T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SİLİKOZİS TANISI KONMUŞ KİŞİLERDE SİLİKATLI TOZLARA MARUZİYETİN İNCELENMESİ

ABDULLAH TALHA TÜRKMEN

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Gülden Zehra OMURTAG

İSTANBUL- 2020

T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SİLİKOZİS TANISI KONMUŞ KİŞİLERDE SİLİKATLI TOZLARA MARUZİYETİN İNCELENMESİ

ABDULLAH TALHA TÜRKMEN

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Gülden Zehra OMURTAG

İSTANBUL- 2020

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurullar içinde elde ettiğimi, bu tezde elde edilemeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

A. T. Türkmen

Abdullah Talha TÜRKMEN

TEŞEKKÜR

Çalışma süresince bilgi ve tecrübesiyle rehberlik eden kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Gülden Zehra OMURTAG'a, yüksek lisans derslerinde bizlere bilgi ve tecrübelerini aktaran hocalarıma, anne - baba ve kardeşlerime, yakın arkadaşlarıma, akademik kariyerim için bana rehberlik eden ve sosyal hayatımda tarifi mümkün olmayan katkılar sunan kıymetli büyüklerim, Ali TÜRKMEN, Dr. Muhammet GARİP, Ar. Gör. Taha YÜKSEL, Seyit Ali DEMİRER, Enes AYDIN, M. Zikrullah AKÇAER, Prof. Dr. Ali DENİZ ve Prof. Dr. Sadrettin PENÇE'ye, gösterdiği sabır ve destek için hayat arkadaşıma tez yazımı esnasında gülücükleriyle beni motive eden evlatlarıma, tezin düzenlenmesinde katkı sağlayan Salih ÖZDEMİR, Ömer Faruk BİRGÜL, Betül PENÇE ve Arife ERAY'a teşekkür eder saygı ve sevgilerimi sunarım.

Çalışma boyunca bana destek vermiş olduğu halde ismini zikretmeyi unuttuğum herkesten özür dilerim. Yazdıklarımın içerisinde bulunabilecek olası hatalar, bütünüyle benim sorumluluğumdadır.

ÖZET

SİLİKOZİS TANISI KONMUŞ KİŞİLERDE SİLİKATLI TOZLARA MARUZİYETİN İNCELENMESİ

Silikozis, 2005 yılında tekstil alanında çalışanlarda meslek hastalığı olarak tanımlanmış ve ilk olarak Türkiye'de rapor edilmiştir. Kot pantolonların ağartılması, aşındırılması ve eskitilmiş bir görüntüye kavuşturulması için, elekten geçirilmiş deniz kumlarının kompresör yardımıyla kumaş üzerine püskürtülmesi işlemine "kumlama" denilmektedir. Çalışma ortamında kum tozuna maruz kalınması, işyerinde iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınmaması, kot kumlama işlemini gerçekleştiren çalışanlarda silikozis hastalığının görülmesine sebep olmaktadır.

Bu tez kapsamında İstanbul'da belirli sürelerde kot kumlama işinde çalışmış ve sonrasında silikozis tanısı konulmuş 45 bireyin sosyo-ekonomik durumları, demografik özellikleri, çalışma şartları ve rahatsızlıklarıyla ilgili ana verilere ulaşmayı hedefleyen, tanımlayıcı epidemiyolojik bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, hastaların çalışma koşulları ve hastalıkla alakalı yaşadıkları sürece ait bilgilere de yer verilmiştir. Tez çalışmasında yer alan bireylerin tamamı erkek ve ortalama 39,40 ± 8,65 yaşındadır. Çalışanların tamamına (%100, n=45) işe giriş muayenesi yapılmamıştır. Çalışanların tamamı haftada 6 gün olacak şekilde, %42,9'u iki vardiya, %57,1'i üç vardiya sistemiyle çalışmaktadır. Çalışanların günlük çalışma sürelerinin dağılımı ise %84,4'ünün 8-9 saat, %13,3'ünün 10-11 saat ve %2,2'sinin 12 saat'in üzerindedir. Sigorta girişi yapılmadan çalışanların oranı %93,3 (n=42), bir süre sigortalı çalışanların oranı ise %6,7 (n=3)'dir. Çalışanların %71,1'inin (n=32) işe başladıktan sonra, %17,8'inin (n=8), işi bıraktıktan sonra ve %11,1'i (n=5) askerlik vazifesi öncesinde gerçekleştirilen sağlık muayenesinde tanı almıştır. Ayrıca hastaların %8,9'una (n=4) tüberküloz tanısı konulmuştur. Hastalığın meslek hastalığı olduğunu belgeleyenlerin oranı ise %2,2'dir. (n=1).

Tez kapsamında silikozis başta olmak üzere tüberküloz ve akciğer kanseri hastalıkları hakkında literatür bilgisi paylaşılmış olup, Türkiye'de toz maddeler ve kristal silikaya ilişkin güncel yasal düzenlemelere yer verilmiştir. Ayrıca tez kapsamında yapılan anket çalışması sonucunda elde edilen sonuçlar paylaşılmıştır. "Kumlama" işlemini uygulayan iş yerlerinde çalışanlarda, meslek hastalığına sebebiyet vermemek için iş sağlığı güvenliği kurallarının önemi vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Silikozis, kot kumlama, meslek hastalığı, silikatlı tozlar, maruziyet

ABSTRACT

INVESTIGATION OF EXPOSURE TO SILICATE POWDERS IN PEOPLE DIAGNOSED WITH SILICOSIS

Silicosis, in the textile sector in 2005, was first reported and defined as an occupational disease in Turkey. The process of spraying the sea sand through the fabric with the help of a compressor is called “sandblasting” to bleach, abrading, and aging the jeans. Exposure to sand dust in the working environment, the absence of occupational health and safety measures at the workplace, causes silicosis disease to be observed in the employees who perform denim sandblasting.

Within the scope of this thesis, a descriptive epidemiological study was carried out aiming to reach with 45 persons who worked in Istanbul for a certain period in sandblasting and were subsequently diagnosed with silicosis. The main data of this thesis are the socio-economic conditions, demographic characteristics, working conditions as well as information about the working conditions of the patients, and the duration of the disease are also included. All the individuals in the thesis study are male and average 39.40 ± 8.65 years old. All employees (100%, n = 45) have not been subjected to an employment examination. All the employees work 6 days a week, 42.9% work in two shifts, and 57.1% work in three shifts. The distribution of the daily working time of the employees is 8-9 hours of 84.4%, 10-11 hours of 13.3%, and over 12 hours of 2.2%. The proportion of employees without insurance is 93.3% (n = 42) and the rate of insured employees is 6.7% (n = 3) for a while. During the medical examination, 71.1% (n = 32) of the employees started after work, 17.8% (n = 8) after quitting the job and 11.1% (n = 5) before the military service. It has received. Also, 8.9% (n = 4) of the patients were diagnosed with tuberculosis. The rate of those who document that the disease is an occupational disease is 2.2%. (N = 1).

In the thesis, especially silicosis and tuberculosis has been shared literature about lung cancer diseases, powdery substance in Turkey and is given to current regulations for crystalline silica. Besides, the results obtained from the survey conducted within the scope of the thesis were shared. The importance of occupational health and safety rules has been emphasized to prevent occupational diseases among those working in workplaces applying the “sandblasting” process.

Keywords: Silicosis, denim sandblasting, occupational disease, siliceous powders, exposure

ÖNSÖZ

Tez kapsamında ölümle sonuçlanabilen silikozis hastalığı tanısı konulmuş çeşitli iş kollarında çalışan 45 kişiye anket çalışması uygulanmıştır. Yapılan anket çalışması ile kişilerin silikatlı tozlar üzerine bilinç düzeylerini sorgulanması ve bu alanda çalışan işçilerde iş sağlığı ve güvenliği konusunda, silikozis'in sağlık yönünden etkilerine yönelik farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır.

Gerçekleştirilen anket çalışması Bingöl ili Karlıova İlçesi Taşlıçay köyünde yaşayan ve silikozis tanısı konmuş kişilere uygulanmıştır. Ekonomik sebepler dolayısıyla kırsaldan büyükşehire göç eden insanların memleketlerine geri döndükleri gözlemlenmiştir.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR i
ÖZET ii
ABSTRACT iii
ÖNSÖZ iv
İÇİNDEKİLER v
SEMBOLLER / KISALTMALAR vi
TABLOLAR vii
ŞEKİLLER viii
1. GİRİŞ 1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1 Meslek Hastalığı Nedir? İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda Meslek Hastalığının Yeri ve Önemi ile ilgili Yönetmelikler Nelerdir? 3
2.2 Silikanın Tanımı ve Silika İçeren Maddeler 10
2.3 Silikozis 11
2.4 Tüberküloz 13
2.5 Akciğer Kanseri 14
2.6 Solunabilir Kristal Silika (RCS) Maruziyetini Kontrol Araştırması 16
3. MATERYAL VE METOD 18
3.1 Araştırma Örneklemi Seçimi ve Anket Sorularının Hazırlanması 18
3.2 İstatistiksel İncelemeler 19
4. BULGULAR 20
5. TARTIŞMA VE SONUÇ 43
6. KAYNAKLAR 46

SEMBOLLER / KISALTMALAR

ACGIH	**:** Amerika Devlet Endüstriyel Hijyenistler Konferansı
AP	: Aktivatör Protein
CDC	: Amerika Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri
IARC	: Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
MÇ	: Mikro Çekirdek
Mg/m^3	: Miligram / metreküp
NCSS	: Sayı Kırıcı İstatistik Sistemi
NIOSH	: Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü
OSGB	: Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi
OSHA	: İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi
RCS	: Solunabilir Kristal Silika
ROB	: Reaktif Oksijen Bileşikleri
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
TLV	: Eşik Sınır Değer
TWA	: Mesleki Maruziyet Limiti

TABLOLAR

Tablo 1. Yönetmelikte Belirtilen, Uluslararası Kuruluşlarca Yayımlanmış Sınır Değerler Dikkate Alınarak Belirlenen Mesleki Maruziyette Bazı Sınır Değerler 4
Tablo 2. ILO Uluslararası Pnömokonyoz Değerlendirme Kategorisi Çizelgesi..... 5
Tablo 3. Uluslararası Kuruluşlarca Kristal Silikaya Ve Solunabilir Toza İlişkin Mesleki Maruziyet Limitleri 6
Tablo 4: Silika Maruziyetinin İşyerleri Tehlike Derecesine Göre Sınıflandırılması ... 7
Tablo 5. Avrupa Ülkerinde Kristal Silikaya İlişkin Mesleki Maruziyet Limitleri…...8
Tablo 6: Demografik Özelliklerin Dağılımları 20
Tablo 7: Meslek Durumu Dağılımları..... 24
Tablo 8: Geçmişte Yaptığı İşlerin Dağılımı..... 26
Tablo 9: Çalışılan İşle İlgili Özelliklerin Dağılımları 28
Tablo 10: Hastalığa İlişkin Dağılımlar..... 32
Tablo 11: Kot Kullanma Sürelerine İlişkin Karşılaştırmalar 38
Tablo 12: İş Güvenliğinde Maske Kullanımına İlişkin Karşılaştırmalar 39
Tablo 13: İş Güvenliğinde Gözlük Kullanımına İlişkin Karşılaştırmalar..... 40
Tablo 14: İş Güvenliğinde Gözlük Kullanımına İlişkin Karşılaştırmalar..... 41
Tablo 15: Tedavi ile İlgili Planlara İlişkin Karşılaştırmalar 42

ŞEKİLLER

Şekil 1: Eğitim Durumlarının Dağılımı 21
Şekil 2: Medeni Durum Dağılımı 21
Şekil 3: Çocuk Sayısı Dağılımı 22
Şekil 4: Hanede Yaşayan Kişi Sayı Dağılımı 22
Şekil 5: Sigara Kullanımı Dağılımı 23
Şekil 6: İstanbul'a Geliş Nedenlerine İlişkin Dağılımlar 23
Şekil 7: Şimdiki Mesleklerine İlişkin Dağılımlar 25
Şekil 8: Meslekteki Çalışma Sürelerinin Dağılımı 25
Şekil 9: İkinci İşlere İlişkin Dağılımlar 27
Şekil 10: Üçüncü İşe İlişkin Dağılımlar 27
Şekil 11: Çalışılan İşi Bulma Şekline İlişkin Dağılımlar 29
Şekil 12: Günlük Çalışma Sürelerine İlişkin Dağılımlar 29
Şekil 13: Vardiya Sistemine İlişkin Dağılımlar 30
Şekil 14: Çalışılan İşle Alakalı Karşılaşılabilecek Sağlık Sorunları Hakkında Soru Sormaya İlişkin Dağılımlar 31
Şekil 15: Sigortaya İlişkin Dağılımlar 31
Şekil 16: İlk Doktora Gitme Sebeplerine İlişkin Dağılımlar 33
Şekil 17: Tanı Konma Zamanlarına İlişkin Dağılımlar 34
Şekil 18: Tanı için Yapılan İşlemlerin Dağılımı 34
Şekil 19: Silikozis Tanısından Önce Tüberküloz Tanısı ve Tedavisi Uygulanma Durumunun Dağılımı 35
Şekil 20: Tanı Sonrası Hastalığın Bir Meslek Hastalığı Olduğunun Belgelenmesi Durumunun Dağılımı 35
Şekil 21: Çevresinde Kendisiyle Aynı Durumda Olan Bir Başkasının Olmasına İlişkin Dağılımlar 36
Şekil 22: Herhangi Bir Kurumun İlgilenme Durumuna İlişkin Dağılımlar 37
Şekil 23: Bundan Sonraki Süreçte Hastalığa İlişkin Tedavi ile İlgili Plan Dağılımı 37

1. GİRİŞ

Silisyum dioksit (SiO_2) moleküllerinin birleşmesiyle meydana gelen silika bir mineral olup yer kabuğunda yer alan ana bileşenlerdendir. (1,2) Geniş kullanım alanı ve doğada hali hazırda yaygın olması silikaya maruziyeti kaçınılmaz hale getirmektedir. (3,4) Kristal formdaki silikaya serbest silika denilmektedir. (5) Kristal formda bulunmayan silia ise amorf silika olarak isimlendirilmektedir. Amorf formda yer alan silika serbest silikaya göre akciğer için natoksik daha az fibrojenik özelliktedir. (2,6,7)

Dünya Sağlık Örgütü (*World Health Organization,* WHO) sağlık terimini şu şekilde tanımlamaktadır: "Hastalık ve engellilik durumunun olmaması şeklinde değil aynı zamanda bedenen, ruhen ve sosyal olarak tam bir iyilik halidir." (8) Temel insan haklarından bir tanesi de sağlıklı yaşama hakkıdır. (9)

Sanayileşmenin hızla büyümesi, kapitalin globalleşmesi, işçiliği düşük ücretlendirme ile daha fazla kar elde etme fikri, yüksek olan işsizlik oranları nedeniyle tüm dünyada insani olmayan çalışma koşulları yaygınlık göstermektedir. Yönetimi ellerinde bulunduran hükümetlerin iş sağlığı ve güvenliği açısından düzenlemelerinin yetersiz kalması birçok sektörde işin sağlığını ve işçinin güvenliğini tehdit eden durumlarla karşı karşıya bırakmaktadır. (10) Bu yüzden meslek hastalığı kavramı da çalışılan uygunsuz ortamlardan kaynaklanan bazen ölümcül sonuçlar doğurabilen risk faktörleri arasında yer almaktadır. Risk faktörlerine karşı önceden önlem alınması birçok meslek hastalığının önüne geçebilmektedir. (11)

Meslek hastalıkları konusunda toplumda farkındalık artmasına rağmen önlenilmesi noktasında istenilen düzeye erişilememiştir. Diğer taraftan geçen her yılda meslek hastalığı tanısı konulan ve ölümle sonuçlanan vakaların arttığı gözlemlenilmiştir. (12)

Silikatlı tozlara maruziyetten dolayı ortaya çıkan solunum yoluyla vücutta yer bulan ve akciğerde tahribata yol açan meslek hastalıklarından birisi de silikozistir. Önleyici tedbirler alınmadığı takdirde tedavisi mümkün olmayan sonuçlar doğurabilen bir hastalıktır. Türkiye'de 2000'li yıllarda tespit edilen silikozis vakaları, kot kumlama diye tabir edilen kotun basınçlı bir hortum aracılığıyla kotun üzerine kum taneciklerinin püskürtülmesi sonucunda solunan havada yer alan silikatlı tozlar

akciğerde geri dönüşü mümkün olmayan tahribata yol açmaktadır. Türkiye'de vakalarda çok genç yaşta ölümler ve solunum yetmezlikleri görülmüştür.

Kot kumlama sonucu tekstil sektöründe baş gösteren silikozis hastalığı, Ülkemiz de çeşitli sivil toplum kuruluşlarının ortak girişimleriyle hükümet yetkililerince yasaklanmıştır. Literatürde yeterli düzeyde epidemiyolojik veri bulunmamaktadır.

Ülkemizde silikozis tanısı konulmuş işçilerden bir kısmı maluliyet ve tazminat gibi haklardan yararlanmışsa da halen birçoğu bu haklardan yararlanamamıştır. Bu haklardan yararlanabilmesi için devlet yetkililerinin bir çalışma yapması gerekmektedir.

Silikozis tanısı konulmuş bireylerin epidemiyolojik açıdan ele alındığı bu çalışmada maruz kalınan ortamlarda kişilerin silikatlı tozlar konusunda bilinç düzeylerini sorgulamak ve bu konuda çalışanlarda iş sağlığı ve güvenliği açısından silikozis'in sağlık yönünden tesirlerine yönelik farkındalık oluşturulması amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Meslek Hastalığı Nedir? İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda Meslek Hastalığının Yeri ve Önemi ile İlgili Yönetmelikler Nelerdir?

5510 sayılı kanun olan Sosyal Sağlık Sigortası ve Genel Sağlık Sigortası kanununda yer alan tanıma göre ülkemizde meslek hastalıkları ‘‘Sigortalı işçinin çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı yinelenen bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleri’’ olarak tanımlanmaktadır. (59) En sık karşılaşılan meslek hastalığı tozlara bağlı gelişen pnomokonyozlardır. 20 Haziran 2012 tarihli 6331 sayılı kanun olarak Resmî Gazetede yayınlanan İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu kapsamında yaptıkları işlerden dolayı toza maruz kalan çalışanların iş yerlerinde uygulanmak Tozla Mücadele Yönetmeliği yürürlüğe girmiştir. Yönetmelikte yer alan ifadeye göre işveren, ‘‘Her türlü tozun oluştuğu çalışma ortamında, bireylerin toz ile ilgili tehlikelerden korunması için gerekli tüm koruyucu ve önleyici tedbirleri almakla sorumludur. Ayrıca tozun sebep olduğu maruziyetin önlenmesinde yerine koyma uygulanarak, tozun oluşumuna neden tehlikeli madde yerine çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden tehlikesiz veya daha az tehlikeli olan maddelerin kullanılması sağlamalıdır. Riskin kaynağında önlenilmesiyle uygun iş organizasyonunun yapılmasını ve toplu koruma yöntemlerinin uygulanmasını, toz çıkışını önlemek için uygun mühendislik yöntemlerinin kullanılmasını, işyerlerinin çalışma şartlarına ve çalışanların yaptıkları işe göre, ihtiyaç duyulan yeterli temiz havanın bulunmasını; alınan önlemlerin yetersiz kaldığı durumlarda çalışanlara tozun niteliğine uygun kişisel koruyucu donanımların verilmesini ve kullanılmasını sağlamakla yükümlüdür. Ayrıca alınan önlemlerin etkinliğini ve sürekliliğini sağlamak üzere yeterli kontrol, denetim ve gözetimlerin yapılmasını; işyerlerinde oluşan atıkların, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın ilgili mevzuatına uygun olarak bertaraf edilmesini de sağlamalıdır.” Bu yönetmeliğe göre işyeri sahibinin risk değerlendirmesi yapması da gerekmektedir (13).

İşverenin sorumlu olduğu konulardan bir tanesi de işyerinde toz ölçümlerinin yapılmasıdır. Toz ölçümlerini işveren, genel müdürlük tarafından ön yeterlilik veya

yeterlilik belgesi verilen laboratuvarlara yaptırılmasını sağlar. Ayrıca işveren bu ölçümlerin, risk değerlendirmesi sonucunda belirlenen düzenli aralıklarla tekrar yapılmasını, ölçüm sonuçlarının belirtilen mesleki maruziyet sınır değerleri dikkate alınarak değerlendirilmesini, işyerinde çalışan kişilerin toz maruziyetinin mevcut olduğu durumlarda herhangi bir farklılık meydana geldiğinde bu ölçümlerin yinelenmesini de sağlamakla yükümlüdür (13).

Yukarıdaki paragrafı kısaca özetlemek gerekirse yönetmeliğe göre işveren işçilerin her türlü toz ortamında çalışma şartlarını en iyi şekilde düzenlemeli onların korunması ve dikkat etmesi için kendisi de ilgili her türlü tedbir ve önlemi almalıdır. Aldığı bu tedbir ve önlemlerin sürekliliğini sağlamalı, korunma için ihtiyaç duyulan koruyucu malzemeleri temin etmelidir.

Tablo 1. Yönetmelikte Belirtilen, Uluslararası Kuruluşlarca Yayımlanmış Sınır Değerler Dikkate Alınarak Belirlenen Mesleki Maruziyette Bazı Sınır Değerler (13)

Kayaç – Mineral	Mesleki Maruziyet Limitleri (TWA)
Asbest	0.1 lif/cm³
%5 ve daha az SiO_2 içeren solunabilir	2,4 mg/m³
%5'ten fazla SiO_2 içeren solunabilir	$\frac{10 \text{ mg/m}^3}{SiO_2 + 2}$
Solunabilir Toz	5 mg/m³
Toplam Toz	15 mg/m³

Tozla Mücadele Yönetmeliği'nde çeşitli mineral ve tozlara mesleki maruziyette sınır değerler uluslararası kuruluşlarca yayımlanan değerler esas alınarak belirlenmiştir (Tablo1). mg/m³: 101,3 kPa (760 mm cıva basıncı) basınçta ve 200 °C sıcaklıkta ki 1 m³ havada bulunan maddenin miligram cinsinden miktarı.

Ülkemizde solunabilir toz, aerodinamik eşdeğer çapı 0,1–5,0 mikron boyutunda kristal veya amorf yapıda toz ile çapı üç mikrondan küçük, uzunluğu çapının en az üç katı olan lifsi tozları; inert toz ise solunum yoluyla akciğerlere ulaşmasına karşın akciğerlerde yapısal ve/veya fonksiyonel bozukluğa sebep olmayan tozları da tanımlamaktadır. Toz ölçümleri tespit edilen bu aralıkların üzerinde olan işyerlerinde, toz oluşumunun engellenmesi, tozun işyeri alanına gelmeden başlangıç noktasında ortadan kaldırılması ve tozun bastırılması gibi metodlarla toz yoğunluğu azaltılmaya çalışılır. Bu çalışmalar sonucunda toz ölçümü tekrar yapılarak toz yoğunluğunun

olması gereken aralıkta olduğu veya altına düştüğü tespit edildiğinde işyerine çalışma izni verilir (13).

Bu Yönetmelik kapsamına giren işyerlerinde akciğer radyografileri çekilir. Akciğer radyografilerinin ne kadar sıklıkta gerçekleştirileceği 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 15. Maddesi uyarınca belirtilen durumlarda ve işyeri hekimi tarafından belirlenen frekansta ILO Uluslararası Pnömokonyoz Radyografileri Sınıflandırılmasına elverişli olarak belirlenen standartlarda gerçekleştirilir. Asbest ve çeşitleriyle kuvars içeren tozların olma ihtimali olan çalışma alanlarında; çalışanların sağlık durumları dikkate alınarak risk değerlendirmesi ve ölçüm değerleri ile hangi aralıkta standart akciğer radyografilerinin çekilmesi gerektiği iş yeri hekimi tarafından tespit edilir. Gerekli görüldüğü durumlarda ileri tetkik ve değerlendirme için, okuyucuya gönderilebilir (Tablo 2). (13)

0. KATEGORİ	**0/-**	**0/0**	**0/1**
I. KATEGORİ	1/0	1/1	1/2
II. KATEGORİ	2/1	2/2	2/3
III. KATEGORİ	3/2	3/3	3/+

Tablo 2. ILO Uluslararası Pnömokonyoz Değerlendirme Kategorisi Çizelgesi

ILO Uluslararası Pnömokonyoz Değerlendirme Kategorisi Çizelgesine göre değerlendirme sonucunda işveren; (14)

- Eğer kategori 0 da çıkarsa değerlendirme olarak çalışanın düzenli aralıklarla sağlık kontrollerinin yapılması sağlanmalıdır. Kategori 1 ve üst kategorilerde sonuç elde edilirse bu durumda da Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından yetkilendirilen sağlık hizmet sunucularına sevkini sağlar.
- Meslek hastalıkları tıbbi tanısında yetkili sağlık birimi, hazırladığı raporların birer kopyasını ilgili işverene gönderir (15). İşveren, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 16. ve 17. Maddeleri uyarınca ve 15 Mayıs 2013 tarihli ve 28648 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çalışanların İş Sağlığı ve

Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelikte belirtilen hususlar gizli kalmak şartıyla çalışanların ve temsilcilerinin eğitim ve bilgilendirilmelerini sağlar.

İşverenin sağlayacağı bu bilgilendirme ve eğitimler aşağıda belirlenen konuları içermelidir.

- Risk değerlendirme analizi sonucuna göre elde edilen bilgileri
- İşyerindeki tozun türünün tanımlanması, tozun oluşturduğu sağlık ve güvenlik riskleri, meslek hastalıkları, mesleki maruziyet sınır değerleri ve diğer resmi düzenlemeler hakkında bilgiler,
- Çalışan bireylerin öncelikle bireysel korunma ve diğer çalışanları da tehlikelerden korumak için uygulanması ve alınması gereken tedbirler,
- Kişisel koruyucu ekipmanların uygun kullanımı ve bakımı (14).

Kristal silika maruziyetinde tavsiye edilen sınır değerler;

- Amerika Ulusal Meslek Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü (NIOSH) tarafından Kristal silika için; tavsiye edilen maruziyet sınır değeri (REL) 0,05 mg/m³,
- Kristal silika için, Amerika Devlet Endüstriyel Hijyenistler Konferansı (ACGIH) eşik sınır değeri (TLV) ise 0,025 mg/m³ olarak belirlemiştir.
- Kristal silika'nın sağlığa ve yahut hayata kesinlikle zararlı olan sınırı ise NIOSH tarafından 50 mg/m³ olarak belirlenmiştir.
- İçeriği analiz edilmemiş solunabilir tozlar için sınır değer ise; OSHA tarafından 5 mg/m³ olarak tespit edilmiştir.
- ACGIH tarafından içeriği analiz edilmemiş solunabilir tozlar için sınır değer ise; 3 mg/m³ olarak belirlenmiştir (16,17). (Tablo 3).

Tablo 3. Uluslararası Kuruluşlarca Kristal Silikaya Ve Solunabilir Toza İlişkin Mesleki Maruziyet Limitleri (17)

Kuruluş	Madde	Mesleki Maruziyet Limitleri
NIOSH	Kristal silika	0,05 mg/m³
ACGIH		0,025 mg/m³
OSHA		0,05 mg/m³
ACGIH	Solunabilir toz	3 mg/m³
OSHA		5 mg/m³

Aşağıda yer alan Tablo 5'te Avrupa'daki bazı ülkelerde kristal silikaya ilişkin maruziyet sınırlarına yer verilmiştir. (17). 15 Ağustos 2009 tarihinde yayımlanan 27320 sayılı Resmî Gazete'ye göre İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimleri ile Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimleri Hakkında Yönetmeliğin 57. maddesi uyarınca oluşturulan Tehlike Sınıfı Belirleme Komisyonunun görüşleri neticesinde işyerleri iş sağlığı ve güvenliği açısından az tehlikeli işler, tehlikeli işler ve çok tehlikeli işler olarak sınıflara ayrılmıştır. (14)

Bu duruma göre silika maruziyetinin söz konusu olduğu çini, porselen, fayans ve seramik ve pişmiş topraktan kap kacak imali tehlikeli işler sınıfında yer alırken, taş ocaklarında gerçekleştirilen çalışmalar (taş çıkarma, kırma ve taş ocağında yapılan kesme işleri), mermer ocakları ve blok mermer işlenmesi, asfalt, bitum, alçı taşı, mika, kuvars, zımpara ve lüle taşı gibi metal olmayan maddelerin çıkarılması ve bunlarla ilgili işler, cam ve camdan mamul eşya ve ayna imali (gözlük ve optik camları hariç), taş yontma, öğütme ve kırma işleri çok tehlikeli işler sınıfında yer almaktadır (14).

Tablo 4: Silika Maruziyetinin İşyerleri Tehlike Derecesine Göre Sınıflandırılması (14)

Tehlikeli İşler	Çini, Porselen, Fayans, seramik Pişmiş topraktan kap kacak imali
Çok Tehlikeli İşler	Taş ocaklarında yapılan işler, Mermer ocakları ve blok mermer işlenmesi, Asfalt, bitüm, alçı taşı, mika, kuvars, zımpara ve lüle taşı gibi metal olmayan maddelerin çıkarılması ve bunlarla ilgili işler, Cam ve camdan mamul eşya ve ayna imali Taş yontma, öğütme ve kırma işleri

Tablo 5. Avrupa Ülkerinde Kristal Silikaya İlişkin Mesleki Maruziyet Limitleri (15)

Ülke	Mesleki maruziyet limitleri (TWA) (mg/m^3)
Avusturya	0,15
Belçika	0,1
Bulgaristan	0,07
Çek Cumhuriyeti	0,1
Danimarka	0,1
Estonya	0,1
Finlandiya	0,2
Fransa	0,1
Hollanda	0,075
İngiltere	0,1
İrlanda	0,05
İspanya	0,1
İsveç	0,1
İsviçre	0,15
İtalya	0,025
Litvanya	0,1
Lüksemburg	0,15
Macaristan	0,15
Norveç	0,1
Polonya	0,3
Portekiz	0,25
Romanya	0,1
Slovakya	0,1
Slovenya	0,15
Yunanistan	0,1

Sosyal Sigortalar Kanunu Sağlık İşlemleri Tüzüğü'nde Ülkemizdeki meslek hastalıkları listesi yer almaktadır. (15)

Buna göre meslek hastalıkları;

A. Kimyasal maddeler maruziyeti sonucu ortaya çıkan meslek hastalıkları,

B. Mesleki cilt rahatsızlıkları,

C. Pnömokonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi rahatsızlıkları,

D. Mesleki bulaşıcı rahatsızlıklar,

E. Fiziksel etkenlerle olan meslek hastalıkları olmak üzere 5 grupta toplanmıştır.

C grubunda yer alan Pnömokonyozun; meslek hastalığı sınıfında yer alabilmesi için, sigortalı olarak çalışan bireyin, teneffüs ettiği havada pnömokonyoz oluşumuna sebep

olacak yoğunluk ve özellikte toz içeren yer altı veya yer üstü işyerlerinde toplamda en az 3 sene çalışmış olma şartı vardır. Fakat, havasında yoğunluğu yüksek miktarda ve pnömokonyoz yapacak nitelikte toz bulunan yeraltı veya yerüstü işyerlerinde meydana gelmiş, klinik veya radyolojik bulgular ve laboratuvar muayeneleriyle sürecin hızla ilerlediği saptanmış olan durumlarda Sosyal Sigortalar Yüksek Sağlık Kurulu'nun onayı sağlanmak koşuluyla 3 yıllık süre azaltılabilmektedir.

Tüzükte belirtilmiş şekli ile Meslek hastalığı tanısı verilebilmesi için gerekenler aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

• Hastalık ile işyerinin veya işin arasında zorunlu nedensellik bağı olması,

• Çalışanın Sosyal Güvenlik Kurumu sigortası olması,

• Hastalığın, meslek hastalıkları listesinde yer alması,

• Kişide ilgili hastalık maruziyet değerinin üzerinde maruziyetinin bulunması,

• Hastalığın mükellefiyet süresi içerisinde ortaya çıkması,

• Hastalığın yetkilendirilmiş hastanelerde doktor raporuyla belirlenmesi ve sağlık kurulunca onaylanması gerekmektedir (18).

Bu durumda bir hastalığın, meslek hastalığı olarak sayılması durumu, sürekli iş göremezlik derecesi, sürekli iş göremezlik geliri alırken ölen sigortalının ölüm sebebinin meslek hastalığı sonucu olup olmadığı konularındaki tespit ve nihai karar işlemleri SGK Sağlık Kurulu tarafından yerine getirilmektedir. (18)

Bazı özel durumlarda meslek hastalıkları listesinde yer almayan bir hastalık, SGK tarafından incelenip meslek hastalığı olarak kabul edilebilir. Ayrıca SGK tarafından, maruziyet değerleri vakaya göre değiştirilebilmektedir. Tüzükte yükümlülük süresi, sigortalının meslek hastalığına sebep olan işinden fiilen ayrıldığı tarih ile meslek hastalığının ortaya çıktığı tarih arasında geçen en uzun süreyi ifade etmektedir. Akut silikozis için yükümlülük süresi 1 ay, kronik silikozis için 10 yıl olarak belirlenmiştir (18,20). SGK tarafında yapılan en yeni istatistiklere göre, 2018 yılında toplam 966 erkek ve 78 kadına meslek hastalığı tanısı konulmuştur. İstatistikler solunum sistemi hastalıkları bakımından incelendiğinde, 382 erkek (%39,54) ve 6 kadının (%0,07) solunum sistemi rahatsızlıkları bakımından meslek hastası tanısı aldığı görülmektedir.

Bunlardan 71 erkekte kömür işçisi pnömokonyozu, 8 erkekte asbest ve diğer mineral liflerine bağlı pnömokonyoz, 269 erkek 3 kadın olmak üzere 82 kişide diğer silisyum içeren tozlara bağlı pnömokonyoz görülürken, pudraya bağlı pnömokonyoz (talkozis) olgusu 1 erkekte görülmüştür. Bu istatistiklere göre 2018 yılında solunum sistemine bağlı meslek hastalığına yakalanan erkeklerin %72,77'sinin, kadınlardan ise %50'sinin pnömokonyoz olduğu görülmektedir (21). Ülkemizde meslek hastalıklarının tanısı ve bildirimindeki eksikler, uluslararası kuruluşlar ile ülkemizde kabul edilen meslek hastalıkları arasındaki kapsam farklılıkları ve meslek hastalıklarının tıbbi kapsamı ile SGK kapsamı arasındaki farklar, var olan tablonun net olarak görülmesini engellemektedir (18).

2.2 Silikanın Tanımı ve Silika İçeren Maddeler

Silika veya silisyum dioksit (SiO_2), kristal ve kristal olmayan şekilde doğal olarak oluşan bir mineraldir. En bol kristal form, dünyadaki en yaygın mineral α-quartz'tır. Kum, kumtaşı, şist ve granitte bulunur. Kristal silika içeren materyallerin, delinmesi, ezilmesi, kesilmesi, yontulması, kırılması, bıçkılanması (testereyle kesme) ya da parlatılması sırasında yüksek oranda solunabilir toz ortaya çıkabilir. Çoğunlukla 10 mikron büyüklüğünde ve daha küçük olan bu toz parçacıkları görmek için çok küçüktür ancak solunduğunda insan akciğerinin en derin kısmına etki edebilir. Bu tür solunabilir kristal silika (Respirable Crystalline Silica – RCS) tozunun kronik solunması, silikozis veya akciğer kanseri gibi ciddi akciğer hastalıklarına yol açabilir. Silikozise sahip olmak, tüberküloz gelişme riskini artırabilir. RCS maruziyeti ayrıca böbrek hastalıkları ve oto-immün hastalıklarla da bağlantılıdır. (22)

Birçok farklı endüstride birçok işte RCS maruziyeti ile karşı karşıya kalma durumu söz konusudur. Örnek vermek gerekirse, İnşaat alanında çalışma, kumlama işlemi, deler çekiç, kaya delme, kesme, yontma veya cilalama, tuğla veya fayans kesme ya da bıçkılama, beton delme, taşlama ve cilalama, tünel açma, yıkım, asfalt frezeleme, gömme derzleme, taş tezgâh yapımı, diyatomik toprak işleme, seramik üretimi, dökümcülük, döner fırınların ve kupol fırınlarının kaplamaları üzerinde çalışma, Madencilik, Hidrolik kırma verilebilir. (22)

Mesleki tehlikelere maruz kalmayı kontrol etmek, işçileri korumanın temel yöntemidir. Geleneksel olarak, bir kontrol hiyerarşisi, uygulanabilir ve tesirli kontrollerin en iyi uygulama yöntemini belirlemek için araç olarak kullanılmıştır. (22)

RCS maruziyetinin kontrol hiyerarşisinin bir uygulaması aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Elimine etme – maruziyet riski taşıyan işlerin ortadan kaldırılması
- Yer değiştirme– kristal silika içeren materyallerin, kristal olmayan silika materyalleri ile yer değiştirmesi
- Mühendislik önlemleri – ortamdaki RCS yoğunluğunu düşürmek için yerel egzoz havalandırma veya su spreyi benzeri bir kontrol kullanılması
- İdari önlemler – RCS ile çalışma zamanına kısıtlama getirmek ve/veya yüksek RCS yoğunluğu bulunan alanlarda bulunan bireylerin erişiminin kısıtlanması
- Kişiye özgü koruyucu – RCS ile çalışırken solunum maskeleri takılması

Bu sıralamanın arkasındaki düşünce, sıralamanın ilk sırasındaki kontrol işlemlerinin, altta yer alanlardan potansiyel olarak daha etkili, koruyucu ve ekonomik (uzun vadede) olmasıdır. Sıralamayı takip etmek genellikle hastalık veya yaralanma riskinin önemli ölçüde azaldığı doğal olarak daha güvenli sistemlerin uygulanmasına yol açar. (22)

2.3 Silikozis

Silikozis, çapı 10 μm'den ufak solunabilir kristal formda silika partiküllerinin solunması ve daha sonra akciğerlerde birikmesinden kaynaklanan yaygın pulmoner fibrozis şeklinde görülen bir hastalık türüdür. Zaman zaman silikozis asemptomatik olarak da görülebilmektedir. (23,24)

Silikozis gelişiminde en etkili faktörünü, inhale edilen tozdaki kristal silika miktarı olduğu tahmin edilmektedir. Önem arz eden diğer faktörler, kristal silika tozunun parçacık büyüklüğü, parçacıkların kristal bir yapıya sahip olup olmadıkları ve toza maruz kalma süresidir.

Kristal silikaya maruz kalmakla silikozis tanısı konulması için geçen süreç birkaç ay ile 30 yıla kadar geniş bir aralıktadır. Solunum güçlüğü, göğüste daralma, kuru öksürük, siyanoz ve taşikardi silikoziste görülen belirtilerdir. Kristal silika tozu, demir

gibi eser elementlerle kirlendiğinden, bu elementlerin silikozis üzerine de etkisi olduğu düşülmektedir. (25,26,27)

Silika yoğunluğuna göre 3 farklı tür silikozis görülür;

1. Kronik silikozis, diğer bir ifade ile klasik silikozis olarak da bilinir ve genel olarak düşük yoğunluklar da kristal silikaya maruz kalındıktan 10 yıl veya daha fazla süre sonra ortaya çıkar.

2. Hızlandırılmış silikozis, ilk maruz kalma durumundan itibaren 5-10 yıl içerisinde görülebilmektedir.

3. Akut silikozis, yüksek yoğunlukta kristal silikaya ilk maruz kalınmasından itibaren birkaç hafta ila 5 yıl arasındaki bir sürede belirtiler ile kendini göstermektedir. (28) Kronik silikozis ile hızlandırılmış silikozisin belirtileri benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte hızlandırılmış silikozisde radyografik ve klinik semptomlar çok daha süratli gelişir. Fibrozis, göğüs röntgeninde görülmemektedir. Hızlandırılmış silikozisde fibrozis, daha düzensiz ve yaygındır. Silikoproteinozis olarak da adlandırılan, Patolojik özellikleri diğer alveoller proteinozislere benzer. Pulmoner fibrozis akut silikozis de görülmeyebilir. Akut silikozis yüksek yoğunlukta silika maruziyeti olan kumlama, kaya delme ve kuvars öğütülmesi gibi iş kollarında görülmektedir. (28)

Güney Afrika'da altın madencileri, Colorado'da metal işçileri, Hong Kong'ta granit taş işçileri, İskoçya'da kömür işçileriyle yapılan epidemiyolojik çalışmalarda klasik silikozisin kristal silika maruziyeti bittikten sonra ilerleyebileceği ve gelişebileceği ifade edilmiştir. (29,33) Bu sebeple silikozis tanısı konmuş çalışanın kötü çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve işyerinden ayrılması silika ile ilgili diğer hastalıkları ve silikozisin ilerleyemeyeceğini güvence göstermez. Emekli olmuş 600 granit işinde çalışan bireylerle gerçekleştirilen bir araştırmada, röntgen neticelerinin %4,7 sinde silikozisle uyum gösteren nodüler opasitler görülmüştür. (34)

Afrikanın güneyinde yer alan altın madenlerinde çalışan bireylerin otopsi dokularında gerçekleştirilen bir araştırmada çalışanların, tozlu ortamlarda çalışmayı bırakmalarından sonraki senelerde gözlenmesi gerekliliği ifade edilmiştir. (35) Diatome toprağının işlenmesi ve çıkarılması için Kalifornia'da görev alan bireyler,

İskoçya'da kömür madeni çalışanları, Çin'de kalay madeni çalışanlarıyla gerçekleştirilen kahort çalışmalarla da silikozise neden olarak gösterilen maruziyetlerden birisi de kristal silika'dır. (35,36) 1972- 1974 yılları arasında, Yang ve arkadaşlarınca çömlekçi veya madenci olarak en az bir yıl görev yapan 33640 çalışan, değerlendirilmek üzere 1994 yılına kadar akciğer filmleri yıllar boyu takip edilmiştir. Netice de silikozisin gelişimi için uzun sürelerin gerekebileceği, kronik bir hastalık olduğu fakat başladıktan sonra silikozisin çok hızlı bir şekilde yol katettiği söylenmiştir.

Silikozis mortalitisinde zaman içinde ciddi bir gerileme olduğu yapılan çalışmalarda ifade edilmiştir. Bu duruma neden olan en önemli husus, mesleki maruziyet limitlerinin 1970'lerde belirlenerek uygulamaya konulması olmuştur. Ek olarak çalışma ortamlarında havalandırma tertibatının kurulması ve çalışanların bireysel koruyucu önlemlerinin alınmasında payı büyüktür. Silikozis seviyesinin gerilemesini gerçekleştiren önemli bir diğer etkense ağır iş kollarında çalışanların sayısı örneğin dökümcülük alanında olduğu gibi yüksek oranda kristal silika maruziyeti olan iş kollarında çalışanların sayılarının azaltılmasında makinelerin kullanımının yaygın olması etkendir. (37,40)

2.4 Tüberküloz

Silikozisin ilerlemesi esnasında, kaynağı mantar veya mikrobiyal olan çeşitli enfeksiyonlarda gelişim göstermektedir. (41) Enfeksiyonlardan tüberküloz bunların için en yaygınıdır. Makrofajların silika tozuyla bağlanmasının sonucu *Mycobacterium tuberculosis* adındaki bakterileri yok edemediğinden tüberküloz oluşmaktadır. (37) İşçilerden kristal silika maruziyeti olanların hemen hemen yarısında tüberküloz görülmekteyken, kalan kısmında ise *Mycobacterium kansasi* gibi mikrobakterilerden kaynaklanan enfeksiyon görülmektedir.

Konu olan çalışanlarda yukarıda izah edilen enfeksiyonlar haricinde *Nocardia asteroides* ve *Cryptococcus*'un sebep olduğu enfeksiyonlar da gelişim gösterebilmektedir. (41) Bu yüzden silikozis tanımlanmış veya silikozis olmasada 25 sene veya daha uzun süreli maruziyeti bulunan bireylere tüberkülin ismi verilen test yapılması lazımdır. Kristal silika maruziyetinde bu durum göz ardı edilmemelidir. (42)

Kronik silikozis tanımlanmış Afrika altın madeni işçileri ve Danimarka döküm işçileriyle yapılan çalışmalarla tüberküloz rizikosunun kristal silikaya maruziyeti taşımayan aynı yaş ve ırktaki çalışanlardan sıraya göre 3 ve 10 kat yüksek olduğu gösterilmiştir. 4976 çalışan ile Güney Afrika'da bulunan altın madeninde yapılan restospektik tüberküloz araştırması, bahse konu olan çalışanlarda tüberküloz görülme sıklığının silikozis tanısı konmamış çalışanlara nazaran 1,5 kat fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışanların arasında yer alan ihtiyar çalışan grubunda, tüberküloz insidansının genç çalışanlara nazaran 21 kat yüksek olduğu rapor edilmiştir. Gerçekleştirilen bazı çalışmalarda silikozis tanısı konmamış ancak maruziyeti uzun süreli olan çalışanlarında tüberküloz ilerlemesi bakımından tehlike altında olduklarını öngörmektedir. (43,45) Gerçekleştirilen epidemiyolojik çalışmalarda, silikozis tanısı konmamış lakin yirmi beş sene yahut daha fazla zaman silika tozuna maruziyeti olan 5424 Danimarkalı döküm çalışanında ülkedeki nüfusa kıyasla 3 kat, Güney Afrikalı 335 Altın madeni çalışanında ise tüberküloz hastalığının ilerleme riski genel nüfusa oranla 10 kat fazla olduğunu ortaya koymaktadır. (46,47) Charalambous ve arkadaşları (48) tüberküloz tanısı almış ve bununla birlikte kristal silika maruziyeti olan sayıları 15 olan Güney Afrikalı altın madeni çalışanlarıyla gerçekleştirilen bir çalışmada radyolojik göstergelerde tüberkülozun iki aylık tedavi sonucunda %87, 6 aylık tedavi sonucundaysa %54 seviyesine indiği paylaşılmıştır. Sonuç olarak maruz kalınan kristal silika ile gerçekleşen tüberkülozun, iyileştirilmesinin oldukça zor olduğu aktarılmıştır.

2.5 Akciğer Kanseri

Akciğerde hızla çoğalan bir kütlenin tümöre dönüşmesiyle oluşan kanser hücreleri akciğeri hızla tüketmektedir. Olası karsinojenite mekanizmasında kristal silika, gerçekleştirilen epidemiyolojik çalışma sonuçlarının paylaşılmasıyla bilimsel çevrelerde önemli ve çok tartışılan bir konu olarak gündeme gelmiştir. Karsinojenite mekanizması kristal silika sebebiyle ortaya çıkan kanser mortalitesi ve morbitesi hakkında birçok çalışma gerçekleştirilmiş olsa da günümüzde belirsizliğini sürdürmektedir. Akciğerlerde kristal silikanın fagasitozu esnasında salgılanan aktif olmayan oksijen bileşikleri (ROB) aktivatör protein-1 (AP-1) ve NF-KB aktivasyonuna sebep olan kristal silikaya bağlı ilerleyen kanser patojenizinde etkili

olduğu söylenmektedir. (49) Bir başka husus da kristal silikaya maruziyetine bağlı olarak epitel hücre çoğalmasındaki yükselişinde patojenezde etkili olabileceği bu durumun sebeplerinin ise hücrenin çoğalmasındaki artış ile spontan genetik problemlerin ve ROB'nin sebep olduğu genetik hasarlı hücrelerin artmasından kaynaklanabileceği izah edilmiştir. (50) Sitokinezi bloke edilmiş mikro çekirdek yönteminin, güvenilir ve hassas bir yöntem olduğu genotoksisite değerlendirmesinde bilinmektedir. Çeşitli veritabanlarında (Web of Science ve Pub-Med gibi) aralarında berilyum, kristal silika ve asbest gibi lif ve çeşitli toz maruziyeti olan kişilerde bloke mikro çekirdek (MÇ) yöntemiyle genotoksik etkinin sitokinezi değerlendirilip incelendiğinde 18 değişik çalışma içerisinde, partiküllerden havada oluşanlara maruziyette DNA hasarı arttırdığı fakat genotoksisite mekanizmasının anlamlandırılabilmesi için gelişmiş çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucu çıkmıştır. Yanak ve nazal epitel hücreler gibi diğer hücrelerin kullanımı MÇ yönteminde tavsiye edilmiştir. (51) Bir diğer araştırmada, 1997 yılından bu yana kristal silikaya ilişkin yayınlanmış genotoksisite araştırmaları incelendiğinde, kristal silikada genotoksik etkinin birbirinden farklı iki mekanizmadan oluştuğu paylaşılmıştır. Bunlar, hedefte yer ala hücreler üzerine doğrudan etki ve inflamasyon aracıklı dolaylı etkidir. İnflamasyon aracıklı mekanizmanın ana yolak olduğu gösterilmiştir. (52) İnflamasyon aracılığıyla genotoksik etki inflamatuvar hücrelerden salınan reaktif oksijen bileşikleri (ROB) yoluyla meydana gelmektedir. (53) Silikaya mesleki maruziyet sonucu kanserin geliştiğine dair kanıtları, insanlar ve hayvanlar üzerinde gerçekleştirilen birtakım deneyler ve epidemiyolojik çalışmalar neticesinde kanıtların Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC) tarafından yeterli olduğuna karar vermiştir. IARC tarafından kristobalit ve kuvars sınıflandırmasında karsinojeni taşıyan bireyler sınıflandırma da (Grup 1) yerlerini alırken, sınıfı belirlenemeyen ve amorf silika karsinojenik etkisinden dolayı (Grup 3) de yer almıştır. (54) İstenmeyen etkiler arasında yer alan ve kristal silika maruziyeti sonucu meydana gelen akciğer kanseri Amerikan Toraks Derneği tarafından istenmeyen etkilere dahil edilmiştir. (55) Fakat hayatından hiç sigara kullanmamış bunun yanında silikaya maruz kalmış veya silikozis tanısı konmamış bireylerde akciğer kanserine yakalanma ihtimali üzerine yeterli bilgi ne yazık ki bulunmamakta ve birden fazla etken maddeye maruz kalma durumu mevzu bahis olduğundan akciğer kanseri tehlikesi yalnızca silika olarak

değerlendirilememektedir. Bahse konu olan alanlarda gerçekleştirilen epidemiyolojik çalışmaların çoğunda adı geçen iş kollarında (taş ocağı işçiliği, madencilik, çömlek, seramik, tuğla yapımı, cam, dökümcülük) kansere yakalanmanın sıklığı gözlem altına alınmıştır. Yapılan gözlemler sonrası istatistiki değerlendirmeyle mesleki kristal silika maruziyeti ile akciğer kanseri arasında önem arz eden bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Maruziyet süresindeki artış ile, silikozis tanımlanmış ve tanımlanan zamandan sonraki süre akciğer kanserini arttıran sebepler olarak paylaşılmaktadır. (36) Ülkemizde son yıllarda gerçekleştirilen çalışmalar gözlemlendiğinde, 99 seramik fabrikası çalışanı ile gerçekleştirilen araştırmada, DNA hasarının kontrole göre anlamlı düzeyde yanak ve kan epitel hücrelerinde çoğaldığı gözlemlenmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışmada MÇ yöntemleri ve tek hücre jel elektroforez kullanılmıştır. (36) DNA hasarının artmış olduğu, döküm ve çömlek işçileriyle gerçekleştirilen çalışmalarda hasarının artmasının yanında IgA, IgB, IgM, T ve B hücre seviyelerinin çalışanlarda anlamlı olarak azaldığı gözlemlenilmiştir. (57,58)

Ülkemizde gerçekleştirilen bir diğer araştırmada, kumlama, taş kırım ve cam sanayi gibi farklı alanlarda görev alan ve kristal silika maruziyeti bulunan çalışanlarda mesleki maruziyete bağlı kan lenfositleri, genotoksik etkiler ve nazal epitel hücrelerde MÇ sıklığı ile değerlendirilmiştir. Lenfositlerdeki mikro çekirdek (MÇ) sıklığını 50 bay çalışan ve 29 kontrol ile gerçekleştirilmesiyle yapılan bu çalışmada kontrol grubuna göre 2 kat, nazal epitel hücrelerde ise 3 kat fazla olduğu gösterilmiştir. (59)

2.6 Solunabilir Kristal Silika (RCS) Maruziyetini Kontrol Araştırması

Amerikan Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (CDC)'nin Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü (NIOSH), 40 yılı aşkın süredir çalışanların solunabilir kristal silika tozuna mesleki maruziyetten korumanın yöntemlerini araştırmaktadır. Laboratuvar çalışmaları, inşaat malzemelerinin kesilmesi ve bıçkılaması sırasında gerçekleşen RCS maruziyetinin kontrolünde, yerel egzoz havalandırmasının etkililiğini test etmektedir. Saha çalışmalarında, mühendislik kontrolleri, işçi sağlığının korunmasındaki etkinliğini tespit etmek için gerçek dünya koşullarında denenmiştir. (22)

Solunabilir Kristal Silika tozu için mühendislik denetimleri, bir takım alet ve ekipman için giderek daha fazla kullanılabilir hale geliyor. Mühendislik denetimleri genellikle, yerel egzoz havalandırması için endüstri standartlarında bir vakum yardımıyla bir örtü gibi kolektörün kullanımına dayanır. Bu tür regülasyonlar deler çekiçler, matkaplar, keskiler, beton kırıcılar, testereler, zımparalar, beton zemin parlatıcıları, el taşlama makineleri ve asfalt freze makineleri için halihazırda bulunmaktadır. (22)

Hidrolik kırılma esnasında kum taşıma ekipmanından salınan Solunabilir Kristal Silika tozu için, filtreleme birimi kullanan yerel egzos havalandırma sistemleri bulunmaktadır. RCS'yi kontrol etmek için kullanılan ıslak yöntemler, matkaplar, testereler, öğütücüler ve parlatıcılar için ticari olarak bulunmaktadır. Islak RCS kontrolleri deler çekiçler için piyasada bulunamamaktadır, ancak şahsi su püskürtme yöntemini kullanarak mühendislik kontrolünüzü yapmak isterseniz ilgili talimatlara İnşaat Araştırma ve Eğitim Merkezi olan CPWR web sitesinden erişilebilir. (22)

3. MATERYAL VE METOD

3.1 Araştırma Örneklemi Seçimi ve Anket Sorularının Hazırlanması

Bu araştırmanın örneklemini, Bingöl ili Karlıova ilçesinin Taşlıçay köyünde ikamet eden, çalışmak üzere İstanbul'a gelmiş yaşları 27 ile 61 arasında değişmekte ve yaş ortalaması 39,40±8,65 olan toplam 45 olguyla yapılmıştır. Veriler 27-28 Temmuz 2019 tarihinde yüz yüze görüşme sağlanarak anket vasıtasıyla elde edilmiştir. Çalışmanın etik kurulu izni İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21.05.2019 tarihinde 10840098-604.01.01-E.16109 karar numarasıyla izin ile alınmıştır. İzin belgesi ek 2'de sunulmuştur.

Tez kapsamında uygulanan anket çalışması silikozis tanısı konulmuş bireylerden aşağıda listelenen bilgileri saptamaya yönelik olarak hazırlanmıştır:

- Eğitim durumu
- Medeni durumu
- Daha önce çalıştığı iş yerleri ve çalışma süreleri
- Sigara içme oranı
- Çalıştığı işin bulunma şekli
- Ortalama günlük çalışma süreleri
- İş yerinde yaşayabilecekleri sağlık sorunlarıyla alakalı soru sorup sormadıkları
- İş güvenliğiyle ilgili bir önlem alınıp alınmadığı
- Sigorta olma durumu
- İlk olarak neden doktora gittikleri
- Hastalık tanısının ne zaman konulduğu
- Tanı için hangi işlemlerin yapıldığı
- Silikozis tanısı konulmadan evvel tüberküloz tedavisi uygulanıp uygulanmadığı
- Hastalıklarını meslek hastalığı olarak belgeleyip belgelemedikleri
- Yasal haklarını elde edip etmedikleri

3.2 İstatistiksel İncelemeler

Tez kapsamında uygulanan anket sonucunda elde edilen verilen istatistiksel analizleri için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (NCSS LLC, Kaysville, Utah, USA) programı kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, medyan, sıklık ve oran) yanı sıra verilerin normal dağılıma uygunluklarının değerlendirilmesinde Shapiro Wilks test ve Box Plot grafiklerden yararlanılmıştır. Normal dağılım gösteren değişkenlerin iki grup değerlendirmelerinde Student t test; üç grup ve üzerindeki karşılaştırmalarında Oneway Anova test ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Bonferroni test kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin iki gruba göre değerlendirmelerinde Mann Whitney U test; üç grup ve üzeri karşılaştırmalarında Kruskal Wallis test ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Dunn test kullanılmıştır. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare testi, Yates Continuity Correction, Fisher's Exact test ve Fisher Freeman Halton test kullanılmış olup sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

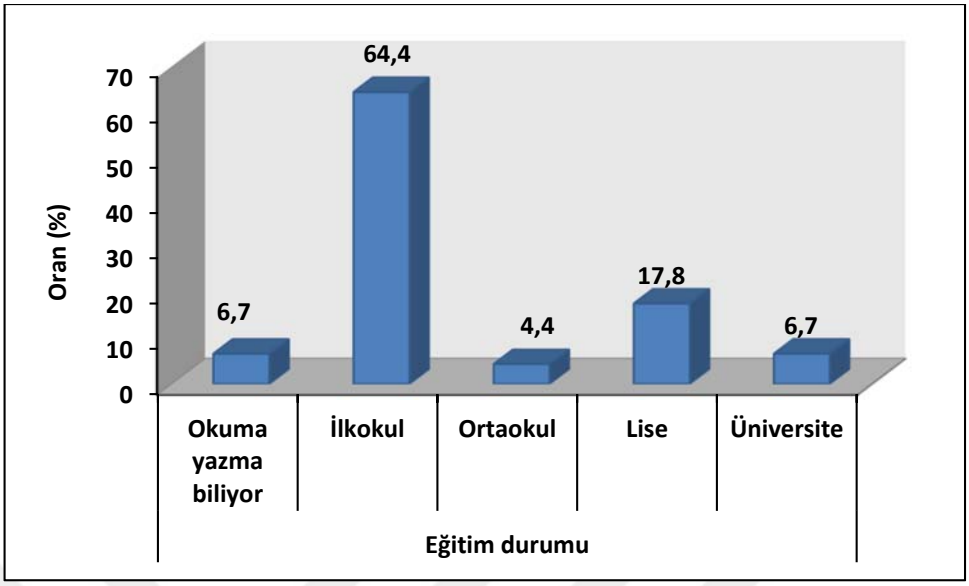
4. BULGULAR

Bu araştırmanın örneklemini, Bingöl ili Karlıova ilçesinin Taşlıçay köyünde ikamet eden, çalışmak üzere İstanbul'a gelmiş yaşları 27 ile 61 arasında değişmekte ve yaş ortalaması 39,40±8,65 olan toplam 45 olguyla yapılmıştır. Veriler 27-28 Temmuz 2019 tarihinde yüz yüze görüşme yöntemiyle anket aracılığıyla toplanmıştır.

Tablo 6: Demografik Özelliklerin Dağılımları

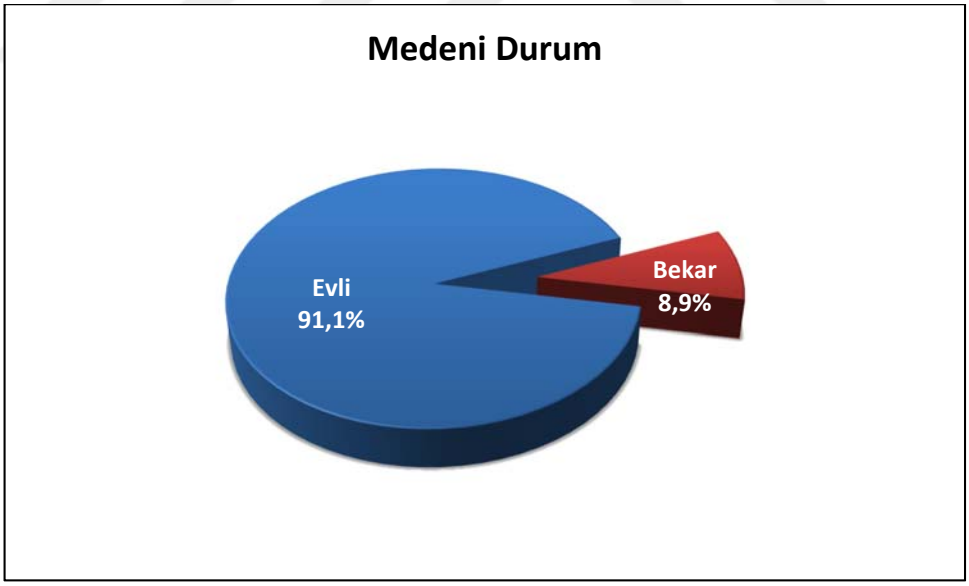
Yaş (yıl)	*Min-Mak (Medyan)*	27-61 (38)
	Ort±Ss	39,40±8,65
Eğitim durumu	**Okuma yazma biliyor**	3 (6,7)
	İlkokul	29 (64,4)
	Ortaokul	2 (4,4)
	Lise	8 (17,8)
	Üniversite	3 (6,7)
Medeni durumu	**Evli**	41 (91,1)
	Bekar	4 (8,9)
Çocuk sayısı	**Yok**	4 (8,9)
	1-2 çocuk	9 (20,0)
	3-4 çocuk	25 (55,6)
	5 çocuk ve üzeri	7 (15,6)
Hanede toplam kişi sayısı	**3-4 kişi**	11 (24,4)
	5-6 kişi	23 (51,1)
	≥7 kişi	11 (24,4)
Sigara Kullanımı	**Evet**	37 (82,2)
	Hayır	8 (17,8)
Günlük Sigara Kullanım Miktarı	*Min-Mak (Medyan)*	15-40 (20)
	Ort±Ss	20,68±4,88
Sigara Kullanım Süresi	*Min-Mak (Medyan)*	8-40 (20)
	Ort±Ss	22,00±9,52
İstanbul'a geliş nedeni	**Ekonomik Nedenler**	41 (91,1)
	Zorunlu Göç	3 (6,7)
	Eğitim	1 (2,2)

Eğitim durumları incelendiğinde; %6,7 (n=3) okuryazar olan, %29 (n=29) ilkokul mezunu, %4,4 (n=2) ortaokul mezunu, %8 (n=17,8) lise mezunu ve %6,7 (n=3) üniversite mezunu olgu olduğu gözlenmiştir.



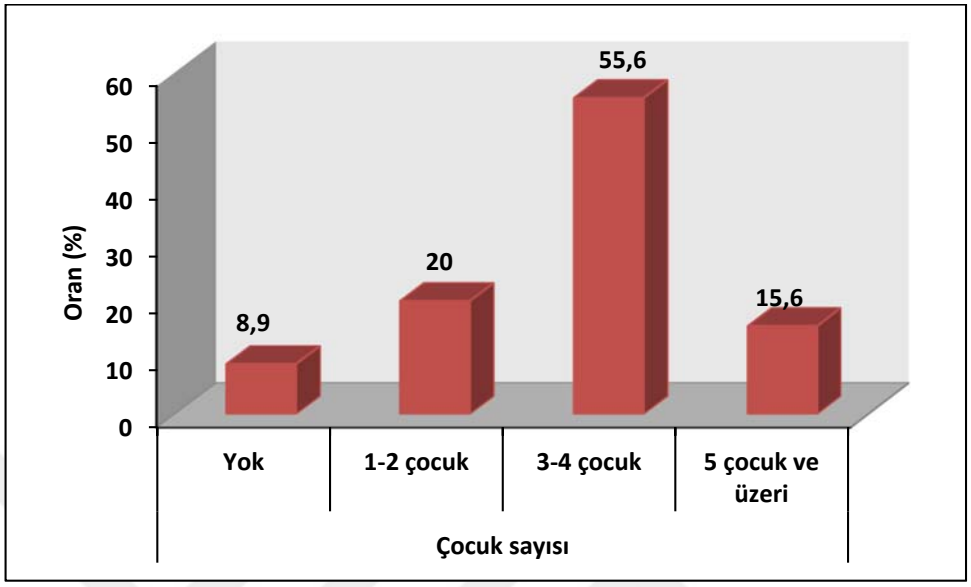
Şekil 1: Eğitim Durumlarının Dağılımı

Çalışmaya katılan olguların %91,1'inin (n=41) evli, %8,9'unun (n=4) bekar olduğu gözlenmiştir.



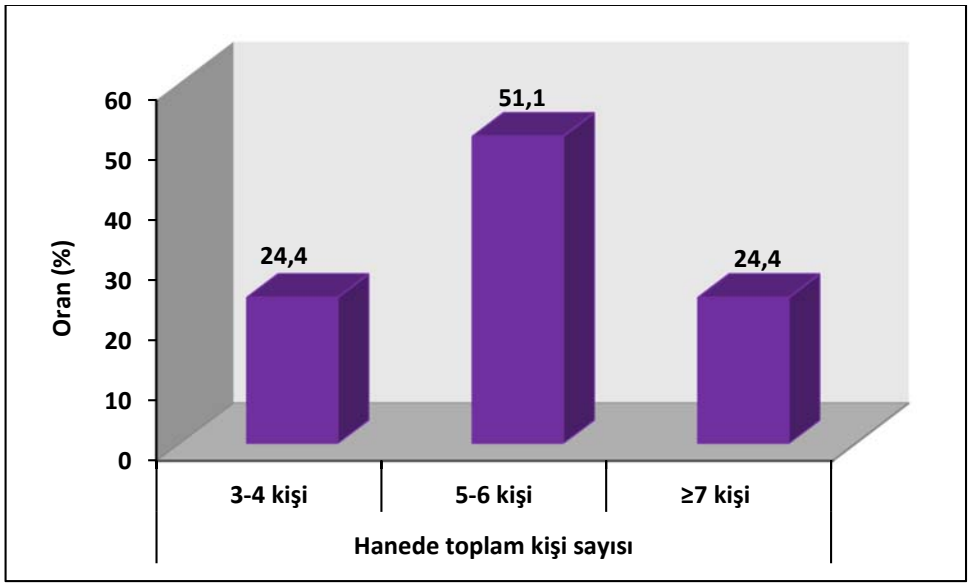
Şekil 2: Medeni Durum Dağılımı

Olguların %8,9'unun (n=4) çocuğu olmadığı, %20'sinin (n=9) 1-2 çocuğu, %55,6'sının (n=25) 3-4 çocuğu, %15,6'sının (n=7) 5 ve üzeri sayıda çocuğu olduğu gözlenmiştir.



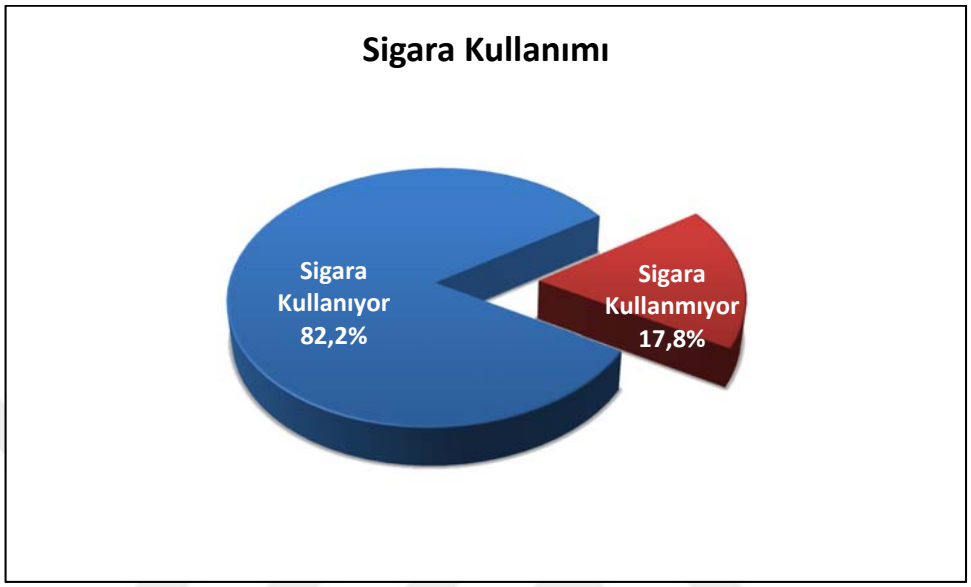
Şekil 3: Çocuk Sayısı Dağılımı

Olguların %24,4'ü (n=11) hanede toplam 3-4 kişi yaşadığını, %51,1'i (n=23) 5-6 kişi, %24,4'ü (n=11) ise 7 ve üzeri sayıda kişi yaşadığını belirtmiştir.



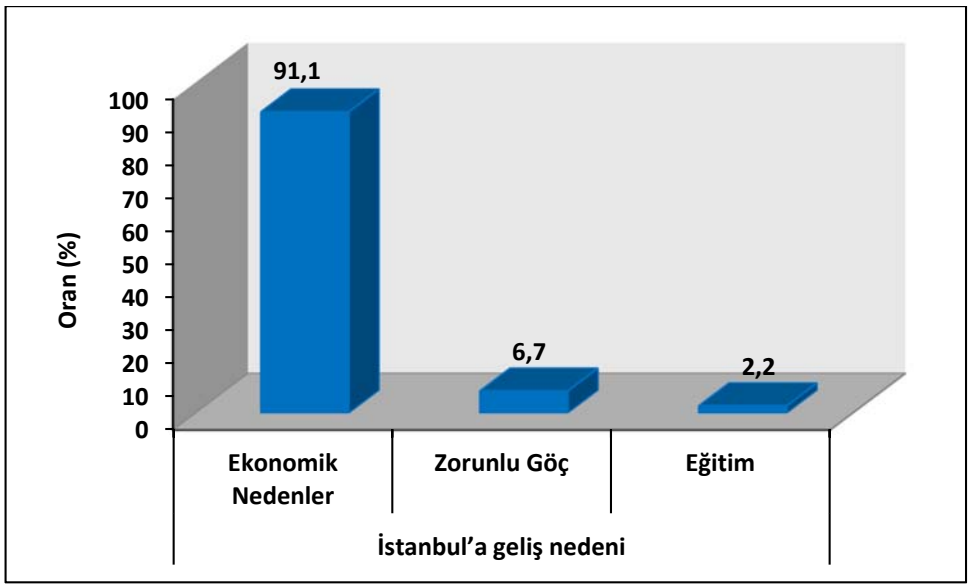
Şekil 4: Hanede Yaşayan Kişi Sayı Dağılımı

Olguların %82,2'sinin (n=37) sigara kullandığı gözlenmiştir. Sigara kullanan olguların günlük sigara tüketim miktarı 15 ile 40 adet arasında değişmekte olup, ortalama 20,68±4,88 olarak saptanmıştır. Olguların sigara kullanım süreleri 8 ile 40 yıl arasında değişmekte olup, ortalama 22,00±9,52 yıl olarak saptanmıştır.



Şekil 5: Sigara Kullanımı Dağılımı

Olguların %91,1'i (n=41) İstanbul'a ekonomik nedenlerden dolayı geldiğini belirtirken, %6,7'si (n=3) zorunlu göç nedeniyle geldiğini, %2,2'si (n=1) ise eğitim nedeniyle geldiğini belirtmiştir.

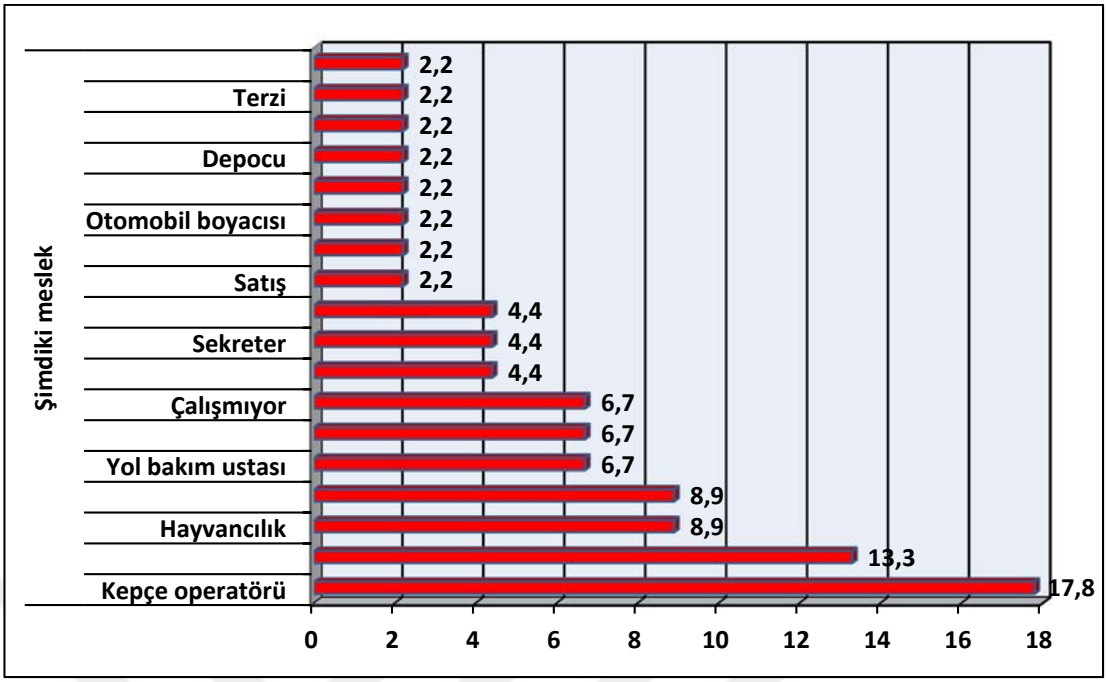


Şekil 6: İstanbul'a Geliş Nedenlerine İlişkin Dağılımlar

Tablo 7: Meslek Durumu Dağılımları

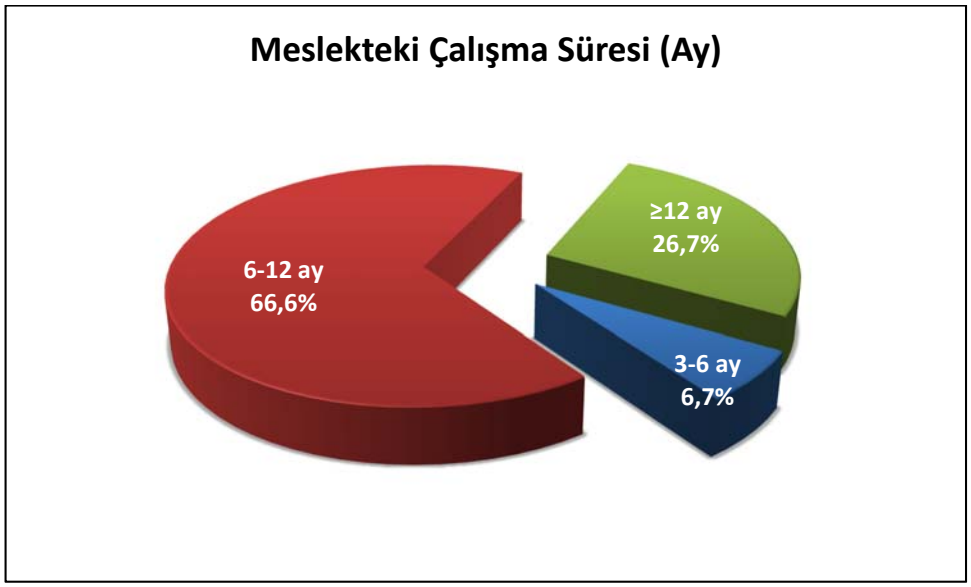
		n (%)
Güncel Meslek	Kepçe operatörü	8 (17,8)
	İnşaat işçisi	6 (13,3)
	Hayvancılık	4 (8,9)
	Kamyon şoförü	4 (8,9)
	Yol bakım ustası	3 (6,7)
	Kalıp ustası	3 (6,7)
	Çalışmıyor	3 (6,7)
	Muhasebe	2 (4,4)
	Sekreter	2 (4,4)
	Serbest	2 (4,4)
	Satış	1 (2,2)
	Formen	1 (2,2)
	Otomobil boyacısı	1 (2,2)
	Hak ediş Şefi	1 (2,2)
	Depocu	1 (2,2)
	Son ütücü	1 (2,2)
	Terzi	1 (2,2)
	İşletmeci	1 (2,2)
Meslek Süresi (ay)	3-6 ay	3 (6,7)
	6-12 ay	30 (66,7)
	12 ay ve üzeri	12 (26,7)

Çalışmaya katılan olguların şimdiki meslekleri incelendiğinde; %17,8'inin (n=8) kepçe operatörlüğü, %13,3'ünün (n=6) inşaat işçiliği, %8,9'unun (n=4) hayvancılık, %8,9'unun (n=4) kamyon şoförlüğü, %6,7'sinin (n=3) yol bakım ustalığı, %6,7'sinin (n=3) kalıp ustalığı ve diğer meslekler olduğu gözlenmiştir.



Şekil 7: Şimdiki Mesleklerine İlişkin Dağılımlar

Olguların %6,7'si (n=3) meslekteki çalışma süresinin 3-6 ay arasında olduğunu belirtirken, %66,7'si (n=30) 6-12 ay arasında, %26,7'si (n=12) ise 12 ay ve üzerinde olduğunu belirtmiştir.



Şekil 8: Meslekteki Çalışma Sürelerinin Dağılımı

Tablo 8: Geçmişte Yaptığı İşlerin Dağılımı

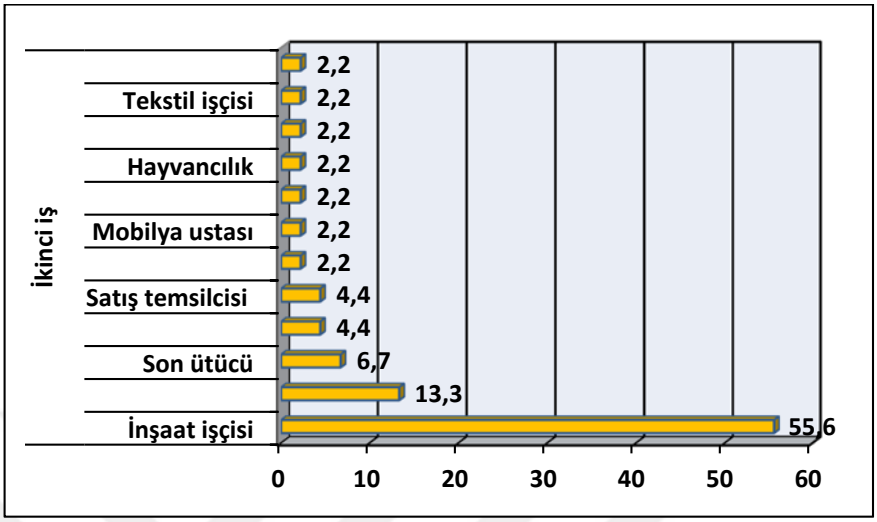
Geçmişte yaptığı işler		n (%)
Birinci iş (Kot kumlama)		145 (100,0)
Süresi (yıl)	*Min-Mak (Medyan)*	0,08-6,00 (0,75)
	Ort±Ss	0,90±0,85
İkinci iş	İnşaat işçisi	25 (55,6)
	Kot yıkama	6 (13,3)
	Son ütücü	3 (6,7)
	Kum ocağı işçisi	2 (4,4)
	Satış temsilcisi	2 (4,4)
	Çaycı	1 (2,2)
	Mobilya ustası	1 (2,2)
	Oto kaporta boyacısı	1 (2,2)
	Hayvancılık	1 (2,2)
	Kot kesim	1 (2,2)
	Tekstil işçisi	1 (2,2)
	Terzi	1 (2,2)
Süresi (yıl)	*Min-Mak (Medyan)*	1-30 (5)
	Ort±Ss	7,02±6,35
Üçüncü iş	Çalışmıyor	8 (17,8)
	Kepçe operatörü	8 (17,8)
	Hayvancılık	6 (13,3)
	Kamyon şoförü	4 (8,9)
	Kalıp ustası	3 (6,7)
	Muhasebe memuru	2 (4,4)
	Sekreter	2 (4,4)
	Serbest meslek	2 (4,4)
	Son ütücü	2 (4,4)
	Yol bakım ustası	2 (4,4)
	Kot satışı	1 (2,2)
	İnşaat işçisi	1 (2,2)
	İşletmeci	1 (2,2)
	Formen	1 (2,2)
	Hakediş şefi	1 (2,2)
	Depocu	1 (2,2)
Süresi (yıl)	*Min-Mak (Medyan)*	1-25 (9)
	Ort±Ss	9,19±5,85

Çalışmaya katılan olguların %100'ünün (n=45) birinci işinin kot kumlama olduğu gözlenmiştir.

Olguların birinci işinde çalışma süresi 0,08 ile 6 arasında değişmekte olup, ortalama 0,90±0,85 olarak saptanmıştır. Olguların %77,8'inin (n=35) 1 yıldan az süre çalıştığı, %22,2'sinin (n=10) 1 yıl ve üzerinde süre çalıştığı gözlenmiştir.

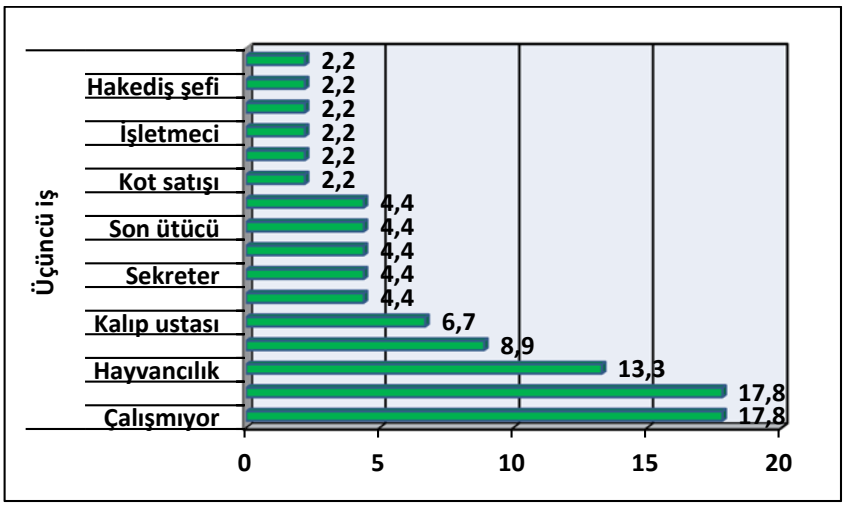
Olguların %55,6'sının (n=25) ikinci işinin inşaat işçiliği, %13,3'ünün (n=6) kot yıkama, %6,7'sinin (n=3) son ütücülük, %4,4'ünün (n=2) kum ocağı işçiliği,

%4,4'ünün (n=2) satış temsilciliği gibi işler olduğu gözlenmiştir. İkinci işlerinde çalıştıkları süreler 1 ile 30 yıl arasında değişmekte olup, ortalama 7,02±6,35 yıl olarak saptanmıştır.



Şekil 9: İkinci İşlere İlişkin Dağılımlar

Olguların %17,8'i (n=8) üçüncü işte çalışmadığını belirtirken, %17,8'inin (n=8) üçüncü işinin kepçe operatörlüğü, %13,3'ünün (n=6) hayvancılık, %8,9'unun (n=4) kamyon şoförlüğü, %6,7'sinin (n=3) kalıp ustalığı, %4,4'ünün (n=2) muhasebe memurluğu, %4,4'ünün (n=2) sekreterlik, %4,4'ünün (n=2) serbest meslek, %4,4'ünün (n=2) son ütücülük, %4,4'ünün (n=2) yol bakım ustalığı gibi meslekler olduğu gözlenmiştir. Olguların üçüncü işte çalıştıkları süre 1 ile 25 yıl arasında değişmekte olup, ortalama 9,19±5,85 yıl olarak saptanmıştır.



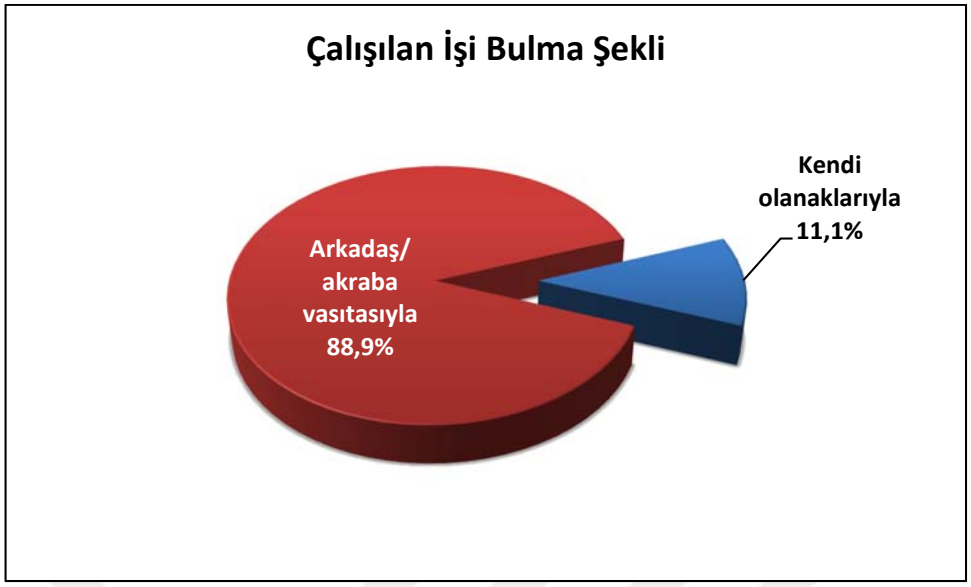
Şekil 10: Üçüncü İşe İlişkin Dağılımlar

Tablo 9: Çalışılan İşle İlgili Özelliklerin Dağılımları

Çalışılan İşi Bulma Şekli	**Kendi olanaklarıyla**	5 (11,1)
	Arkadaş/akraba vasıtasıyla	40 (88,9)
İşe Giriş Muayenesi	**Yapılmadı**	45 (100,0)
	Yapıldı	0 (0,0)
Günlük çalışma süresi	**8-9 saat**	38 (84,4)
	10-11 saat	6 (13,3)
	≥12 saat	1 (2,2)
Haftalık Çalışma gün sayısı	**6 Gün**	45 (100,0)
Vardiya sistemi	**Yok**	24 (53,3)
	Var	21 (46,7)
Vardiya Sayısı	**2 Vardiya**	9 (42,9)
	3 Vardiya	12 (57,1)
Toplam personel sayısı	*Min-Mak (Medyan)*	6-30 (10)
	Ort±Ss	11,71±4,57
İş yerinde yaşanabilecek sağlık riskleri hakkında bilgi	**Verildi**	0 (0,0)
	Verilmedi	45 (100,0)
Çalışılan işle alakalı karşılaşılabilecek sağlık sorunları hakkında soru	**Sormuş**	1 (2,2)
	Sormamış	44 (97,8)
	Cahillik	2 (4,4)
	Düşünmeme	39 (86,7)
	Gerek görmeme	2 (4,4)
	Sağlık sorunu riski yok dendiği için	1 (2,2)
	Supervisor kendileriyle ilgilenmedi	1 (2,2)
•İş güvenliğiyle ilgili bir önlem alma	**Maske**	39 (86,7)
	Gözlük	26 (57,8)
	Havalandırma	17 (37,8)
Sigorta	**Var**	0 (0,0)
	Yok	42 (93,3)
	Belli Süre	3 (6,7)
	1 ay	1 (33,3)
	2 ay	1 (33,3)
	3 ay	1 (33,3)

•*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.*

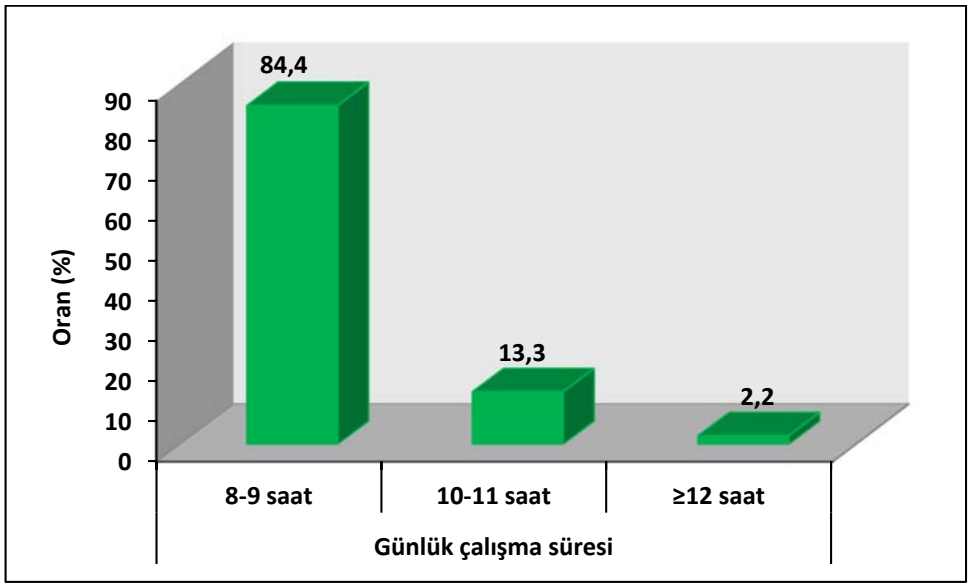
Çalışmaya katılan olguların %11,1'i (n=5) çalıştıkları işi kendi olanaklarıyla bulduklarını belirtirken, %88,9'u (n=40) arkadaş/ akraba vasıtasıyla bulduğunu belirtmiştir.



Şekil 11: Çalışılan İşi Bulma Şekline İlişkin Dağılımlar

Olguların %100'ü (n=45) işe girişte muayene yapılmadığını belirtmiştir.

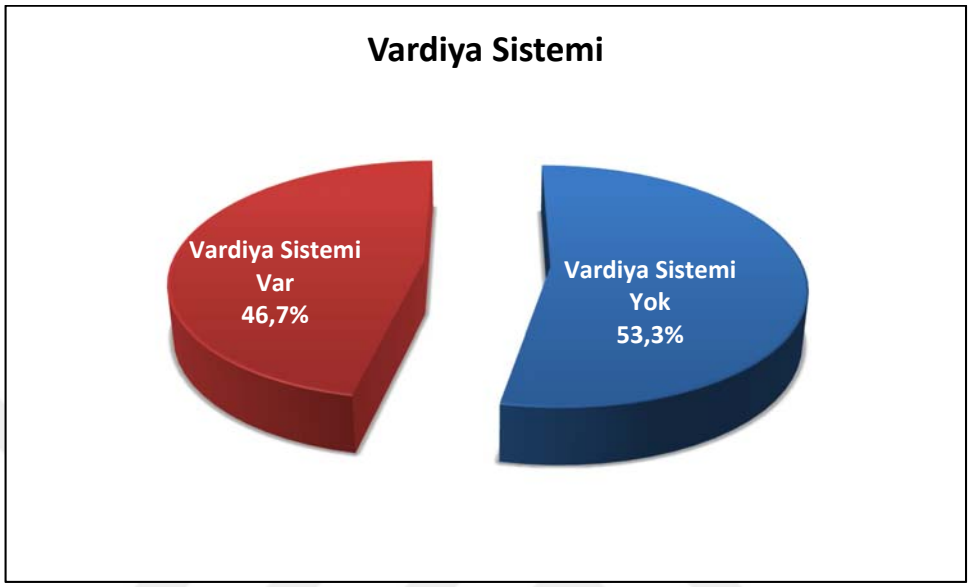
Olguların %84,4'ü (n=38) günde ortalama 8-9 saat çalıştığını, %13,3'ü (n=6) 10-11 saat arasında çalıştığını, %2,2'si (n=1) ise 12 saat ve üzerinde süre çalıştığını belirtmiştir.



Şekil 12: Günlük Çalışma Sürelerine İlişkin Dağılımlar

Olguların %100'ü (n=45) haftada 6 gün çalıştığını belirtmiştir.

Olguların %46,7'si (n=21) çalıştığı yerde vardiya sistemi olduğunu belirtmiştir. Vardiya sistemi olduğunu belirten olguların %42,9'u (n=9) 2 vardiya olduğunu, %57,1'i (n=12) 3 vardiya olduğunu belirtmiştir.

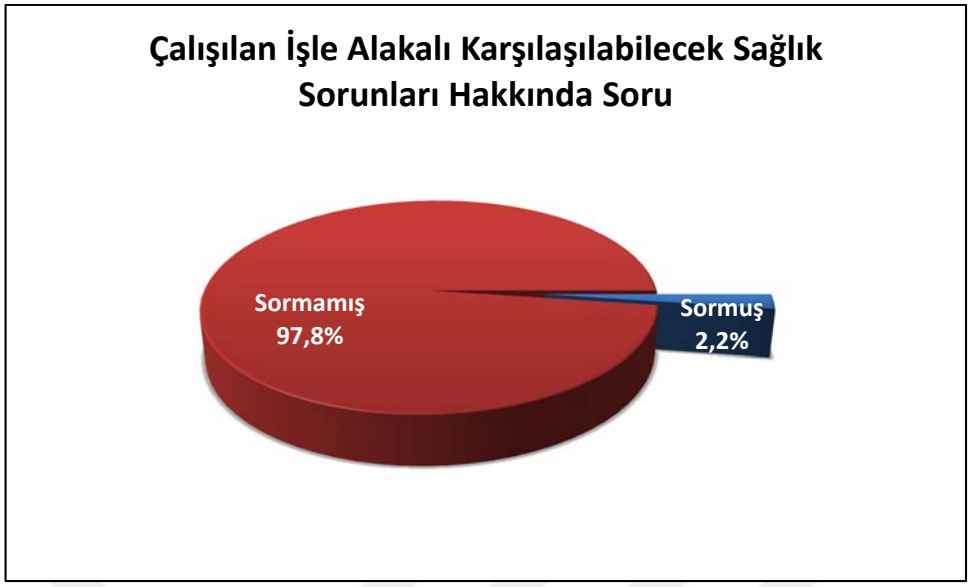


Şekil 13: Vardiya Sistemine İlişkin Dağılımlar

Olguların çalıştıkları yerdeki toplam personel sayısı 6 ile 30 kişi arasında değişmekte olup, ortalama 11,71±4,57 kişi olarak saptanmıştır.

Olguların %100'üne (n=45) iş yerinde yaşanabilecek sağlık riskleri hakkın bilgi verilmediği gözlenmiştir.

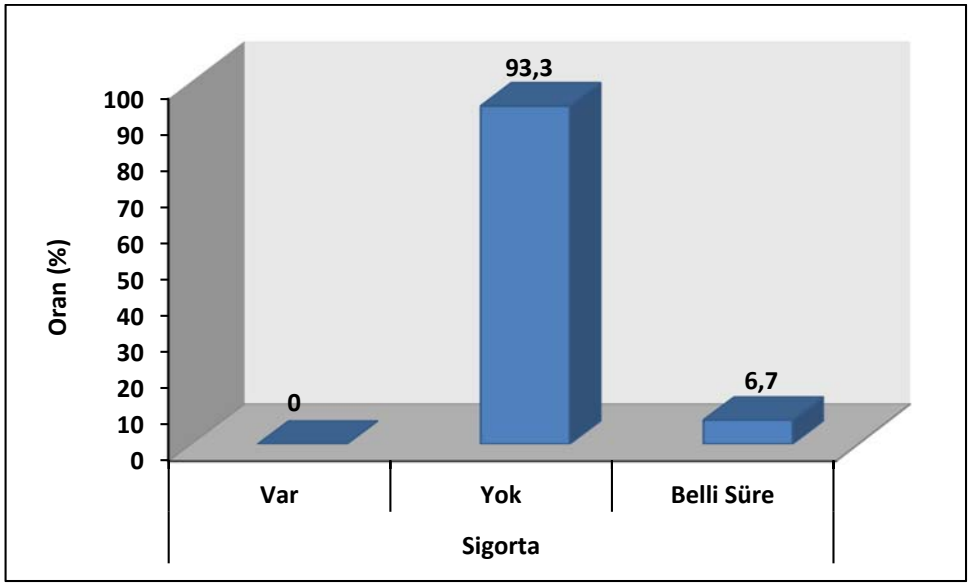
Olguların %2,2'si (n=1) çalışılan işle alakalı karşılaşılabilecek sağlık sorunları hakkında soru sorduğunu belirtirken, %97,8'i (n=44) soru sormadığını belirtmiştir. Soru sormayan olguların %4,4'ü (n=2) cahillikten sormadığını, %86,7'si (n=39) sormayı düşünmediği için, %4,4'ü (n=2) gerek görmediği için, %2,2'si (n=1) sağlık sorunu riski yok dendiği için ve %2,2'si (n=1) supervisorun kendisiyle ilgilenmediği için sormadığını belirtmiştir.



Şekil 14: Çalışılan İşle Alakalı Karşılaşılabilecek Sağlık Sorunları Hakkında Soru Sormaya İlişkin Dağılımlar

Olguların %86,7'si (n=39) iş güvenliğiyle ilgili maske takarak önlem aldığını belirtirken, %57,8'i (n=26) gözlük takarak, %37,8'i (n=17) havalandırma yöntemiyle önlem aldığını belirtmiştir.

Olguların %6,7'sinin (n=3) belli bir süre sigortasının olduğu gözlenirken, %93,3'ünün (n=42) sigortasının olmadığı gözlenmiştir. Belli süre sigortası olan olguların 1'inin 1 ay süreli, 1'inin 2 ay süreli ve 1'inin 3 ay süreli sigortası olduğu gözlenmiştir.

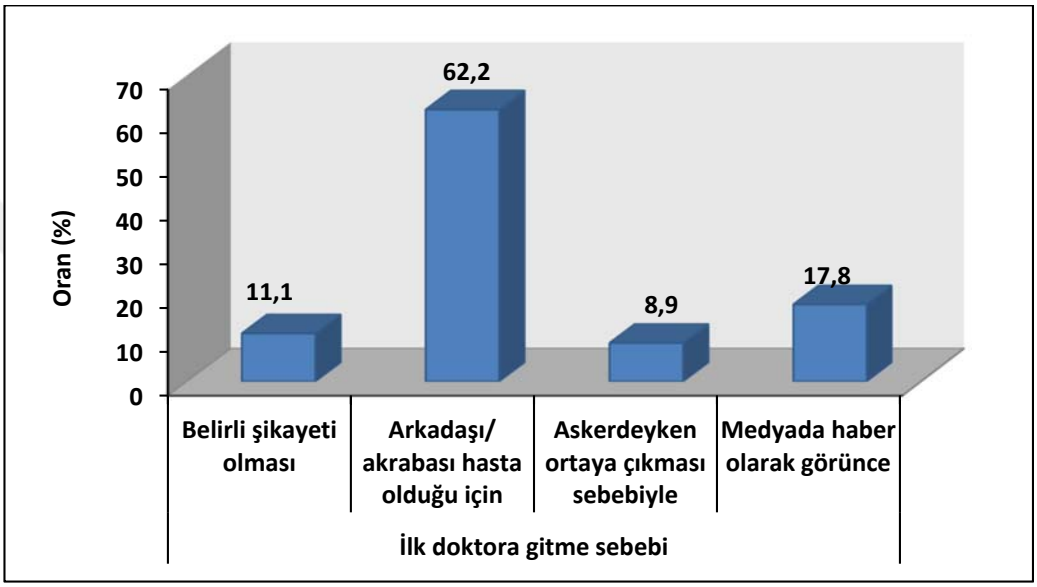


Şekil 15: Sigortaya İlişkin Dağılımlar

Tablo 10: Hastalığa İlişkin Dağılımlar

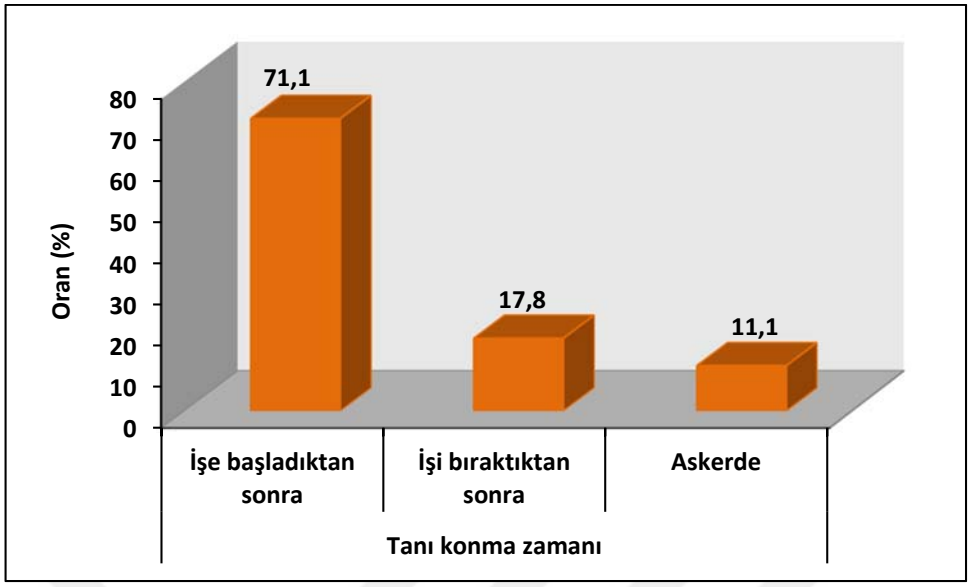
İlk doktora gitme sebebi		**Belirli şikayeti olması**	5 (11,1)
		Arkadaşı/ akrabası hasta olduğu için	28 :)
		Askerdeyken ortaya çıkması sebebiyle	4 (8,9)
		Medyada haber olarak görünce	8 (17,8)
Şikayetler		**Halsizlik, kilo kaybı**	1 (20,0)
		Öksürük, halsizlik, kilo kaybı	4 (80,0)
Tanı konma zamanı		**İşe başladıktan sonra**	32 (71,1)
		İşi bıraktıktan sonra	8 (17,8)
		Askerde	5 (11,1)
Tanı konma süresi	**İşe başladıktan sonra (n=32)**	*Min-Mak (Medyan)*	5-18 (8)
		Ort±Ss	9,00±3,39
	İşi bıraktıktan sonra (n=8)	*Min-Mak (Medyan)*	1-9 (5,5)
		Ort±Ss	5,00±2,51
	Askerde (n=1)	*Min-Mak (Medyan)*	6
		Ort±Ss	6
Tanı için yapılan işlemler		**Akciğer röntgeni ve kan tahlili**	39 (86,7)
		Akciğer röntgeni, kan ve balgam tahlili	6 (13,3)
Silikozis tanısından önce Tüberküloz tanısı ve tedavisi		**Uygulandı**	4 (8,9)
		Uygulanmadı	41 (91,1)
Silikozis tedavisi uygulanma süresi		**6 Ay**	3 (75,0)
		8 Ay	1 (25,0)
Silikozis olduğu öğrenildikten sonra bunun bir meslek hastalığı olduğunun belgelenmesi		**Evet**	1 (2,2)
		Hayır	44 (97,8)
		Meslek hastalıkları hastanesine giderek	1 (100,0)
Çevrenizde sizinle aynı durumda olan bir başkası var mı?		**Yok**	12 (26,7)
		Arkadaş	26 (57,8)
		Akraba	3 (6,7)
		Arkadaş ve Akraba	4 (8,9)
Yasal hakları elde edebilme		**Evet**	0 (0,0)
		Hayır	45 (100,0)
Herhangi bir kurum ilgilendi mi?		**Evet**	3 (6,7)
		Hayır	42 (93,3)
		Kaymakam	1
		Meslek hastalıkları hastanesi düzenli kontrole çağırıyor	1
		SGK	1
Bundan sonraki süreçte hastalığın tedavisi ile ilgili planlar		**Düzenli sağlık kontrolü**	37 (82,2)
		Doktor tavsiyesine uymak	3 (6,7)
		Planı yok	5 (11,1)

Olguların %11,1'i (n=5) ilk doktora gitme sebebini belirli şikayetleri olması olarak belirtirken, %62,2'si (n=28) arkadaşı/ akrabası hasta olduğu için, %8,9'u (n=4) askerdeyken ortaya çıktığı için ve %17,8'i (n=8) medyada haber olarak gördüğü için gittiğini belirtmiştir. Belirli şikayetleri olan olguların %20'si (n=1) halsizlik, kilo kaybı şikayetleri olduğunu, %80'i (n=4) öksürük, halsizlik ve kilo kaybı şikayetleri olduğunu belirtmiştir.



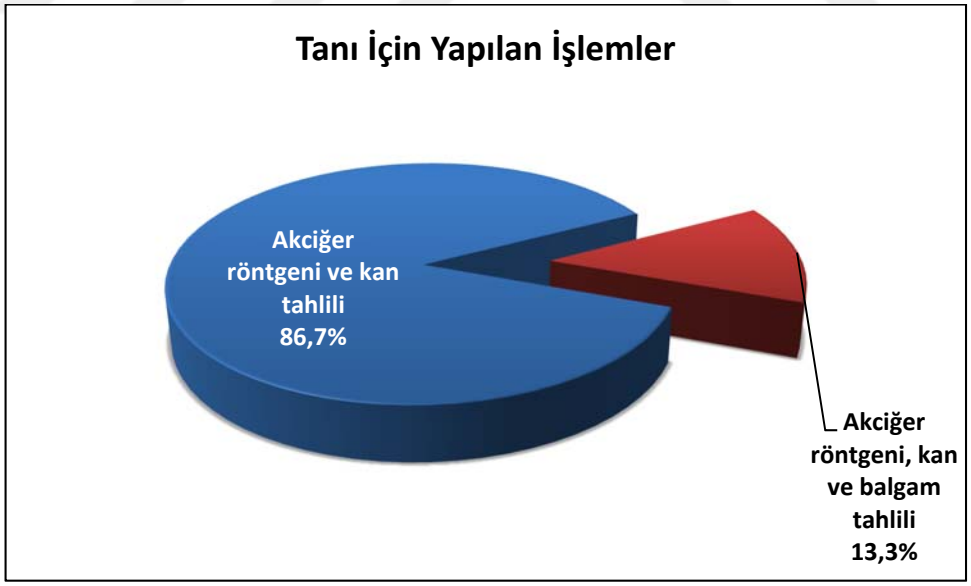
Şekil 16: İlk Doktora Gitme Sebeplerine İlişkin Dağılımlar

Olguların %71,1'ine (n=32) işe başladıktan sonra, %17,8'ine (n=8) işi bıraktıktan sonra ve %11,1'ine (n=5) askerdeyken tanı konduğu gözlenmiştir. İşe başladıktan sonra tanı konan olguların tanı süreleri 5 ile 18 ay arasında değişmekte olup, ortalama 9,00±3,39 ay olarak, işi bıraktıktan sonra tanı konan olguların tanı süreleri 1 ile 9 ay arasında değişmekte olup, ortalama 5,00±2,51 ay olarak ve askerdeyken tanı konan olgulardan 1'i askerliğin 6. ayında tanı konduğunu belirtmiştir.



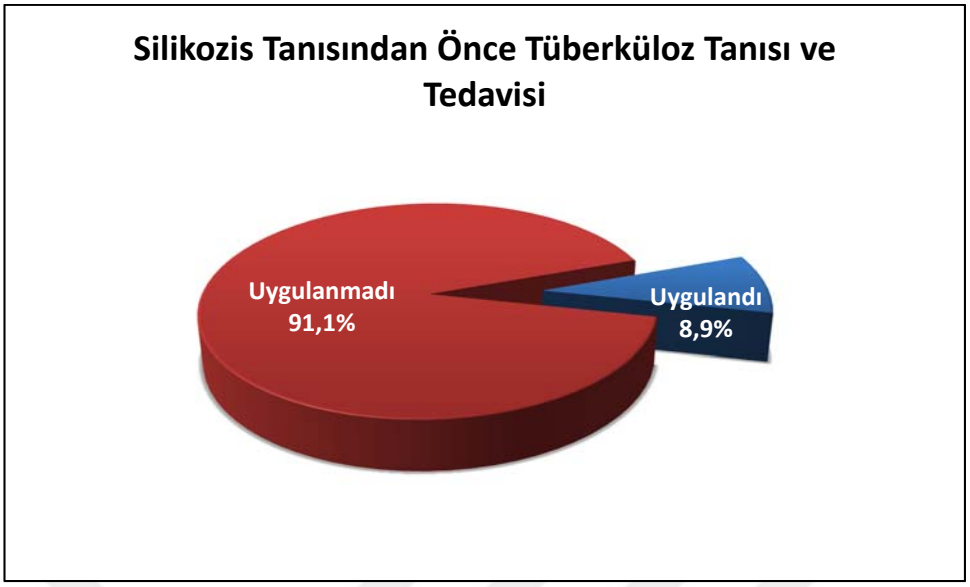
Şekil 17: Tanı Konma Zamanlarına İlişkin Dağılımlar

Olguların %86,7'sine (n=39) tanı için akciğer röntgeni ve kah tahlili yapıldığı gözlenirken, %13,3'üne (n=6) akciğer röntgeni, kan ve balgam tahlili yapıldığı gözlenmiştir.



Şekil 18: Tanı için Yapılan İşlemlerin Dağılımı

Olguların %8,9'una (n=4) sliozis tanısından önce Tüberküloz tanısı ve tedavisi uygulandığı, %91,1'ine (n=41) ise uygulanmadığı gözlenmiştir.



Şekil 19: Silikozis Tanısından Önce Tüberküloz Tanısı ve Tedavisi Uygulanma Durumunun Dağılımı

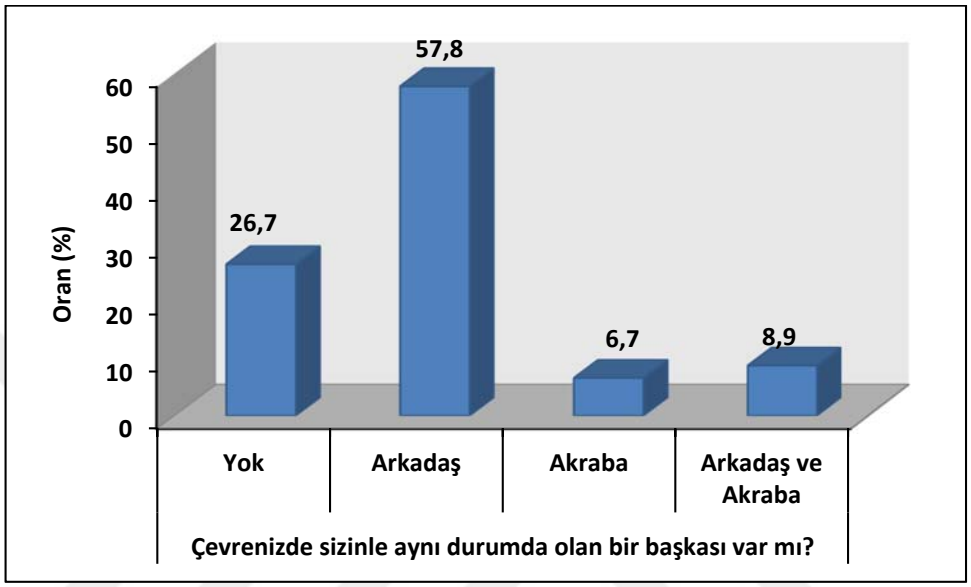
Olguların %75'inin (n=3) silikozis tedavisi 6 ay sürerken, %25'inin (n=1) 8 ay sürdüğü gözlenmiştir.

Olguların %2,2'si (n=1) silikozis olduğunu öğrendikten sonra bunun bir meslek hastalığı olduğunu belgelediği, %97,8'i (n=44) ise belgelemediği gözlenmiştir. Hastalığı belgeleyen olgu belgelendirmeyi meslek hastalıkları hastanesine giderek yaptığını belirtmiştir.



Şekil 20: Tanı Sonrası Hastalığın Bir Meslek Hastalığı Olduğunun Belgelenmesi Durumunun Dağılımı

Olguların %26,7'sinin (n=12) çevresinde kendisiyle aynı durumda olan bir başkasının olmadığını belirtirken, %57,8'i (n=26) arkadaşları, %6,7'si (n=3) akrabaları, %8,9'u (n=4) arkadaş ve akrabalarının aynı durumda olduğunu belirtmiştir.



Şekil 21: Çevresinde Kendisiyle Aynı Durumda Olan Bir Başkasının Olmasına İlişkin Dağılımlar

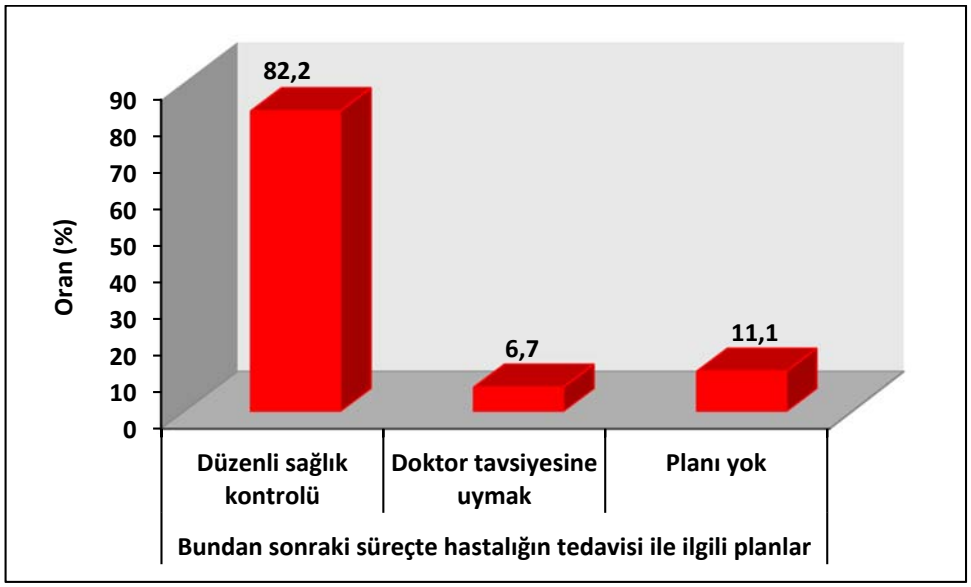
Olguların %100'ü (n=45) yasal haklarını elde edememiştir.

Olguların %6,7'si (n=3) herhangi bir kurumun kendisiyle ilgilendiğini, %93,3'ü (n=42) ise kendileriyle ilgilenilmediğini belirtmiştir. Kendileriyle ilgilendiğini belirten olgulardan biri kaymakamın ilgilendiğini, biri meslek hastalıkları hastanesinin düzenli kontrole çağırdığını ve biri ise SGK'nın ilgilendiğini belirtmiştir.



Şekil 22: Herhangi Bir Kurumun İlgilenme Durumuna İlişkin Dağılımlar

Olguların %82,2'si (n=37) bundan sonraki süreçte hastalığının tedavisi ile ilgili düzenli sağlık kontrolüne gitmeyi planladığını, %6,7'si (n=3) doktor tavsiyesine uymayı planladığını belirtirken, %11,1'i (n=5) bir planının olmadığını belirtmiştir.



Şekil 23: Bundan Sonraki Süreçte Hastalığa İlişkin Tedavi ile İlgili Plan Dağılımı

Tablo 11: Kot Kullanma Sürelerine İlişkin Karşılaştırmalar

		Kot Kumlama Süresi		Test Değeri
		Min-Maks (Medyan)	*Ort±Ss*	***p***
Yaş	**≤35 Yaş**	0,5-1,17 (0,75)	0,73±0,18	χ^2:2,607
	36-45 Yaş	0,58-6 (0,75)	1,23±1,41	***[a]0,272***
	>45 Yaş	0,08-2 (0,58)	0,79±0,52	
Eğitim	**İlköğretim ve altı**	0,08-6 (0,67)	0,91±0,95	Z:-0,974
	Lise ve üzeri	0,5-1,75 (0,75)	0,87±0,38	***[b]0,330***
Hanedeki Yaşayan Kişi Sayısı	**3-4 Kişi**	0,5-1,5 (0,75)	0,81±0,28	χ^2:0,662
	5-6 Kişi	0,08-1,75 (0,67)	0,78±0,33	***[a]0,718***
	≥7 Kişi	0,5-6 (0,67)	1,25±1,63	
Sigara Kullanımı	**Var**	0,08-6 (0,67)	0,90±0,92	Z:-0,945
	Yok	0,58-1,75 (0,75)	0,93±0,44	***[b]0,345***

[a]Kruskal Wallis Test *[b]Mann Whitney U Test*

Yaş gruplarına, eğitim durumuna, hanedeki yaşayan kişi sayısına ve sigara kullanım durumuna göre olguların kot kumlama süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

Tablo 12: İş Güvenliğinde Maske Kullanımına İlişkin Karşılaştırmalar

		İş Güvenliği için Maske Kullanım		
		Kullanıyor	**Kullanmıyor**	**Test Değeri**
		n (%)	**n (%)**	***p***
Yaş	**≤35 Yaş**	17 (89,5)	2 (10,5)	χ^2:0,520
	36-45 Yaş	12 (85,7)	2 (14,3)	[c]***0,870***
	>45 Yaş	10 (83,3)	2 (16,7)	
Eğitim	**İlköğretim ve altı**	29 (85,3)	5 (14,7)	χ^2:0,227
	Lise ve üzeri	10 (90,9)	1 (9,1)	[d]***1,000***
Hanedeki Yaşayan Kişi Sayısı	**3-4 Kişi**	10 (90,9)	1 (9,1)	χ^2:2,267
	5-6 Kişi	21 (91,3)	2 (8,7)	[c]***0,396***
	≥7 Kişi	8 (72,7)	3 (27,3)	

[c]*Fisher Freeman Halton Test* [d]*Fisher's Exact Test*

Yaş grupları, eğitim durumu ve hanedeki yaşayan kişi sayılarına göre olguların iş güvenliği için maske kullanma oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

Tablo 13: İş Güvenliğinde Gözlük Kullanımına İlişkin Karşılaştırmalar

		İş Güvenliği için Gözlük Kullanımı		
		Kullanıyor	**Kullanmıyor**	**Test Değeri**
		n (%)	**n (%)**	***p***
Yaş	**≤35 Yaş**	10 (52,6)	9 (47,4)	χ^2:2,012
	36-45 Yaş	7 (50,0)	7 (50,0)	***[e]0,366***
	>45 Yaş	9 (75,0)	3 (25,0)	
Eğitim	**İlköğretim ve altı**	22 (64,7)	12 (35,3)	χ^2:2,737
	Lise ve üzeri	4 (36,4)	7 (63,6)	***[d]0,160***
Hanedeki Yaşayan Kişi Sayısı	**3-4 Kişi**	5 (45,5)	6 (54,5)	χ^2:2,704
	5-6 Kişi	16 (69,6)	7 (30,4)	***[c]0,277***
	≥7 Kişi	5 (45,5)	6 (54,5)	

[c]Fisher Freeman Halton Test *[d]Fisher's Exact Test* *[e]Pearson Chi-Square Test*

Yaş grupları, eğitim durumu ve hanedeki yaşayan kişi sayılarına göre olguların iş güvenliği için gözlük kullanma oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

Tablo 14: İş Güvenliğinde Gözlük Kullanımına İlişkin Karşılaştırmalar

		İş Güvenliği için Havalandırma Kullanımı		
		Kullanıyor	**Kullanmıyor**	**Test Değeri**
		n (%)	**n (%)**	***p***
Yaş	**≤35 Yaş**	8 (42,1)	11 (57,9)	χ^2:0,278
	36-45 Yaş	5 (35,7)	9 (64,3)	***[e]0,870***
	>45 Yaş	4 (33,3)	8 (66,7)	
Eğitim	**İlköğretim ve altı**	13 (38,2)	21 (61,8)	χ^2:0,012
	Lise ve üzeri	4 (36,4)	7 (63,6)	***[d]1,000***
Hanedeki Yaşayan Kişi Sayısı	**3-4 Kişi**	2 (18,2)	9 (81,8)	χ^2:2,707
	5-6 Kişi	11 (47,8)	12 (52,2)	***[c]0,294***
	≥7 Kişi	4 (36,4)	7 (63,6)	

[c]Fisher Freeman Halton Test *[d]Fisher's Exact Test* *[e]Pearson Chi-Square Test*

Yaş grupları, eğitim durumu ve hanedeki yaşayan kişi sayılarına göre olguların iş güvenliği için havalandırma kullanma oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

Tablo 15: Tedavi ile İlgili Planlara İlişkin Karşılaştırmalar

		Tedavi ile İlgili Plan Durumu			
		Düzenli Sağlık Kontrolü	**Doktor Tavsiyesine Uymak**	**Planı Yok**	**Test Değeri**
		n (%)	**n (%)**	**n (%)**	***p***
Yaş	**≤35 Yaş**	17 (89,5)	1 (5,3)	1 (5,3)	χ^2:3,496
	36-45 Yaş	12 (85,7)	1 (7,1)	1 (7,1)	[c]***0,495***
	>45 Yaş	8 (66,7)	1 (8,3)	3 (25,0)	
Eğitim	**İlköğretim ve altı**	28 (82,4)	2 (5,9)	4 (11,8)	χ^2:0,577
	Lise ve üzeri	9 (81,8)	1 (9,1)	1 (9,1)	[c]***1,000***

[c]*Fisher Freeman Halton Test*

Yaş gruplarına ve eğitim düzeylerine göre olguların tedavileri ile ilgili planlarının dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Silikozis tanısı konmuş kişilerde silikatlı tozlara maruziyetin incelenmesine yönelik yürütülen bu çalışma, Silikozis tanısı almış bireylerin mevcut durumunu değerlendirmeyi amaçlamıştır.

Gerçekleştirilen anket çalışmasının değerlendirilmesi ile işçilerin %91,1 oranında ekonomik nedenlerle, %6,7 oranında zorunlu göç, %2,2 oranında ise eğitim almak üzere şehir değiştirmek durumunda kaldıkları gözlemlenmiştir.

Ankete katılan bireylerin tamamı %100 (n=45) kırsal hayatta ekonomik anlamda zorluklar yaşadıkları için İstanbul'a çalışmaya giden komşu ve akrabalarının geçimlerini kolaylıkla sağladıkları ve geride kalanlara maddi destek olduklarına şahit olduklarını sözlü olarak belirttiler ve bu durum kendilerini de biran evvel İstanbul'a gidip çalışmaya sevketmiştir.

Bireylerin eğitim durumlarına baktığımızda %6,7 (n=3) okur yazar, %29 (n=29) ilkokul mezunu, %4,4 (n=2) ortaokul mezunu, %8 (n=17,8) lise mezunu ve %6,7 (n=3) üniversite mezunu olduğunu gözlemlenmiştir.

Aile üyelerinin kalabalık olması ve babanın evin geçimini sağlamada zorluk çekmesi bireyleri öğrenim görmekten alıkoymuş çalışma hayatına sevk etmiştir. Genç yaşlarda başlayan çalışma hayatı zorlu hayat şartlarına hazır hale getirse de eğitimden uzak kalmanın getirdiği zorluklarla mücadele etme ihtimali zayıflamıştır.

Geçim zorluğu ve ekonomik ihtiyaçların birinci planda yer aldığı bir de yetersiz eğitim alan bireylerimiz kazancın karar vermede en büyük etken olduğunu sözlü olarak ifade ederek başka seçenekleri olmadığı için merdiven altı atölyelerde çalışmayı göze alarak şimdiki durumu hesaba katamamışlardır.

Bir başka değerlendirme sigara kullanımı dağılımı olmuştur. Olguların %82,2'sinin (n=37) sigara kullandığı gözlenmiştir. Sigara kullanan olguların günlük sigara tüketim miktarı 15 ila 40 adet arasında değişmekte olup, ortalama 20,68 ± 4,88 olarak saptanmıştır. Olguların sigara kullanım süreleri 8 ila 40 yıl arasında değişmekte olup, ortalama 22,00 ± 9,52 yıl olarak saptanmıştır.

Ankete katılanların tamamı (%100) (n=45) işe giriş muayenesinin gerçekleştirilmediğini belirtmiş olup maalesef kişinin sağlık açısından işe uygunluğu gözlemlenmeden çalıştırılmaya başlanmıştır. Bireyin mevcut bir sağlık probleminin olup olmadığının öğrenilmesinin önüne geçilmiştir. Hali hazırda çalışmaya başlanılan ortamın sağlık açısından ciddi risklere gebe oluşu anketimize katılan bireylerin ekonomik ihtiyaçlarının biran evvel karşılanma ihtiyacından dolayı sorgulanmamıştır.

Çalışanların koruyucu önlemlerinin yetersiz oluşu ve yerinde korunma yöntemlerinin uygulanmayışı sadece kişisel koruyucu donanım vererek süreci bertaraf etme düşüncesi ne yazık ki kaçınılmaz sonucu ortaya çıkarmıştır. Yerinde korunma önlemlerinin kişiye yönelik korunma önlemlerine göre daha öncelikli olduğu Risk değerlendirme yönetmeliğinde ifade edilmektedir. Bireysel korunma malzemesi olarak %86,7 Maske kullanımı, %57,8 Gözlük kullanımı öncelikli tercihler arasında yer almıştır çalışılan ortamda havalandırma %37,8 düzeyindedir. Maske ve Gözlük kullanım oranı yüksek gibi gözükse de kaynakta problemin giderilmemesinden dolayı hastalığa yakalanma düzeyi yüksek seyretmiştir.

Silikatlı tozlarla ilgili çalışmalar silikozise neden olabilecek durumlarla ilgili gerekli denetim ve bildirimlerin yapılması ve kayıtların tutulmasının zorunlu olması gerekliliğini göstermektedir. Meslek hastalığı sonucunda yasal yükümlülükler ve haklar hakkında çalışanlar ve işverenler bilgilendirilmelidir. Merdiven altı kaçak imalat yapan işyerlerine bir an evvel engel olunmadığı sürece hastalığın seyri yükseliş gösterecektir çünkü insanlar maddi durumları elverişsiz oldukları için iş seçebilme şansları oldukça düşüktür.

İşverenler de silikozis konusunda bilinçlendirilmesi gerektiği ortam ölçümlerinin silikatlı tozlarla çalışma yapan iş yerlerinde yapılması elzemdir. Risk değerlendirilmesi yapılmadan ve raporu oluşturulmadan, gerekli tedbirler alınmadan iş yerinde çalışanlar çalışma sahasına girmemelidir.

Elde edilen tüm sonuçların ışığında, silikatlı tozlara maruz kalıp silikozise yakalanan bir bireyin sağlık problemleri uzun yıllar devam ettiği için konuya gerekli önem verilmelidir. Silikatlı tozlarla ilgili mevcut mevzuat bu konuda yapılması gerekenler konusunda iş verenleri yönlendirmektedir. Ancak uygulamada ve farkındalık konusunda ciddi eksiklikler olduğu gözlemlenmiştir. Bu konuda farkındalık ve bilinç

düzeyini arttırmak için daha fazla bilimsel çalışmanın gerçekleştirilmesinin, yazılı ve görsel medya araçlarıyla kamu spotları yayınlanmasının ve uzman kişiler tarafından gerekli eğitimler düzenlenmesinin fayda sağlayacağı kanısına varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

1. Sakar A, Kaya E, Celik P, Gencer N, Temel O, Yaman N, Sepit L, Yildirim CA, Dağyildizi L, Coşkun E, Dinç G, Yorgancioğlu A, Cimrin AH. (2005). Evaluation of silicosis in ceramic workers. Tuberkuloz ve toraks, 53(2), 148-155.
2. Steenland, K., & Ward, E. (2014). Silica: a lung carcinogen. *CA: a cancer journal for clinicians*, *64*(1), 63-69.
3. Anlar, H. G. (2017). Seramik İşçilerinde Mesleki Maruziyete Bağlı Olası Genotoksik Hasarın Değerlendirilmesi.
4. Anlar H. G., Bacanli M., İritaş S., Bal C., Kurt T., Tutkun E., O Hinc. Yilmaz & Basaran, N. (2017). *Effects of occupational silica exposure on oxidative stress and immune system parameters in ceramic workers in Turkey.* Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A, *80*(13-15), 688-696.
5. Akgün M., Araz Ö., Akkurt İ., Eroğlu A., Alper F., Sağlam, Nemery, B. (2009). Kot Kumlama İşçilerinde Silikoz Epidemisi. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, *9*(32), 21-24.
6. Sun Y., Yang F., Yan J., Li Q., Wei Z., Feng H., Wang R., Zhang L., Zhang, X. (2010). New anti-fibrotic mechanisms of n-acetyl-seryl-aspartyl-lysyl-proline in silicon dioxide-induced silicosis. *Life sciences*, *87*(7-8), 232-239.
7. Castranova, V., Walker, W. E., & Vallyathan, V. (1995). *Silica and silica-induced lung diseases*. CRC Press.
8. World Health Organization (WHO), 1948. Principles. https://www.who.int/about/mission/en/ (Son Erişim Tarihi: 1/05/2020)
9. Charter, O. (1986, November). Ottawa Charter for health promotion. In *First international conference on health promotion* (pp. 17-21).
10. Günaydın, D. (2015). İnsana yakışır iş: Türkiye açısından bir değerlendirme. *The Journal of Academic Social Science Studies (JASSS)*, (37), 123-148.
11. Akkurt İ. Mesleki Solunum Hastalıkları. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2014.
12. Akkurt, İ. (2014). Dünyada ve Ülkemizde Meslek Hastalıkları Tanı Sistemleri: Yeni Bir Model Önerisi. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, *14*(51), 30-38.
13. Tozla Mücadele Yönetmeliği. 28812 Sayılı Resmi Gazete; 2013.

14. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Listesi Tebliği. 27417 Sayılı Resmî Gazete; 2009.
15. Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü. 14223 Sayılı Resmi Gazete; 1972.
16. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Listesi Tebliği. 27417 Sayılı Resmi Gazete; 2009.
17. Occupational Safety & Health Administration (OSHA). Silica, Crystalline Quartz (Respirable Fraction). [İnternet]. 2012. [Erişim tarihi 1 Mart 2020]. Erişim adresi: https://www. osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_266740.html
18. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Meslek Hastalıkları Rehberi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı; Ankara: 2013.
19. Industrial Minerals (IMA Europe). Occupational Exposure Limits in mg/m3 8 hours TWA–Respirable dust- in EU 271 + Norway & Switzerland. [İnternet]. 2010. [Erişim tarihi 1 Mart 2020]. Erişim adresi: http://www.ima-europe.eu/ sites/ima-europe.eu/files/publications/OEL_FULL_TABLE_ May_2010_Europe.pdf
20. Talay, F., Gurel, K., Gurel, S., Kurt, B., & Tug, T. (2007). Silicosis in manufacture of electric cable: report of four cases. *Journal of occupational health*, *49*(5), 405-410.
21. Sosyal Güvenlik Kurumu. 2018 Yılı İstatistik Yıllığı. Sosyal Güvenlik Kurumu; Ankara, 2018.
22. Preventing silicosis [İnternet.] [2017] [Erişim Tarihi: 6 Mayıs 2020] Erişim Adresi: https://www.cdc.gov/features/preventing-silicosis/
23. Raju, B., & Rom, W. N. (1998). Silica, Some Silicates, Coal Dust and Para-Aramid Fibrils: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 68.
24. Ziskind, M., Jones, R. N., & Weill, H. (1976). Silicosis. *American review of respiratory disease*, *113*(5), 643-665.
25. Castranova, V., Vallyathan, V., Ramsey, D. M., McLaurin, J. L., Pack, D., Leonard, S., ... & Teass, A. (1997). Augmentation of pulmonary reactions to quartz inhalation by trace amounts of iron-containing particles. *Environmental health perspectives*, *105*(suppl 5), 1319-1324.

26. Castranova V., Vallyathan V., Ramsey D. M., McLaurin J. L., Pack D., Leonard S., Barger W M., Ma Y J., Dalal S N., and Teass, A. (1997). Augmentation of pulmonary reactions to quartz inhalation by trace amounts of iron-containing particles. *Environmental health perspectives*, *105*(suppl 5), 1319-1324.
27. Vallyathan V., Castranova V., Pack D., Leonard S., Shumaker J., Hubbs A. F., D A Shoemaker, D M Ramsey, J R Pretty & McLaurin, J. L. (1995). Freshly fractured quartz inhalation leads to enhanced lung injury and inflammation. Potential role of free radicals. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *152*(3), 1003-1009.
28. Centers for Disease Control and Prevention. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). NIOSH Spirometry Training Guide. DHHS (NIOSH) Publication Number 2004-154c.
29. Hessel, P. A., Sluis-Cremer, G. K., Hnizdo, E., Faure, M. H., Thomas, R. G., & Wiles, F. J. (1988). Progression of silicosis in relation to silica dust exposure. In *Inhaled Particles VI* (pp. 689-696). Pergamon.
30. Hnizdo, E., Sluis-Cremer, G. K., Baskind, E., & Murray, J. (1994). Emphysema and airway obstruction in non-smoking South African gold miners with long exposure to silica dust. *Occupational and environmental medicine*, *51*(8), 557-563.
31. Hnizdo, E., Murray, J., & Klempman, S. (1997). Lung cancer in relation to exposure to silica dust, silicosis and uranium production in South African gold miners. *Thorax*, *52*(3), 271-275.
32. Kreiss, K., & Zhen, B. (1996). Risk of silicosis in a Colorado mining community. *American journal of industrial medicine*, *30*(5), 529-539.
33. Graham, W. G., Ashikaga, T., Hemenway, D., Weaver, S., & O'Grady, R. V. (1991). Radiographic abnormalities in Vermont granite workers exposed to low levels of granite dust. *Chest*, *100*(6), 1507-1514.
34. Park, R., Rice, F., Stayner, L., Smith, R., Gilbert, S., & Checkoway, H. (2002). Exposure to crystalline silica, silicosis, and lung disease other than cancer in diatomaceous earth industry workers: a quantitative risk assessment. *Occupational and environmental medicine*, *59*(1), 36-43.

35. Buchanan, D., Miller, B. G., & Soutar, C. A. (2003). Quantitative relations between exposure to respirable quartz and risk of silicosis. *Occupational and Environmental Medicine*, *60*(3), 159-164.
36. Haibing, Y., Lei, Y., Junyue, Z., & Jingqiong, C. (2006). Natural course of silicosis in dust-exposed workers. *Journal of Huazhong University of Science and Technology [Medical Sciences]*, *26*(2), 257-260.
37. Occupational Safety and Health Administration. (2010). Occupational exposure to respirable crystalline silica—review of health effects literature and preliminary quantitative risk assessment. *OSHA: Washington, DC, USA*.
38. Schleiff, P. L. (2016). Surveillance for silicosis—Michigan and New Jersey, 2003–2011. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, *63*.
39. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Work-related lung disease surveillance report 2007. NIOSH; Morganton, North Carolina, United States, 2008.
40. Ziskind, M., Jones, R. N., & Weill, H. (1976). Silicosis. *American review of respiratory disease*, *113*(5), 643-665.
41. Anlar, H. G., Bacanlı, M., & Başaran, N. Silikanın Kullanım Alanları ve Silika Maruziyetine Bağlı Olası Toksik Etkiler. *Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi*, *39*(1), 17-29.
42. Calvert, G. M., Rice, F. L., Boiano, J. M., Sheehy, J. W., & Sanderson, W. T. (2003). Occupational silica exposure and risk of various diseases: an analysis using death certificates from 27 states of the United States. *Occupational and Environmental Medicine*, *60*(2), 122-129.
43. Hnizdo, E., & Murray, J. (1998). Risk of pulmonary tuberculosis relative to silicosis and exposure to silica dust in South African gold miners. *Occupational and Environmental Medicine*, *55*(7), 496-502.
44. Ehrlich, R. I., Churchyard, G. J., Pemba, L., Dekker, K., Vermeis, M., White, N. W., ... & Myers, J. E. (2006). Tuberculosis and silica exposure in South African gold miners. *Occupational and environmental medicine*, *63*(3), 187-192.
45. Cowie, R. L. (1994). The epidemiology of tuberculosis in gold miners with silicosis. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *150*(5), 1460-1462.

46. Sherson, D., & Lander, F. (1990). Morbidity of pulmonary tuberculosis among silicotic and nonsilicotic foundry workers in Denmark. *Journal of occupational medicine.: official publication of the Industrial Medical Association*, *32*(2), 110-113.
47. Charalambous, S., Churchyard, G., Murray, J., de Cock K, M., & Corbett, E. (2001). Persistent radiological changes following miliary tuberculosis in miners exposed to silica dust. *The international journal of tuberculosis and lung disease*, *5*(11), 1044-1050.
48. Castranova, V. (2004). Signaling pathways controlling the production of inflammatory mediators in response to crystalline silica exposure: role of reactive oxygen/nitrogen species. *Free radical biology and medicine*, *37*(7), 916-925.
49. Johnston, C. J., Driscoll, K. E., Finkelstein, J. N., Baggs, R., O'Reilly, M. A., Carter, J., ... & Oberdörster, G. (2000). Pulmonary chemokine and mutagenic responses in rats after subchronic inhalation of amorphous and crystalline silica. *Toxicological Sciences*, *56*(2), 405-413.
50. Bonassi, S., Milić, M., & Neri, M. (2016). Frequency of micronuclei and other biomarkers of DNA damage in populations exposed to dusts, asbestos and other fibers. A systematic review. *Mutation Research/Reviews in Mutation Research*, *770*, 106-118.
51. Borm, P. J., Tran, L., & Donaldson, K. (2011). The carcinogenic action of crystalline silica: a review of the evidence supporting secondary inflammation-driven genotoxicity as a principal mechanism. *Critical reviews in toxicology*, *41*(9), 756-770.
52. Schins, R. P. (2002). Mechanisms of genotoxicity of particles and fibers. *Inhalation toxicology*, *14*(1), 57-78.
53. International Agency for Research on Cancer (IARC) Monographs on the Evaluation of Cracinogenic Risks to Humans. 25 May 2017. Available from: http://monographs.iarc.fr/ENG/ Classification/latest_classif.php [Website]
54. Beckett, W., Abraham, J., Becklake, M., Christiani, D., Cowie, R., Davis, G., ... & Wagner, G. (1997). Adverse effects of crystalline silica exposure.

55. Raju, B., & Rom, W. N. (1998). Silica, Some Silicates, Coal Dust and Para-Aramid Fibrils: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 68.
56. Anlar H. G., Taner G., Bacanli M., Iritas S., Kurt T., Tutkun E., Yilmaz O H., Basaran, N. (2018). Assessment of DNA damage in ceramic workers. *Mutagenesis*, *33*(1), 97-104.
57. Başaran N., Shubair M., Ündeğer Ü., Canpınar H., & Kars, A. (2002). Alterations in immune parameters in foundry and pottery workers. *Toxicology*, *178*(2), 81-88.
58. Demircigil G. C., Coskun E., Vidinli N., Erbay Y., Yilmaz M., Cimrin A., Schins Roel P., Borm Paul J. & Burgaz, S. (2010). Increased micronucleus frequencies in surrogate and target cells from workers exposed to crystalline silica-containing dust. *Mutagenesis*, *25*(2), 163-169.
59. 5510 Sayılı Sosyal Sağlık Sigortası ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu. 26200 Sayılı Resmî Gazete; 2006.

EK-1 ANKET SORULARI

EK – 1 ANKET SORULARI

"Silikozis tanısı konmuş kişilerde silikatlı tozlara maruziyetin incelenmesi" ne yönelik anket."

"Bu anket, çeşitli iş kollarında çalışan bireyleri incelemeye yönelik bir araştırma içindir. Katılımınız sadece bu amaca hizmet edecektir ve herhangi bir sorumluluk veya endişe duymanıza gerek yoktur. Tüm bilgiler gizli kalacak sonuçlar anonim olarak değerlendirilecektir." ☐ Bireye okundu.

Bireyin Araştırma Sıra Numarası: ..... Tarih: .....

Anketörün Dikkatine aşağıdaki toplam 30 soruyu, silikozis tanısı konmuş ve/veya silikatlı tozlara maruz kalmış bireylere ve kontrol grubundaki bireylere yöneltiniz.

1- Adınız ve Soyadınız nedir?

2- İletişim Bilgileriniz?

3- Kaç Yaşındasınız? _____

4- Eğitim Durumunuz?

- Okuma yazma bilmiyor
- Okuma yazma biliyor
- İlkokul mezunu
- Ortaokul mezunu
- Lise mezunu
- Üniversite mezunu

5- Medeni Durumunuz?

- Evli
- Bekar
- Dul

6- Çocuk sayısı / Hanedeki Toplam birey sayısı? ____/____

7- Yaptığınız İşi tanımlar mısınız? _____

8- Bu iş yerinde ne kadar süredir çalışıyorsunuz? (Ay olarak yazınız)

- o 1 aydan az
- o 1-3 ay arası
- o 3-6 ay arası
- o 6-12 ay arasında
- o 12 aydan fazla süredir

9- Daha önce çalıştığınız iş yerlerini ve çalışma sürelerinizi söyleyebilir misiniz?

Yaptığınız iş	Süre (gün, ay, yıl)
1.	
2.	
3.	

10- Sigara kullanıyor musunuz?

- o Hayır
- o Evet (kaç adet/gün? ___/_____, kaç yıldır? _____)
- o Bıraktım (ne kadar zaman oldu? _____ ne kadar zaman içtiniz? _____)

11- İstanbul'a (ya da yakın şehre) gelme nedeniniz?

- o Ekonomik nedenlerle göç
- o Zorunlu göç
- o Başka bir neden (yazılacak) _____

12- Çalıştığınız işi nasıl buldunuz?

- o Kendi olanaklarımla
- o Arkadaş vasıtasıyla / Akraba tavsiyesiyle
- o Diğer _____

13- İşe giriş muayenesi yaptılar mı?

- o Evet
- o Hayır

14- Ortalama günlük çalışma süreniz ne kadardı?

- 8 saatten az
- 8-9 saat
- 10-11 saat
- 12 saat ve üzeri

15- Haftada kaç gün çalışmaktaydınız? _____

16- Vardiya sistemi mevcut muydu?

- Evet (Nasıldı) _____
- Hayır

17- İş yerinizde toplam kaç kişi çalışıyordu? _____

18- İş yerinizde yaşayabileceğiniz sağlık riskleri hakkında size bilgi verildi mi?

- Evet (Kim tarafından)
- Hayır

19- Çalıştığınız işle alakalı karşılaşabileceğiniz sağlık sorunlarıyla alakalı hiç soru sordunuz mu?

- Evet
- Hayır (neden?) _____

20- İş güvenliğiyle ilgili bir önlem alınıyor muydu? (maske, gözlük, havalandırma vb.)

_____

21- Sigortanız var mıydı?

- Evet
- Hayır
- Bir süre sigortam oldu (ne kadar?)

22- İlk olarak neden doktora gittiniz?

- Belirli şikayetlerim vardı, kendim gittim. (Neler?)
- Arkadaşım ve/veya Akrabam hasta oldu bende gittim
- Askerdeyken ortaya çıktı
- Medyada haber olarak görünce gittim
- Diğer (açıklama)

23- Hastalık tanısı ne zaman konuldu?

_____

24- Tanı için hangi işlemler yapıldı?

_____

25- Silikozis tanısından önce Tüberküloz (TB) tanısı ve tedavisi uygulandı mı?

- Evet (süresi?)
- Hayır

26- Silikozis olduğunuzu öğrendikten sonra bunun bir meslek hastalığı olduğunu belgeleyebildiniz mi?

- Evet (nasıl?) _____
- Hayır

27- çevrenizde sizinle aynı durumda olan bir başkası var mı?

_____

28- Yasal haklarınızı elde edebildiniz mi?

_____

29- Herhangi bir kurum sizinle ilgilendi mi? / ilgilenmekte mi?

_____

30- Bundan sonraki süreçte hastalığınızın tedavisi ile ilgili planlarınız neler?

_____

Ankete katıldığınız için teşekkür ederiz.

EK-2 ETİK KURUL ONAYI

MEDİPOL UNV İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

E-İmzalıdır

T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 10840098-604.01.01-E.16109
Konu : Etik Kurulu Kararı

21/05/2019

Sayın Abdullah Talha TÜRKMEN

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Slikozis tanısı konmuş kişilerde silikatlı tozlara maruziyetin incelenmesi" isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-Imza Kanununa gore Prof. Dr. Hanefi OZBEK tarafindan 21.05.2019 tarihinde e-imzalanmıştır.
Evrağınızı https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza linkinden 1A2893DCX6 kodu ile dogrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi
Kavacık Mah. Ekinciler Cad. No.19 Kavacık Kavşağı - Beykoz
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Slikozis tanısı konmuş kişilerde silikatlı tozlara maruziyetin incelenmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Abdullah Talha TÜRKMEN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	İş Güvenliği Uzmanı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☒	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
Değerlendirilen Belgeler	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
Karar Bilgileri	**Karar No: 397**	**Tarih: 17/05/2019**		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna **"oybirliği"** ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	
Dr. Öğr. Üyesi Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hikmet ÜÇIŞIK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	
Dr. Öğr. Üyesi Keziban OLCAY	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Toplantıda Bulunma

7. ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

ADI	ABDULLAH TALHA	**SOYADI**	TÜRKMEN
DOĞUM YERİ	SEYHAN / ADANA	**DOĞUM TARİHİ**	24.02.1989
UYRUĞU	T.C.	**T.C. Kimlik No**	10057358290
E-MAİL	abdullahtalhaturkmen@gmail.com	**Tel**	05452654295

EĞİTİM DÜZEYİ

	MEZUN OLUNAN KURUM	**MEZUNİYET YILI**
DOKTORA / UZMANLIK	-	-
YÜKSEK LİSANS	-	-
LİSANS	İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ	2012
LİSE	CEYHAN YABANCI DİL AĞIRLIKLI LİSE	2007

İŞ DENEYİMİ

GÖREVİ	**KURUM**	**SÜRE**
Genel Koordinatör	Mimar Sinan Mühendisler Birliği	2016-2020
İş Güvenliği Uzmanı	Uçar İnşaat	2013-2016
Proje Koordinatörü	ÇEKUD	2012-2013

YABANCI DİL

YABANCI DİL	**OKUDUĞUNU ANLAMA**	**KONUŞMA**	**YAZMA**
İNGİLİZCE	İYİ	ORTA	İYİ

	SAYISAL	**EŞİT AĞIRLIK**	**SÖZEL**
ALES PUANI	-	-	-
DİĞER	-	-	-

BİLGİSAYAR BİLGİSİ

PROGRAM ADI	**KULLANMA BECERİSİ**
Microsoft Office Uygulamaları	İYİ
Adobe Photoshop	ORTA
Adobe İllustratör	İYİ
Adobe İndesign	İYİ