to Dust Among Cleaners in the Ethiopian Cement Industry, Zeyede K. Zeleke ve ark., Department of Public Health and Primary Health Care, Occupational and Environmental Medicine, University of Bergen, Norway; Journal of Occupational and Environmental Hygiene, 8:544-550, ISSN:1545-9624 print / 1545-9632 online, 2011

Dünyada çimento üretiminin olduğu ülkelerden yapılan yayınlarda temizlik başta olmak üzere paketleme/yükleme işlerinde çalışan işçilerin toz maruziyetinin diğer işçilerden daha yüksek ve anlamlı farklılık içerdiği görülmektedir. Tüm gözetim aşamalarında bu alanlarda/işlerde çalışan işçilere yönelik araştırmacı olunması gerektiği şüphesi şu an için mevcuttur.

Çimento üretiminde kullanılan malzemelerin içeriğinde SiO_2 olduğu bilinmektedir. Günümüzde solunabilir tozun silika oranının ve silikanın kuvars ya da amorf yapıda oluşunun çalışanın sağlığına etkisini değiştirebileceği bilinmektedir. Bu sebeple çimento endüstrisindeki toza bağlı sağlık sorunlarının yönetiminde stratejiyi genel olarak "toz", "toplam toz" vb. kavramlardan "solunabilir kristalin silika" düzeyine özelleştirmek gerekir.

Çimento üretiminde kullanılan krom 6, kromik asit, kadmiyum, magnezyum, florür, fibröz kil, diatomit, ferröz sülfat, mangan, talyum, kobalt vb. malzemelerin tozlarına da ayrı ayrı ya da birlikte maruz kalım sonrası "mikst toz pnömokonyozları" nı görmek de mümkündür.

Diğer yandan üretimde "kömür" kullanılmaktadır. Bu sebeple gerek "kömür tozu", gerekse de içeriğindeki "solunabilir kristalin silika" maruziyeti sebebi ile bu alanlarda çalışan işçilerde "kömür işçisi pnömokonyozu" da atlanmamalıdır.

Günümüzde kullanılsa da geçmişte çimento endüstrisinde asbest kullanıldığı bilinmektedir. Bu sebeple özellikle kıdem yılı yüksek işçilerin sağlık gözetiminde "asbestozis" yönünden de sağlık gözetimi yapılandırılmalıdır.

Yukarıda anlatılan gerekçelerle çimento sektöründe genel olarak fibrojenik toz maruziyeti varlığı düşünülmelidir. Sağlık gözetimi yapılandırılırken kollagenöz pnömokonyozları araştıran nitelik kurgulanmalıdır.

Çimento endüstrisinde KOAH'ın pnömokonyozlardan daha sık görüldüğü, daha önde gelen bir mesleki sağlık sorunu olduğu yönündeki yayınlar her geçen gün artmaktadır. Ayrıca kromat astımı da görülebilmektedir. Bu sebeple sağlık gözetimi yapılandırılırken "tıkayıcı hava yolu hastalıkları"na karşı planlamaya öncelik verilmelidir.

Sigara tüketimi ile toz maruziyetinin birlikte olması halinde işçinin solunum sistemi üstündeki olumsuz etki şiddetlenebilir. İşyerlerinde sağlık gözetiminin tüm aşamalarında sistematik, sürdürülebilir, takip edilebilir bir planlama ile sigara ile mücadele edilmelidir.

Kullanılan çimento üretim materyallerine göre değişmek kaydı ile solunan havada tek bir ajandan bahsetmek mümkün değildir. Sıklıkla solunum sistemi üstüne hastalık yapıcı birçok

ajan bir arada solunur. Bu sebeple çimento sektöründe tozlu işlerde sağlık gözetiminde çalışılan alana, işin türüne, işçinin kişisel özelliklerine göre tüm olası hastalıkları bir arada araştırmak gereklidir. Sadece pnömokonyoza odaklanılmamalı, akciğer kanserinden KOAH'a, astımdan tüberküloza kadar ek birçok hastalığa yönelik sağlık gözetimi yapılandırılmalıdır.

Çimento üretiminde toz maruziyeti sonucu ortaya çıkan bir diğer sağlık sorunu da dermatitlerdir. Özellikle krom bileşiklerine maruz kalım sonrası gelişebilecek irritant kontakt dermatit ve alerjik kontakt dermatit yönünden işyeri hekimi dikkatli gözlem yapmalıdır. (Bkz: kimyasallar bölümü)

Böbrek toksisitesi yönünden de çimento tozuna maruziyet önemlidir. (bkz: kimyasallar bölümü)

TEHLİKENİN BELİRLENMESİ

Tozlu bir iş kolunda sağlık gözetiminin doğru yapılandırılabilmesi için 1. adım kimin, nerede, ne zaman, ne kadar süre, ne tür toza, ne düzeyde maruz kaldığını belirlemektir. Birçok kimyasal etkende olduğu gibi toz için de anlık, günlük, haftalık vb. üst değerler oluşturularak bir sınırlama ve sınıflama yapmak yolu ile toz ve toza bağlı sağlık sorunları ile mücadele stratejileri oluşturulmuş, ulusal ve uluslararası standartlar belirlenmiştir. Bu sebeple işyeri hekimi ortam ve bireysel toz maruziyeti ölçümlerine yönelik geçerli ve güvenilir verilere sahip olabilmeli ve bunları doğru değerlendirebilmelidir.

Gerek ortamdaki toz düzeyi gerekse de çalışanların bireysel olarak maruz kaldığı toz düzeyi ölçülmelidir. Tozun kimyasal ve fiziksel niteliği, işletme içindeki yayılımı, maruz kalım sıklığı ve süresi belirlenmeli, maruziyet sınır değerleri de her ölçüme özel olarak hesaplanmalıdır.

Maruziyetin belirlenmesinde "kişisel toz maruziyet ölçümleri" yapılmalıdır. "Ortam toz ölçümleri" işletme içindeki toz dağılımını gösterme yönünden değerli olmakla birlikte gerek sağlık gözetiminin yapılandırılmasında ve gerekse önlenmesinde yeterli değildir.

100 mikrondan küçük partiküller solunum sistemine girmekte, 5-10 mikron arasında olan partiküller üst ve alt solunum yollarına, 0.1-5 mikron arasında olanlar ise alt solunum yolları ve parankime ulaşabilmektedirler. Bu sebeple tehlikenin belirlenmesi sürecinde tozun boyutu muhakkak değerlendirilmelidir. Bu amaçla sadece "toplam toz" ölçümleri ile yetinilmemeli "solunabilir toz" ölçümleri yapılmalıdır.

"Solunabilir/toplam toz ölçümü" için ülkemizde sıklıkla HSE MDHS 14/3 standardı kullanılmaktadır. Yöntem hem ortam hem de kişisel toz ölçümlemesinde kullanılabilir. Ülkemizde Tozla Mücadele Yönetmeliği ekindeki tabloya atıfla geçerli sınır değer, solunabilir toz için 5 mg/m^{33} , toplam toz için 15 mg/m^{33} 'dür.

Diğer yandan tozlu bir iş ortamında yapılması gerekli bir diğer ölçüm de “solunabilir kristalin silica” (RCS) düzeyidir. Toplam toz ya da solunabilir toz içindeki kristalin silika oranını belirlemek çok önemlidir. Bulunan RCS yüzdesi kullanılarak $10 / (\%SiO_2 + 2)$ formülü ile solunabilir toz için gerçek sınır değer bulunmalıdır. Özetle çimento sektöründe RCS oranı belirlenmeden yapılmış ortam ya da bireysel toz ölçümlerinin tehlikeyi belirleme ve riski hesaplama yönünden tek başına bir değeri yoktur. Geçmişte ülkemizde NIOSH NMAM 7601 standardı ile RCS ölçümü yapılmakta idi ancak bu standardın yürürlükten kalkması ile artık ölçümler NIOSH NMAM 7602 ve 7603 standardına göre yapılmaktadır. Ayrıca, HSE MDHS 101/2 standardı da RCS ölçümü standardı olarak kullanılmaktadır.

Aynı şekilde kömür bulunan ortamlarda da solunabilir toz ve toplam toz ölçümleri yapılmalıdır. Kömür tozu için sınır değer $2,4 \text{ mg/m}^3$ olmakla birlikte içindeki kristalin silika oranına göre $10 / (\%SiO_2 + 2)$ formülü ile bu değer de değişmektedir. Bu sebeple kömür tozunun olduğu ortamlarda çalışanlarda da bireysel maruziyet ölçümlerinde RCS yüzdesi belirlenmelidir. Yukarıda yazılı standart yöntemlerle kömür tozuna yönelik ölçümler yapılmalıdır.

Günümüzde çimento sektöründe asbest kullanımının olmadığı ön kabulü ile asbeste özel ölçüm yapılması gerekli değildir. Ancak bu yönde şüphe belirlenmesi durumunda asbest mevzuatı kapsamında ölçümlerin yapılması zorunludur.

Yukarıda belirtilen tüm ölçümlerin nerede, kimde, ne zaman, ne kadar süre, hangi yöntemle yapılacağına karar verme sürecinde işyeri hekimi muhakkak inisiyatif almalıdır. Bu kararını verirken mevcut sağlık gözetimi verilerini kullanmalı, önceki vakalara, şüphelerine göre ölçümlere yön verebilmelidir. Alınan tüm kararlar yazılı hale getirilerek teknik şartname oluşturulmalıdır. Satın alma biriminin iç prosedürlerinden bağımsız olarak oluşturulacak teknik şartname ile toz ölçümünün işletmenin gereksinimlerine özel niteliksel uygunluğu sağlanmalıdır.

ÖLÇME / İZLEME

Ölçümler öncesinde yapılması gerekenler

- \ Kimlere dozimetre takılması gerektiğine kara verilmelidir:
- / Tozumanın olduğu işte çalışanlara,
- / Tozlu ortamlara sürekli giriş-çıkış yapanlara,
- / Varsa eski ölçüm değerlerine göre,
- / Çalışan yakınmalarına göre,
- / Saha gözlemlerine göre,
- / Daha önceki vakaların varlığına göre,

- / Sektörel literatür bilgilerine göre,
- / İşçi ya da işverenin isteği ile,
- / Ölçüm kurumunun önerilerine göre.

\ Kaç kişiye / kaç ortama yapılması gerektiği belirlenmelidir:

- / Ölçümler her bir prosedür/iş alanı/tozuma yapan madde içeren ortam ve çalışana temsil edebilmeli,
- / Her tozlu iş/iş alanı/proses için en az 6-10 kişiden biri,
- / Tek bir çalışan varsa o çalışan.

\ Ne sıklıkla yapılması gerektiğine karar verilmeli:

- / Maruziyet kökenli hastalık şüphelerinin oluşmasıyla,
- / İşçi ya da işverenin isteğiyle,
- / Müfettişlerin talebi ile,
- / İklim şartlarına uygun tarihlerde,
- / İş yoğunluğunun arttığı dönemlerde,
- / Üretim yönteminde değişiminde,
 - Yeni hammadde kullanılmaya başlandığında,
 - Yeni araç gereç kullanılmaya başlandığında,
- / Yüksek ölçümlerden sonra iyileştirme çalışmaları sonrası.

\ Yöntem belirleme

- / Gravimetrik olarak toz toplanmalı ve ölçülmeli
 - 100 mikrondan küçük tozlar
 - 10 mikrondan küçük tozlar
 - 5 mikrondan küçük tozlar
- / RCS oranı için spektrofotometrik (XRD) ölçüm yöntemi kullanılmalı

\ Ne zaman yapılmalı?

- / Mevsime / Hava durumuna göre olası en yüksek tozumanın olduğu zamanda
- / İşin en yoğun olduğu zamanda

/ Proses / ürün değişikliği olduğunda

/ En çok işçinin çalıştığı (tozumanın en çok olduğu) zamanda

\ Ne kadar süre yapılmalı?

• Sağlık gözetimine temel oluşturacak gerçek, güvenilir ve geçerli kişisel toz maruziyetinin (dozunun) belirlenmesi için çalışanın maruz kaldığı 8 saatlik toz maruziyeti bilinmelidir. Bunun belirlenmesinde uygulanacak metotlar bu rehberin "tehlikenin belirlenmesi" başlığında verilmiştir.

• Toz toplama başlığı/filtre özelliklerine göre ölüm kurumu ile görüşülmelidir (filtreler genellikle 2 saatlik olup bu sürede dolmaktadır. 4 saat kalması durumunda hesaplama eksik kalacaktır. Daha uzun süreli hesaplamalar için 2 saatte bir filtre değiştirilmesi istenmelidir)

• 8 saatlik TWA'yı gerçekçi belirleyebilmesi için günlük vardiyanın mümkünse tamamını ya da en az yarısını kapsamalıdır.

• İş akışı/yoğunluğuna göre hafta içi ek ölümlerle hesaplamada kullanılacak değerler sayıca arttırılarak gerekirse hesaplanan TWA realize edilmelidir.

/ lme katılacak çalışanlar ölümler hakkında (neden ölüm yapıldığı, ne kadar süreceği, hataya neden olabilecek durumlar, dozimetre çalışma prensipleri, aksaklıkları bildirmeleri vb) nceden bilgilendirilir.

lmler sırasında dikkat edilecek hususlar

/ Kabul edilebilir ve güvenilir sonuçlar edinmek için ölüm öncesi ve ölüm sırasında işyeri sağlık birimi ekibi (mümkünse işyeri hekimi) aktif görev almalıdır.

/ Filtrelerin 2 saatlik / 4 saatlik olmasına göre değişimine/yenilenmesine yönelik takip kurgulanmalıdır.

/ Ayrıca kişisel toz toplayıcıların doğru takıldığı, sürekli takılı tutulduğu vb. denetlenmelidir.

/ İşçinin toz toplama süresince kendi işini yaptığından emin olunmalıdır.

/ Olası kasıtlı davranışlara yönelik takipçi olunmalıdır.

lmler sonrasında yapılması gerekenler

/ Değerlendirme ve sınır değerleri hesaplama

• lm sonuçlarının işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanınca değerlendirilir. nceki lm sonuçları yanı sıra yasal sınır değerleri ile karşılaştırılır. Değişimler, beklenenden farklı sonuçlar not edilir.

/ Raporlama

- İşyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı ile birlikte işletmeye özel sonuç raporu düzenler. Bu raporda toz tehlikesine karşı alınması gereken önlemlere yönelik aksiyonlar da belirtilir. Tozdan korunma yönünde teknik, idari önlemler, tozu güvenli düzeye düşürecek KKD önerisi vb. açıklanır. Rapor, işverene ve İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu'na sunulur.

/ Risk değerlendirmesine aktarım

- Sonuçlar ve hazırlanan rapordaki veriler risk değerlendirmesi sürecine aktarılır, veriler, risk düzeyi ve önlemler yeniden gözden geçirilir. Teknik ve tehlike kaynağına yönelik önlemlere ve önerilere öncelik verilir. Sürekli bir iyileştirme, geliştirme döngüsü kurulur.

/ Sağlık gözetim verileri ile korelasyon

- Mevcut sağlık gözetim verileri ile ölçüm sonuçları korele edilir. Tutarsızlık görülen sonuçlar varsa gerekirse yeniden hesaplatılır ya da ölçüm tekrarlatılır.

/ Sağlık gözetiminin yenilenmesi

- İşyeri hekimi ölçüm sonuçları ve hazırlanan raporu dikkate alarak kimlere, hangi sıklıkta, hangi içerikte sağlık gözetimi uygulayacağını gözden geçirir. Örneğin:

- Daha önce ölçüm yapılmadığı için sağlık gözetimi dışında tutulan çalışanlar gözetim kapsamına alınabilir.

- Yeni ölçüm sonuçları sağlık gözetimi sıklığının artırılmasına /düşürülmesine işaret edebilir.

/ Test-tetkiklerin yenilenmesi

- "Yöntem" kısmında belirtilen kriterlerin karşılanmadığına yönelik bulgular varlığında testler yeniletilir.

RISKİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışanların sağlıklarının tehdidine yönelik riskleri belirlemek amacıyla Risk Değerlendirmesi Dokümanının tüm adımlarında "toz" tehlikesi karşılığında mesleki maruziyet odaklı uygun ve yeterli bir risk değerlendirmesi gerçekleştirilir.

İşyerinde toza maruz kalması muhtemel çalışanlar olması halinde, aşağıda KLİNİK GÖRÜNÜM bölümünde aktarılan sağlık sorunlarını görmek mümkün olabilir. Bu hastalıkların ortaya çıkmasını ya da şiddetini etkileyen temel faktörler şunlardır:

- Tozun kimyasal niteliği
- Tozun fiziksel niteliği
- Tozun miktarı
- Toza maruz kalım süresi
- Maruz kalınan toplam süre (işte geçirilen toplam yıl) (=Maruziyet süresi)
- Sigara kullanımı
- Madde kullanımı
- Kişisel duyarlılıklar
- Çalışanın yaşı
- Eşlik eden solunum sistemi hastalıkları ve diğer ilgili sağlık sorunları (enfeksiyonlar vb.)
- Toza maruz kalınan çevresel şartlar
- Tozun kaynağı ve yayılımına göre çalışma pozisyonu/lokasyonu
- Kullanılan (halen ve önceki) kişisel koruyucu donanımların niteliği, miktarı ve doğru kullanımı

Risk değerlendirmesine esas oluşturmak üzere, çalışanların toz maruziyet düzeyleri belirlenirken aşağıdaki verilerden faydalanılır:

- Yürütölen işlerle ilgili gözetim sonuçları,
- Yürütölen işlerle ilgili referans kaynakların verileri,
- Çalışanların maruz kalabileceği toz ölçüm sonuçları,
- Toz sınır değerlerini aşan maruziyeti olan çalışanların olup olmadığı

İşyerinde toz risk değerlendirmesi yukarıda sayılan faktörlere ek olarak aşağıdaki kriterler dikkate alınarak yürütöler:

- Yasal sınır değerler, (hedef sıfır-0- mg/m³ toz olmalıdır.)
- Özel politika gerektiren gruplar (genç işçiler, kadın-gebe çalışanlar, göğüs deformitesi olanlar, kas hastalığı olanlar, solunumsal fonksiyonları kısıtlayan her türlü engelliliği olanlar, geçirilmiş koroner hastalık hikayesi olanlar, kendisinde ya da ailesinde kanser hikayesi olanlar, atopik olanlar, immün yetmezliği olanlar) başta olmak üzere tüm çalışanların sağlık ve güvenliklerine olan etkileri,
- Mevsimsel değişim
- Ortam havalandırma yöntemleri ve ölçümleri. Bu değerlerin, hava akımının mevsimsel değişimi
- Kullanılan hammadde, ara ürün, atık, son ürünlerin toz niteliklerinin laboratuvarından sağlanan bilgileri

- Tozmayı azaltan alternatif bir iş ekipmanının bulunup bulunmadığı,
- Toza maruziyetin, işverenin sorumluluğundaki normal çalışma saatleri dışında da devam edip etmediği,
- Sağlık gözetiminde elde edinilen güncel bilgiler (anonim hale getirilmiş olmalı, yeni vaka sayıları, dağılımı, kümelenme, yönelim, sektörel ve endüstriyel karşılaştırma yapılabilir vb. verileri içeren),
- Yeterli korumayı sağlayabilecek solunum koruyucularının bulunup bulunmadığı.

Beklenmeksizin gözden geçirme gerektiren aşağıdaki durumlar dışında risk değerlendirmesi iki yılda birden daha seyrek olmamak üzere düzenli aralıklarla gözden geçirilir:

- / Önceki risk değerlendirmesinin geçerli olmadığına yönelik kuşku varlığında,
- / Değerlendirmeyi gerektiren önemli bir değişiklik olduğunda.

Risk değerlendirme, sonuçları ve alınan aksiyonlar çalışanlar ve temsilcileri ile paylaşılır, katkı ve görüşleri alınır.

Risk değerlendirme bulguları ve alınan aksiyonlar aşağıdaki hususları içerecek şekilde kayıt altına alınır:

- / Risk altındaki çalışanlar,
- / Maruziyetin ve riskin düzeyi,
- / Riskin hangi koşullarda ortaya çıkacağı,
- / Hangi önlemlerin alındığı ve alınacağı, zamanı ve sorumlusu.

KLİNİK GÖRÜNÜM

Çimento tozuna bağlı gelişebilecek sağlık sorunları bilinmeden gözetimin yapılandırılması mümkün değildir. Bu sebeple işyeri hekimi yukarıdaki tabloda belirtilen hastalıklar konusunda temel düzeyde bilgi sahibi olmalıdır. Bu hastalıkların klinik özelliklerini açıklayan meslek hastalıkları rehberleri ülkemizde mevcuttur. (Bknz: referanslar)

| Sistem | Organ | Çimento tozunun etkisi |
|-----------------|---------|---|
| Solunum Sistemi | Akciğer | Öksürük ve balgam Göğüste sıkışma hissi Akciğer fonksiyonlarında bozulma Obstrüktif ve restriktif akciğer hastalığı Plevral çekilme ve fibrosis |

| Sistem | Organ | Çimento tozunun etkisi |
|-------------------------|--------------------|---|
| Solunum Sistemi | Akciğer | Amfizem Akciğerde nodüller Pnömonyozlar Akciğer kanseri |
| Gastrointestinal Sistem | Ağız boşluğu | Mekanik travma Mukozal inflamasyon Diş yüzeyi kaybı Periodontal hastalıklar Diş aşınması ve çürümesi |
| | Karaciğer | Hepatik sinüzoidal hücrelerinde şişme ve çoğalma Sarcoid tip granülom Perisinüzoidal ve portal fibrosis ve hepatik lezyonlar |
| | Mide | Mide kanseri Mide ağrısı |
| Sinir Sistemi | Beyin | Baş ağrısı ve yorgunluk |
| Lenfatik Sistem | Dalak | Dalak lezyonları Azalmış lenfatik doku |
| Çeşitli sistemler | Göz, deri ve kemik | Gözlerde iritasyon Gözlerde sulanma, akıntı ve konjonktivit Deri iritasyonu, kaşıntı Ciltte yanma ve kızarma Kemiklerde nekroz Humerus lezyonları Korteksin incilmesi Epifiz kırıkdağında azalma |

Tablo - 2: Çimento Tozunun Sistemler Üstündeki Etkileri Kaynak: Health Hazards of Cement Dust, Sultan A. Meo, MBBS, PhD. Assistant Professor, Department of Physiology, College of Medicine, King Saud University, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia Saudi Med J 2004; Vol. 25 (9): 1153-1159

Toz size nasıl zarar verir ?

Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı - KOAH

KOAH – Solunum yolları/ bronşların kronik, tıkayıcı, geri dönüşü olmayan kronik bronşit ve amfizem komponentlerini kapsayan hastalıktır. Tüm KOAH vakalarının en az %15-20'sinin işle ilgili olduğu saptanmıştır

Astım

Çalışanlar maruz kaldığı iritan ve allerjenlere duyarlılık sonucu gelişen diğer bir obstruktif solunum hastalığıdır. Reversibl karakteri diğer obstruktif hastalıklardan ayrır; tüm astımların %15-20'sinin işle ilgili dir

Extrinsik Allerjik Alveolit -EAA (Hipersensitivite Pnömonisi -HSP)

Biyolojik ajanlara duyarlı olan çalışanlarda gelişen allerjik / immünolojik bir durumdur; örnek: çiftçi akciğeri, güvercin besleyicileri akciğeri

Fibrozant Alveolit – Pulmoner Fibrozis

Bir çok mesleki toz, kimyasal, biyolojik metallereb ajanların maruziyeti sonucu gelişen pulmoner fibrozisin en sık bilinen örnekleri: Cobalt başta olmak üzere sert metallerin kesme işlemleri sonucu oluşan sert metal hastalığı; keçe-yün-popcorn gibi biyolojik ajanlara bağlı fibrozant alveolitlerdir.

Pnömokonyozlar

Çalışma ortamındaki her türlü inert olmayan tozların maruziyeti sonucu oluşan bir grup restriktif akciğer hastalığıdır. Maruz kalınan maddenin ismi ile bilinir: silikozis, talkozis, asbestozis gibi. Ortak özellikli akciğerlerde nasırlaşma-fibrozisdir

Kanserler

Akciğer ve burun başta olmak üzere pek çok kanser türü çalışma ortamındaki zararlıların sonucudur; çalışma ortamlarında en sık bilinen kanserojenler: asbest, silika, Krom-4, Nikel, Kadmiyum, odun tozları vs. Bunların her yıl binlerce işle ilgili ölümün sebebi olduğu hasaplanmaktadır

Kalp hastalıkları

Akciğerleri etkileyen her türlü toz maruziyeti sonunda kalpte de yüklenme, sağ kalp yetmezliği yapar. Ancak sert metal tozları gibi bazı mesleki maruziyetler doğrudan fatal kardiyomyopatlere de sebep olabilirler. Çok ince partiküllü tozlar kalp ve damarlarında inflamasyon sonucu kalp krizi riskini artırırlar

Diğer sorunlar

Mukosiliyer klirens başta olmak üzere çalışanın solunum savunma mekanizmasının zayıflaması ortamda en az yarım doz fazlasının tutulması gereken ÜSY daki harabiyetler enfeksiyonlar dahil bir çok patolojiye duyarlılığı artırır. Bazı özellikli maruziyetler de diğer patolojilerle karışabilen hastalıklara yol açabilir; örneğin Berilyum maruziyeti sonucu oluşan Berilyozis Sarkoidozisle karışabilir; Krom tozları krom ülserlerine yol açabilir...



SAĞLIK GÖZETİMİ GEREKLİLİKLERİ

Toza bağlı gelişen mesleki sağlık sorunlarının gözetimi için asgari gereklilikler

Toza maruz kalan işçiler için sağlık gözetiminin geliştirilmesi, uygun işyeri risk değerlendirmelerinin bulgularına dayanmalıdır. Öncelikle maruziyet odaklı mesleki sağlık sorunları boyutu ile yeterlilik taşıyan Risk Değerlendirmesi varlığı gereklidir.

Toza bağlı gelişen mesleki sağlık sorunlarının gözetimi için işyerinde aşağıdaki asgari gereklilikler sağlanmalıdır:

- Yetkin, tecrübeli ve kalifiye işyeri hekimi
- Steteskop dahil fizik muayene ekipmanı
- Solunum fonksiyon testi cihazı / Pefmetre
- Posteroanterior akciğer grafisi
- En az 2 ILO okuyucusu / medikal monitör / DICOM programı
- Solunum fonksiyon testi ve akciğer grafisi değerlendirmesinde deneyim
- Kayıt düzeni

İşyerinde bu imkanların sağlanamadığı koşullarda, tarama amaçlı gezici araçlarla hizmet verenlerce yürütümünde belirli kriterlerin (Bknz: SFT Uygulama Protokolü, SFT, akciğer grafisi ve ILO okuyucusu hizmeti Dış Satılma Şartnamesi bölümleri) sağlanması koşulu mutlak suretle aranmalıdır.

SFT öncesi gereklilikler

Tarama testlerinde SFT öncesi gerekliliklerin sağlanması işyeri sağlık birimi çalışanlarına aittir. Tekrarlanabilir nitelikte olmadığı düşünülen, kabul edilebilir olmayan SFT'inin tekrar yapılması için işyeri hekimi hızlı değerlendirme yapabilmelidir.

- Yaş, boy ve kilo ölçümü yapılmalı,
- Hastanın kullandığı ilaçların tipi, dozu ve son kullanma saati bilinmeli,
- Testten önce 1 saat süreyle sigara içilmemeli,
- Testten önce 4 saat süreyle alkol alınmamalı,
- Testten 30 dk. önce ağır egzersiz yapılmamalı,

- Göğüs ve karın hareketlerini kısıtlayıcı giysiler giyilmemeli,
- Testten 2 saat önce ağır yemek yenmemeli,
- Testten önce 4- 6 saat süreyle kısa etkili bronkodilatör almamalı,
- Testten önce (5-10 dk.) ve test sırasında (özellikle zorlu manevralarda) oturulmalı,
- Oda ısısı ve barometrik basınç kaydedilerek BTPS düzeltmesi yapılmalı,
- Yapılacak test manevraları hastaya anlatılmalıdır

Posteroanterior akciğer grafisi öncesi ve çekimi sürecine yönelik gereklilikler

- İşçinin soyunması sağlanmalı,
- Mümkünse mesai öncesi ya da banyo sonrası grafi çekilmeli
- Grafi alanına giren bölgelerde artefakt / yabancı cisim görüntüsü verecek hertürlü takı vb. çıkartılmalı
- Çekim için sabit yüzey ve/veya tüp kullanılmalı
- Titreşim ve hareketin engelleneceği dengelenmiş bir zeminde çekim yapılmalı
- İşçinin rahatça giyiniş soyunacağı ayrılmış bir alan olmalı
- Isı yönünden uygun bir ortam sağlanmalı
- 1,5-1,8 metre mesafeden şutlamanın yapılması sağlanmalı
- CR (Kompüterize – kasetli radyografi) ya da DX (Digital-kasetsiz radyografi) ile çekim yapılıyorsa film kalitesi yönünden anlık değerlendirmeyi yapabilecek bilgiye sahip teknisyen ile çekim yapılmalı
- Şişman kişilerin grafiyelerinin çekilebilmesi için 35x35 ve üstünde filmler olmalı

SAĞLIK GÖZETİMİNİN ZAMANLAMASI

Tozlu bir iş veya ortamda RCS başta olmak üzere fibrojenik toz niteliği taşıyan maddelerle çalışacak/çalışan her bir işçi "işe girişte" ve "periyodik" olarak toza bağlı gelişen mesleki sağlık sorunları yönünden aşağıda açıklanan planda sağlık gözetimine tabi tutulmalıdır.

Her bir gözetim ayrıntılı mesleki ve tıbbi anamnez, fizik muayene, akciğer grafisi çekimi (ILO Radyoloji Değerlendirmesi ile) ve solunum fonksiyon testini içermelidir.

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| İşe Giriş Muayenesi | → | İşe başlamadan önce |
| Periyodik Muayene | → | Yılda bir |
| Erken Kontrol ve Tekrar Muayeneleri | → | Bir önceki muayene / test tetkiklerde tanı konulsun ya da konulmasın klinik takip gerektiren durumlarda 30 gün içinde |
| İşten Çıkış (mümkünse) | → | İşten ayrılmadan önce (son 6 ay içinde yapılmadıysa) |
| Geç Muayene | → | 3-5 yılda bir |

Ülkemizde yürürlükte olan mevzuata göre test – tetkiklerin periyodu ile ilgili bir sınırlama yoktur. İşyeri hekimi toz ölçüm sonuçları, risk değerlendirmesi ve mevcut vaka/şüpheli vakalardan kaynaklanan verilerle bu test tetkiklerin periyodunu belirlemekte özgürdür.

Bugün için ülkemizde meslek hastalıkları verilerinin beklenenin altında olması, sektörel ve mesleki boyutlu verilerin güvenilir olmaması, özellikle toz ölçümlerinin niteliksel olarak sahadaki gerçek maruziyeti gösterdiğine yönelik kuşkuların varlığı sebebi ile periyodik test tetkiklerin ve akciğer grafilerinin ILO kriterlerinde değerlendirmesinin yılda bir yapılmasının sağlanması önerilmektedir. Pnömokonyoz gelişimi yönünden 3 yıllık maruziyet süresi baz kabul edilerek özellikle tanı alan / şüpheli vakaların varlığında aynı iş/iş alanı/görevlerde çalışan tüm çalışanların o tarih itibarı ile en az 3-5 yıl boyunca yıllık değerlendirilmesi uygun olacaktır. Bu periyot vakalar çıkıyorsa aynı şekilde ötelenmeli, yeni vakalar çıkmıyorsa ve risk değerlendirmesinde diğer faktörlerle de toz kontrolünün yapıldığı destekleniyorsa akciğer grafileri en kısa aralıklarla 2 yılda bir periyota çekilmelidir. 6 ayda bir grafi çekimi pnömokonyoz gibi yavaş ilerleyen ve hemen bulgu vermeyen bir klinik durum için efektif değildir.

Ülkemizde pnömokonyozlar yönünden geç muayene kavramı Tozla Mücadele Yönetmeliğinde "işyeri hekimi çalışanın maruziyetinin sona ermesinden sonra da yapılması gereken sağlık değerlendirmesi ile ilgili bilgi verir ve maruziyetin bitmesinden sonra sağlık gözetiminin devam etmesi gereken süreyi belirleyebilir" şeklindedir. Dünyadaki geç muayene uygulamalarına bakıldığında çalışma yaşamı boyunca 1 (bir) defa bile olsa RCS / fibrojenik toz maruziyeti sebebi ile periyodik muayeneye tabi tutulan tüm bireyler maruziyet bittikten sonra da 3 ile 5 yıllık periyotlarda muayeneye çağrılmaktadır.

MESLEKİ SOLUNUM SİSTEMİ HASTALIKLARINA YÖNELİK SAĞLIK GÖZETİMİ

Sağlık Gözetiminin Kapsamı

Çimento sektöründe halen çalışmakta olan işçilerden

- Toz ölçümleri sonuçlarına dayanarak düzenlenmiş “Toz Risk Değerlendirmesi”ne göre toza maruz kalan / kaldığı düşünülen tüm çalışanlar,
- Toz maruziyeti sebebi ile daha önce sağlık gözetimine tabi tutulmuş olan çalışanlar,
- Solunum sistemi hastalığı olanlar,
- Aynı birim/bölüm/iş/malzeme kullanımı olan işçilerde mesleki sağlık sorunu tespit edilen çalışanlar,
- Önceki muayenelerinde toza bağlı klinik şüphe / meslek hastalığı şüphesi oluşup tanı almayan ancak önlem olarak iş alanı/çalışma şekli vb. değişikliği ile toz maruziyeti sonlandırılanlar,
- Çalışma süresi içinde KKD (toz maskesi) kullanmak zorunda kalan ya da herhangi bir sebeple tozlu iş ortamına giren görev tanımı / işi / iş alanı ne olursa olsun tüm çalışanlar,
- Toza maruz kalmadığı belirlenemeyenler/ispate edilemeyenler

toza bağlı gelişen mesleki sağlık sorunları yönünden sağlık gözetimine tabi tutulmalıdır.

Değerlendirmeler ancak kişinin maruziyeti ve işyerinin durumu bilindiğinde olanaklıdır. Ancak “kanıt yokluğu yokluğun kanıtı değildir” kuralı ile işyeri hekimi şüpheli bakışla sektördeki meslek hastalığı vakalarının bilinirliği üstünden karar vererek kapsamı mümkün olduğunca geniş tutmalıdır.

Sağlık gözetiminin içeriği

\ İşçinin / işçi adayının öyküsü

- / Toz maruziyeti öyküsü
- / Solunum sistemi hastalığı öyküsü
- / Dermatolojik hastalık öyküsü
- / Renal disfonksiyon öyküsü

\ Fizik muayene

- / Tam sistemik muayene
- / Solunum sistemi muayenesi

- İnspeksiyon
- Palpasyon
- Perküsyon
- Oskültasyon

\ Solunum Sisteminin Fonksiyonel Değerlendirmesi

- / Solunum Fonksiyon testi (basit spirometrik inceleme) ve değerlendirilmesi
- / PEFMETRE değerlendirilmesi ve takibi
- / Gerekirse ileri testler DLCO, ergospirometrik inceleme ve diğer fonksiyonel testler

\ Solunum Sisteminin Radyolojik Değerlendirmesi

- / Posteroanterior akciğer grafisi ve ILO Pnömonyoz Radyografi Değerlendirmesi

Gerekirse akciğerin CT/HRCT'si ve değerlendirilmesi ve diğer incelemeler

- \ Tüm verilerin son değerlendirilmesi
- \ Gerekirse uygun KKD tercihinin belirlenmesi
- \ Çalışana ve işverene işe uygunluk durumunun bildirilmesi
- \ Sağlık gözetiminin kaydedilmesi
- \ Çalışanın eğitimi

Öykü

\ Genel sağlık öyküsü

- / Sistemlere ait bilgiler
- / Göğüs, akciğer, plevrayı ve bronşları etkileyen tıbbi şikayet, tanı ve tedavi
- / Kullandığı ilaçlar
- / Bronşları etkileyen her türlü tıbbi tedavi
- / Geçirilmiş hastalıkları
- / Bağışıklık durumu
 - BCG bağışıklık durumu / yapılmışsa yakın tarihli ppd testi sonucu

\ Çalışma yaşamı öyküsü

- / Yaptığı işler, eski işyerleri, ek işler
- / Yüksek düzeylerde toza maruz kalınan işin türü ve süresi
- / Solunum yollarına zarar veren tozlara ya da maddelere maruz kalma düzeyleri ve süreleri
- / Önceki işyerine ait test-tetkiklerin sorgulanması / edinilmesi
- / İş yerinde maruz kalınan tahriş edici ve / veya duyarılılaştırıcı maddeler
- / Maruz kaldığı diğer tehlikeler
- / İşyeri ile ya da özellikle iş ile ilişkili belirtiler: Öksürük, balgam, solunum sıkıntısı
 - Öksürük / balgam anamnezi: Ne zamandan beri, ne sıklıkla, ne kadar sürdüğü
 - Solunum sıkıntısı: Fiziksel bir çalışma sırasında mı, dinlenirken mi görüldüğü ve ne zamandan beri görüldüğü

\ Ayrıntılı sigara kullanma anamnezi

- / Sigara içmeyenler, sigara içenler ve önceden sigara içip şimdi içmeyenler
- / Sigara, tütün, puro, pipo: Günlük sayı
- / Sigara içmeye başlama zamanı ve bırakma zamanı: Sigara paket-yıl sayısı

\ Hobileri/ varsa ek işleri/mesai sonrası maruziyetleri

\ Soy geçmişi

\ Genetik hastalık hikayesi

\ Kişisel koruyucu donanım kullanımı: Tipi, kullanım şekli, eğitimi, uyumu, süresi

İşçinin ayrıntılı öyküsüne ait kayıtları tutmak için gerekirse ek bir İzlem Formu kullanılmalıdır.

Fizik Muayene

- \ Tam bir sistemik muayene yapılmalı, Tablo 2'de listeli tüm sistemlere ait bulgular araştırılmalıdır.
- \ Solunumsal etkilenme yönünden fizik muayenede inspeksiyon ve oskültasyon çok değerlidir.
- \ Çalışanın tamamen soyunması sağlanmalıdır. Göğüs deformiteleri, kifoskolyoz, çomak parmak, siyanotik görünüm vb. bulgular gözlenmelidir.
- \ Solunum sesleri özellikle tıkayıcı havayolu hastalıkları bulgusu olarak irdelenmelidir.

Test Tetkikler

Posteroanterior Akciğer Grafisi

Tozla Mücadele ile İlgili Uygulamalara İlişkin Tebliğde akciğer radyografisi, en az 35x35 cm ebadında ILO Uluslararası Pnömonokonyoz Radyografileri Sınıflandırılması Rehberindeki kriterlere göre değerlendirilebilir "standart akciğer radyografisini" veya "dijital akciğer radyografisini" ifade eder şeklinde tanımlanmıştır.

Silika ve silikatları içeren fibrojenik tozlara maruziyeti olan kişilerde gerek işe başlarken gerekse de periyodik muayenelerde başvurulması gereken temel tanı yöntemi radyolojik incelemelerdir. Gerek ucuz, basit, tekrarlanabilir ve her yerde ulaşılabilir olması, gerekse de standardize edilmiş olması nedeniyle rutin tanı ve takipte standart Posterior-Anterior (PA) akciğer grafisinin kullanılmasının daha uygun olduğu saptanmıştır. Epidemiyolojik tarama incelemelerinde hem grafi tekrarlama olanağımız oldukça sınırlıdır, hem de daha küçük çaplı patolojileri erkenden yakalayabilme gibi bir iddiamız olduğu için bu tanı yönteminin sağlıklı kullanılabilmesi belirlenen standardizasyonlara mutlak uyumla mümkündür.

Pnömonokonyoz yapıcı olmayan yani çalışma ortamlarında silika ve silikatlar gibi fibrojenik tozların bulunmadığı ortamlarda çalışanlarda da işe girişlerde mutlaka akciğer grafisi gerekir. Bu gerekliliğin nedeni kişinin işle ilgili olsun ya da olmasın çalışma yaşamı boyunca geçireceği solunum patolojilerinin tanı ve takibinde gereklidir.

Mesleki Maruziyetin Takibinde Akciğer Grafisinin Kullanımı

"Hastalık yoktur, hasta vardır" bakışı ile İYH uygulamalarında tüm koşullara uyarlanabilecek genel bir şablon oluşturmaya çalışmak sakıncalıdır. Bireysel, çevresel, mesleki vb. çok değişkenli faktörler sebebi ile her vaka ve durum kendi özelinde değerlendirilmelidir. Tüm çalışanlara aynı uygulamaları yapmak hatalara, gereksiz iş ve işlemlere sebep olacaktır.

İşe girişte

Çimento sektöründe tozlu ortamda çalışacak her bireyin mutlaka işe giriş akciğer grafisi ve ILO okuyucusunca raporlanmış hali çalışanın dosyasında bulunmalıdır. Bu sayede;

- \ Kişinin eskiden geçirdiği patolojiler, çevresel ya da mesleki etkilenme bulgularının durumunu görme,
- \ İşe uygunluğuna, ek önlemlerle çalışmasına karar verme,
- \ Gereksiz ileri invaziv tetkikleri önleme,
- \ İleride oluşması muhtemel yasal ve sosyal durumlarda tüm tarafların korunması için işe giriş grafisinin sağlanması ve korunması oldukça önemlidir.

Periyodik grafiler

Karar verilmesi gereken temel konu akciğer grafisinin çekilme sıklığıdır.

Pnömokonyoz dışı durumlarda akciğer grafisinin çekilme endikasyonu

- \ Akut gelişen her türlü solunumsal semptom, patoloji ve durumda (ani gelişen dispne, hemoptizi, travma vb) akciğer grafisi çekilme endikasyonu vardır.
- \ Solunum sistemi açısından kronik durumların tanımlaması için kullanılan ortalama süre 2 haftadır. Bu süreyi geçen her türlü yeni başlayan solunumsal semptom (öksürük, balgam, nefes darlığı vb), patoloji ve durumun bir göğüs hastalıkları uzmanınca değerlendirilmesi gerekir. İYH'nin bu değerlendirme doğrultusunda çalışanın sağlık gözetimini yapması gerekir.
- \ Pnömokonyoz yapıcı olmayan işlerde çalışanlarda sık akciğer grafisi çekilmesine gerek yoktur. Özellikle ortam nonspesifik toz konsantrasyonu $<2 \text{ mg/m}^3$ ise periyodik muayeneler için 5 yılda bir akciğer grafisi çekilip değerlendirilmesi yeterlidir. Pnömokonyoz yapıcı olmayan işlerde 6 ayda bir ya da yıllık, hatta 2 yıllık akciğer grafisi çekilmesinin kanıtlanmış hiçbir bilimsel gereçesi yoktur.

Silika, silikatlar, asbest vb. lifsel ve partiküler maruziyet olan iş kollarında çalışanlarda

- \ Mutlaka işe girişte bir akciğer grafisinin olması ve bu grafinin de ILO kalite 1-2 de olması daha sonraki takipler için oldukça önemlidir.
- \ Fibrojenik toz maruziyeti olan işlerde çalışanlarda grafi çekilme periyodu
 - / Ortamda maruz kalınan tozların yoğunluğuna,
 - / Bu tozlarda bulunan silika, silikatların % değerlerine bağlı olarak ortalama 2 yılda birdir.
 - / Ancak çalışma ortamında genel toz konsantrasyonu $>5 \text{ mg/m}^3$ 'den fazla veya
 - / Tozlardaki fibrojenik toz konsantrasyonu $>5\%$ 'in üzerinde ise ya da
 - / Bir önceki değerlendirmede pnömokonyoz kuşkusu varsa grafi çekim sıklığı yılda 1(bir)'e düşürülebilir.

Pnömokonyoz Tanısı için ILO 2011 D Klasifikasyonu

2011 yılında ILO, 2000 standartlarına "digital grafi standartlarını" da eklemek suretiyle "Guidelines For The Use Of The Ilo International Classification Of Radiographs (ICRP 2011-D)"yi yayımlayarak bu standartlara uygun teknikle çekilen ve değerlendirilen digital akciğer grafilerinin de pnömokonyoz tanısı yönünden yeterli olacağını ilan etmiştir.

Buna göre:

- \ Grafiler CR (kompüterize radyografi) ya da DR / DX (digital radyografi) şeklinde çekilebilir. ILO 2011-D standartları yönünden ikisinin de uygun olduğu kabul edilmiştir. Her iki yöntem de konvansiyonel grafiye göre daha kolay, ucuz ve pratiktir.
- \ Grafiler ister basılarak (hardcopy) ister ekrandan (softcopy) değerlendirilebilir. Ancak,
 - / Basılı incelenecekse 35 x 43 cm. den küçük olmamalıdır. (Gerçek boyutunun 2/3'sinden küçük olmamalıdır.)
 - / Basılı filmler 2000 radyografaları ile karşılaştırılabilir, ancak ekrandan digital örneklerle karşılaştırılmamalıdır.
 - / Ekrandan incelenecek ise medikal flat monitörde değerlendirilmeli, kişisel bilgisayarda incelenmemelidir.
 - / Ekran 51 cm den küçük olmamalı, teknik özellikleri standartlarda yazılı özelliklerden geride olmamalıdır.
 - / Ekranda değerlendirilen grafi ile 2011-D standart örnek grafileri aynı anda, aynı büyüklükte ve yan yana izlenerek değerlendirilmelidir.
 - / Ekranda her iki imaj da gerçek ebatlarının 2/3'sinden küçük olmamalıdır.
 - / Digital görüntü ile ILO-2000 standart basılı grafileri karşılaştırılmamalı,
 - / İncelenecek grafinin kağıda basılarak incelemesi yapılmamalıdır.

Akciğer Grafisinin Değerlendirilmesi

Pnömokonyoz yapıcı işlerde çalışacaklarda ve çalışanlarda akciğer radyografilerinin değerlendirilmesi yönünden ILO önerisi;

- Kişilerin maruz kaldıkları tozun tipini, yoğunluğunu bilmeyen
- Kişini klinik / bireysel / mesleki özelliklerini bilmeyen
- En az 2 farklı pnömokonyoz okuyucusu tarafından, birbirinin değerlendirmesinden bağımsız olarak
- "Kör okuma" ile değerlendirilmesi
- Bu iki okuyucunun ortak son değerlendirmesinin sağlanması ya da
- 3. bir kıdemli-bağımsız-güvenilir okuyucuya bu iki değerlendirme sonuçlarının ve grafilerin gönderilip, yasal sorumluluk ve taahhüt alınarak matematiksel ortak değerlendirmesinin alınması ya da
- Bu çalışanların nihai kararlarının bir 3. basamak EAH-üniversite veya bir meslek hastalıkları uzmanı-hastanesine sunulması gerekir.

Dijital akciğer grafisinin değerlendirilmesi için teknik gereklilikler;

- Tanısal radyoloji için tasarlanmış medikal düz panel monitörlerde görüntülenmeli
- Diyagonal ekran, her görüntü için en az 21 inç (54 cm) olmalı,
- Maksimuma minimum aydınlatma oranı en az 50 kandela/m,
- Maksimum en az 250 kandela/m,
- Piksel aralığı 210 µm daha büyük olmayacak şekilde olmalı
- Çözünürlük en az 2,5 çizgi çifti/mm olacak şekilde olmalıdır.
- Dijital akciğer radyografi görüntüsü ve ILO standart radyograflerinin dijital görüntüleri, eş zamanlı, aynı boyutlarda ve yan yana görüntülenmelidir.

Okuyucu Raporunun Yorumlanması

Tek bir okuyucudan da gelse İYH'nin izlemesi gereken yolun algoritması ILO formunun dizaynı göz önüne alınarak şöyle özetlenebilir:

Kalite bölümü

- \ Kalite 1-2 ise formda ifade edilen bilgi ve bulguların da güvenilirliği yüksektir.
- \ Kalite-3 ise bazı bulguların abartılması ya da gözden kaçırılmış olma olasılığı yüksektir.
- \ Grafi Kalite 4 ise grafinin mutlaka tekrarı gerekir.

Pnömokonyozla uyumlu bulgu bölümü

- \ Bu bölümde "pnömokonyozla uyumlu bulgu yok" kutucuğu işaretlenmişse pnömokonyoz açısından parankimal bulgu yok demektir. Bu çalışmada plevral bulgu yok ise "pnömokonyozla uyumlu radyolojik bulgu yoktur" son kararı alınmalıdır.
- \ "Pnömokonyozla uyumlu bulgu var" kutucuğu işaretlenmiş ve tipi ne olursa olsun yoğunluk hanesine 0/1 ve altı (0/- ya da 0/0) kutucuklarından biri işaretlenmişse pnömokonyoz açısından parankimal bulgu yok demektir. Bu çalışmada plevral bulgu yok ise "pnömokonyozla uyumlu radyolojik bulgu yoktur" son kararı alınmalıdır.
- \ Aynı ana grubun bir alt kademesinde "pnömokonyozla uyumlu plevral tutulum yoktur" kutucuğu da işaretlenmişse; bu çalışmada "pnömokonyozla uyumlu radyolojik bulgu yoktur" son kararı alınmalıdır.
- \ Tipi ve yoğunluğu ne olursa olsun "Pnömokonyozla uyumlu bulgu var" ve "pnömokonyozla uyumlu plevral tutulum vardır" kutucuğu birlikte işaretlenmişse bu çalışmada "pnömokonyozla uyumlu radyolojik bulgu vardır" son kararı alınmalıdır.

- \ “Pnömokonyozla uyumlu bulgu yok” kutucuğu işaretlenmiş olsa da “pnömokonyozla uyumlu plevral tutulum vardır” kutucuğu birlikte işaretlenmişse bu çalışmada “pnömokonyozla uyumlu radyolojik bulgu vardır” son kararı alınmalıdır.
- \ “Pnömokonyozla uyumlu bulgu var” kutucuğu işaretlenmiş ve tipi ne olursa olsun yoğunluk hanesine 1/1 ve üstündeki kutucuklarından biri işaretlenmişse pnömokonyoz açısından parankimal bulgu var demektir. Bu çalışmada plevral bulgu olsun olmasın o okuyucu raporu kapsamında “pnömokonyozla uyumlu radyolojik bulgu vardır” son kararı alınmalıdır.
- \ “Pnömokonyozla uyumlu bulgu var” kutucuğu işaretli ancak tipi ne olursa olsun yoğunluk olarak 1/0’in işaretlenmiş ise İYH’nin kararı okuyucu/ların önüne geçmektedir. İYH hemen “pnömokonyozla uyumlu radyolojik bulgu vardır” yorumu yapmamalıdır.

0/1 ile 1/0 arasında ince bir fark vardır; 0/1’in anlamı “yok/var”, 1/0’in anlamı ise “var/yok” anlamındadır. 0/1 sıfırıncı ana kategoridedir yani pnömokonyozla uyumlu bulgu yok; 1/0 ise birinci ana kategori yani pnömokonyozla uyumlu bulgu var anlamındadır. Okuyucunun 1/0 kodlaması cümleye dökülürse; “kişinin grafisine biraz dikkatli bakınca bazı alanlarda sanki ILO’nun standart 1/1 grafisine benziyor, yani pnömokonyozla uyumlu bulgu var “gibi” ancak bariz değil ve birçok alanında ILO’nun 0/0 standart grafisi “gibi” görünüyor” denmektedir.

Bugün için ulusal mevzuatımızda Kategori 1 ve üstü yoğunlukta pnömokonyoz tanısı alanların tozlu işlerde çalıştırılmaması için İYH’ne görev ve yetki verilmiştir. Ancak dünyada ILO kodlamasını kullanan bazı ülkelerdeki ve ülkemizdeki bu alanda yetkin olan hekim/meslek örgütü/kurum/gruplarca 1/0 vakaların hemen yetkilendirilmiş sağlık kurumlarına sevk ve tozla temaslarının önlenmesi konusunda çekinceler mevcuttur. Pnömokonyoz için sınır değeri 1/1 olarak almanın daha doğru olacağını ileri sürmektedirler.

İYH, 1/0 olarak kodlanmış grafinin kalite değerlendirmesi, 2 okuyucunun ortak kararı ve mümkünse 3. okuyucunun değerlendirmesi ile o işçi için nihai karara ulaşmalıdır. Bu süreçte o çalışanın geçmişteki tüm maruziyetlerini, çalıştığı döneme ait toz ölçümlerini, eski grafilerini, varsa hastalık kayıtlarını, aynı ortamda çalışan diğer işçilerde pnömokonyoz varlığını vb. bireysel, çevresel, mesleki tüm faktörleri ortaya koymalıdır.

Ek patolojiler bölümü

- \ Ek patolojiler işaretlenmemişse ve yorum kısmına da bir yönlendirme yazılmamışsa bu kişinin akciğer grafisi okuyucu tarafından normal olarak kodlanmıştır. Yapılacak ek bir işlem yoktur.
- \ Formun ek patolojiler bölümünde yapılmış olan işaretlemelerin bir kısmı kişide gerçekten ciddi bir patoloji varlığını gösterebileceği gibi, doğuştan olabilecek sorunlar ya da grafinin çekim tekniğine sekonder olabilecek durumlardan kaynaklanabilir. Burada yol gösterici olan ana nokta formun “hekim tarafından kontrol gerekir mi” sorusudur. Bu soruya “evet” yanıtı işaretlenmişse mutlaka arkadaki yorum bölümünde, okuyucunun o çalışan hakkında İYH’ne önerileri incelenmelidir. Örneğin bu yeni gelişen bir nodül, kitle ya da başka bir patoloji ise okuyucunun bununla ilgili yapılması gerekeni açıkça ifade etmiş olması gerekir; eğer bu şık işaretlenmiş ancak böyle bir yorum yapılmamışsa İYH okuyucu ile temasa geçip ek görüş istemelidir.

Pratik uygulamada öneriler

- \ İşyeri hekimi ILO okuyucularını kendisi belirlemeli, grafilerin pnömokonyoz konusunda tecrübeli hekimlerce değerlendirilmesini sağlamalıdır.
- \ Okuma / değerlendirme grafileri çeken kuruma bırakılmamalıdır. Kalite 3 ve 4 grafilerin tekrarı çeken kurum için ticari bir yüküdür. Yüklenici firma ticari sebeplerle Kalite 3-4 grafiler yokmuş gibi filmleri yorumlayabilir. Okuyucuların niteliği ile grafi kalitesi vakaların atlanması ya da gereksiz fazla tanı konulmasının temel belirleyicileridir.
- \ Okuyucunun niteliksel yeterliliği sağlanmışsa sürekli aynı okuyuculara okutulması iyi uygulama olacaktır. Ancak bu konuda da işyeri hekimi karar verebilecek düzeyde yetkinlik ve tecrübeye olmalıdır.
- \ Okuyucular grafileri softcopy istiyorsa DICOM formatında okuyuculara iletilmesini sağlamalı
- \ Okuyucular grafileri hardcopy istiyorsa 35x35'den küçük olmayan boyutlarda basılarak iletilmesini sağlamalı
- \ Okuyucuların softcopy için medikal flat monitörde ve ILO 2011-D standartlarında ya da hardcopy için ILO 2000 standartlarında filmleri değerlendirmelerini sağlamalı (teknik şartname ile)
- \ Kör okuma yapılmalı ve okuyucu grafi sahibi işçinin sadece adını soyadını bilmeli, yaşını, mesleğini, maruziyetlerini vb. bilmemelidir.
- \ Eğer grafiler 2 ayrı okuyucuya gönderilmişse bu iki okuyucunun ortalama değerlendirmesinin ya deneyimli bir 3. okuyucuya yaptırılması, ya 2 okuyucudan birine bu yetki ve sorumluluğun verilmesi ya da iki okuyucunun bir araya getirilerek ortak karar verdirilmesi sağlanmalı
- \ Eğer 1 (bir)'den çok okuyucu tarafından grafiler değerlendirilmişse işyeri hekimi okuyucular arası kör okumanın da sağlandığına yönelik ön değerlendirme yapılmalıdır. Her bir okuyucu ayrı ayrı formlar düzenlemiş olmalıdır. Aynı formda iki okuyucunun imzalarının olması, iki okuyucu raporlarının her şeyleri ile %100 aynı olması okuyucuların birbirlerinin değerlendirmelerini bilerek okuma yaptıklarını düşündürmelidir. Bu durumda iki okuyucu şartının sağlanmadığı gerçeği oluşacaktır.
- \ Değerlendirmelerde özellikle 0/1 yoğunluk düzeyinde tek bir vakanın bile olmaması, herhangi bir yoğunluk düzeyinde hiç şüphelenilen vakanın olmaması da yaşamın gerçeklerine uymaz. Bu durum işyeri hekimince sorgulanmalıdır. Bu tür durumların varlığında işyeri hekimi grafi değerlendirmesinin niteliksel olarak riski yönetme konusunda yeterli olmadığını düşünmeli, gerekirse yüklenici firmadan yeniden değerlendirme istemeli ya da ek okuma/ değerlendirilmelere yönelmelidir. İşyeri hekimi bu konuda da karar verebilecek düzeyde yetkinlik ve tecrübeye olmalıdır.
- \ Akciğer grafilerinin sonuçlandırılması sürecinde işyeri hekimi okuyuculardan gelen tüm kararları olduğu gibi kabul etmemelidir. Gerekli görürse işletmeye, işçiye, işe göre ek değerlendirmeler yapabilmelidir.
 - / Toz maruziyeti olmayan işçinin "pnömokonyoz yönünden radyolojik bulgu var" şeklinde 1/1 ve üstünde şüpheli olarak raporlanması durumunda vakaların yetkilendirilmiş sağlık kurumuna sevkinden önce,

- / Önceki yıllarda 0/1 ve 1/0 düzeylerinde, hatta daha üst yoğunlukta raporlanmış işçinin “pnömokonyoz yönünden radyolojik bulgu yok” şeklinde raporlanması durumunda da ileri değerlendirmelere yönelmelidir.
- / Bu kapsamda çalışanın iş hikayesi ayrıntılandırılmalı, toz maruziyeti süresi ve düzeyi irdelenmeli, ek iş hobileri, işyerindeki olası diğer maruz kalımları araştırılmalı, sigara kullanımı irdelenmelidir.
- \ İyi bir İLO okuyucusu değerlendirmelerini sadece bireysel formlara aktarmakla sınırlı kalmaz. Her bir işçiye yönelik görüşlerini yazdığı listeler ile değerlendirmesini sonlandırarak işyeri hekimi için karar verme sürecini kolaylaştırır. Yukarıda yazılı tüm maddeler iyi bir İLO okuyucusunun oluşturacağı listede zaten olacaktır. İşyeri hekimi işçi ve işletmeye özel bilgilerle bu listedeki önerileri birleştirerek değerlendirmeyi sonuçlandıracaktır.

Özet değerlendirme

- \ Pnömokonyozla uyumlu radyolojik bulgu saptanmayan çalışanlara işletmenin olağan takip programı ile takip
- \ Geçmişte hiç toz maruziyeti hikayesi olmayan 1/0 ve altı yoğunluktaki çalışanlara işletmenin olağan takip programı ile takip
- \ 1/0 yoğunluklu olup grafi kalitesi 3. Kalite derecesinde olan bir çalışanda 1 yıl sonra grafi çekimi
- \ Toz maruziyeti hikayesi var, süresi ve yoğunluğu yönünden şüphe yüksek ve grafi kalitesi 1-2. Kalite derecesinde olan 1/0 kategorideki bir çalışanda
 - / 3. bir okuyucudan da radyolojik değerlendirme istenmesi ya da
 - / Toz maruziyeti ve pnömokonyozlar konusunda tecrübeli bir hekim/okuyucudan çalışanın dosyasının tamamına yönelik 3. bir değerlendirme istenmesi ya da
 - / Toz maruziyet şüphesi (yıl/doz) yüksekse yetkilendirilmiş sağlık kurumuna sevk
- \ 1/1 ve üzeri parankimal yoğunluk, pleval ya da ek patolojilerin varlığında okuyucunun yorumda belirttiği görüşler doğrultusunda hareket edilmeli, ileri klinik inceleme ya da meslek hastalığı tıbbi tanısı için yetkilendirilmiş sağlık kurumuna sevk sağlanmalıdır.

Görüldüğü gibi tüm çalışanlara uyarlanacak ezber ve şablonlara dayalı genel bir aksiyon planı oluşturmak ve uygulamak mümkün değildir. Bu nedenle pnömokonyoz yapıcı işlerde çalışanlara işe girişte ve ortalama 2 yılda bir iyi kalitede akciğer grafisi çektirilmeli, tecrübeli İLO okuyucuları ile değerlendirilmesi sağlanmalı, şüpheli bulgusu olanlarda okuyucunun yorum bölümündeki önerilere göre işyeri hekimi aksiyon oluşturmalıdır.

Solunum Fonksiyon Testi

Mesleki Maruziyetin Takibinde Solunum Fonksiyon Testinin Kullanımı

Solunum fonksiyon testleri (SFT) solunum hastalıklarının klinik değerlendirmelerinde yaygın olarak kullanılan bir laboratuvar yöntemidir. Solunum sisteminin ventilasyon, diffüzyon ve

mekanik özelliklerinin incelenmesinde kullanılan objektif bir yöntemdir. Spirometrik testler solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan testlerdir.

Toz maruziyeti ile ilişkili hastalıkları ortaya çıkartmak için akciğerin fonksiyonel durumunun ortaya konabilmesi için en uzun 1 yıllık aralıklarla yapılması önerilir. Çalışanın etkilenim düzeyi, hastalıkları, şikayetleri, hekimin gerek görmesi vb. sebeplerle daha kısa aralıklarla yapılması da gerekebilir.

Test Öncesi

Test yapılacak kişinin daha önceden bilgilendirilmesi gerekmektedir. Bu bilgilendirme yapıldıktan sonra kişi laboratuvara geldiğinde test öncesi hazırlığı kontrol edilmelidir.

- Hastanın yaşı, ismi doğru alınmalıdır.
- Kilo ve boyu hiçbir zaman hastaya sorulmamalı, ölçülmelidir.
- Daha uzun boylu kişilerin akciğer volümleri yüksek olduğundan boy önemlidir.
- Dik durması olanaksız veya kifoskolyozu olan hastalarda kollar açılıp parmak uçları arasındaki mesafe ölçülüp 1.06 değerine bölünerek boy hesaplanabilir.
- Test oturur pozisyonda veya ayakta yapılabilir.
- Ani düşme ya da bayılma durumu gerçekleşebileceği için oturur pozisyon daha çok tercih edilmektedir.
- Obez kişilerde ayakta test yapılması önerilmektedir. Diafragmanın baskısının azaltılması obez kişilerde daha doğru sonuçlara ulaşılmasını sağlar.
- Diş protezi kullanıyorsa çıkartılması gerekmez fakat gevşek duruyorsa çıkartılması daha uygundur.
- Test yapılan sandalyede tekerlek olmamalıdır, tekerlekli sandalyede test yapılması gerekiyorsa tekerlekler mutlaka test öncesi sabitlenmelidir.

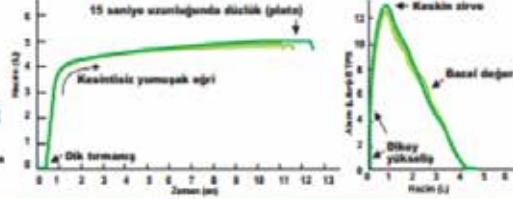
Spirometrik ölçüm sırasında istenmeyen durumlar

- Submaksimal efor
- Dudaklarla ağızlık arasından hava kaçağı
- Yetersiz inspirasyon ya da yetersiz ekspirasyon
- Ekspirasyonun başlangıcında tereddüt etme/duraksama
- Öksürük (özellikle ekspirasyonun ilk saniyesinde)
- Glottisin kapanması
- Ağızlığın dil ya da dişlerle kapatılması
- Manevra sırasında ses çıkarma
- Uygun olmayan oturuş (öne doğru eğilme gibi)

Her zaman Geçerli Spirometri Sonucu Al

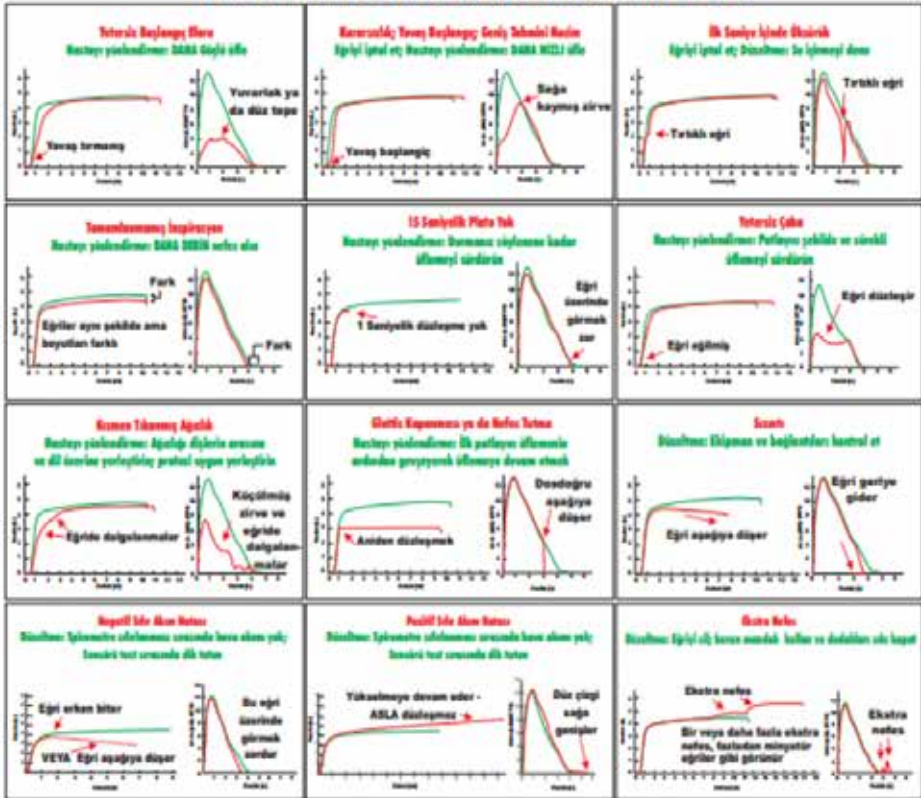
Geçerli Test
3 ya da Daha Fazla İyi Ejri
Ve Tekrarlanabilir FVC ve FEV1

*Ulusal Amerikan Tıbbi Derneği
Aerobik Sağlık Kurumu (ATS/ERS) standartlarına bağlıdır



ANAHTAR
Eğri = İyi Ejri
Düzlem = İki

TEST HATALARI NASIL DÜZELTİLİR



Belonging to the Nation's premier: Safety and health at work for all people through research and prevention.

To receive documents or more information about occupational safety and health topics, please contact NIOSH: 1-800-CDC-INFO (1-800-352-4351) TTY: 1-800-352-4351 email: cdcinfo@cdc.gov or visit the NIOSH Web site at www.cdc.gov/niosh. For a monthly update on news at NIOSH, subscribe to NIOSH e-news by visiting www.cdc.gov/niosh/ehp. For more information about NIOSH-approved Spirometry Training go to <http://www.cdc.gov/niosh/ehp/spirometrytraining.html>

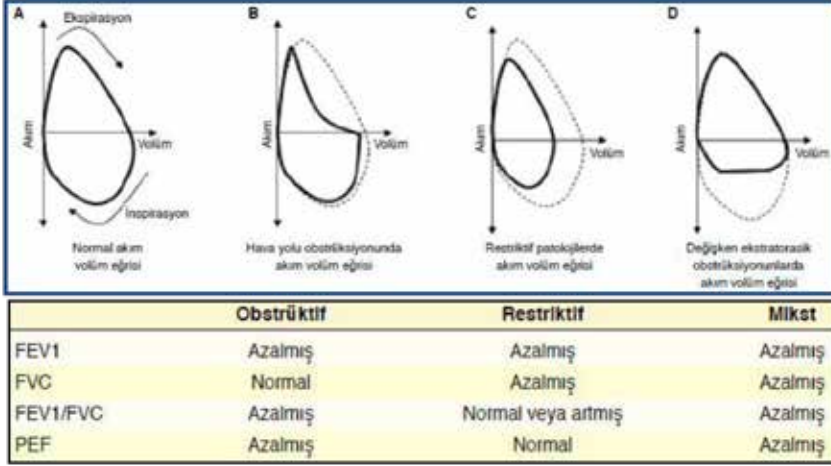
U.S. Department of Health and Human Services
Centers for Disease Control and Prevention
National Institute for Occupational Safety and Health

SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™
DHHS (NIOSH) Publication No. 2011-135(Tr2013)



Şekil - 2: SFT hataları nasıl düzeltilir? Kaynak: NIOSH, CDC, Publication No:2011-135(Tr2013)

- Obstrüktif solunum hastalıkları: Astım, KOAH, Kronik Bronşit, Amfizem, Bronşiolitler, Bronşektazi vb.
- Restriktif hastalıklar: Pnömonyozlar, Fibrozan alveolitler-hipersensitivite pnömonileri dahil hemen tüm interstisyel akciğer hastalıkları, kas-iskelet sistemi ve nörolojik hastalıklar vb.)



Şekil - 3: SFT örnekleri

Zorlu Vital Kapasite Manevrası

- Zorlu Vital Kapasite (FVC)
- Birinci saniye zorlu ekspirasyon volümü (FEV1)
- FEV1/FVC
- Tepe akım hızı (PEF)
- Akım-volüm eğrisi
- Maksimal ekspiratuvar akım-volüm eğrisi (MEFV eğrisi)
- Maksimal inspiratuvar akım-volüm eğrisi (MIFV eğrisi)

Zorlu vital kapasite manevrası

- Ventilatuvar kapasitenin değerlendirilmesinde önemli bir testtir. Ventilatuvar kapasitede bozulma santral sinir sistemi, iskelet-kas sistemi, akciğere ilişkin patolojilerle bağlı olabilir. Ancak en önemli nedeni havayolları obstrüksiyonudur.
- Büyük akciğer volümleri düzeyindeki maksimal akımlar büyük oranda trakea ve ana bronşların akım özelliklerini yansıtırken, düşük volümlerdeki akımlar periferik intratorasik havayollarını yansıtır. Büyük havayollarında akım kısmen de olsa türbülans özellik taşıırken periferik havayollarında laminar akım vardır.
- Volüm-zaman, akım-volüm eğrileri ile değerlendirilir.

Zorlu vital kapasite manevrası sırasında dikkat edilmesi gereken konular

- Maksimal eforun gösterilmesi gerekir
- Test sırasında öksürük, glottik kapanmanın olmaması, kaçışın olmaması gerekir
- En az 6 sn veya plato oluşana kadar ekspirasyon yapılmalıdır (bu sırada 30 ml den az değişimin olması)
- Test ani olarak birden başlatılmalıdır (back-extrapolation volüm %5 FVC veya 150 ml nin altında olmalı)
- En az 3 adet kabul edilebilir özelliklerde manevranın yapılması ve FVC ve FEV1 değerlerinin %5 lik veya 200 ml lik değişim sınırları içinde olması gerekir.

Volümlerin değerlendirilmesi

Zorlu vital kapasite (FVC): Havayollarında daralma veya tıkanma olduğunda azalır. Ekspirasyon zamanı uzar genellikle 20 sn nin üstüne çıkar. Restriktif hastalıklarda azalır. Hem VC hemde FVC azalması nonspesifik bulgulardır. Her ikisi arasında fark oluşması havayolu kollapsını gösterir.

Birinci saniye zorlu ekspirasyon volümü (FEV1): Sağlıklı bireylerde değişkenliği 60-270 ml (183ml) dir. Genellikle büyük havayollarını yansıtır. Havayolu obstrüksiyonunda (mukus sekresyonu, bronkospasm, inflamasyon veya elastik doku kaybı) FEV1 azalır (FEV1 ve FEV1/FVC, bu değerlendirme için standart parametrelerdir) FEV1 obstrüktif akc. hast. hem siddeti ile körele hem de prognozu gösteren iyi bir parametredir. Restriktif patolojilerde ise FVC'deki azalmaya bağlı olarak azalır.

FEV1/FVC (Tiffeneau oranı):Havayolu obstrüksiyonu ve restriktif hastalıkları ayırt etmede oldukça kullanışlıdır. Obstrüksiyonlarda FEV1, FVC den daha fazla azalma gösterdiğinden dolayı oran genellikle < %70 iken, restriksiyonlarda heriki parametrede aynı oranlarda azaldığından oran normal kalır. Obstrüksiyonun derecelendirilmesinde kullanılmaktadır;

Maksimal Ekspirasyon Ortası Akım Hızı (MMFR, FEF25-75%): Zorlu ekspirasyon ile volümlerin % 25 ila %75'inin atıldığı periyoddaki akım hızıdır. Orta ve küçük havayollarından gelen akımı yansıtır. FVC ye dolayısıyla hasta eforuna bağımlı bir parametredir.Obstrüktif hastalıkların erken dönemlerinde bu parametre azalır. Bazen restriktif hastalıklarda da azalma gösterebilir. FEV1/FVC eğer sınırdan ise, havayolu hakkında bilgi verir.

Tepe akım hızı (PEF): Maksimal inspirasyon sonrası hızlı yapılan ekspirasyonda (güç uygulanmaksızın) değerlendirilir. 1-2 sn lik bir efor yeterlidir. Maksimal inspirasyonda iken uzun süreli bekleme PEF değerini azaltır. Büyük havayolları fonksiyonunu gösterir. Havayolları hastalıklarında zirve akım hızının periyodik takibinde kullanılır. Özellikle astmalı olguların evde takibinde önemlidir; KOAH lı hasta takibinde primer olarak önerilmemektedir. Çünkü, FEV1 ile PEF arasındaki korelasyon iyi değildir. Şayet spirometri yoksa, manevra sırasındaki ekspirasyon zamanının 6 sn. den daha uzun olması daha değerlidir (FEV1/FVC < %50).

- Gri zon (PEF:%80-100) tedaviye aynen devam,
- Sarı zon (PEF:%50-80) atak başlangıcı olabilir,
- Kırmızı zon (PEF < %50) acil tedavi gerekebilir

Mesleki Astım tanısında en az 3 hafta, günde en az 4 ölçüm, çalışma günlerinin en az 2/3 günü yapılarak değerlendirilir.

PEFMETRE Uygulaması ve Hesaplama

- PEFmetre üzerindeki skala sıfırlanır.
- Kişi oturur ya da ayakta dururken ani ve hızlı üfleyerek ibreyi hareket ettirir,
- İbrenin ulaştığı alandaki rakamsal değer kişinin PEF değerini gösterir.
- Her seferinde bu manevra en az 3 kere tekrarlanır, en yüksek değer kaydedilir.
- Mesleki astım şüphesi ile yapılıyorsa günde en az 4 kere yapılmalı ve kayıt edilmelidir. Bu değerler arasında %20'den fazla değişkenlik hava yolu duyarlılığı olduğunu gösterir.
- Çalışma süresinin 2/3'ünden fazlasında PEF değişkenliği pozitif olarak bulunması mesleki astım için çok kuvvetli kanıt olarak kabul edilir.
- Bu amaçla aşağıdaki formülle hesaplama yapılır.
- $[(\text{MaxPEF}-\text{MinPEF}) \cdot \frac{1}{2}]^3 / (\text{MaxPEF} + \text{MinPEF}) \cdot 100 (2,29)$

Risk Bazlı Sağlık Gözetimi Bakışıyla Solunumsal Etkilenmenin Değerlendirilmesi

Tanımlar

Baz SFT: Kişinin işe girişteki (ulaşılabilen en iyi verilere sahip) solunum fonksiyon testi.

NAS (LLN)=Normalin Alt Sınırı: Kişinin solunum fonksiyonlarındaki değişimi değerlendirmede kullanılan ve ölçümün gerçekleştirildiği dijital cihaz tarafından kişinin demografik özelliklerine göre otomatik olarak verilen değerdir. FVC ve FEV1 için Predicted (Beklenen) değerlerinin %80'i ve FEF2575 için %50'si ve FEV1/FVC için %70'i alınır.

I. $\text{FEV1/FVC} > \text{NAS}$ \wedge $\text{FVC} > \text{NAS}$ \wedge $\text{FEF2575} > \text{NAS}$ ise VEYA

$\text{FEV1/FVC} < \text{NAS}$ \wedge $\text{FVC} > \text{NAS}$ \wedge $\text{FEV1} > \text{NAS}$ ise;

\ **KATEGORİ 1 (NORMAL):** Solunumsal etkilenme bulgusu yok.

\ **AKSİYON 1:** Periyodik spirometrik izlem sürdürülür.

\ **TAVSİYE / İŞ KISITI 1:** Solunumsal risk faktörü olan işlerde korunma önlemlerine uyarak çalışabilir.

II. $\text{FEV1/FVC} > \text{NAS}$ \wedge $\text{FVC} > \text{NAS}$ \wedge $\text{FEF2575} < \text{NAS}$ ve

\ Akciğer grafisi sonucu NORMAL ve

\ Çalışanın anamnezinde havayolu aşırı duyarlılığını düşündüren özgeçmiş veya semptomatik bir bulgu YOK ve

\ Fizik muayene patoloji bulgusu YOK ise;

/ **KATEGORİ 2:** Normal sınırlarda SFT bulguları ancak, küçük hava yollarında obstrüksiyon bulguları başlamış.(sigara içen genç sağlıklı erişkinle uyumlu SFT)

/ **AKSİYON 2:** Çalışanın solunum fonksiyonlarındaki varsa değişimi veya ilerleme oranını değerlendirin. Çalışan, solunum fonksiyonlarındaki değişimi bilmeli ve işverenin belirlediği solunumu koruma önlemlerine uymaya devam etmesi gerektiğini anlamalıdır. Çalışan sigara içiyorsa, bırakmasına yardımcı olun. Periyodik spirometrik izlem sürdürülür.

• **TAVSİYE / İŞ KISITI 2:** Solunumsal risk faktörü olan işlerde korunma önlemlerine ve yakın periyodik sağlık gözetimine uyarak çalışabilir.

III. FEV1/FVC > NAS³ FVC > NAS³ FEF2575 < NAS ve

\ Akciğer grafisi sonucu NORMAL ve

\ Çalışanın anamnezinde havayolu aşırı duyarlılığını düşündüren özgeçmiş veya semptomatik bir bulgu VAR ve

\ Fizik muayenede patoloji bulgusu YOK ise;

/ **KATEGORİ 2:** Normal sınırlarda SFT bulguları ancak, küçük hava yollarında obstrüksiyon bulguları başlamış.(sigara içen genç sağlıklı erişkinle uyumlu SFT)

/ **AKSİYON 3:** Çalışan sigara içiyorsa, bırakmasına yardımcı olun. Çalışanın Bronş Provokasyon Testleri (BPT) ve Reversibilite Testi (RT) yapılabilecek bir Göğüs Hastalıkları Kliniğine sevk önerilir.

Çalışanın test sonuçları negatif ise

• **TAVSİYE / İŞ KISITI 2:** Solunumsal risk faktörü olan işlerde korunma önlemlerine ve yakın periyodik sağlık gözetimine uyarak çalışabilir.

Çalışanın test sonuçlarında belirgin pozitiflik varsa

• **TAVSİYE / İŞ KISITI 3:** Çalışan solunumsal risk faktörlerinden uzak ortamlarda, tıbbi tedavi önerilerine ve yakın periyodik sağlık gözetimine uymak şartıyla çalışabilir.

IV. FEV1/FVC > NAS³ FVC < NAS³ ve FVC % = 60-79 ise

\ Kişide belirgin torasik deformite, kronik solunum sistemi hastalığı düşündüren semptom veya muayene bulgusu ya da pulmoner patoloji yoksa;

/ **KATEGORİ 3:** Hafif restriktif bulgular.

/ **AKSİYON 4:** Uygulayıcı hatasını, kondisyonsuzluğu veya obeziteyi dışlayın. Daha yakın ve sık aralıklarla spirometrik izlem sürdürülür.

- **TAVSİYE/İŞ KISITI 2:** Solunumsal risk faktörü olan işlerde korunma önlemlerine ve yakın periyodik sağlık gözetimine uyarak çalışabilir.

V. FEV1/FVC > NAS³ FVC<NAS³ve FVC %=60-79 ise

\ Kişide belirgin torasik deformite, kronik solunum sistemi hastalığı düşündüren semptom veya muayene bulgusu ya da pulmoner patoloji varsa;

/ **KATEGORİ 4:** Hafif restriktif bulgular.

/ **AKSİYON 5:** Çalışanın ileri tetkiklerin yapılabileceği bir Göğüs Hastalıkları Kliniğine sevk önerilir.

Çalışanın ileri tetkiklerinde restriktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilmez ise

- **TAVSİYE/İŞ KISITI 2:** Solunumsal risk faktörü olan işlerde korunma önlemlerine ve yakın periyodik sağlık gözetimine uyarak çalışabilir.

Çalışanın ileri tetkiklerinde hafif restriktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilir ise

- **TAVSİYE/İŞ KISITI 3:** Çalışan solunumsal risk faktörlerinden uzak ortamlarda, tıbbi tedavi önerilerine ve yakın periyodik sağlık gözetimine uymak şartıyla çalışabilir.

VI. FEV1/FVC > NAS³ FVC<NAS³ve FVC %=40-59 ise

/ **KATEGORİ 5:** Orta restriktif bulgular.

/ **AKSİYON 6:** Çalışanın ileri tetkiklerin yapılabileceği bir Göğüs Hastalıkları Kliniğine sevk önerilir.

Çalışanın ileri tetkiklerinde orta restriktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilmez ya da hafif restriktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilirse;

- **TAVSİYE/İŞ KISITI 3:** Çalışan solunumsal risk faktörlerinden uzak ortamlarda, tıbbi tedavi önerilerine ve yakın periyodik sağlık gözetimine uymak şartıyla çalışabilir.

Çalışanın ileri tetkiklerinde orta restriktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilir ise;

- **TAVSİYE/İŞ KISITI 4:** Çalışanın solunumsal risk faktörlerinden uzak ortamlarda çalıştırılması, SGK tarafından Yetkilendirilmiş Sağlık Kuruluşlarına sevk edilmesi önerilir. Sevk dönüşünde çalışana verilen rapordaki verilere göre tedavisine, sağlık gözetimine ve iş kısıtlarına karar verilir.

VII. FEV1/FVC > NAS³ FVC<NAS³ve FVC %<40 ise

/ **KATEGORİ 6:** Ağır restriktif bulgular.

/ **AKSİYON 7:** Çalışanın ileri tetkiklerin yapılabileceği bir Göğüs Hastalıkları Kliniğine sevk önerilir.

Çalışanın ileri tetkiklerinde ağır restriktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilir ise;

- **TAVSİYE/İŞ KISITI 5:** SGK tarafından Yetkilendirilmiş Sağlık Kuruluşlarına sevk edilmesi önerilir. Sevk dönüşünde çalışana verilen rapordaki verilere ve maluliyet durumuna göre sağlık gözetimine ve çalışma şartlarına karar verilir.

VIII. FEV1/FVC > NAS³ FEV1<NAS³ ve FEV1 %=60-79 ise

- / **KATEGORİ 7:** Hafif obstrüktif bulgular.
- / **AKSİYON 3:** Çalışan sigara içiyorsa, bırakmasına yardımcı olun. Çalışanın Bronş Provokasyon Testleri (BPT) ve Reversibilite Testi (RT) yapılabilecek bir Göğüs Hastalıkları Kliniğine sevkı önerilir.

Çalışanın test sonuçları negatif ise;

- **TAVSİYE/İŞ KISITI 2:** Solunumsal risk faktörü olan işlerde korunma önlemlerine ve yakın periyodik sağlık gözetimine uyarak çalışabilir.

Çalışanın test sonuçlarında belirgin pozitiflik varsa;

- **TAVSİYE/İŞ KISITI 3:** Çalışan solunumsal risk faktörlerinden uzak ortamlarda, tıbbi tedavi önerilerine ve yakın periyodik sağlık gözetimine uymak şartıyla çalışabilir.

IX. FEV1/FVC > NAS³ FEV1<NAS³ ve FEV1 %=40-59 ise

- / **KATEGORİ 8:** Orta obstrüktif bulgular.
- / **AKSİYON 3:** Çalışan sigara içiyorsa, bırakmasına yardımcı olun. Çalışanın Bronş Provokasyon Testleri (BPT) ve Reversibilite Testi (RT) yapılabilecek bir Göğüs Hastalıkları Kliniğine sevkı önerilir.
- **TAVSİYE/İŞ KISITI 4:** Çalışanın solunumsal risk faktörlerinden uzak ortamlarda çalıştırılması, SGK tarafından Yetkilendirilmiş Sağlık Kuruluşlarına sevk edilmesi önerilir. Sevk dönüşünde çalışana verilen rapordaki verilere göre tedavisine, sağlık gözetimine ve iş kısıtlarına karar verilir.

X. FEV1/FVC > NAS³ FEV1<NAS³ ve FEV1 %<40 ise

- / **KATEGORİ 9:** Ağır obstrüktif bulgular.
- / **AKSİYON 7:** Çalışanın ileri tetkiklerin yapılabileceği bir Göğüs Hastalıkları Kliniğine sevkı önerilir.

Çalışanın ileri tetkiklerinde ağır obstrüktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilir ise;

- **TAVSİYE/İŞ KISITI 5:** SGK tarafından Yetkilendirilmiş Sağlık Kuruluşlarına sevk edilmesi önerilir. Sevk dönüşünde çalışana verilen rapordaki verilere ve maluliyet durumuna göre sağlık gözetimine ve çalışma şartlarına karar verilir.

XI. FEV1/FVC<NAS³FVC<NAS ise;

\ FVC %=60-79 ise ve/veya

\ FEV1 %=60-79 ise

/ **KATEGORİ 10:** Hafif kombine restriktif ve obstrüktif bulgular.

/ **AKSİYON 5:** Çalışanın ileri tetkiklerin yapılabileceği bir Göğüs Hastalıkları Kliniğine sevk önerilir.

Çalışanın ileri tetkiklerinde kombine restriktif ve obstrüktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilmez ise;

• **TAVSİYE/İŞ KISITI 2:** Solunumsal risk faktörü olan işlerde korunma önlemlerine ve yakın periyodik sağlık gözetimine uyarak çalışabilir.

Çalışanın ileri tetkiklerinde hafif kombine restriktif ve obstrüktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilir ise;

• **TAVSİYE/İŞ KISITI 3:** Çalışan solunumsal risk faktörlerinden uzak ortamlarda, tıbbi tedavi önerilerine ve yakın periyodik sağlık gözetimine uymak şartıyla çalışabilir.

XII. FEV1/FVC<NAS³FVC<NAS ise;

\ FVC %=40-59 ise ve/veya

\ FEV1 %=40-59 ise

/ **KATEGORİ 11:** Orta seviyede kombine restriktif ve obstrüktif bulgular.

/ **AKSİYON 6:** Çalışanın ileri tetkiklerin yapılabileceği bir Göğüs Hastalıkları Kliniğine sevk önerilir.

Çalışanın ileri tetkiklerinde orta seviyede kombine restriktif ve obstrüktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilmez ya da hafif seviyede kombine restriktif ve obstrüktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilirse;

• **TAVSİYE/İŞ KISITI 3:** Çalışan solunumsal risk faktörlerinden uzak ortamlarda, tıbbi tedavi önerilerine ve yakın periyodik sağlık gözetimine uymak şartıyla çalışabilir.

Çalışanın ileri tetkiklerinde orta seviyede kombine restriktif ve obstrüktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilir ise;

• **TAVSİYE/İŞ KISITI 4:** Çalışanın solunumsal risk faktörlerinden uzak ortamlarda çalıştırılması, SGK tarafından Yetkilendirilmiş Sağlık Kuruluşlarına sevk edilmesi önerilir. Sevk dönüşünde çalışana verilen rapordaki verilere göre tedavisine, sağlık gözetimine ve iş kısıtlarına karar verilir.

XIII. FEV1/FVC<NAS³FVC<NAS ise;

\ FVC %<40 ise ve/veya

\ FEV1 %<40 ise

/ **KATEGORİ 12:** Ağır seviyede kombine restriktif ve obstrüktif bulgular.

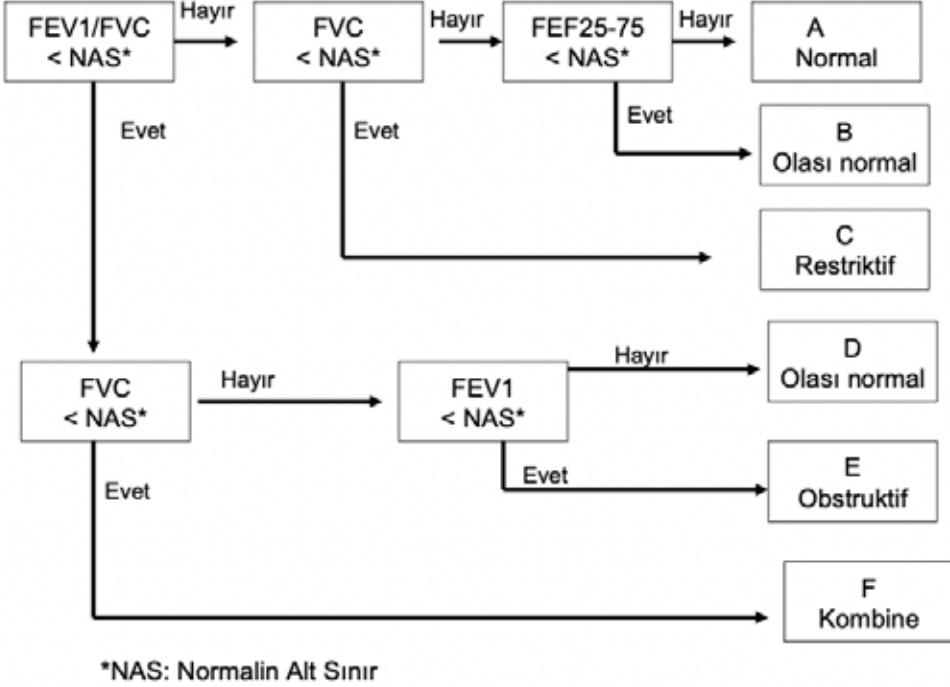
/ **AKSIYON 7:** Çalışanın ileri tetkiklerin yapılabileceği bir Göğüs Hastalıkları Kliniğine sevkı önerilir.

Çalışanın ileri tetkiklerinde ağır seviyede kombine restriktif ve obstrüktif bulguları destekleyen patoloji tespit edilir ise;

• **TAVSİYE/İŞ KISITI 5:** SGK tarafından Yetkilendirilmiş Sağlık Kuruluşlarına sevk edilmesi önerilir. Sevk dönüşünde çalışana verilen rapordaki verilere ve maluliyet durumuna göre sağlık gözetimine ve çalışma şartlarına karar verilir.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----|----------|----|---------------|-------|---------------|-------------|---------------|--------------------------|--------------|-------|-----|-------------|--|--|--|--|--|--|--|
| FEV1/FVC>=NAS | VE | FVC>=NAS | VE | FEF25-75>=NAS | VE | Kategori 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| FEV1/FVC<NAS | VE | FVC>=NAS | VE | FEV1>=NAS | VE | Kategori 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| FEV1/FVC>=NAS | VE | FVC>=NAS | VE | FEF25-75<NAS | VE | Kopul 1 EVET | Kategori 2A | | | | | | | | | | | | | |
| FEV1/FVC>=NAS | VE | FVC>=NAS | VE | FEF25-75<NAS | VE | Kopul 1 HAYIR | Kategori 2B | | | | | | | | | | | | | |
| FEV1/FVC>=NAS | VE | FVC<NAS | VE | FEV1>=NAS | VE | PVC % | 60-79 | Kopul 2 EVET | Kategori 3 | | | | | | | | | | | |
| FEV1/FVC>=NAS | VE | FVC<NAS | VE | FEV1>=NAS | VE | PVC % | 60-79 | Kopul 2 HAYIR | Kategori 4 | | | | | | | | | | | |
| FEV1/FVC<NAS | VE | FVC<NAS | VE | FEV1>=NAS | VE | PVC % | 40-59 | | Kategori 5 | | | | | | | | | | | |
| FEV1/FVC<NAS | VE | FVC<NAS | VE | FEV1>=NAS | VE | PVC % | <40 | | Kategori 6 | | | | | | | | | | | |
| FEV1/FVC<NAS | VE | FVC>=NAS | VE | FEV1<NAS | VE | FEV1 % | 60-79 | | Kategori 7 | | | | | | | | | | | |
| FEV1/FVC<NAS | VE | FVC>=NAS | VE | FEV1<NAS | VE | FEV1 % | 40-59 | | Kategori 8 | | | | | | | | | | | |
| FEV1/FVC<NAS | VE | FVC>=NAS | VE | FEV1<NAS | VE | FEV1 % | <40 | | Kategori 9 | | | | | | | | | | | |
| FEV1/FVC<NAS | VE | FVC<NAS | VE | PVC % | 60-79 | VEYA | FEV1 % | 60-79 | Hangisi küçük ise onu al | Alınan değer | 60-79 | ise | Kategori 10 | | | | | | | |
| FEV1/FVC<NAS | VE | FVC<NAS | VE | PVC % | 40-59 | VEYA | FEV1 % | 40-59 | | | 40-59 | ise | Kategori 11 | | | | | | | |
| FEV1/FVC<NAS | VE | FVC<NAS | VE | PVC % | <40 | VEYA | FEV1 % | <40 | | | <40 | ise | Kategori 12 | | | | | | | |

Şekil - 4: SFT değerlendirme algoritması (NAS=FVC, FEV1 ve FEF2575 için Predicted (Beklenen) Değerin %80'i, FEV1/FVC için %70'i olarak kabul edilir.

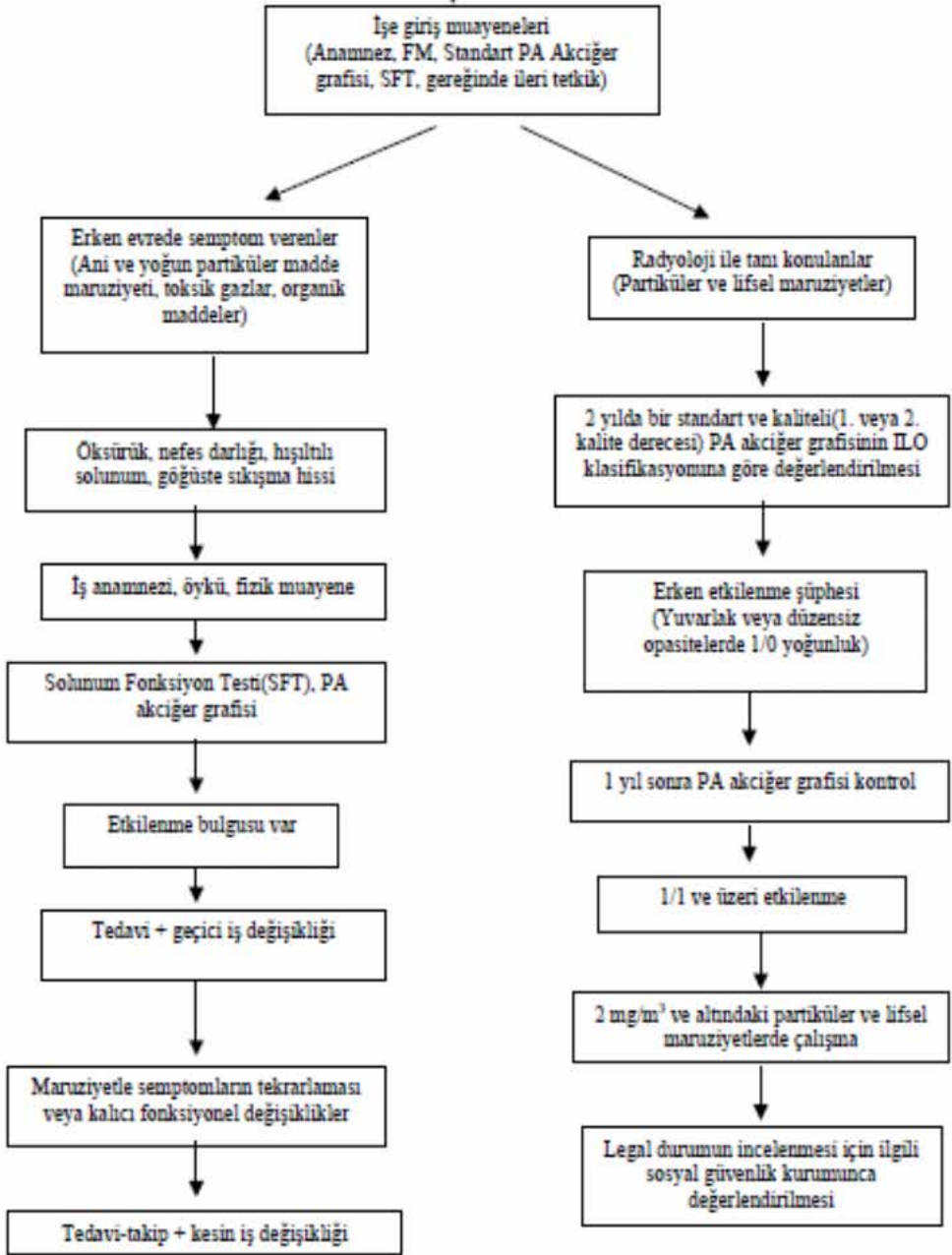


Şekil - 5: SFT Basit Değerlendirme Algoritması (NAS=FVC, FEV1 ve FEF2575 için Predicted(Beklenen) Değerin %80'i, FEV1/FVC için %70'i olarak kabul edilir.)

SAĞLIK GÖZETİMİNİN SONUÇLANDIRILMASI

Sağlık gözetimi sonuçlandırılırken temel prensip çalışan - iş ilişkisi üstünden kurgulu bir bakışla maruziyet odaklı uygunluk kararı verilmelidir. Bireyin her işe uygunluk hali olamayacağı gibi, genel bir uygunsuzluktan da bahsedilemez. Bu sebeple fizik muayene, akciğer grafisi ve sft değerlendirmelerinin bir arada yorumlanması ve çalışanın yaptığı iş, kullandığı araç-gereç, maruz kaldığı tozuma yapan madde, çalışma ortamının toz düzeyi, olası maruziyeti arttıran ya da eksilten faktörler, bireyin kendine ait diğer özellikleri, kişisel koruyucu kullanım detayları, çalışma süreleri, sağlanabilecek ek önlemler, sağlık gözetimine daha erken periyotlarla davet vb. çok çeşitli faktörlerin bir arada değerlendirilmesi ile işyeri hekimi çalışana ait kararı vermelidir.

Bu kararı "tıbbi uygunluk formu" ile işverene bildirmelidir.



Şekil - 6: Solunum sistemi muayenesinde çalışma yaşamı yönü ile karar verme süreci

SAĞLIK GÖZETİMİNİN KAYDEDİLMESİ

Elde edilen veriler ve bulgular işe giriş ve periyodik muayene formunun ilgili kısımlarına işlenir. Kullanılıyorsa sft takip formuna da kayıtlar eklenir.

PNÖMOKONYOZ gibi 10-20 yıl ve hatta 40 yıl sonra bile ortaya çıkan bir meslek hastalığı olasılığının varlığında tüm belgelerin saklanması için yasal süre ile yetinilmemelidir. Güvenilir ve ulaşılabilir bir arşiv düzeni de kurgulanmalıdır.

ÇALIŞANIN VE İŞVERENİN EĞİTİLMESİ VE BİLGİLENDİRİLMESİ

Toz tabanlı sağlık gözetim programlarının işçiler tarafından genel kabul görmesi başarının anahtarıdır. Çünkü sonuç olarak bu programlar bir eğitim ihtiyacını tanımlarlar. Bu sebeple sağlık gözetim programları işçilerle yakın ilişki halinde geliştirilmelidir. Standartlaştırılmış bir yaklaşımın geliştirilmesine paralel olarak, sağlık gözetim verilerinin geriye dönük olarak değerlendirilmesinde çalışma ortamındaki şartların daha iyi anlaşılması için işçiler ve işverenler ile daha fazla çalışma yapılmalıdır.

Toz maruziyetine yönelik sağlık gözetim programları, halen mevcut olan hastalıklarının ya da test sırasında anormal sonuçların çıkması halinde, çalışanların bireysel olarak nasıl değerlendirileceklerini açıkça belirtmelidir. Elde edilen bilgilerin kayıtları, çalışanla bireysel olarak paylaşılmalıdır.

İşyerinde fibrojenik olsun olmasın tüm tozlara maruz kalan işçiler, toz maruziyeti ile ilgili olarak ve özellikle de aşağıdaki konularda bilgilendirilmeleri ve eğitilmeleri sağlanmalıdır:

- \ Genel olarak toz maruziyetten kaynaklanan riskler
- \ Silika ve diğer fibrojenik tozlara maruz kalımdan kaynaklanan riskler
- \ Solunum yollarında hastalık yapıcı tozlardan kaynaklanan riskler
- \ Kanserojen tozlardan kaynaklanan riskler
- \ İşletme içindeki tüm toz ölçümlerinin reel sonuçları
- \ Bireysel iş/iş alanı/kullandıkları araçlara yönelik ölçümlenen ve hesaplanan örnek maruziyet değerleri ve bunların sınır değerleri
- \ Tüm bu ölçümlerin önemi ve potansiyel riskler
- \ Toz maskesi seçiminin nasıl yapıldığı
- \ Toz maskesinin kullanımı
- \ Olası etkilenimin erken bulgularının nasıl tespit edileceği ve bildirileceği

- \ İşçilerin hangi şartlarda sağlık gözetimine tabi tutulacağı ve sağlık gözetiminin amacı
- \ Toz maruziyetini en aza indirecek güvenli çalışma uygulamalarının neler olduğu, işçinin uyması ve takibini gerektiren durumlar
- \ Toz kökenli riskleri önlemek veya en aza indirmek amacıyla yasal zorunluluklar nedeniyle alınan önlemler ve bu önlemlerin uygulanacağı koşullar
- \ İşçinin tozumayı azaltmaya yönelik katılımının neler olacağı
- \ İşçinin sigara kullanımına yönelik tutumunun düzeltilmesi
- \ Otokontrol sürecinde işçinin desteği ve özdenetim sürecine katkısının neler olacağı

Çalışanlara verilecek eğitimlerde aşağıdaki bilgilerin özellikle vurgulanması önerilir.

- \ Toza bağlı sağlık kayıpları (pnömokonyoz, akciğer kanseri, KOAH vb) oluştuğunda çalışanın tozlu bir işte çalışmasına kısıt koyma yönünden işyeri hekimi bilim ve yasalar önünde yetkili ve sorumludur.
- \ Toza bağlı sağlık kayıpları (pnömokonyoz, akciğer kanseri, KOAH vb) oluşuktan sonra danışmanlık ve rehabilitasyondan faydalanılsa da tedavi edilmesi neredeyse mümkün değildir ve bu sorunları çalışanın sadece çalışma hayatını değil tüm yaşamını ve konforunu etkileyecektir
- \ Herhangi bir solunumsal şikayetinin olmaması ve/veya solunum fonksiyon testinin normal olması ilk değerlendirmede çok anlamlı değildir; içinin pnömokonyoz olmadığı anlamına gelmez.
- \ Radyolojik olarak grafinin normal olması solunum yolları hastalıkları yönünden bir bulgu vermez, KOAH, astım vb. tıkayıcı bir hastalık olmadığı anlamına gelmez
- \ KOAH, astım ilaçları, kanser tedavilerinde tüm ilerlemelerin bir ölçüde iyileştirici etkisi olsa da küratif tedavileri yoktur. Tozdan korunarak olası hastalıkları önlemek günümüzde halen etkili strateji olmayı sürdürmektedir.
- \ Toz maskelerinin tozun görüldüğünde takılması yeterli değildir. Birikim yapan tozlar zaten insan gözü ile görülemez büyüklükteki çok küçük toz tanecikleridir.
- \ Toz maskesi toza maruz kalmadan önce takılmalı, gerektiğinde de değiştirilmelidir. Tozun cinsi ve yoğunluğuna göre tozlu alanda toz maskesini kısa sürelerle de olsa çıkarmak, koruma düzeyini büyük oranda düşürmektedir. Ancak çıkarmak zorunda kalınırsa, mümkün olan en kısa sürede tekrar takılmalıdır.
- \ Genetik yapı, anatomik yapı, geçirilmiş hastalıklar-ameliyatlar, sigara kullanımı vb. bir çok değişken sebebe bağlı olarak toza bağlı gelişen sağlık sorunları herkeste aynı şekilde ve şiddette ortaya çıkmaz.
- \ Usulüne uygun takılmamış toz maskeleri yeterli koruma sağlamazlar. Özellikle sakallı işçilerin sakallarını kesmeleri sağlanmalıdır.

\ Tıbbi olarak pnömokonyoz ya da tıkaçıcı hava yolu hastalıklarının olması, yasal olarak maluliyet sonucunu doğurmayabilir. Tazminat yönünden işçinin her zaman bu yönde talebi olulabilir ve hak etmesi de muhtemeldir.

\ Toza bağlı sağlık sorunları tespit edilen kişilerin başka bir işyerine başvurduklarında bu tanıları başvurdukları iş için engel oluşturabilmektedir.

TOZDAN KORUNMA

Tozdan korunmada asıl olan kaynağında korunma olmalıdır. Eğer yapılabiliyorsa toz yapan malzeme ya da yöntemden vazgeçilmelidir.

Çalışanın ya da kullanılan araçların izole edilmesi, yükleme-boşaltma-paketlemede el-beden gücü yerine araçların kullanılması, emiciler kullanılarak tozun işlem sırasında kaynağında emilmesi, taşıma, aktarma işlemlerinde kapalı sistemlerin kullanılması, temizlik sürecinde ıslak çalışma, kapalı borular içinden basınçlı hava ile aktarma tercih edilebilecek mühendislik toz önleme seçenekleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Temizlik ve yıllık bakım süreçlerinde mümkün olduğunca mekanize, izole ve toz bastırma yöntemleri ile çalşımalıdır.

Tozdan korunmada asıl olan risk değerlendirmesi ile en uygun yolu işletmenin kendi özellikleri içinde belirlemesidir.

Yukarıda sayılan birçok mühendislik önleme yöntemine eklenmesi kaçınılmaz olan iki temel koruma yolu daha vardır. Bunlardan bincisi uygun ve yeterli havalandırmanın sağlanması, diğeri de kişisel önlemlerdir. Kişisel önlemler sağlık gözetimini ve eğitimleri de içerir.

Tozlu ortamda çalışan bir çalışanı korumada kullanılacak bireysel koruyucu, toz maskesidir. Maskeler TS EN 149'a uygun olmalıdır. Maskelerin üzerinde yapımçı firma adı ve sembolü, hangi tür gaz ve tozlara karşı kullanılacağı, imal tarihi, son kullanma tarihi silinmeyecek şekilde bulunmalıdır.

EN 149, kişisel koruyucu donanımlar arasında yer alıp bakım gerektirmeyen toz, sis ve duman maskelerinin standardıdır. 89/686/EEC Avrupa direktifine uygun olarak belirlenen ve 1991 yılında kabul edilen bu standarda göre maske seçimi koruma kademesine bağlı olarak 5 ayrı grupta yapıyorken 2001 yılında EN 149:2001 "Toz Maskeleri Yeni Avrupa Standardı" olarak yenilenmiş ve koruma kademeleri yükseltilmiştir. 5 olan ürün tipi 3'e indirilmiş ve su bazlı (S) ya da yağ bazlı (L) katı madde ayrımı kaldırılarak tüm maskelerin hem su bazlı hem de yağ bazlı (SL) katı maddelere karşı koruyuculuğu standarda bağlanmıştır. Günümüzde bir "kullan at toz maskesi"nin üstünde maske tipi olarak sadece FFP1, FFP2, FFP3 koruma kademelerini gösterir kodlar kalmıştır. Bu kodların açılımına bakarsak:

- FF: Face filter= yüz maskesi
- P1=Mekanik çalışmalar sonucu ortaya çıkan toksik olmayan tozları,

- P2=Toksik tozları, MAK değerleri 0,1 mg/m³den büyük olan tozları,
- P3=Toksik, radyoaktif ya da kanserojen tozları, MAK değeri 0,1 mg/m³den küçük olan tozları tanımlar.

Maske tipinin belirlenmesinde toz ölçümleri kullanılır. Ölçüm sonucu değeri hesaplanan sınır değere bölünür.

- 1 - 4 arasında ise FFP1 maske
- 5 -12 arasında ise FFP2 maske
- 13-50 arasında ise FFP3 maske kullanımı gereklidir.

Toz maskelerinin yukarıda sayılan EN 149:2001 standartlarına uygunluğunun yanında konfora yönelik özellikleri de koruyuculukta önemlidir. Toz maskelerinin sürekli yenilendiği günümüzde maskeler için iki önemli nokta daha vardır. Bunlardan birincisi ventil'dir. Soluk vermeyi kolaylaştıran ventil maskenin iç ısısının yükselmesini engelleyerek çalışanın bu kişisel koruyucuyu daha uzun süre kullanabileceği bir konforun oluşumuna katkı sağlar. Konfora yönelik diğer önemli faktör ise maskenin yüze oturmasını sağlayan burun kavrama aparatı ve baş lastiğidir. Maske kullanan bir çalışan çok sıkıldığı için maskeyi çıkartabilir ya da maske tam oturmadığı için aralardan kaçan toz partikülleri olabilir. Bu sebeplerle bir iş sağlığı profesyoneli uygun maskeyi seçtikten sonra ilk ve öncelikli olarak maskenin doğru kullanımını sağlayacak eğitimlerle çalışanı bilgilendirmelidir.

Toz maskesinin seçiminde en önemli ölçek işyeri risk değerlendirmesi kapsamında yapılan ölçümlerdir. Tozun miktarı, niteliği, çalışanın maruziyet süresi ve kişisel faktörler bir arada değerlendirilerek toz maskesi tipi belirlenmeli ve kullanımı sağlanmalıdır.

Her ne kadar tüm bu yöntemler doğru ve yeterli kullanılsa, uygulansa dahi çalışanların işyeri ortamındaki sağlık tehditlerine karşı, olası riskleri önceleyerek yapılandırılmış bir sağlık gözetimine tabi tutulmaları gereklidir.

Koruyucu etkinin görülebilmesi için çalışanın maskeyi tozlu iş alanında hiç çıkarmadan kullanması gerekmektedir. Bu ise, gerçek hayatta çoğunlukla karşılığı olmayan bir beklentidir; çalışanların çok azı maskelerini kendilerine verilen eğitimlere veya talimatlara göre kullanırlar. Toz maruziyetini maske ile tam olarak önlemek iyi niyetli bir beklentiden öteye geçemeyeceğinden, toz düzeyini ve içeriğindeki silika oranını (varsa diğer fibrojenik toz oranını) çalışma ortamında alınacak mühendislik önlemler ile azaltma çabası öncelikli olmalıdır.

İŞYERİ HEKİMİNE EK BİLGİLER

Sağlık Gözetimi birincil korunmanın test-izlem aracıdır. Bu gözetim sırasında tüm sağlık bulgularının normal olması kişinin gelecekte herhangi bir meslek hastalığı-işle ilgili hastalık yaşamayacağı anlamına gelmez. Bu nedenle ortamdaki toz, gürültü, titreşim vb. etkenlere karşı iş güvenliği uzmanı ile beraber birincil koruyucu aksiyonların geliştirilmesi ve uygulanması işyeri hekiminin de sorumluluğundadır.

Genel hastalıkların %15-25'nin sebebinin işle ilgili maruziyetler olduğu gösterilmiştir. Çalışanların emekli olduktan sonra ortaya çıkan sağlık sorunlarının bir çoğu da çalışma yaşamı sırasındaki maruziyetlerinin sonucudur. Ülkemizde bugün için meslek hastalıkları – işle ilgili hastalıkların saptanmasında yaşanan sistemsel zorlukların aşılması halinde bu veriler daha da net görülecektir. Bu nedenledir ki bugün için işyeri hekimi gerek birincil korunmanın, gerekse de ikincil korunmanın detaylarının belirlenmesi ve uygulanmasında İSG alanının en önemli aktördür.

Maruziyet sınır değerleri için uluslararası farklı ifadeler

- İş Güvenliği ve Sağlığı İdaresi (Occupational Safety and Health Administration-(OSHA) tarafından Permissible Exposure Limit (PEL),
- Amerikan Ulusal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü (National Institute for Occupational Safety and Health - NIOSH) tarafından Recommended Exposure Limit (REL),
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) tarafından Threshold Limit Value (TLV),
- Almanya'da Maximale Arbeitsplatz-Konzentration (MAK),
- Fransa'da Valeur Moyenne d'Exposition (VME) ve Valeur Limite d'Exposition (VLE)
- İngiltere'de Sağlık ve Güvenlik Komisyonu tarafından (Healty and Safety Commission) onaylanan İşyeri Maruziyet Sınır Değerleri -Workplace Exposure Limits (WEL)

Sigara

Birçok iş kolunda mesleki etkilenim ile ortaya çıkabilecek bir hastalığın sigara tüketiminin de olması halinde ortaya çıkışı lehine gelişen olumsuz bir etkileşim vardır.

Tütün kullanımı partikül temizliğini inhibe ederek veya toz maruziyetinin etkisini silika tozu ile sinerjik bir şekilde arttırarak pnömokonyoz oluşumuna yol açabilir.

Sigara içimi ile çalışma yaşamındaki zararlıların etkilerini özellikle solunum sistemi başta olmak üzere 2-90 kat arttırdığına dair somut göstergeler bir çok çalışmada gösterilmiştir. Tütün ve mamulleri silikozis ve asbestosis gibi tüm pnömokonyozlar, hatta akciğer kanseri, kalp damar hastalıkları dahil tüm hastalıkların artışıında etkin rol oynamaktadır.

Tütün ve mamulleri çalışma yaşamındaki maruziyetlere karşı solunum sisteminin mekanik, hücresel, sitokin vb. her seviyedeki korunma bariyerini ortadan kaldırmaktadır. Burada özellikle tek başına sigara değil, tüm tütün ve mamulleri (sigaranın incesi - kalını, az nikotinlisi,

pipo - puro - nargile - elektronik sigara vb.) bu etkileri göstermektedir. Bu nedenle her işyeri hekimi sigaraya karşı mücadele etmelidir.

Çalışma ortamında minimize edilecek maruziyetleri katlatarak etkilerini gösterecek tütün ve mamulleri ile tam bir mücadele yapması - sıfır tütün ya da tam dumansız işyeri - şeklinde kampanyalarla bu kesin önlenebilir zararlı etkeni toptan ortadan kaldırma yönünde programlı mücadele etmelidir.

Tütün ve mamullerini kullanan çalışanlarda ortaya çıkan hastalığın (KOA, kanser, kalp damar hastalıkları, hatta pnömokonyozlar vb.) hangi etkene bağlı olarak ortaya çıktığının saptanması zorlaşmakta, işyerindeki maruziyetin üstünü sigara örtmektedir.

İşçinin çalışma ortamındaki maruziyetleri sonucu ortaya çıkacak hastalıkların gerçek etkenlerinin belirlenmesini güçleştirerek gelecekte ciddi sosyal ve yasal hak kayıplarına yol açmaktadır.

| Meslek | Etkilenim | Hastalık | Sigara-Meslek Etkileşimi (Hastalığın Oluşumunda Tek Tek Etkilerinin Birlikte Durumu) |
|---|------------------------------|---|--|
| Asbest işçileri | Asbest | Akciğer kanseri | Çarpımı |
| | | Kronik akciğer hastalığı (restrüktif, obstrüktif) | Toplamı |
| Alüminyum döküm işçileri | Polinükleer hidrokarbonlar | Mesane kanseri | Toplamı ya da çarpımı |
| Çimento işçileri | Çimento tozu | Kronik bronşit, obstrüktif akciğer hastalığı | Toplamı |
| Klor üretimi | Klor | Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA) | Toplamı |
| Kömür madencileri | Kömür Tozu | KOA | Toplamı |
| Bakır izabe işçileri | Sülfür dioksit | KOA | Toplamı |
| | Arsenik | Akciğer kanseri | Toplamı ya da çarpımı |
| Tahıl işçileri-çiftçiler-değirmenciler | Tahıl tozu | Kronik bronşit, obstrüktif akciğer hastalığı | Toplamı |
| Taş ocağı, kaya kesiciler, dökümhane işçileri | Silika tozu | Obstrüktif akciğer hastalığı | Toplamı |
| Tekstil işçileri | Pamuk, keten, kenevir tozu | Akut havayolu tıkanıklığı (Bisinozis) | Muhtemelen çarpımı |
| | | Kronik bronşit | Toplamı |
| Uranyum madencileri | Alfa radyasyon | Akciğer kanseri | Toplamı ya da çarpımı |
| Kaynakçı | İritan gazlar, metal dumanı, | Kronik bronşit, obstrüktif akciğer hastalığı | Toplamı |

Tablo - 3: Meslek (İş) ile Sigara İçiminin Hastalığın Ortaya Çıkışındaki Etkileşimi

Fizik Muayene

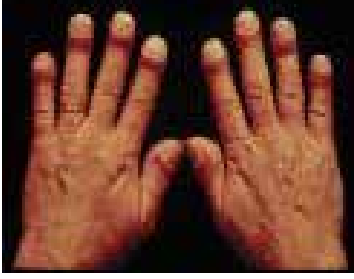
Fizik muayene herhangi bir klinik tablonun ortaya konulmasında çok değerlidir. Klinik sorunun sistemik ya da multisistemik etkilerinin tanınarak hekimin yönlendirilmesini sağlar. Tozdan etkilenen ana sistemin solunum sistemi olması sebebi ile fizik muayenede bu sisteme yönelik incelemeler atlanmadan ve dikkatle yapılmalıdır.

Astım, KOAH gibi havayolu hastalıklarında havayolu hastalığıyla ilişkili bulgular (ekspiryumda uzama, ronküsler, erken inspiryum ralleri gibi), akciğer interstisyumunu etkileyen hastalıklarda, örneğin asbestoziste, manşon ralleri oskültasyonla saptanabilir. Oysa erken silikozis olgusunda hiçbir patolojik bulgu saptanmazken, akut silikozisli bir olguda ağır dispne, takipne, siyanoz yanında oskültasyonla patolojik bulgu saptanmayabilir.

İnspeksiyon

Çalışanın;

- \ Pozisyonu (ortopne varlığı),
- \ Göğüs kafesinin şekli (pectus excavatum-kunduracı göğsü, pectus carinatum-güvercin göğsü, kifoskolyoz, göğüs ön arka çapı-fıçı göğsü, her iki hemitoraksın simetrikliği)
- \ Bilinç
- \ Cilt rengi
- \ Ödem
- \ Tremor
- \ Ses kısıklığı
- \ Vena cava superior sendromu (VCSS): Boyun venlerinin dolgunluğu
- \ Horner Sendromu
- \ Hoover bulgusu
- \ Çomak parmak ve hipertrofik pulmoner osteoartropati
- \ Solunum dinamiği: Sayısı, şekli (bradipne, takipne, polipne, Kussmaul-hiperpne, biot, Cheyne Stokes solunumu)
- \ Göğüs kafesi ve karın hareketlerinin uyumu yönünden değerlendirme yapılmalıdır.



Resim - 1: Çomak parmak



Resim - 2: Pectus excavatum



Resim - 3: Pectus carinatum

Palpasyon

Bu aşamada çalışanın her iki hemitoraks, kot hareketleri, trakea palpasyonu, vibrasyon torasik değerlendirilir. Ses iletimini bozan durumlarda Vibrasyon Torasik(VT) azalır, pnömonik konsolidasyon, pulmoner enfarktta VT artar.

Perküsyon

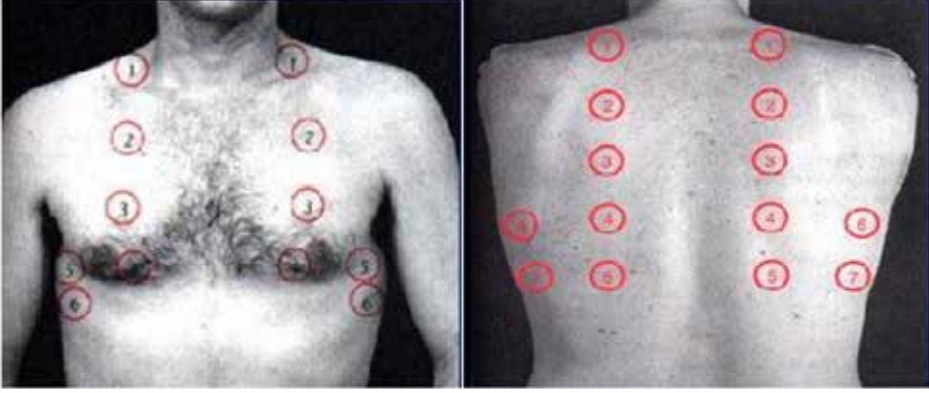
Bu aşamada sonor ses (normal akciğer dokusu), hipersonor ses (aşırı havalanma), submat>>>mat ses (sonoritenin azalması: konsolidasyon, atelektazi, fibrozis) değerlendirilir.

Oskültasyon

Solunum sistemi fizik muayenesinin günümüzde hekimler tarafından en çok tercih edilen ve neredeyse tüm muayenelerde muhakkak yapılan en önemli aşaması oskültasyondur. Normal olarak hasta ağız ile soluk alıp-verirken akciğerleri oskülte edilmelidir. Oskültasyon sırasında apeks, orta hat ve alt akciğer sahaları hem posterior, lateral, hem de anteriordan dinlenmeli, her iki yan değiştirilerek (bir sağ, bir sol akciğer şeklinde) ve karşılaştırmalarla dinlenmeli, steteskopun diyafram kısmı kullanılmalıdır. Akciğer üstündeki her dinleme noktası en az bir solunum siklusu süresince dinlenmelidir.

İlk olarak hasta sakin bir durumda iken dinlenmeli, eğer solunum sesleri işitilemezse daha sonra hastadan derin solunum yapması istenmelidir. Önce solunum sesleri tanımlanmalı, daha sonra patolojik sesleri dinlenmelidir. Solunum seslerinin şiddetine dikkat edilmeli ve muhakkak karşı tarafla kıyaslanması yapılmalıdır.

İnspirasyon ve ekspirasyonun uzunluğu karşılaştırılmalı, ayakta iken üst ve alt solunum sesleri arasındaki şiddeti kıyaslanmalı, ilave (patolojik) seslerin varlığı veya yokluğu not alınmalıdır. İnspirasyon daha uzun, ekspirasyon ise kısa ve birincisinin 1/3 uzunluğundadır.



Resim - 4: Akciğer oskültasyonu

Trakea, ana bronşlar ile lob ve segment bronşlarında hava akımı türbülant özellik taşıırken terminal havayollarında laminar akım vardır. Laminar akım solunum seslerinin oluşumuna katkıda bulunmaz. Santral hava yollarındaki türbülant akımın oluşturduğu sesler göğüs duvarına kadar taşınabilir. Böylece normal solunum sesi oluşur. Normal solunum sesi veziküler sestir.

Akciğer sesleri basit akciğer sesleri ve ek sesler şeklinde ayrılarak değerlendirilir. Ek sesler;

- \ **Raller:** solunum yollarının inspirasyonda açılması ve ekspirasyon sonunda kapanması sonucunda oluşur. İnce raller, kaba raller ve selofan raller (Velcro ralleri) olarak ayrılır.
- \ **Ronkuslar:** Bronş duvarı ve havayolu içindeki havanın birbiri ile etkileşimi sonucunda oluşur. Akciğer adventisyasından kaynaklanan sürekli uzun süreli müzikal nitelikli seslerdir. Sibilan ve Ronflan olarak ayrımı olsa da günümüzde günlük uygulamada artık sadece ronküs tanımlaması tercih edilmektedir.
- \ **Hışıltılı solunum (Wheezing):** Astımın en önemli bulgusudur. Esasen bir çeşit ronküsdür.
- \ **Frotman:** Pleural sürtünme sesidir.

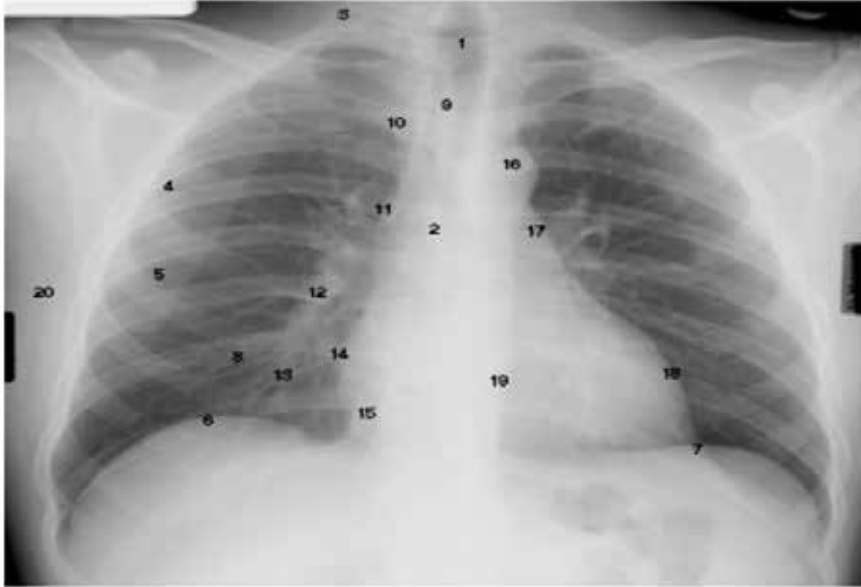
Oskültasyon sırasında ayrıca duyulabilecek ya da dikkat edilmesi gereken diğer sesler de şunlardır:

- \ Stridor
- \ Bronşiyal ses
- \ Kavite solunumu
- \ Amforik solunum
- \ Solunum seslerinin hafif olması ya da azalması: Amfizem, plevral efüzyon, pnömotoraks, akciğer kollapsı
- \ Expirium uzaması: Obstrüktif akciğer hastalıkları

Tüm bunlara rağmen meslek hastalıklarında tanıyı kesinleştirmede fizik muayene fazla yardımcı olmayabilir. Fizik muayene normal iken patoloji var olabilir. Ancak kesinlikle atlamadan ciddiyeyle yapılmalıdır. Esasen fizik muayene bulguları havayolu hastalıklarında parankim hastalıklarına göre daha yardımcıdır. Wheezing, ekspiryum uzaması, ronküsler duyulur ise obstrüktif tip bir patoloji akla gelmeli ve SFT ile tanı süreci tamamlanmalıdır. Parankim hastalıklarında bibaziler inspirasyon sonu raller (asbestozda) duyulabilir, çomak parmak görülebilir. Ancak bu tabloda SFT ile bile kesin tanı koymak zordur.

Posteroanterior Akciğer Grafisi

Resim 5'de normal bir PA akciğer grafisi ve grafideki anatomik oluşumlar izlenmektedir. Bir akciğer grafisini değerlendirmeye geçmeden önce film kalitesindeki defektleri bilmemiz-görmemiz grafide saptadığımız görünümün patolojik olup olmadığı konusunda bize yol gösterici olacaktır. Film kalitesinde dikkat edilmesi gereken bazı özellikler şöyle sıralanabilir: grafinin dozu; simetri-pozisyonu, skapulaların akciğer sahaları dışında kalması, inspirasyon durumu, kontrastı, tüm toraksı içerip içermediği, hareket defekti olup olmadığı, grafinin banyo kalitesi, artefaktların olup olmadığına dikkat edilmeli; grafide çekim tarihi ve kişi adı yazılı olmalıdır.



Resim - 5: Normal PA Akciğer grafisindeki anatomik oluşumlar (1.Trakea 2.Karina 3.Birinci kot 4.Akciğer parankiminin avasküler 1-2 cm'lik periferik alanı 5. Küçük fissür 6.Sağ diyafram kubbesi 7. Sol diyafram 8. Arka 10.kot 9. Ön mediastinal hat 10. Vena cava superior'un gölgesi 11. Vena azygous'un lokalizasyonu 12. Sağ inen ana pulmoner arter 13. Pulmoner arter ve venler 14. Sağ atrium'un kenarı 15. Vena cava inferior 16. Aort topuzu 17. Sol pulmoner arter 18. Sol ventrikül kenarı 19. İnen aorta 20. Yumuşak doku alanları).

Solunum Fonksiyon Testi

SFT Endikasyonları

- Semptomların, fizik muayene bulguları ve laboratuvar sonuçlarının değerlendirilmesi
- Hastalıkların solunum fonksiyonlarına etkisinin saptanması
- Obstrüktif ve restriktif tipte solunum fonksiyon bozukluğunun ayrımı
- Pre-operatuvar değerlendirme
- Hastalığın seyrinin ve prognozunun değerlendirilmesi
- Tedavi yaklaşımlarının belirlenmesi
- Tedaviye yanıtın değerlendirilmesi
- Mesleki ekspozisyonun monitorizasyonu
- Epidemiyolojik araştırmalar
- İş görememezlik derecesinin değerlendirilmesi
- İzah edilemeyen nefes darlığı
- Akciğer nedenli nefes darlığının kardiyak nedenli nefes darlığından ayıt edilmesi
- Bronkodilatöre cevabın saptanması ve değerlendirilmesi
- Bronşiperreaktivitesinin saptanması
- Küçük havayolu obstrüksiyonunun saptanması
- Yukarı solunum yolu obstrüksiyonunun saptanması
- Egzersize cevabın izlenmesi

SFT Kontraendikasyonları

SFT'nin mutlak kontraendike olduğu en önemli durum son 1 ayda geçirilmiş myokard infarktüsüdür. Testin yapılmasını zorlaştıracak demans gibi bazı etkenler testin yapılmasını güçleştirir. İyi bir anlatım ve teknikle testi yapamayacak kişi sayısı oldukça azdır.

Rölatif kontraendikasyonlar ise ATS/ERS rehberinde şu şekilde belirtilmiştir:

- Herhangi bir sebebe bağlı göğüs ve karın ağrısı
- Ağızlık tutma sırasında oral ya da facial ağrının oluşması
- Stres inkontinans
- Demans ya da kontüzyon durumu

Spirometre için temel gereklilik kriterleri

- Volüm > 8 L
- Doğruluk \pm %3 veya \pm 0.050 L
- Akım: 0-14 L/sn
- Zaman > 15 sn
- Kalibrasyonu yapıyor olmalı
 - Günde en az 1 defa (>50 test/gün)
 - Volümü bilinen bir şırınga (3 L) kullanılmalı
 - Volüm ve akımın değerlendirilmesi yapılmalı
 - Kabul edilebilir değişkenlik \pm 3% (% 97–103 veya 2.91-3.09L)
 - Verileri kaydedilmeli

Solunum Fonksiyon Testlerinin Kabul Edilebilirlik Kriterleri

- Spirogramda artefakt bulunmamalı: Öksürmemeli, erken bitirilmemeli, efor değişikliği olmamalı, ağız-
lıktan kaçak olmamalı veya kapatılmamalı
- Test başlangıcı iyi olmalı: Ekstrapolasyon volümü FVC'nin % 5'i veya 0.15 lt'den az, tepe akıma ulaşma
süresi 120 msn'den kısa olmalı
- Yeterli ekshalasyon yapılmalı: Ekshalasyon süresi 6 sn olmalı, V-T eğrisinde plato çizilmeli, ekshalasyon
sonunda 1 sn V değişikliği olmamalı (yaşlı veya obstrüksiyonu olanlarda 1,5 sn'ye uzatılabilir)

Tekrarlanabilirlik Kriterleri

3 kabul edilebilir spirogramda:

- En yüksek iki FVC arasındaki fark < 0.2 lt
- En yüksek iki FEV1 arasındaki fark <0.2 lt ise TEST SONLANDIRILIR.

Bu kriterler yoksa:

- Yeni testlerde uygunluk saptanana kadar ya da
- Toplam 8 test yapılana kadar ya da
- Testleri sürdüremeyene kadar TEKRARLANIR
- En iyi üç test kayda alınır.

KAYNAKÇA

1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Kanun No:6331.Resmî Gazete; 30/06/2012-28339.
2. Tozla Mücadele Yönetmeliği, ÇSGB, Resmi Gazete: 05.11.2013-28812
3. Tozla Mücadele İle İlgili Uygulamalara İlişkin Tebliğ, ÇSGB, Resmi Gazete:02.10.2014-29137
4. İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği, ÇSGB, Resmi Gazete:29.12.2012-28512
5. İşyeri Hekimi Ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitim-leri Hakkında Yönetmelik, ÇSGB, Resmi Gazete:20.07.2013-28713
6. Asbestle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Resmi Gazete,25/01/2013-28539
7. İş Hijyeni Ölçüm, Test Ve Analiz LaboratuvarlarıHakkında Yönetmelik, ÇSGB, Resmi Gazete:24.01.2017-29958
8. Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği, ÇSGB, Resmi Gazete:29.11.2006-26361
9. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, ÇSGB, Resmi Gazete: 29.12.2012-28512
10. Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği, ÇSGB, SGK. Resmi Gazete: 11.10.2008-27021Ü
11. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Resmi Gazete:15.05.2013-28648
12. NIOSH NMAM 7601, <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2003-154/pdfs/7601.pdf>
13. HSE MDHS 14/3, <http://www.hse.gov.uk/pubns/mdhs/pdfs/mdhs14-4.pdf>
14. TS EN 689:2018 Türk Standardı
15. Çimento üretiminde emisyon kaynakları ve türleri. Kaynak: Karababa, Ali Os-man. Çimento Sanayi, Çevre ve İnsan Sağlığı sunum materyali. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı.
16. Excessive Exposure to Dust Among Cleaners in the Ethiopian Cement Industry,Zeyede K. Zeleke ve ark.,Department of Public Health and Primary Health Care,Occupational and Environmental Medicine, University of Bergen,Norway;Journal of Occupational and Environmental Hygiene,8:544-550, ISSN:1545-9624 print / 1545-9632 online,2011
17. Health hazards of cement dust, Sultan A. Meo, MBBS, PhD. Assistant Profes-sor, Department of Physiology, College of Medicine, King Saud University, Ri-yadh, Kingdom of Saudi ArabiaSaudi Med J 2004; Vol. 25 (9): 1153-1159

18. International Labor Office. Encyclopedia of Occupational Health and Safety, 4th ed. Geneva, ILO,1997.
19. Guidelines for the use of the ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconioses, revised edition 2011.ILO, Geneva, 2011.
20. Task Force Group on Lung Dynamics, Committee II IRCP, Deposition and retention models for internal dosimetry of the human respiratory tract. Health phys.,12,173,1966.
21. Tiryaki, A.R., Aksoy, Ş., Oral, İ., Şahin, Z. İş'te Sağlık Gözetimi. İşyeri Hekimleri Derneği. (2011).
22. Karaçelebi A,Toz Raporu,1.Baskı.EKİ Yayınları No:38,Zonguldak,1980.
23. Akkurt İ. Mesleki Solunum Hastalıkları. 1.Baskı.Ankara,TTB Yayınları,2007.
24. Çalışma Yaşamında Sağlık Gözetimi, Madenlerde Sağlık Gözetimi Rehbe-ri.ÇSGB,İSGİP-2,Ankara,2017.
25. Meslek Hastalıkları ve İşle İlgili Hastalıklar Tanı Rehberi.Şimşek C.ÇSGB,İSGİP-1,2011.
26. Meslek Hastalıkları ve İşle İlgili Hastalıklar Tanı Rehberi. ÇSGB,İSGİP-2,2017.
27. Kobiler İçin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: Risk Değerlendirmesi, İşg Performans İzleme ve Sağlık Tehlikeleri.ÇSGB,İSGİP Maden Sektö-rü,Ankara,2011.
28. Meslek Hastalıkları Rehberi(Guidelines for Occupational Medical Examinati-ons-Prophylaxis in occupational medicine-Deutsche Gesetzliche Unfallver-sicherung DGUV).ÇSGB,İSGGM,2011.
29. Çalışma Yaşamında Sağlık Gözetimi Rehberi.Atlı K.ÇSGB,İSGİP,Ankara,2011.
30. Solunum Fonksiyon Testleri Kitabı, Türk Toraks Derneği, Saryal Bartu S.,Ulubay G., 15.12.2012
31. Akbulut T.İşçi Sağlığı Prensip ve Uygulamaları.4.Baskı.Sistem Yayıncılık,1996.
32. Altın R, Mesleki Akciğer Hastalıklarında Tıbbi Muayene, İSGİP İş Sağlığı Pro-fesyonelleri Eğitimi, Sözel Sunum, Zonguldak, 2011
33. Kongar N A. Mesleki Akciğer Hastalıklarında Radyolojik Değerlendirme. Klinik Gelişim Dergisi (Meslek Hastalıkları); 23(4):11-19,2010.
34. Tor M.Kömür İşçisi Pnömonyozu.Klinik Gelişim Dergisi (Meslek Hastalıkları) 2010; 23(4):38-48.
35. Akgün M.Silikozis.Klinik Gelişim Dergisi (Meslek Hastalıkları);23(4):34-37,2010
36. Çımrın A.Meslek hastalıklarına genel klinik yaklaşım.Klinik Gelişim (Meslek Hastalıkları); 23(4):8-10,2010.
37. Demir T.Meslek Hastalıklarının Tanısında Solunum Fonksiyon Testleri.Klinik Gelişim Dergisi (Meslek Hastalıkları); 23(4):20-22,2010.

38. Occupational Safety and Health Standards, Toxic and Hazardous Substances, TABLE Z-1 Limits for Air Contaminants. OSHA. <https://www.osha.gov/dsg/annotated-pels/tablez-1.html>

39. Occupational Safety and Health Standards, Toxic and Hazardous Substances, TABLE Z-3 Limits for Air Contaminants. OSHA. <https://www.osha.gov/dsg/annotated-pels/tablez-3.html>

40. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards, Silica, crystalline (as respirable dust), NIOSH, CDC. <http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0684.html>

41. Introduction to the Chemical Substances TLVs, Last Revised, 2008, ACGIH. <https://www.acgih.org/Products/tlvintro.htm>

42. Summary of information from EU Member States and other Sources, Occupational Exposure Limits, European Agency for Safety and Health at Work. <http://osha.europa.eu/en/topics/ds/oel/members.stm/>

43. Silica cristalline, Institute National de Recherche et de Securite. <http://www.inrs.fr/accueil/risques/chimiques/focus-agents/silice.html>

44. Containing the list of workplace exposure limits for use with the Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002, HSE EH40, Second edition, 2011. <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf>

45. Health surveillance for those exposed to respirable crystalline silica (RCS), HSE. <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/healthsurveillance.pdf>. (Erişim tarihi, 27.11.2018)

46. NIOSH. The Work-related Lung Disease Surveillance Report, 2002. Cincinnati, OH, NIOSH 2003.

47. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards, Coal Dust, NIOSH, CDC. <http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0144.html>

48. Chemical Sampling Information, Coal Dust, OSHA. http://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_228895.html

49. Benowitz N.L, Hua, F. Smoking & Occupational Health Current Occupational & Environmental Medicine 4. Ed. Edited by Joseph LaDou. ALANGE medical book. Mc Graw Hill Medical California, 2007.

50. European standards, Personal protective equipment, Directive 89/686/EEC, Brussels, 2010. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/harmonised-standards/personal-protective-equipment/index_en.htm

51. Silica, NIOSH Workplace Safety & Health Topics. NIOSH, CDC. <http://www.cdc.gov/niosh/topics/silica/>

52. Determining Silica Exposure, OSHA.

http://www.osha.gov/dsg/etools/silica/determine_exposure/determine_exposure.html

53. Demirdizen T. Taşocaklarında solunabilir tozdeki kristalin SiO₂ miktarının belirlenmesi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması, Adana, 2009
54. Bergdahl I, Toren K at al. Increased mortality in COPD among construction workers exposed to inorganic dust, *Eur Respir J* 2004;23:402-406
55. Cowie RL, Murray J, Becklake MR. Pneumoconioses. In: Murray JF, Nadel JA, Eds. *Textbook of Respiratory Medicine*, 4th Ed. Philadelphia. W.B. Saunders; 2005: 1748-1782.
56. Alman Taşkömürü Madenlerinde Tıbbi Muayene Esasları. TTK İş Güvenliği ve Eğitim Daire Başkanlığı Yayını No:66,2009,Zonguldak
57. Brusasco V, Crapo R, Viegi G. Standardisation of spirometry, Series: ATS/ERS TASK FORCE: STANDARDISATION OF LUNG FUNCTION TESTING, No:2. *Eur Respir J* 2005; 26: 319-338
58. Cotes JE, Chinn DJ, Miller MR. *Lung function*. Blackwell Publishing, 6th ed. 2006:504-524.
59. Hurley JF, Maclaren WM. Dust-related risks of changes in coalminers over a working life: report on work commissioned by NIOSH, Technical Memorandum Series. TM/87/09. Edinburgh: Institute of Occupational Medicine, 1987.
60. Antao VCS, Parker JE. ILO Classification in Imaging of Occupational and Environmental Disorders of the Chest. Gevenois PA. And Vuyst PE New York: Springer 2006:93-101
61. Hertzberg VS, Rosenman KD, Reilly MJ, Rice CH. Effect of occupational silica exposure on pulmonary function. *Chest* 2002;122:721-728.
62. Speizer FE at al. Environmental lung diseases. *Harrison's Principle of internal medicine*. Vol 2. McGraw-Hill, 1998:Chapter 254.
63. Siemiatycki J, Richardson L, Straif K. Listing occupational carcinogens. *Environ Health Perspect* 2004; 112:1447-
64. Keskin Ö, Aksoy S. Meslek İlişkili Kanserler. *Hacettepe Tıp Dergisi* 2011; 42:173-179.
65. CDC: Current Cigarette Smoking Prevalence Among Working Adults-United States, 2004-2010 September 30, 2011/60(38);1305-1309)
66. Copley SJ, Lee YC, Hansell DM, Sivakumaran P, Rubens MB, Newman TAJ, Rudd RM, Musk AW, Wells AU. Asbestos-induced and smoking related disease: apportioning pulmonary function deficit by using thin-section CT. *Radio-logy* 2007;242:258-266.
67. To B or Not to B, A NIOSH B reader. <http://www.cdc.gov.niosh/omb-0920.html>.
68. Aziz Z A. and Hansell DM Occupational and Environmental Lung Disease: The Role of Imaging: In. *Imaging of Occupational and Environmental Disorders of the Chest*. Gevenois PA. and Vuyst PE New York: Springer 2006:77-93.

- 69.** Yoshihiro Takashima at al. A flat panel detector digital radiography and a storage phosphor computed radiography: Screening for pneumoconioses". *J Occup Health* 2007;49:39-45
- 70.** Laney AS, Petsonk EL, Wolfe AL, Attfield MD. Comparison of storage phosphor computed radiography with conventional film-screen radiography in the recognition of pneumoconioses. *Eur Respir J*. 2010 Jul;36(1):122-7. Epub 2009 Nov 19.
- 71.** Kusaka Y, Hering K G, Parker J E. International classification of HRCT for occupational and environmental respiratory diseases. Springer-Verlag, Tok-yo, 2005.
- 72.** Remy-Jardin M, Remy J, Farre I, Marquette CH. Computed tomographic evaluation of silicosis and coal workers' pneumoconiosis. *Radiol Clin North Am*. 1992 Nov;30(6):1155-76. Akira M. High-resolution CT in the evaluation of occupational and environmental disease. *Radiol Clin North Am*. 2002 Jan;40(1):43-59.
- 73.** Akira M. High-resolution CT in the evaluation of occupational and environmental disease. *Radiol Clin North Am*. 2002 Jan;40(1):43-59.
- 74.** Saygun M, Tunçbilek A, Karabıyıkoglu G. Pnömkonyoz olgularında radyolojik bulgular, solunum fonksiyon testleri, EKG ve arter kan gazları sonuçlarının değerlendirilmesi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2001;49(3):359-72
- 75.** Neri S, Boraschi P, Antonelli A, Falaschi F, Baschieri L. Pulmonary function, smoking habits and high resolution computed tomography (HRCT) early abnormalities of lung and pleural fibrosis in shipyard workers exposed to asbestos. *Am J Industr Med* 1996;30:588-595.
- 76.** Çımrın A. Silikozis yeniden: Sebepler ve Sorumluluklar. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*, 2007, 55(1):118-22
- 77.** Akgün M ve ark. An epidemic of Silicosis among former denim-sandblasters, *Eur Respiratory J*, 2008, June.
- 78.** Taş D ve ark. Kot kumlamaya bağlı gelişen silikozis: iki olgu. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 2007, 6(5).
- 79.** Sevinç C ve ark. Sandblasting under uncontrolled and primitive conditions in Turkey. *J Occup Health*, 2003;45:66-9
- 80.** Beder A. Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kuruluna 1998-2001 yılları arasında başvuran yükümlülük süresi sona ermiş pnömkonyoz olgularının değerlendirilmesi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2008;56(4):422-28.
- 81.** Altın R. Pnömkonyoz tanısı, izlem, tedavi ve maluliyet değerlendirilmesi, Sözel sunum, 8. Göğüs Hastalıkları ve 1. Göğüs Cerrahisi Mesleki Gelişim Kursu, Ocak 2011, İstanbul. <http://www.toraks.org.tr/SunuMerkezi/?s=5A355C353E215B363759202C35272A>

EKLER

Ek 1: ILO Okuma Formu

| RADYOGRAFİ TARİHİ | | | T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI İŞGÜM - İŞ SAĞLIĞI BÖLÜMÜ | | İŞ YERİ TANIMLAMA | |
|---|----|-----|---|--|---|--|
| GÜN | AY | YIL | ILO (2000) PNÖMOKONYOZ RADYOGRAFİLERİ ULUSLARARASI SINIFLANDIRMASI İÇİN OKUMA RAPORU | | RADYOGRAFİ TANIMLAMA | |
| ÇALIŞANIN T.C. KİMLİK NUMARASI | | | OKUYUCU SERTİFİKASI | | RADYOGRAFİ TANIMLAMA | |
| NOT: Lütfen yorumlarınız form üzerinde ayrılmış kutulara "X" işareti koyarak kaydediniz. | | | | | | |
| 1. TEKNİK KALİTE | | | 2A. PNÖMOKONYOZ İLE UYUMLU PARENKİMAL ANORMALLİKLER? | | EVET <input type="checkbox"/> Bölüm 2B ve 2C'yi tanımlayın. HAYIR <input type="checkbox"/> Bölüm 3A'ya ilerleyin. | |
| <input type="checkbox"/> Overexposed (Aşırı doz - sırtık) <input type="checkbox"/> Underexposed (Düşük doz - beyaz) <input type="checkbox"/> Artifacts <input type="checkbox"/> Potansiyon uygunsuzluğu <input type="checkbox"/> Zayıf kontrast <input type="checkbox"/> Kiriş prosesi (örn. banyo) <input type="checkbox"/> Yeterli nefes <input type="checkbox"/> Lekeleşme <input type="checkbox"/> Dişler (lütfe kaldırın) | | | | | | |
| 2B. KÜÇÜK OPASİTELER | | | 2C. BÜYÜK OPASİTELER | | Bölüm 3A'ya ilerleyin. | |
| a. BEKLENEBİLİR ve b. SÖYÜLENEBİLİR SİNÜZİT c. YODUOLUK (Bölüm 3A'da) (Bölüm 3A'da) (Bölüm 3A'da) (Sırtık) (Sırtık) (Sırtık) ÖZNEMLİ: Lütfen önemli radyografik bulgularınızı yorumlayın. | | | d. ZUNLAR (Bölüm 3A'da) (Bölüm 3A'da) (Bölüm 3A'da) (Sırtık) (Sırtık) (Sırtık) ÖZNEMLİ: Lütfen önemli radyografik bulgularınızı yorumlayın. | | ÖZNEMLİ: Lütfen önemli radyografik bulgularınızı yorumlayın. | |
| 3A. PNÖMOKONYOZ İLE UYUMLU PLEVRAL ANORMALLİKLER? | | | EVET <input type="checkbox"/> Bölüm 3B ve 3C'yi tanımlayın. HAYIR <input type="checkbox"/> Bölüm 4A'ya ilerleyin. | | | |
| 3B. PLEVRAL PLAKLAR (çerit, kalıfıyasyon olup olmadığının, boyutunun ve genişliğinin işaretleyin) | | | EVET <input type="checkbox"/> Bölüm 3D'yi tanımlayın. HAYIR <input type="checkbox"/> Bölüm 4A'ya ilerleyin. | | | |
| Göğüs duvarı: Profilde: <input type="checkbox"/> OR <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> L Yüzeyde: <input type="checkbox"/> OR <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> L Derinlikte: <input type="checkbox"/> OR <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> L Diğer bölgelerde: <input type="checkbox"/> OR <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> L | | | Boyun: (profillerde ve yüzeyde ölçüler 30-35 cm'lik) Lateral göğüs derinliği 1/4'ten fazla = 1 Lateral göğüs derinliği 1/4 ile 1/2 arası = 2 Lateral göğüs derinliği 1/2'ten fazla = 3 <input type="checkbox"/> OR <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 | | Örneklilik (en az 2 mm ölçümü gerekli) (yalnızca profilde ölçümler dikkate alın) 3 - 5 mm arası = a 5 - 10 mm arası = b > 10 mm ise = c <input type="checkbox"/> OR <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c | |
| 3C. KOSTOFRENİK AÇI OBLİTERASYONU | | | EVET <input type="checkbox"/> Bölüm 4B, 4C, 4D ve 4E'yi tanımlayın. HAYIR <input type="checkbox"/> Bölüm 5'e ilerleyin. | | | |
| 3D. DİFFÜZ PLEVRAL KALINLAŞMA (çerit, kalıfıyasyon olup olmadığının, boyutunun ve genişliğinin işaretleyin) | | | EVET <input type="checkbox"/> Bölüm 4E, 4C, 4D ve 4E'yi tanımlayın. HAYIR <input type="checkbox"/> Bölüm 5'e ilerleyin. | | | |
| Göğüs duvarı: Profilde: <input type="checkbox"/> OR <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> L Yüzeyde: <input type="checkbox"/> OR <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> L Derinlikte: <input type="checkbox"/> OR <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> L Diğer bölgelerde: <input type="checkbox"/> OR <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> L | | | Boyun: (profillerde ve yüzeyde ölçüler 30-35 cm'lik) Lateral göğüs derinliği 1/4'ten fazla = 1 Lateral göğüs derinliği 1/4 ile 1/2 arası = 2 Lateral göğüs derinliği 1/2'ten fazla = 3 <input type="checkbox"/> OR <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 | | Örneklilik (en az 3 mm ölçümü gerekli) (yalnızca profilde ölçümler dikkate alın) 3 - 5 mm arası = a 5 - 10 mm arası = b > 10 mm ise = c <input type="checkbox"/> OR <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c | |
| 4A. DİĞER ANORMALLİKLER? | | | EVET <input type="checkbox"/> Bölüm 4E, 4C, 4D ve 4E'yi tanımlayın. HAYIR <input type="checkbox"/> Bölüm 5'e ilerleyin. | | | |
| 4B. SEMBOLLER (ZORUNLU) | | | EVET <input type="checkbox"/> Bölüm 4E, 4C, 4D ve 4E'yi tanımlayın. HAYIR <input type="checkbox"/> Bölüm 5'e ilerleyin. | | | |
| aa at ax bu ca ca ce co ep ev di ef em en fr hi ho id ih kl me pa pb pi px ra rp rh <input type="checkbox"/> OD Diğer hastalıklar ve önemli anormal görünüşler arka sayfadaki ilgili alanlara kaydedilmelidir. (Bölüm 4C / 4D) | | | | | | |
| 4E. Çalışan bölüm 4'teki bulgular nedeniyle doktora/tıbbi görüşmeli mi? | | | EVET <input type="checkbox"/> HAYIR <input type="checkbox"/> Bölüm 5'e ilerleyin. | | | |
| 5. RADYOGRAFİ OKUNMA TARİHİ | | | OKUYUCU (Kape / İmza) | | | |
| GÜN | AY | YIL | | | | |

4C. UYGUN OLAN TÜM KUTULARI İŞARETLEYİN: (Bu liste, yorumların kaydedilmesinde el yazısını azaltmak amacıyla tasarlanmıştır ve kullanımı isteğe bağlıdır)

Diyaframa Anormallikleri

- Ewantrasyon
 Hiatal herni

Havayolu Boruklukları

- Bronkovasküler izler, kalın veya artmış
 Hiperenfilyasyon

Kemik Anormallikleri

- Göğüs kafesi anormalliği
 İyileşmiş kırık (kaburgalar hariçinde)
 İyileşmemiş kırık (kaburgalar hariçinde)
 Skolyoz
 Vertebral kolon anormalliği

Akciğerde Parenkimal Anormallikler

- Azygos lobu
 Danzite artışı
 infiltrat
 Nodül, nodüler lezyon

Muhtelif Patolojiler

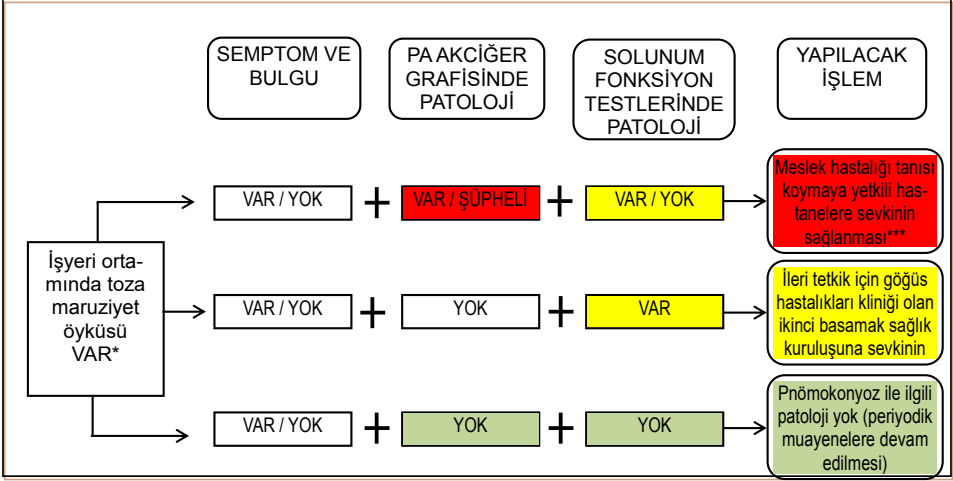
- Yabancı cisim
 Post-operatif değişiklikler, sternal tel
 Kist

Vasküler Borukluklar

- Aorta anomalisi
 Vasküler anormallik

4D. DİĞER YORUMLAR

Ek 2: Tozlu İşyerinde Sevk Planı



Ek 3: ILO Formundaki Kodların Kısaltmaları

Tablo – 1: Küçük Opasitelerin kodlanması

| Büyüklik | Yuvarlak (çap) | Düzensiz (genişlik) |
|----------|----------------|---------------------|
| 0-1.5 mm | p | s |
| 1.5-3 mm | q | t |
| 3-10 mm | r | u |

Tablo - 2: Büyük Opasitelerin Kodlanması

A opasite: Çapı 10mm'den büyük, 50 mm'den küçük tek opasite veya çapı 10 mm'den büyük tahmini toplam alanı 50 mm civarında olan birden fazla opasite

B opasite: Kategori - A'daki opasitelerin çapını geçen ancak, sağ üst zon alanını geçmeyen bir veya birden fazla opasite

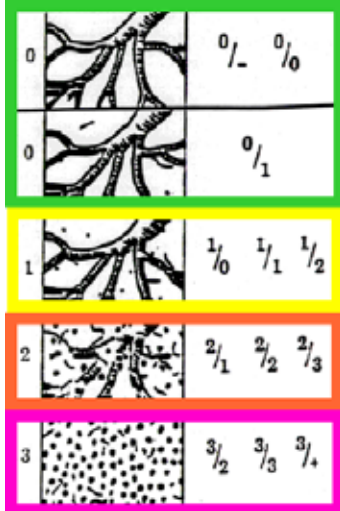
C opasite: Sağ üst zon alanını geçen çaptaki bir veya birden fazla opasite

Tablo - 3: Film kalitesinin kodlanması

| |
|---|
| Kalite 1: Hiçbir kalite defekti olmayan iyi grafi |
| Kalite 2: Kabul edilebilir grafi, pnömokonyoz için radyolojik sınıflamayı etkileyecek defektin olmaması. |
| Kalite 3: Belirgin kalite defekt(ler)in, yanlış pozitif ya da yanlış negatif değerlendirecek boyutta defektlerin olduğu ancak grafiyi hemen tekrarlama olanağının olmadığı kalitedeki grafi. Bazı teknik defektler olmasına rağmen (tekrarı mümkün değil ise) değerlendirilebilir grafi |
| Kalite 4: Grafide kesinlikle yanlış negatif – yanlış pozitif değerlendirmeye yol açacak derecede kalite defekti olması "unreading=okunmaz" grafi. Kabul edilemez grafi |

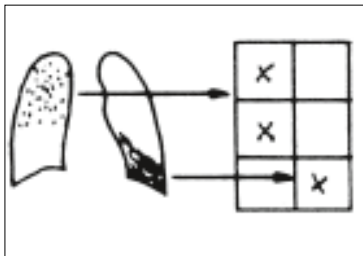
Eğer filmin kalitesi 1. derece değilse mevcut defektler için bir yorum getirilmelidir.

ILO Klasifikasyonu - Radyopasitelerin Yoğunluklarına Göre Tanımları



| | |
|------------|------------------|
| Kategori 0 | 0/- , 0/0 ve 0/1 |
| Kategori 1 | 1/0, 1/1 ve 1/2 |
| Kategori 2 | 2/1, 2/2 ve 2/3 |
| Kategori 3 | 3/2, 3/3 ve 3/+ |

Opasitelerin Akciğerde Yoğunlaştıkları Alanların İşaretlenmesi



Tablo - 4: Pnomokonyoz Dışı Bulguların / Ek Bulguların Kodlanması

| | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| aa | aterosklerotik aorta | at | apikal diffüz plevral kalınlaşma |
| ax | küçük opasitelerin birleşmesi-koalesansı | bu | bül(ler) |
| ca | akciğer kanseri | cg | nonpnömokonyotik nodüllerde kalsifikasyon |
| cn | küçük opasitelerde kalsifikasyon | co | kalbin şekil ve büyüklüğünde anormallik |
| cp | cor pulmonale | cv | Kavite |
| di | intratorasik organlarda belirgin distorsiyon | ef | Effüzyon |
| em | belirgin amfizem | es | hiler veya mediastinal lenf bezlerinde yumurta kabuğu şeklinde kalsifikasyon |
| fr | kaburga(ların) kırığı | hi | hiler veya mediastinal lenf bezlerinde büyüme |
| ho | balpeteği akciğeri | id | diyafragm sınırlarında belirsizlik |
| ih | kalb sınırlarında belirsizlik | kl | septal(kerley) çizgileri |
| me | Mezotelyoma | pa | disk atelektazi |
| pi | interlober fissür veya mediastendeki plevral kalınlaşma | px | Pnömotoraks |
| pb | parankimal bant | ra | raunded atelektazi |
| rp | romatoid pnömokonyoz | tb | Tüberküloz |
| od | Diğer hastalıklar ve önemli anormallikler | | |

Ek 4: Özelliği Olan Kaya veya Mineraller Maruziyet Eşik Sınır Değerleri (*)

| | |
|---|---|
| Kaya-mineral | TWA |
| Asbest | 0,1 lif / cm ³ |
| Silika (Kristal Yapıda) | |
| Kuvars (Solunabilir) | $\frac{10\text{mg/m}^3}{\% \text{SiO}_2+2}$ |
| Kuvars (Toplam) | $\frac{30\text{mg/m}^3}{\% \text{SiO}_2+2}$ |
| Kristobalit: Formülle hesaplanan kuvars değerinin ½ si kullanılır. Tridimit: Formülle hesaplanan kuvars değerinin ½ si kullanılır. | |
| Mineral | Sınır Değer (mg/m ³) |
| Amorf yapıda (doğal diatomalı toprak içeren) | |
| Silikatlar (%1'den az kristal silika içeren) | |
| Mika | |
| Talk (Asbest içermeyen) | |
| Talk (asbest içeren) (***) | |
| Sabuntaşı | |
| Portland imentosu | |
| Grafit (Doğal) | |
| Kömür Tozu: | |
| %5 ve daha az SiO ₂ içeren solunabilir toz | |
| %5'ten fazla SiO ₂ içeren solunabilir toz | $\frac{10\text{mg/m}^3}{\% \text{SiO}_2+2}$ |
| İnert veya İstenmeyen Toz | |
| Solunabilir Kısım | 5 mg/ m ³ |
| Toplam Toz | 15 mg/ m ³ |

(*)Bunlar yasal durumda çalışabilirliği sağlamak için konulmuş sınır değerleridir. Bugün tıbbi olarak sınır değerinin her bir zararlıda 0(sıfır) olması gerektiği, silika için 0.05 mg/m³ değerlerinin altı, asbest için tek bir lifin bile zararlı olduğu bilinmektedir. İYH için hedef 0(sıfır) toz ve içerikleri olmalıdır.

Ek 5: Amerika Birleşik Devletlerinde Sınır Değerler Açıklamalı Tablosu

| | OSHA - PEL 04.04.2018 | NIOSH – REL 07.07.2016 | ACGIH – TLV 2018 |
|---|--|--|--|
| Portland Cement 65997-15-1 | | | |
| Toplam toz | 10 mg/m ³ | 10 mg/m ³ | ----- |
| Solunabilir fraksiyonu | 5 mg/m ³ | 5 mg/m ³ | 1 mg/m ³ (asbest yok ve kristalin silica %1'den az) |
| Silika, Kristaline, Solunabilir fraksiyon | | | |
| Kristobalit | 0.05 mg/m ³ | 0.05 mg/m ³ | 0.025 mg/m ³ |
| Kuartz | 0.05 mg/m ³ | 0.05 mg/m ³ | 0.025 mg/m ³ |
| Tripoli (Kuartz benzeri) | 0.05 mg/m ³ | 0.05 mg/m ³ | 0.025 mg/m ³ |
| Tridimit | 0.05 mg/m ³ | 0.05 mg/m ³ | 0.025 mg/m ³ |
| Silika, amorf | 80 / %SiO ₂ 6 mg/m ³ (Total) 3 mg/m ³ (Solunabilir) | 6 mg/m ³ | ----- |
| Silikatlar(%1'den az kristalin silika) | 6 mg/m ³ (Total) 3 mg/m ³ (Solunabilir) | 6 mg/m ³ (Total) 3 mg/m ³ (Solunabilir) | 6 mg/m ³ (Total) 3 mg/m ³ (Solunabilir) |
| Kömür tozu (solunabilir fraksiyondaki SiO ₂ %5'den az) | 2.4 mg/m ³ 0,9 (Butiminöz) | 1 mg/m ³ | 0,9 mg/m ³ (Butiminöz ve linyit) |
| Kömür tozu (solunabilir fraksiyondaki SiO ₂ %5 ve üstünde) | 10 / (%SiO ₂ +2) 0,1 mg/m ³ (Butiminöz) | | 0,4 mg/m ³ (Antrasit) |
| | | | <i>Kömür tozu her zaman kristalin silika ile izlenmelidir</i> |

<https://www.osha.gov/dsg/annotated-pels/tablez-1.html>

<https://www.osha.gov/dsg/annotated-pels/tablez-3.html>

Ek 6: Örnek Pnömokonyoz Şüphesi İşçi Bilgilendirme Formu

Sayın

Periyodik muayeneniz kapsamında, Akciğerleriniz Radyolojik olarak incelenmiş, solunum fonksiyonlarınız test edilmiştir.

Akciğerlerinizde belirlenen bulgular, henüz hasta olmamakla beraber; tozdan etkilendiğinizi, tozlu ortamlarda korunmadan çalışanlarda görülen Pnömokonyoz hastalığının erken dönemde görülen emarelerinin ortaya çıktığını, bünyenizin toza hassas olduğu şüphesini göstermektedir.

Pnömokonyoz hastalığı, korunmadan toza maruz kalarak çalışanlarda akciğerlerin yıllar içinde sertleşerek esnekliğini kaybetmesi, öksürük, balgam ve nefes darlığı şikayetlerinin ortaya çıkması ile kendini gösterir. Tozdan korunmadan çalışmaya devam ettiğiniz takdirde akciğerlerinizde meydana gelen küçük çaplı değişikliklerin, yıllar içinde büyüyüp, çoğalması, ilerlemesi, günlük hayatınızı etkileyen bir maluliyetin meydana gelmesi ihtimali bulunmaktadır. Sigaranın tozlu ortamlarda korunmadan çalışanlarda meydana gelebilecek akciğer hastalıklarının ortaya çıkma ihtimalini artırdığı ve akciğer kanserine yol açtığı bilinmektedir. Tozlu ortamda kişisel olarak toz maskesi takıp korunmadan çalıştığınız, sigara içmeye devam ettiğiniz, hele çalışırken çalışma ortamında sigara içmeye devam ettiğiniz takdirde meydana gelebilecek akciğer hastalıklarını önlememiz mümkün olamaz.

Akciğerlerde toz etkilenmesine bağlı olarak meydana gelen küçük çaplı, seyrek değişikliklerin büyümesini, çoğalmasını, hastalığa dönüşmesini önlemek için tozlu çalışma bölgelerine girmeden önce toz maskesini takmak, korunarak çalışmak gereklidir. Bütün çalışanlarımız her yıl yapılacak radyolojik inceleme, solunum testleri ve muayeneler ile izlenecek, etkin korunması mümkün olmayan ve bu nedenle akciğerleri giderek daha fazla etkilenen çalışanlarımızın daha fazla kayba uğramadan tozla temasının kesilmesi, pnömokonyoz hastalığının meydana gelmesine izin verilmemesi için mümkün olan en etkin teknik ve idari önlemlerin alınması gerekli olacaktır.

Sizden toz maruziyetine bağlı pnömokonyoz hastalığı riskinden korunma konusunda bireysel sorumluluğunuzu üstlenmeniz, işbirliği yapmanız, tozuma yapan işlemlerden kaçınmanız, çalışma ortamında tozu azaltacak önlemleri uygulamanız, toz maskenizi doğru, aralıksız kullanarak etkin korunmanız, sigarayı bırakmanız, özellikle işyerinde iş yaparken asla sigara içmemeniz beklenmektedir.

Sağlıklı, kazasız, iyi çalışmalar dilerim.

Dr.
imza

Tarih

İşyeri Hekimi

.....

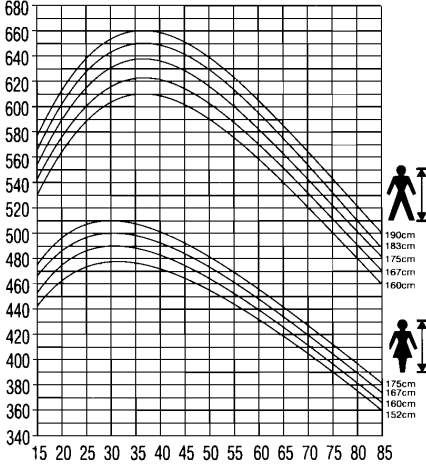
Okudum, anladım. İşyeri sağlık ve güvenlik birimi ile işbirliği içinde alınan önlemlere uymayı, kişisel olarak korunmak için toz maskesini etkin kullanmayı, tozdan korunma ve tozu azaltma için yukarıda yazılı kurallara uyacağımı taahhüt ediyorum.

.....

Tarih

imza

Ek 7: PERMETRE İzlem Grafiği



Ek 8: Toza Bağlı Gelişen Sağlık Sorunlarının Gözetiminde İşyeri Hekimi ve İşyeri Sağlık Birimi (İSB) Çalışanlarının Sorumlulukları

1. İlgili kişisel kayıtların toza bağlı gelişen sağlık sorunları boyutu ile detaylı özgeçmişi ve öyküyü içermesini sağlamak.
2. Tozlu işlerde çalışacakların işe girişte genel sağlık muayenelerini yapmak, solunum sisteminin radyolojik görüntüsünün ve fonksiyonlarının durumunu belirlemek, sağlık durumları ile yapacakları iş arasında uyumu gözetmek, uyumsuzluk durumlarında çalışana ve işverene gerekli uyarılarda ve önerilerde bulunmak.
3. Çalışanların sağlıklarının gözetimi ve test tetkiklerinin yürütümü ile kayıtların etik kurallar çerçevesinde korunmasını/saklanmasını sağlamak.
4. Sağlık gözetimi sonucunda, çalışanda solunumsal hastalık saptandığında, bu hastalığın toz maruziyetine bağlı olup olmadığına karar vermek veya işveren bilgisi dahilinde karar verecek bir uzmanın görüşüne başvurmak.

5. Belirlenen solunumsal hastalık toza bağlı ise; değerlendirme sonuçlarını çalışana ve işverene raporlamak, gerekli görülen ve çalışanın toza maruz kalmayacağı başka bir işte görevlendirilmesinin de aralarında olduğu önlemlerin alınması hususunda işvereni bilgilendirmek.
6. Solunumsal korunma programına uyumu ve bilinçlenmeyi geliştirmek için çalışanların sürekli bilgilendirilmesi ve eğitimini sağlamak.
7. Toz riskinin değerlendirilmesi süreçlerine katkı sunmak.
8. Solunumsal korunmayı sağlamak amacıyla işyerinde tozla mücadele yönünde yapılan çalışmaları gözlemlemek, çalışanlara ve yöneticilerine gerekli uyarılarda bulunmak, toz azaltıcı çalışmaları desteklemek, toz maskesi kullanımını, uygunluğunu ve yeterliliğini takip etmek.
9. Çalışanlarının tütün ve mamulleri ile olan mücadelelerini teşvik etmek, desteklemek; bu konuda ilgili birimlerle irtibata geçip sigarasız-tütünsüz çalışma ortamını sağlamak için çaba harcamak.

Ek9: Tozlu Bir İşyeri için Akciğer Grafisi ve Solunum Fonksiyon Testi Dış Satınalma Şartnamesi Örneği

..... ŞİRKETİ PERİYODİK SAĞLIK TARAMA TEST-TEKİKLERİ HİZMET ALIMI TEKNİK ŞARTNAMESİ

..... şirketinde çalışan çalışanın mesleki maruziyetleri yönünden periyodik sağlık taramaları yapılacaktır. Bu kapsamda hizmet alımı yöntemi ile yapılacak test/tetkik/ölçümler şunlardır:

1. işçi için akciğer grafisi
2. işçi için 2 okuyuculu ILO Pnömonyoz Digital Göğüs Radyografisi Değerlendirmesi
3. işçi için Solunum Fonksiyon Testi ve Göğüs Hastalıkları Uzmanı Değerlendirmesi

..... tarihleri arasında en çok işgünü içinde saha çalışması bitirecek, sonraki işgünü içinde de tüm sonuçlar teslim edilecektir.

Genel Şartlar

- a) Bu şartname İşyeri Sağlık Birimince periyodik test-tetkik hizmeti satın alınması amacı ile düzenlenmiştir. Yapılması planlanan test / tetkikler aşağıda sıralanmıştır.
 - i) ILO 2011-D Standartlarında çekilmiş Dijital Göğüs Radyografisi
 - ii) ILO 2011-D Standartlarında Digital Göğüs Radyografisi ILO Standartlarında Değerlendirme işlemi
 - iii) ILO 2011-D Standartlarında çekilmiş Dijital Göğüs Radyografisi radyolog değerlendirme raporu
 - iv) Solunum Fonksiyon Testi (SFT)

- b) Test-tetkikler İşletmesinde'da yapılacaktır.
- c) İşyeri Sağlık Birimi ilk çalışma günü, hangi işçiye, hangi test-tetkik-ölçümlerin yapılacağını belirtir listeyi alfabetik sıralanmış olarak 3 (üç) nüsha halinde hizmet sağlayıcıya verecektir. Ayrıca alfabetik sıralı işçi listesi işyeri sağlık birimince digital ortamda da hizmet sağlayıcıya verilecektir. Sonuçlar da bu listeye uygun düzende geri verilecektir.
- d) Test tetkiklerin yapılması için planlanan gerekli işgünü sayısı'dir. İşçilerin katılımı tarafından organize edilecektir. Bu organizasyondaki sorunlardan dolayı gün içinde taramaların bitirilememesi durumunda hizmet sağlayıcının konaklama ve yemek giderleri şirketi tarafından karşılanacaktır. Hizmet sağlayıcı kaynaklı herhangi bir sebeple oluşacak günü aşma durumlarında ise şirketi konaklama gideri, personel gideri vb. ek bir ödeme yapmayacaktır.
- e) Konaklama giderleri hizmeti sunacak kuruma aittir. Yakın bölgedeki otellerle anlaşma sağlanması için hizmet sağlayıcıya şirketçe iletişim desteği verilecektir.
- f) Öğlen ve akşam yemekleri şirket tarafından karşılanacaktır.
- g) Akciğer grafisi çekimi için bir (1) araç ve yeterli personel olmalıdır. Bu araçta başkaca bir test-tetkik-işlem yapılmayacaktır.
- h) Solunum Fonksiyon Testi (SFT) için en az iki (2) ölçüm cihazı olmalı, aynı anda 2 işçinin SFT'si yapılacak şekilde yeterli personel bulunmalıdır. SFT için şirket uygun kapalı alan çalışma ortamı hazırlayacaktır. Test öncesi işçilerin boy, kilo ölçümleri şirket personeline yapılacaktır.
- i) Akciğer grafileri 2 okuyucu tarafından ILO 2011-D Standartlarında değerlendirilecek ve değerlendirme raporları "ortak karar formu" şeklinde her bir işçi için ayrı ayrı hazırlanacak ve ilgili uzmanlar tarafından kaşelenecek ve imzalanacaktır.
- j) SFT testleri için ayrı ayrı sonuç belgeleri hazırlanacak ve ilgili uzman tarafından (Göğüs Hastalıkları uzmanı, İş ve Meslek Hastalıkları Uzmanı) kaşelenecek ve imzalanacaktır.
- k) Tüm test / tetkik / ölçüm sonuçları ve grafi değerlendirme raporları her bir işçi için ayrı ayrı derlenmiş şekilde, alfabetik olarak sıralanarak şirket İşyeri Sağlık Birimine teslim edilecektir.
- i) Bu derleme üstten alta doğru 1- Pnömonyoz yönünden nihai değerlendirme sonucu, 2-Solunum Fonksiyon testi sonucu, 3- Radyolojik değerlendirme sonucu sıralaması ile yapılacaktır.
- ii) Düzenlenen bu bireysel raporlar e-arşive alınmak üzere yine aynı düzende her bir işçi için sıralı olarak PDF formatında taranarak digital ortamda da işyeri sağlık birimine sunulacaktır.
- iii) Başka bir kopyası yapılmayacak, başka kurumlarla ve/veya şirket içinde başka kişilerle paylaşılmayacaktır.
- l) Tüm sonuçlar digital olarak excell formatında da listelenecek ve şirket işyeri sağlık birimine digital olarak teslim edilecektir.

- i) Tüm test-tetkiklerin olduğu tek bir tablo olacak ve alfabetik düzende her bir işçi için yukarıda (I) maddesinde belirtilen şekilde sıralı olarak sütunlar halinde sonuçlar listeye kayıt edilecektir.
- ii) Ayrıca her bir test-tetkik için de (radyolojik değerlendirme, SFT) aynı excell çalışma kitabında alt sheetlerde alfabetik düzende de sonuç listeleri oluşturulacaktır.
- m) Oluşan tıbbi atıkların bertarafından hizmet sağlayıcı sorumludur. Uygun kap, kutu, poşetlerle atıklar toplanacak ve ortamdan uzaklaştırılacaktır.

2) Dijital Göğüs Radyografisi Çekimi ve Değerlendirilmesi Teknik Şartnamesi

- a) Tarama sırasında kullanılacak aracın Sağlık Bakanlığı tarafından verilmiş “Gezici Röntgen İSG Araç İzin Belgesi” (Ruhsatı) olacaktır. Teklif sırasında bu belge dosyaya eklenmiş olacaktır.
- b) Gezici Röntgen Aracı’nda bulunan Dijital Göğüs Radyografilerinin çekileceği Dijital Radyografi cihazı “DX” olacak, “CR” cihazla yapılacak teklifler değerlendirmeye alınmayacak, teklifte DX verilmesine karşın saha çalışmasına CR cihazla gelinmesi durumunda hizmet alımı tek taraflı olarak durdurulacak ve sözleşme fesh edilecektir.
- c) Yukarıda tanımlı DX cihaz ILO Pnömkonyoz Radyografilerinin Uluslararası Sınıflandırması Rehberindeki standartlara uygun olacak ve Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Radyasyon Güvenliği Yönetmeliğine göre TAEK Lisans belgesi olacaktır. Teklif sırasında bu belge dosyaya eklenmiş olacaktır.
- d) Dijital röntgen cihazının flat panel dedektörünün boyutu en az 35 X 35 cm. olmalıdır. 43 X 43 cm. olması öncelikli tercih sebebi olacaktır. İri, şişman ve uzun işçilerimiz varlığı sebebi ile akciğer görüntülerinin tam olarak kesilmeden görüntülenebilmesi için büyük boy flat panel dedektör tercih edilecektir.
- e) Dijital röntgen cihazının flat panel dedektörü en az 9 milyon pixelden oluşmalıdır. DX cihaza ait tüm teknik özellikleri belirtir belge teklif dosyasına eklenmiş olacaktır.
- f) Röntgen tüpü ile flat panel dedektör arasındaki mesafe, ILO Pnömkonyoz Radyografilerinin Uluslararası Sınıflandırması Rehberine uygun standartlarda olmalı ve tercihen 1,8 metre olmalıdır. Bu mesafenin sabitlenmiş olduğu araçlar tercih edilecektir. 1,5 metreye kadar olan mesafe de kabul edilecektir. Bu mesafe tarama öncesi işyeri hekimimizce ölçülecektir. Uygunsuzluk durumunda hizmet sağlayıcı bu uygunsuzluğu gidermek zorundadır. Mesafenin en az 1,5 metreye, en çok 1,8 metreye uyarlanamaması halinde hizmet alımı tek taraflı olarak durdurulacak ve sözleşme fesh edilecektir.
- g) Çekilen Dijital Göğüs Radyografileri, ILO Pnömkonyoz Radyografileri Uluslararası Sınıflandırması Rehberindeki standartlara uygun olacak, 1. ya da 2. kalite kalitede dijital göğüs radyografi çekimi ve görüntülemesi yapılacaktır. 3. Kalite radyografi yoğunluğu tüm filmler içinde %10’u geçtiğinde (30 ve üstü sayıda) bu kişilere ait radyografiler de 4. Kalite radyografi olarak kabul edilecektir.

- h) 4. Kalite radyografiler için hizmet sağlayıcı en geç 30 gün içinde tekrar çekim ve raporlama yapacaktır. Bu iş için şirket herhangi bir ücret ödemeyecektir.
- i) Çekilen tüm dijital göğüs radyografileri, DICOM formatında elektronik ortamda CD/DVD'ye ya da usb flash belleke kaydedilip işyeri sağlık birimine verilecektir. Filmler alfabetik sıralı olarak kayıtlı olacaktır.
- j) Digital Göğüs Radyografilerini çekecek personel Sağlık Meslek Liselerinin Radyoloji ile ilgili bölümünden (Tıbbi Görüntüleme, Radyoloji teknisyenliği vb.) ya da Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Radyoloji ile ilgili bölümünden (Tıbbi Görüntüleme, Radyoloji teknikerliği vb.) mezun diplomalı radyoloji teknisyeni/teknikeri olacaktır. Mezuniyetlerini belirtir belgeler teklif sırasında dosyada eklenmiş olacaktır. Sahadaki uygulama sırasında teklifteki isim ile çekime gelen personelin kimlik karşılaştırması işyeri hekimince yapılacak, farklı isimler var ise yukarıda sıralı belgeler istenecek, olmaması durumunda iş durdurularak hizmet sağlayıcının sorunu gidermesi beklenecektir. Uygun belgeli bir tekniker/teknisyen gelmemesi durumunda da sözleşme tek taraflı fesh edilecektir.
- k) Çekilen Göğüs Radyografileri, ILO Pnömkonyoz Radyografileri Uluslararası Sınıflandırması Rehberindeki standartlara uygun olarak en az 21" (inç) büyüklükte medikal ekranda okunup değerlendirilecektir. Bu monitörün varlığı hizmet sağlayıcı tarafından uygun belge ile teklif dosyasında belirtilecektir.
- l) Çalışanların pnömokonyoz yönünden akciğer radyografilerinin değerlendirilmesi ILO Pnömkonyoz Radyografilerin Uluslararası Sınıflandırması Rehberine göre yapılacaktır.
- i) Değerlendirmeler ILO Uluslararası Pnömkonyoz Radyografileri Sınıflandırılması konusunda eğitim almış ve "ILO Pnömkonyoz Okuyucu Sertifikası" sahibi olan **2 (iki)** okuyucu tarafından yapılacaktır. Teklif sürecinde okuyucu isimleri ve bili belgeleri dosyada sunulacaktır. Şirket okuyucuların değişmesini istemekte ya da kendi belirlediği okuyucularca filmlerin değerlendirilmesini istemekte serbesttir. Bu durumda oluşacak mali değişiklikler ikinci bir teklif ile düzeltilecek/revize edilecektir.
- ii) Okuyuculardan en az biri "Radyoloji veya Radyodiagnostik Uzman Doktoru" olacaktır.
- iii) Okuyuculardan en az biri "ILO Uluslararası Pnömkonyoz Radyografileri Sınıflandırılması Eğitmeni" olacaktır.
- iv) Okuyucuların her biri radyografilerin değerlendirmesini birbirinden bağımsız olarak, kör okuma şeklinde yapacaktır.
- v) Her bir çalışan için "nihai değerlendirme sonuç raporu" düzenlenecek, 2 hekim tarafından da kaşelenip imzalanacaktır. Raporlar dijital (elektronik) olarak da işyeri sağlık birimine verilecektir.
- vi) Okuyucular arasında farklılık gösteren değerlendirme sonuçları, okuyucular tarafından birlikte değerlendirilerek "nihai değerlendirme sonuç raporu" düzenlenecek, kaşelenip imzalanacaktır. Raporlar dijital (elektronik) olarak da işyeri sağlık birimine verilecektir.

- m) Çekilen göğüs radyografilerinin radyolojik değerlendirmeleri Radyoloji veya Radyodiagnostik Uzman Doktoru tarafından yapılacak ve her bir çalışan için ayrı ayrı raporlanarak kaşelenip imzalanacaktır. Raporlar dijital (elektronik) olarak da işyeri sağlık birimine verilecektir.

3) Solunum Fonksiyon Testi Teknik Şartnamesi

- a) Basit spirometri cihazı ile yapılan solunum fonksiyon testi yapılacaktır.
- b) Donanım standartları ve teknik özellikleri:
- i) Spirometre cihazı uluslararası standartlarda olmalı, uygun standartlarda kalibrasyonu yapılabilmelidir.
 - ii) Test cihazının asgari aşağıda belirtilen teknik yeterliliklere sahip olması gerekir:
 - (1) Hacim : > 8 lt
 - (2) Doğruluk : \pm %3 veya \pm 0,050 lt
 - (3) Akım : 0-14 lt/sn
 - (4) Zaman : > 15 sn
- c) Solunum Fonksiyon Testi sırasında her bir test (çalışan) için tek kullanımlık disposable türbin veya ağızlıklı antibakteriyel filtre (ağızlık + antibakteriyel filtre) kullanılacaktır. İşyeri hekimi sabit türbin ile ölçüme müsaade etmeyecek, düzeltilmemesi durumunda sözleşme tek taraflı fesh edilecektir.
- d) Solunum fonksiyon test cihazının altı ay içinde yapılmış olan kalibrasyonunu gösteren kalibrasyon belgesi tarama öncesi işyeri hekimine sunulacaktır. Kalibrasyon tarihinin geçmesi durumunda uygun cihaz gelene kadar işyeri hekimince test durdurulacak, hizmet sağlayıcı tarafından uygun test cihazı sağlanmaması halinde sözleşme tek taraflı olarak fesh edilecektir.
- e) Cihazın günlük kalibrasyonu test tetkiklerin başladığı ve yapıldığı günlerde de sabahları işe başlamadan önce yapılacaktır.
- f) Testler ERS veya ATS kriterlerine uygun olarak yapılacak, her bir işçi için ardışık 3 manevra ile yapılacak, tekrarlanabilirlik kriterleri sağlanacaktır. İşyeri hekimi ATS/ERS kriterlerine uygun olmayan test yapılması durumunda testi durdurup tekrarını isteyecektir.
- g) Hizmet sağlayıcı testlerin niteliğinden sorumludur. Zaman volüm eğrisi kontrollerinde 6 sn.den kısa süreli testlerin işyeri hekimince tekrarı istenebilir. Buna işyeri hekimi karar verecektir.
- h) Yapılan solunum fonksiyon testi Göğüs Hastalıkları Uzmanı bir hekim tarafından değerlendirilecek, kaşelenip imzalanacaktır. Raporlar dijital (elektronik) olarak da işyeri sağlık birimine verilecektir.

Sık Sorulan Sorular

Bu bölümde pnömokonyoz yönünden değerlendirme amacı ile periyodik akciğer gra-fisi çekilen işletmelerde sonuçların işçilerle paylaşımı sırasında karşılaşılan sorular ve cevapları bulunmaktadır.

1. Sonuçlar neden filmler çekilir çekilmez açıklanmadı?

Filmlerin baskı, kayıt, CD'ye yazılımı, değerlendirilmesi, raporlanması, kargolanması ve ekonomik sürecin tamamlanması ile ilgili bilgi sahibi olmadıkları için işçiler filmle-rin çekiminden sonuçların kendileri ile paylaşımına kadar geçen zamanı olumsuz yorumlamaktadırlar. İşletmenin hastalığı gizleyici tutum içinde olduğunu düşünmek-tedirler. İletişime açık bir dille okuma süreci anlatılmalıdır.

2. Bu filmleri hangi doktorlar değerlendirdi?

Tozlu işlerde çalışanların akciğer filmlerinin değerlendirilmesi ile ilgili gerek Türki-ye'deki yasalar gerekse de uluslararası mevzuat, "ILO (Uluslararası Çalışma Örgü-tü) pnömokonyoz değerlendirme yeterliliği"ne sahip hekimlerce değerlendirilmesini emretmektedir. Bizim filmlerimizi de bu konuda "ILO Sertifikalı" uzmanlar değerlen-dirmiştir.

3. Kim bu doktorlar?

Türkiye'de bu konuda değerlendirme yetkisine sahip özel eğitilmiş doktolar mevcut-tur. Bu doktorların kayıtlı olduğu liste Çalışma Bakanlığı tarafından internet sitesin-den ilan edilmiştir.

4. İşletmemiz neden bu doktorları seçti?

Pnömokonyoz yönünden akciğer filmlerinin değerlendirilmesi için yasalar gereği zorunlu olan ILO sertifikalarının olması, yeterlilikleri yanında bilgi ve tecrübeleri ile Türkiye'deki en doğru sonuçları ortaya çıkarabilecek hekimler oldukları kanaati ile tercih edilmişlerdir.

5. Profesörler mi inceledi?

Evet. Dr. profesördür. / Hayır Dr. Profesör değildir. Ancak ILO okuyucusudur.

6. Neden akciğer grafisi çekiliyor?

ILO ve Türkiye mevzuatı tozlu işlerde çalışanlarda akciğer filminin çekilmesini em-rediyor.

7. Ben filmimi almak istiyorum. Verilecek mi?

Tabii ki alabilirsiniz. Baskılı filmi yasalar gereği 10 yıl saklamamız gerektiğinden size veremeyiz. Ancak flash diskle gelerseniz filminizin digital kopyasını hemen alabilirsi-niz.

8. Filmimi almam yeterli mi? Bu filmi değerlendirmek için özel bir uzmanlık mı gerekli?

Filminizi herhangi bir doktora değil ILO sertifikalı doktora değerlendirtiniz. ILO serti-fikasını sorunuz ve belirttiği sonuca o belgesinin olduğunu gösterir kaşesini basma-sını isteyiniz. Bu sertifikası olmayan, bu kaşeyi yazdığı rapora basmayan bir dokto-run yaptığı değerlendirme için gerek tıbbi gerekse de hukuki yönden hiçbir değerinin olmadığını belirtmek isteriz. Zaten bu durumda imza atamayacağı için size bir belge düzenleme şansı da olmayacaktır. Sağlığınız hakkında kötüye kullanımları önlemek için lütfen söylemleri ciddiye almayınız. Uygun nitelikleri barındıran belge isteyiniz.

9. Filmimi bir özel hastanede/devlet hastanesinde değerlendirteceğim.

8. maddedeki şartlara sahip bir doktor ise tabii ki değerlendirebilirsiniz.

10. Filmimi üniversitedeki hocalara / profesörlere değerlendirteceğim.

8. maddedeki şartlara sahip bir doktor ise tabii ki değerlendirebilirsiniz. ILO sertifi-kası yok ise profesör ya da öğretim üyesi olmasının tek başına yeterli olmadığını unutmayınız.

11. Filmimin değerlendirildiğini belgeleyen bir sonuç kağıdı var mı?

Evet. ILO'nun tüm dünyada kullanımını şart koştuğu ve T.C Çalışma Bakanlığınca Türkçeye standardize edilen formlara sonuçlarınız teker teker değerlendirme yapan doktorlarca işlendi. Bu formlar dosyalarınızda saklanmaktadır.

12. Ben sonuç kağıdını almak istiyorum? Eşim hemşire, ona göstereceğim?

Tabii ki bir fotokopisini alabilirsiniz. Siz istediğinizle paylaşabilirsiniz.

13. Ben sonuç kağıdını almak istiyorum? Amcam Sağlık Bakanlığında müfettiş, ona göstereceğim?

Tabii ki bir fotokopisini alabilirsiniz. Siz istediğinizle paylaşabilirsiniz.

14.Özel bir hastaneye gideceğim, uzman doktora görüneceğim / check up yaptıra-cağım?

Tabii ki gidebilirsiniz.

15. Devlet Hastanesine gideceğim, uzman doktora görüneceğim / check up yaptıra-cağım?

Tabii ki gidebilirsiniz.

16. En yakın üniversite hastanesine gideceğim, profesöre görüneceğim / check up yaptıra-cağım?

Tabii ki gidebilirsiniz.

17. Gittiğim ya da filmimi gösterdiğim bir doktor “sende pnömokonyoz var” derse doktorun bu söylediğine güvenmeli miyim? Nelere dikkat etmeliyim?

8. maddedeki şartlara sahip bir doktor ise tabii ki güvenebilirsiniz. Sertifikasını soru-nuz, ILO formunu doldurmasını ve formun uygun yerine ILO kaşesini basmasını iste-yiniz.

18. Gittiğim ya da filmimi gösterdiğim bir doktor “sende pnömokonyoz var” derse ne olacak? Ben de bir hastaneye sevk edilecek ve SGK na bildirilecek miyim?

8. maddedeki şartların yerine getirilmesi kesin koşulu ile böyle bir değerlendirme şirketimize ulaştığında yasal olarak yerine getirmemiz gerekli tüm tıbbi ve idari iş-lemeleri yapacağımızı taahhüt ederiz. Ancak bu şartlar sağlanmadan ortaya atılacak bir hekim kanaati gerek Türkiye’deki mevzuata, gerekse de ILO Standartlarına aykırı olacağı, yani tıbbi, idari ve hukuksal gerçeklerle çelişecektir. Bu nedenle değerlendirmeye alınmasının mümkün olmadığını, SGK ya da meslek hastalıkları tanısı koy-maya yetkili hastanelerde kabul edilmeyeceği için şirketimizde de hiçbir işlem yapı-lamayacağını belirtmek isteriz.

19. Başka bir sağlık sorunu ile bir hastaneye ya da polikliniğe gittiğimde oradaki doktor bana “sende pnömokonyoz var” derse ne olacak? Ne yapmalıyım?

8. maddedeki şartların yerine getirilmesi kesin koşulu ile böyle bir değerlendirme şirketimize ulaştığında yasal olarak yerine getirmemiz gerekli tüm tıbbi ve idari iş-lemeleri yapacağımızı taahhüt ederiz. Ancak bu şartlar sağlanmadan ortaya atılacak bir hekim kanaati gerek Türkiye’deki mevzuata, gerekse de ILO Standartlarına aykırı olacağı, yani tıbbi, idari ve hukuksal gerçeklerle çelişecektir. Bu nedenle değerlendirmeye alınmasının mümkün olmadığını, SGK ya da meslek hastalıkları tanısı koy-maya yetkili hastanelerde kabul edilmeyeceği için şirketimizde de hiçbir işlem yapı-lamayacağını belirtmek isteriz.

20. Siz / Şirketimdeki doktor bana “sende herhangi bir meslek hastalığı yok” dedi ama ben inanmıyorum. Bende pnömokonyoz olduğumu düşünüyorum. Ne yap-malıyım?

Şirketimiz tüm çalışanlarının akciğer grafilerini Türkiye’deki en yetkili ve tecrübeli hekimlere değerlendirmiştir. Lütfen bir daha düşününüz. Ancak kendinizde böyle bir şüphe duyuyorsanız önce sağlık ünitemize, şirketimiz doktoruna danışınız. Size uygun en doğru kararı birlikte veriniz.

21. Doktor bana sende şüphe var dedi, şüphe ne demek, hastalık ya vardır ya da yoktur?

Tüm dünyada tozlu işlerde çalışan insanlarda ILO standartlarında çekilen grafiler yine ILO sertifikalı hekimlerce “kör okuma” adı altında değerlendirilerek bir tarama yapılır. Bu taramanın ilk sonuçları şüpheli vakaları ortaya çıkartır. Bazı hastalıklar, film kalitesindeki sorunlar filmler değerlendirilirken pnömokonyoz ile karışan bir gö-rüntü sunabilir. Bu sebeple “şüpheli vaka” denir. Hastalık olduğu anlamını taşımaz. Bu şüpheli vakalar da ileri tetkiklerle incelenir ve hastalık yoksa şüphe kalkar ya da sağlık kurullarında değerlendirilerek son karara ulaşılır.

22. Bendeki bu şüphe durumu bu gün mü ortaya çıktı yoksa daha önce vardı da bana bildirilmedi mi?

En son çekilen film en yeni bulguyu verecektir. Şüpheniz kategori 1 düzeyindedir. Yani başlangıç dönemi şüphesi taşımaktadır. Yani öncesi olma ihtimali düşüktür. Ayrıca bilinmelidir ki hiçbir belirti vermeden yıllarca biriken tozun akciğer filmlerinde görünür hale gelmesi ile pnömokonyoz tanısı konulur. Unutulmamalıdır ki pnömo-konyoz 10-20 yılda ortaya çıkan çok farklı bir hastalıktır.

23. Doktor bana sende şüphe var dedi? Şimdi bana ne olacak?

Önce Hastanesi Meslek Hastalıkları Polikliniğine / Meslek Hastalıkları Hastanesine gideceksiniz. Orada yapılacak testlerden sonra ileri raporunuz düzenlenecek. Bu arada tozlu olmayan bir ortamda çalışmaya devam edeceksiniz. Sonrasında sizin talebinize bağlı olarak gerekirse bir müfettiş incelemesi sırasında müfettişle görüşmeniz olacak ve hep birlikte sonucunuzu bekleyeceğiz. Ne hastaneye yatış, ne ameliyat, ne ilaç tedavisi ne de istirahat gibi bir tıbbi işlem gereksininiz oluşmuş değil. Sadece şüphenin açıklanması için bir süre gerekli.

24. Şüpheli olduğum için bana yapılacak bu ileri tetkikler nedir? Neden herkese değil de bana yapılacak?

Şüpheli olduğunuz için size ileri tetkikler yapılarak şüphenin sonuçlandırılması gereklidir. Her bireye ve hekime göre değişebileceği için bu tetkikler Meslek Hastalıkları Hastanesine gittiğinizde oradaki hekiminizce belirlenerek size uygun olacaktır.

25. Bana "sende şüphe var" dedi. Ben hangi doktora, hangi hastaneye gideceğim?

Aile Sosyal Politikalar ve Çalışma Bakanlığı, SGK'unun meslek hastalıkları tanı ve takibi ile ilgili yetkilendirdiği hastanesine gitmeniz gerekiyor. Bu hastanenin meslek hastalıkları konusundaki tecrübesi şüpheli işçilerimizin durumunun netleşmesi konusunda bizi umutlandırıyor.

26. Neden o hastaneye gideceğim? Ben kendi istediğim hastaneye gitmek istiyorum.

Şirketimiz açısından çalışanlarımızın istedikleri hastaneye gitmelerinde hiçbir mahsur yok. Ancak bu konuda ne şirketimizin ne de şüpheli işçilerimizin kendi istemleri ile herhangi bir hastaneye gitmeleri mümkün görünmemekte. 25. sorunun yanıtında da bahsettiğimiz gibi yasal zorunlulukla Hastanesine gitmeniz gerekiyor.

27. Ben para harcayacak mıyım? Şirket mi karşılayacak?

..... Hastanesinde yapılacak kontrollerinizle ilgili ücret ödenmesini gerektirecek tüm ihtiyaçlarınız şirketimiz tarafından karşılanacaktır.

28. O hastanelerde bana neler yapılacak?

Şüphelenilen hastalığa özel ileri tetkikler yapılarak durumunuz netleştirilecek ve bir sağlık kurulu raporu düzenlenecek.

29. Hastanede yatarak mı değerlendirmem yapılacak?

Bu konuda hastane kuralları geçerli olduğundan şirket olarak net bir yanıt vermemiz mümkün değil. Ancak 3 ya da 4 gün içinde ve hastaneye yatırılmadan işlemlerinizi sonuçlanacağını, ancak raporunuzun birkaç gün sonra geleceğini tahmin etmekteyiz.

30. Bu hastanelerden geldikten sonra ne olacak?

Hastalık şüphemiz var ya da yok şeklinde netleşecek. Ancak bu tıbbi sürecin sonucu olacak. Bu rapor meslek hastalıkları hastanesi tarafından SGK Meslek Hastalıkları Kuruluna iletilecek. Bu kurul kararı kesinleştirecek.

31. Kesinleşme işi ne kadar sürecek?

Bu sürenin 6 ay-2 yıl aralığında olduğunu öğrendik. Bu durum şirketimiz ya da has-tane ile ilgili değil tamamen SGK'na bağlı değişmektedir.

32. Bu hastalık şüphesi benim çalışmamı engeller mi?

Hayır, şüphe durumu çalışmanıza engel değil. Ancak tozlu işte çalışıyorsanız şüphe sonuçlanana kadar iş değişikliği yapılarak tozsuz bir ortama alınacaksınız. SGK Meslek Hastalıkları Kurulundan "Hastalık yok" olarak karar gelirse tekrar eski işinize dönebileceksiniz.

33. Şirket beni işten çıkaracak mı?

Hayır. Şirketimiz ne kendi çalışanlarının ne de alt işverenlerinin işten çıkarılmasını düşünmemektedir. Birlikte çalışmaya devam edeceğiz.

34. Bu hastalık benim çalışmamı engeller mi?

SGK Meslek Hastalıkları Kurulundan "Hastalık var" şeklinde sonuç gelen bir işçinin bir daha tozlu işte çalıştırılması mümkün olmadığından eski işinize dönebileceksiniz. Ancak şirketimizde tozsuz bir işte çalışmaya devam etmeniz de hiçbir sakınca yok.

35. Sonuç kime gelecek?

Dilekçenize cevap olarak size bildirilecek. Size gelen sonuçları vakit kaybetmeden sağlık birimimizle paylaşacağınız konusunda size güveniyoruz.

36. Gelen sonuca itiraz edebilir miyim?

SGK'nun ilgili kurulunun nihai kararına siz de şirketimiz de itiraz edebilme hakkına sahip. Şirket olarak hiçbir sonuca itirazı şu an için düşünmüyoruz. Ancak çalışanlarımızın olası hak kaybına uğrayacağı her türlü olumsuzluğa karşı gerektiğinde her türlü yasal olanağı kullanmayı da taahhüt ediyoruz.

37. Bu hastalığın oluşmasında benim suçum var mıdır?

Ne evet ne hayır diyemeyiz. Toz olmadan bu hastalık olmaz. Ancak lütfen maskenizi takınız. Sigara içmeyiniz. Sigara içenlerde pnömokonyoz geliştiğinde akciğer kan-seri gelişme olasılığının çok fazlalaştığı ilgili uzmanlarca söylenmekte. Düzenli ve dengeli beslenerek, düzenli istirahat ederek yaşayınız. Bu şekilde vücut direncinizi yüksek tutunuz.

38. Bu hastalık beni nasıl etkileyecek?

Erken evrede yakalanan pnömokonyoz vakalarının tozla temasının kesilmesi halinde yaşamlarının ileri evresinde yaşam konforunu olumsuz etkileyecek ya da ömrü kısaltacak bir sorun olmadığı konunun uzmanlarınca söylenmekte. Yani hayatınız çok değişmeyecek. Ancak sigara içiyorsanız bırakmalısınız.

39. Bu hastalık çocuğuma, aileme bulaşır mı?

Hayır, kesinlikle bulaşıcı bir hastalık değil.

40. Ben 3 aydır fabrikada çalışıyorum, bu hastalık bende çıkar mı?

Bu hastalık yoğun tozlu ortamda 10-15 yıl, hatta 20 yıl çalışanlarda ortaya çıkan bir hastalıktır.

41. Kamyonlar yanımdan geçerken bazen tozlarını soluyordum. Bundan da olurmuş, doğru mu?

Pnömokonyoz tek bir nefesle ortaya çıkan bir hastalık değildir. Sürekli ve yoğun maruziyet gerekir. Yıllarca ve gün içinde sürekli soluyorsanız olabilir tabii ki. Bu şekilde toza maruz kalınca nefes tıkanıklığı yaşıyorsanız astım ya da KOAH da olabilirsiniz. Lütfen en kısa zamanda sağlık birimine gidiniz.

42. Buradan çıkan toz yukarıdaki evlerdeki çocuklarımızda, ailemizde de bu hastalığı çıkartır mı?

Hayır. Açık havada ve uzak mesafede mümkün değil. Çünkü hastalığın oluşabilmesi için ortam toz yoğunluğunun yüksek olması gereklidir. Bu sebeple meslek hastalığı yönünden onların akciğer grafilerinin çekimi de gereksizdir.

43. Toz olmasa da bu hastalık çıkıyormuş. Doğru mu?

Kesinlikle hayır. Toza maruz kalmıyorsanız bu hastalığın sizde oluşma olasılığı yok-tur. Sadece toz olması bile yeterli değildir. Tozun yoğunluğu fazla değilse ve cinsi uygun değilse bu hastalık oluşmaz. Yani her cins tozla da bu hastalık oluşmaz.

44. Bazen bunalır tozlu ortamda maskemi çıkartır sigara içerdim, arkadaşlarımda değil de bende bundan mı çıkmıştır?

Bu hastalık toz miktarı ve tozun niteliği uygun ise oluşabilir. Ortam toz yoğunluğu yüksek ise ortamdaki diğer çalışanların da muhakkak etkilenmesi beklenir. Ancak bireysel özelliklerin bu hastalığın olu-

şumunda kolaylık yarattığını söylemek yanlış olmaz. Ara sıra yapılacak bu tür davranışlar belki hastalığın oluşumunu kolaylaştırabilir. Vücut direnci düşük, iyi beslenmeyen, alkol alan, iyi uyumayan, iyi istirahat et-meyen, göğüs kafesinde deformitesi olan, omurgası eğri olan, sigara içen, tüberkü-lozlu bireylerin toza daha duyarlı olacağı söylenebilir.

45. Ben masa başında, ofiste, toz olmayan kapalı ortamda çalıştığım halde bana sende şüphe var dendi. Oysa tozla teması olmayanda bu hastalık oluşmaz di-yorsunuz. Filmlerin değerlendirilmesinde bir hata mı var? Doktorlar yanlış mı değerlendirdi?

Hayır. Kesinlikle doğru olan uygulama bu. ILO standartlarında filmler “kör okuma” yapılarak değerlendirildiği için bu tür durumlar oluşması beklenir. Zaten amaç şüpheli olmayanları elemek, şüphelileri bildirerek ileri tetkiklerle sonuçlandırmaktır. Ay-rica bu gün tozsuz bir ortamda çalışan bir çalışanın geçmişte çalıştığı ortam tozlu olabilir. Ya da tozsuz zannedilen ortamda toz olabilir.

46. Kör okuma ne demek?

ILO okuyucularının filmini değerlendirdikleri kişinin mesleklerini ve çalıştıkları orta-mı, çalışma sürelerini bilmeden okumalarına kör okuma denir.

47. Neden kör okunuyor ki?

Okuyucular filmini değerlendirdikleri kişinin mesleğini, çalışma ortamını ve yılını bilirlirse yönlendirilmiş bir okuma oluşabilir ve bu sebeple o anda tozsuz işte çalışan ancak geçmişte tozlu işte çalışmış olan birinin olası hastalığı atlanmış olabilir. Ya da tozlu işte çalışıyor diye düşünerek, olmadığı halde şüpheli olarak değerlendirilebilir. Bu hataları en aza indirmek için ILO kör okuma yapılmasını şart koşar. Zaten şüpheli vakaların belirlenmesi amaçlandığı için, yani sonradan ileri tetkik yapılarak şüpheli-ler de ayıklanacağı için en doğru okuma metodu kör okumadır.

48. Ben tozsuz işte çalıştığım halde şüphe var dendi, bir hastaneye gitmek zorunda mıyım?

Bu durumu işyeri hekiminizle birlikte çözmelisiniz. Okuyucunun değerlendirmesi ve sizin özellikleriniz ile işyeri toz ölçüm sonuçları kapsamında karar verilecektir. Belki 1 yıl sonra tekrar değerlendirmek şartı ile sevginizi yapmayabiliriz.

49. Şirket neden sevk ediyor? Sevk etmese olmaz mı?

Sevk etmek yasal bir zorunluluktur. Ancak şirketimiz için daha önemli olan tüm ger-çeklerin herkes (devlet, işçi ve şirketimiz) tarafından tüm boyutları ile bilinmesi, en doğru şekilde ve en kısa sürede sonuçlanmasıdır.

50. 5’den fazla işçide bu hastalık çıkarsa şirket kapanmış?

Hayır, hiçbir ulusal ya da uluslararası mevzuatta böyle bir uygulama yoktur. Öyle ol-sa idi Zonguldak’taki kömür madenleri 50 yıl önce kapatılmış olurdu.

51. MfettiŐ neden inceliyor ki? Bu hastalık değil mi? Doktorları, hastaneyi ilgilen-dirmez mi?

Meslek Hastalıklarının kesin tanısını koymada tek yetkili kurul SGK Meslek Hastalıkları Kuruludur. SGK adına bir mfettiŐ Őpheli bulunan alıŐanın bu Őpheyi doğru-layacak bir mesleki alıŐma y-ksnnn varlığını, varsa süresini, bu sürede maruz kaldığı etkenleri, bu etkenlerin hastalık yapacak nitelikte ve yoğunlukta olup olmadığını, bu etkenlere karŐı iŐvereninin iŐiyi kollayacak önlemleri alıp almadığını araŐtırır ve rapor hazırlar. Meslek Hastalıkları Kuruluna sunar.

52. MfettiŐ nelere bakacak ki?

MfettiŐ Őpheli bulunan alıŐanın bu Őpheyi doğrulayacak bir mesleki alıŐma y-ksnnn varlığını, varsa süresini, bu sürede maruz kaldığı etkenleri, bu etkenlerin hastalık yapacak nitelikte ve yoğunlukta olup olmadığını, bu etkenlere karŐı iŐvereninin iŐiyi kollayacak önlemleri alıp almadığını, iŐinin bu önlemleri kullanıp kullanmadığını araŐtırır.

53. Tozun miktarı önemli mi?

Evet. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de iŐ kollarına ve tozun cinsine bağlı olarak izin verilen maksimum değerler vardır. Günlük, haftalık, anlık lmler Őeklinde bu değerler mevzuatta belirlenmiŐtir.

54. Tozun eŐitleri de varmıŐ. Hangi eŐit tozlar pnömokonyoz hastalığını yapar?

Her toz akciğere yerleŐmez. Yapısı akciğere yerleŐen tozlar sıklıkla kristal yapıdaki silika tozlarıdır.

55. Őirketimizde toz ölçümleri yapılıyor mu?

Evet. Düzenli olarak toz ve diğer birçok ortam ölçümleri ve kiŐisel ölçümler yapılıyor.

56. Bu lmleri bizimle paylaŐır mısınız?

Tabii ki. İlan panosunda görebilirsiniz.

57. Bu ölçümlerde sorun var mı?

Hayır. Őu ana kadar sınır değerleri aŐan bir ortam ölçümü ya da kiŐisel maruziyet ölçümüne rastlanılmamıŐtır. / Evet. Bazı iŐ alanı/iŐlerde alıŐan iŐilerden yapılan ölçümler sınır değerlerin üstünde ıkmıŐtır.

58. Őirketimizdeki deki tozlar tehlikeli mi?

Evet. Őirketimizdeki tüm alanlardaki toz yoğunluk olarak ve içerik olarak meslek hastalığı riskini arttıracak niteliktedir.

