

T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİNİN GÖZ HASTALIKLARI KLİNİĞİNE  
BAŞVURAN KATARAKT HASTALARININ  
HASTALIKLARININ YAPTIKLARI İŞLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Güven GÖKGÖZ

HALK SAĞLIĞI UZMANLIK TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

ANKARA

2019

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimi ve tez çalışma sürecim boyunca değerli bilgi ve deneyimleriyle bana rehberlik eden, emeğini ve desteğini esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Ali Naci YILDIZ'a,

Başta idari konularda olmak üzere, tez çalışma sürecimin her aşamasında verdiği destek ve anlayışı için Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanı, saygıdeğer hocam Prof. Dr. Kerim Hakan ALTINTAŞ'a,

Araştırmanın planlama aşamasında önerileri ile yol gösterici olan ve her aşamasında desteğini esirgemeyen Prof. Dr. Gürsel YILMAZ'a,

Araştırmanın yapılabilmesi için izin veren fakülte ve hastane yöneticilerine, araştırmanın yapıldığı göz hastalıkları kliniğinin öğretim üyeleri, araştırma görevlileri ve diğer tüm personeline,

Görüşmeyi kabul edip, sabırla ve içtenlikle anket sorularını yanıtlayan araştırmanın tüm katılımcılarına,

Bilgi ve deneyimleriyle uzmanlık eğitimi sürecim boyunca büyük katkıları bulunan ve her zaman desteklerini hissettiğim Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyeleri ve görevlilerine,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, uzmanlık eğitimim süresince çok şey paylaştığım, bu araştırma sırasında da desteklerini hissettiğim değerli araştırma görevlisi arkadaşlarıma,

Yaşantım boyunca attığım her adımda beni destekleyen, varlıklarıyla bana güç veren çok değerli aileme,

Sevgisini ve desteğini her zaman hissettiğim, aynı zamanda bu araştırmanın her aşamasında önemli katkıları olan kıymetli eşim Uzm. Dr. Gülşah GÖKGÖZ'e

en içten duygularıyla teşekkür ederim.

## ÖZET

**Gökgöz G, Bir Üniversite Hastanesinin Göz Hastalıkları Kliniğine Başvuran Katarakt Hastalarının Hastalıklarının Yaptıkları İşle İlişkisinin Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Halk Sağlığı Uzmanlık Tezi, Ankara, 2019.**

Bir üniversite hastanesinin göz hastalıkları kliniğine başvuran hastaların, halen ya da daha önce çalışmış oldukları işler ve bu işler sırasında karşılaştıkları bazı etkenlerin, katarakt hastalığı için tahmini rölatif risk artışına neden olup olmadığının saptanması amaçlanmıştır. Vaka-kontrol tasarımı gerçekleştirilen araştırmanın verileri, Kasım 2018-Mayıs 2019'da, yüz yüze görüşme ile toplanmıştır. Her bir katarakt hastası için, cinsiyet ve yaşa göre eşleştirilmiş, kataraktı olmayan bir göz hastası kontrol olarak alınmış, toplam 554 kişi araştırmaya dahil edilmiştir. Her iki grupta da katılımcıların, %61,0'i kadın, yaşları ortancası 63,0'tür. Kataraktı olan hastalar arasında okur-yazar olmayan, lisansüstü öğrenim görmüş olan, miyopi, yaşa bağlı maküla dejenerasyonu ve diyabet hastası olan, kortikosteroid içerikli ilaç kullanan ve gözü etkileyen bir kaza geçirenlerin yüzdesi, kontrollere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazladır ( $p<0,05$ ). Vakaların %22,4'ü ve kontrollerin %11,9'unun mesleki ultraviyole radyasyon maruz kalımı vardır ( $p=0,001$ ); tahmini rölatif riskin tek değişkenli analizde 2,1 (%95 GA: 1,3-3,4); üç farklı lojistik regresyon modelinde 1,9 (%95 GA: 1,1-3,2), 2,0 (%95 GA: 1,2-3,2) ve 2,1 (%95 GA: 1,3-3,3) kat olduğu saptanmıştır. Vakaların kontrollere göre, katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden en az birine maruz kalınan işlerde çalışmış olma ya da çalıştığı işler sırasında doğrudan gözün travma aldığı bir iş kazası geçirme durumu 2,3 (%95 GA: 1,5-3,5) kat fazladır ( $p<0,001$ ). Bu işlerde çalışan vakaların %23,3'ü ve kontrollerin %17,8'i çalıştığı işlerden en az biri sırasında göz için kişisel koruyucu donanım kullanmıştır. İlgili etkenlerin olası sağlık risklerine ilişkin çalışan eğitimleri düzenlenerek farkındalık artırılmalı, koruyucu donanım kullanımı da dahil gereken önlemler alınmalıdır.

**Anahtar Sözcükler:** Çalışan sağlığı, İşle ilişkili hastalık, Katarakt, Mesleki maruz kalım, Vaka-kontrol araştırması

## ABSTRACT

**Gokgoz G, Evaluation of the Relationship Between Patients' Cataract Disease and Their Work, at an Ophthalmology Clinic of a University Hospital. Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Public Health, Public Health Specialty Thesis, Ankara, 2019.**

It is aimed to determine whether the current or previous works of the patients who visited to the ophthalmology clinic of a university hospital and some of the factors encountered during working hours, lead to a relative risk increase for cataract disease. Data were collected through a face-to-face interview between November 2018 and May 2019 in a case-control study setting. For each cataract patient, a control patient without cataract was matched in terms of gender and age and a total of 554 people were included in the study. In both groups, 61.0% of the participants were women and the median age was 63.0. Among patients with cataract, illiterate, college or above graduate, myopia, age-related macular degeneration, diabetes, corticosteroid-containing drug use and the percentage of those who had an eye injury were statistically significantly higher than controls ( $p < 0.05$ ). 22.4% of cases and 11.9% of controls had occupational ultraviolet radiation exposure ( $p = 0.001$ ); odds ratio was 2.1 (95% CI: 1.3-3.4) in univariate analysis; and 1.9 (95% CI: 1.1-3.2), 2.0 (95% CI: 1.2-3.2) and 2.1 (95% CI: 1.3-3.3) in three logistic regression models. The cases were 2.3 (95% CI: 1.5-3.5) times more likely than the controls to have worked in jobs where they were exposed to at least one of the factors known to be associated with cataracts, or to have an occupational accident where they had an eye injury ( $p < 0.001$ ). 23.3% of the cases and 17.8% of the controls used personal protective equipment for the eye during at least one of their works. Employee trainings to improve awareness on possible health risks of related factors should be carried out and necessary precautions should be taken, including the use of protective equipment.

**Keywords:** Occupational health, Work-related disease, Cataract, Occupational exposure, Case-control study

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
Teşekkür	iii
Özet	iv
Abstract	v
İçindekiler Dizini	vi
Tablolar Dizini	vii
Formüller Dizini	viii
Kısaltmalar Dizini	ix
1. Giriş ve Gerekçe	1
2. Amaçlar	3
3. Genel Bilgiler	4
3.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı	4
3.2. Çalışma Hayatı ve Sağlık İlişkisi	5
3.3. Meslek Hastalığı ve İşle İlişkili Hastalık Kavramları	5
3.4. Meslek Hastalıklarının Tanısında Meslek Öyküsü	7
3.5. Meslek Hastalıkları Listelerinde Mesleki Göz Hastalıkları	12
3.6. Katarakt	19
3.7. Çalışma Hayatında Katarakta Neden Olan Etkenler ve İlişkili Çalışma Alanları	23
4. Gereç ve Yöntem	34
4.1. Araştırmanın Yeri	34
4.2. Araştırma Grubu ve Örneklem Büyüklüğü	34
4.3. Araştırmanın Tipi	36
4.4. Araştırmanın Hipotezi	36
4.5. Araştırmanın Değişkenleri	36
4.6. Veri Toplama Yöntemi	37
4.7. Ön Deneme	37
4.8. Araştırmada Kullanılan Kriterler ve Sınıflamalar	37
4.9. Akış Şeması	39
4.10 Verilerin Analizi	39
4.11. Araştırmanın İnsan Gücü	40
4.12. Etik Konular	40
4.13. Araştırmanın Sınırlılıkları	41
4.14. Araştırmanın Bütçesi	41
4.15. Araştırmanın Zaman Çizelgesi	42
5. Bulgular	43
6. Tartışma	83
7. Sonuç ve Öneriler	104
8. Kaynaklar	109
Ekler	124
Ek 1: Veri Toplama Formu	
Ek 2: Uzmanlık Öğrenci Tez Formu	
Ek 3: Etik Kurul İzni - 1	
Ek 4: Etik Kurul İzni - 2	
Ek 5: Katılımcıların Çalışmış Olduğu İşler	

**TABLolar**

	<b>Sayfa</b>
3.1. Edinsel Katarakt Etiyolojisi Özet Tablosu	22
3.2. Bazı Mesleki Katarakt Etkenleri ve İlgili Bazı Çalışma Alanları	33
4.1. Ultraviyole Radyasyona Maruz Kalım İçin Örneklem Büyüklüğü	36
4.2. Araştırmanın Bütçesi	41
5.1. Katılımcıların Bazı Sosyodemografik Özelliklerine Göre Dağılımı	44
5.2. Katılımcıların Yaşadığı Yerlere Göre Dağılımı	46
5.3. Katılımcıların Araştırmanın Yapıldığı Kliniğe Başvuru Nedenlerine Göre Dağılımı	47
5.4. Katılımcıların Katarakt Dışı Göz Hastalıklarına Göre Dağılımı	48
5.5. Katılımcıların Katarakt Dışı Diğer Göz Hastalıklarına Göre Dağılımı	49
5.6. Katılımcıların Göz Dışı Hastalıklarına Göre Dağılımı	50
5.7. Katılımcıların İrritabl Barsak Sendromu Hastası Olma Durumlarına Göre Miyopi Hastası Olma Durumları	51
5.8. Katılımcıların Katarakt ile İlgili Olduğu Düşünülen Bazı İlaçları Kullanım Durumlarına Göre Dağılımı	51
5.9. Katılımcıların Astım Hastası Olma Durumlarına Göre Kortikosteroid İçeren Bir İlaç Kullanma Durumları	52
5.10. Katılımcıların Kemoterapi ve Radyoterapi Tedavisi Alma Durumlarına Göre Dağılımı	53
5.11. Katılımcıların Ameliyat Geçirme Durumlarına Göre Dağılımı	54
5.12. Katılımcıların Geçirdikleri Diğer Göz Ameliyatlarına Göre Dağılımı	54
5.13. Katılımcıların Gözün Etkilenebileceği Kaza Geçirme Durumlarına Göre Dağılımı ve Kaza Türleri	55
5.14. Katılımcıların Ailelerinde Katarakt Hastası Olma Durumlarına Göre Dağılımı	56
5.15. Katılımcıların Tütün Ürünü Kullanma Durumlarına Göre Dağılımı	57
5.16. Katılımcıların Bilgisayar Kullanma Durumlarına Göre Dağılımı	57
5.17. Katılımcıların Boş Zamanlarını Değerlendirdiği Bir Uğraş/Hobisi Olma Durumlarına Göre Dağılımı	58
5.18. Katılımcıların En Uzun Süre Çalıştığı İşlerin ISCO-08'in Ana Gruplarına Göre Dağılımı	60
5.19. Katılımcıların En Az Bir Kez Çalıştığı İşlerin ISCO-08'in Ana Gruplarına Göre Dağılımı	61
5.20. Katılımcıların Çalıştıkları İşler Sırasında Göz Muayenesi Olma Durumlarına Göre Dağılımı	62
5.21. Vaka Grubundaki Katılımcıların Katarakt Hastalığının Seyrine İlişkin Bazı Özelliklerine Göre Dağılımı	63
5.22. Çalışma Koşullarındaki Bir Etkenin Katarakt Hastalığı Oluşumunda Etkisi Olduğunu Düşünen Vaka Grubundaki Katılımcıların Katarakta Neden Olduğunu Düşündüğü Etkenlere Göre Dağılımı	64
5.23. Katılımcıların Katarakt Hastası Olma Durumlarına Göre Çalıştıkları İşlerde Katarakt ile İlgili Olabileceği Düşünülen Bazı Etkenlere Maruz Kalma ve Gözü Etkileyen İş Kazası Geçirme Durumları	65
5.24. Katarakt Hastası Olan Katılımcılarda Olmayanlara Göre Bazı Etkenlere Mesleki Maruz Kalımların Katarakt Hastalığı İçin Oluşturduğu Tahmini Rölatif Riskler	66
5.25. Katılımcıların Katarakt Hastası Olma Durumlarına Göre Katarakt ile İlgili Olabileceği Düşünülen Etkenlere Maruz Kalınan İşlerde Çalıştığı Süreler	67
5.26. Katılımcıların Yaptıkları İşe Göre Mesleki Ultraviyole Radyasyon Maruz Kalım Kaynakları	69

**TABLolar**

	<b>Sayfa</b>
5.27. Katılımcıların Yaptıkları İşe Göre Mesleki İyonlaştırıcı Radyasyon Maruz Kalım Kaynakları	70
5.28. Katılımcıların Yaptıkları İşe Göre Mesleki Kızılötesi Radyasyon Maruz Kalım Kaynakları	71
5.29. Katılımcıların Yaptıkları İşe Göre Mesleki Mikroalga Radyasyon Maruz Kalım Kaynakları	72
5.30. Katılımcıların Mesleki Amonyak Maruz Kalımına Neden Olan İşler	73
5.31. Katılımcıların Çalıştıkları İşler Sırasında Göz İçin Kişisel Koruyucu Donanım Kullanma Durumlarına Göre Dağılımı	75
5.32. Katılımcıların Çalıştıkları İşlerde Katarakt ile İlgili Olduğu Bilinen Bazı Etkenlere Kişisel Koruyucu Donanım Kullanmaksızın Maruz Kalma Durumları	76
5.33. Katarakt Hastası Olan Katılımcılarda Olmayanlara Göre Bazı Mesleki Etkenlere Kişisel Koruyucu Donanım Kullanmaksızın Mesleki Maruz Kalımların Katarakt Hastalığı İçin Oluşturduğu Tahmini Rölatif Riskler	77
5.34. Katarakt Hastalığının Olası Bazı Faktörler ile İlişkisi - Model 1	78
5.35. Katarakt Hastalığının Olası Bazı Faktörler ile İlişkisi - Model 2	80
5.36. Katarakt Hastalığının Bazı Mesleki Maruz Kalımlarla İlişkisi - Model 3	82
Ek 5.1. Vaka Grubundaki Katılımcıların Çalıştığı İşlere Göre Dağılımı	135
Ek 5.2. Kontrol Grubundaki Katılımcıların Çalıştığı İşlere Göre Dağılımı	138

**FORMÜLLER**

	<b>Sayfa</b>
4.1. Odds Ratio'nun Tahmini İçin Örneklem Büyüklüğü	35

**KISALTMALAR**

<b>Kısaltma</b>	<b>Açıklama</b>
AAO	Amerikan Oftalmoloji Akademisi (American Academy of Ophtahalmology)
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
Fako	Fakoemülsifikasyon
GA	Güven aralığı
IBM	International Business Machines
ICD	Uluslararası Hastalık Sınıflaması
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Organization)
ISCO	Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması (International Standard Classification of Occupations)
İBS	İrritabl barsak sendromu
KKD	Kişisel koruyucu donanım
LASER	Light amplification by the stimulated emission of radiation (Lazer)
LASIK	Laser-Assisted is Situ Keratomileusis
SPSS	Statistics Package for the Social Sciences
S.S.	Standart sapma
TNT	Trinitrotoluen
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
TL	Türk Lirası
UV	Ultraviyole
vb.	ve benzeri
YBMD	Yaşa bağlı maküla dejenerasyonu



## 1. GİRİŞ VE GEREKÇE

Çalışma ortamından kaynaklanan sağlık sorunları arasındaki göz hastalıkları, ilgili ulusal ve uluslararası meslek hastalıkları listelerinde de yer almaktadır. Çalışma ortamlarından kaynaklanan göze ilişkin sağlık sorunları, sıklıkla iş kazaları sonucu meydana gelmektedir. Gözlerde, kimyasal ya da termal yanıklar, künt ya da penetran travmalar gibi akut durumlar ya da uzun süre maruz kalım sonucu işle ilgili hastalıklar ya da meslek hastalıkları gelişebilmektedir. İyonlaştırıcı veya kızılötesi radyasyona maruz kalım sonrası gelişen katarakt da bu sorunlar arasındadır (1, 2).

Katarakt, lensteki herhangi bir opasite olarak tanımlanmaktadır ve tedavi edilebilir körlüğün en önemli nedenidir. Çok sayıda etkenin rolü olduğu bilinse de oluşum mekanizması henüz tam olarak açıklanamamıştır ve engellenememektedir (2, 3). Çalışma hayatındaki bazı etkenler, katarakt etiyojisindeki birçok neden arasında yer almaktadır. Meslek hastalıklarının genel özelliklerinden yola çıkarak; bütün meslek hastalıkları gibi, çalışma koşullarının neden olduğu kataraktın da önlenabilir oluşu, bu yönüyle önemlidir.

Yüksek doz radyasyona maruz kalımın katarakta neden olduğu çok sayıda araştırma ile gösterilmiştir. Konuya ilişkin risk altında olan çalışma alanlarından biri de sağlık sektörüdür. Radyologlar, radyoloji ünitesi çalışanları, kardiyologlar ve diğer kardiyak kateterizasyon laboratuvarı çalışanları için iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalım söz konusudur (2, 4, 5). Tayland'da, 2015 yılında yapılan bir çalışma ile, lens opasitesi gelişimine ilişkin rölatif riskin girişimsel kardiyologlarda 10,6 (%95 GA: 1,1-101,4), tüm kardiyak kateterizasyon laboratuvarı çalışanlarında ise 7,7 (%95 GA: 1,03-57,55) olduğu saptanmıştır (6). Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 2017 yılında yapılan benzer bir araştırmanın sonuçlarına göre, kardiyak kateterizasyon laboratuvarı çalışanlarında lens opasiteleri sıklığı (%47), kontrol grubuna (%17) göre belirgin olarak yüksektir (7).

Kor haline gelmiş, erimiş cam ve metale ya da yoğun şiddetli ateşe bakarak çalışan, cam üfleyicileri gibi kişilerde ve fırın operatörlerinde, pişirme ve kurutma amaçlı ısı lambalarının kullanıldığı işlerde çalışanlarda ise kızılötesi radyasyona maruz kalım söz konusudur (2, 4, 5).

Kaynak işi yapanlarda göz yaralanmaları ve korneada diffüz epitel defekti gibi sık görülen göz sağlığı sorunlarından biri de kataraktır. Kaynakçılarda görülen kataraktan göz yaralanmaları ve ultraviyole (UV) radyasyonun sorumlu olduğu yönünde kanıtlar mevcuttur (8, 9).

Çalışma ortamlarında parlak güneş ışığına maruz kalan tarım işçiliği, inşaat işçiliği ve uzun yol şoförlüğü gibi meslek mensuplarında kapalı alanda çalışanlara kıyasla katarakt riskinin yüksek olduğu saptanmıştır (2, 10). Güneş ışığına uzun süreli maruz kalım ile katarakt arasında ilişki olduğunu gösteren çok sayıda araştırma vardır ve açık havada çalışanlarda katarakt sıklığı %40 civarındadır (11).

Çalışma hayatı ile ilişkili katarakt hastalığına gereken ilginin gösterilmediği, literatürde yer alan çalışmaların sıklıkla girişimsel kardiyoloji ve radyoloji gibi alanlara odaklandığı görülmektedir. Gerek iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalınan diğer çalışma alanlarına, gerekse de katarakt riski oluşturan diğer etkenlere ilişkin araştırma sayısı sınırlıdır. Farklı etkenler nedeniyle katarakt riski taşıyan işlerin birlikte değerlendirildiği bir araştırma bulunamamıştır. Bu kapsamda, yeni araştırma ihtiyacı vardır.

Bu çalışma ile, yukarıda belirtilen ihtiyaçlar doğrultusunda, bir üniversite hastanesinin göz hastalıkları kliniğine belirli bir süre zarfında başvuran, kataraktı olan ve olmayan hastalarda işle ilişkili farklı maruz kalımlar saptanmış ve katarakt etiyojisine ilişkin karşılaştırma yapılmıştır.

## 2. AMAÇLAR

### Kısa Vadeli Amaçlar

Araştırmanın kısa vadeli amaçları, bir üniversite hastanesinin göz hastalıkları kliniğine altı aylık sürede başvuran, yeni katarakt tanısı alan ya da katarakt tanısı ile izlenen hastaların;

- Bazı sosyodemografik özelliklerini,
- Sağlık durumları, sağlık geçmişleri ve sağlık davranışlarına dair bazı özelliklerini,
- Halen ya da geçmişte yaptıkları işleri ve maruz kaldıkları bazı etkenleri,
- Halen ya da geçmişte çalıştıkları işlerin ve maruz kaldıkları bazı etkenlerin katarakt oluşumunda tahmini rölatif risk artışına neden olup olmadığını

saptamaktır.

### Uzun Vadeli Amaçlar

Araştırmanın uzun vadeli amaçları;

- Katarakt oluşumuna ilişkin mesleki maruz kalımlar konusundaki literatür bilgisine,
- Katarakt hastalığı için risk taşıyan çalışma koşullarına ilişkin farkındalığın artırılmasına, önlemlerin alınması ve kataraktın önlenmesi konusundaki uğraşlara, mevzuat düzenlemelerinin geliştirilmesine,
- Çalışanların sağlıklı ve güvenli ortamda çalışma haklarına ilişkin uğraşlara,
- Yapılacak benzer çalışmalara kaynak oluşturarak

katkıda bulunmaktır.

### 3. GENEL BİLGİLER

#### 3.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı

Geçmiş dönemlerdeki bulaşıcı hastalıklar, bebek ve çocuk ölümleri gibi önemli halk sağlığı sorunları ile ilgili önemli gelişmeler sonucu, insan ömrünün de uzaması ile güncel halk sağlığı sorunlarını farklı konular teşkil etmektedir. Sanayi ve diğer çalışma alanlarının gelişmesiyle çalışan sayısının artması ve iş hayatının daha birçok özelliği nedeniyle iş sağlığı ve güvenliği konuları, halk sağlığı alanında giderek artan bir öneme sahiptir. Halk sağlığının genel yaklaşımları açısından değerlendirildiğinde çalışanlar başlıca risk gruplarından biridir (1, 12).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (International Labour Organization-ILO) ortak tanımına göre; "İş sağlığı, bütün mesleklerde çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden iyilik hallerini sürdürme ve daha üst düzeylere çıkarma çalışmalarıdır" (13). Bu tanımın DSÖ'nün sağlık tanımı ile büyük ölçüde benzerlikler taşıdığını söylemek mümkündür. İş sağlığının temel ilkesi sağlığın korunması yaklaşımıdır ve bu bakımdan halk sağlığının temel ilkeleri ile uyumludur (12).

Çalışma hayatı, kişinin sağlık düzeyini belirleyen en önemli faktörlerden biridir. Ortaya çıkardığı etkiler hem birey hem toplum hem de çevre sağlığı açısından önemlidir. "İş Sağlığı ve Güvenliği" biliminin ilgi alanı bu etkilerin incelenmesi ve olumsuz etkilerin önlenmesi konularını kapsamaktadır. İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarını iki temel alana ayırmak mümkündür. Bunlardan ilki çalışanların sağlık sorunlarının incelenmesi, tanı ve tedavisini içeren iş hekimliğidir (occupational medicine). Konunun teknik boyutuyla ilgilenen; işyerlerinde olası sağlık ve güvenlik tehlikelerinin değerlendirilmesi ve önleyici uygulamalarını kapsayan diğer ilgi alanı ise iş hijyeni (occupational hygiene) olarak adlandırılır. İş sağlığı ve güvenliği (occupational health and safety) kavramının ise hem tıbbi hem teknik alanları kapsadığını söylemek mümkündür (1).

### **3.2. Çalışma Hayatı ve Sağlık İlişkisi**

İş ve sağlık ilişkisi iki yönlüdür. Sağlığın iş üzerindeki etkisi, en basit haliyle, kişinin sağlık durumunun iş verimi üzerindeki etkisi olarak tanımlanabilir. Buna göre sağlıklı bir kişinin daha verimli çalışacağı düşünülebilir. Ancak iş sağlığı çalışmalarında iş ve sağlık arasındaki ilişkiler incelenirken asıl ilgi, işin sağlığa etkileri üzerinedir (1).

İşin sağlık üzerindeki etkileri çoğu zaman olumsuz yöndedir. İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının temel amacı da çalışanları bu olumsuz etkilerden korumaktır. Bunun yanı sıra işin sağlık üzerine olumlu etkisi de olabileceği unutulmamalıdır. Etkili bir tehlike kontrolü uygulanan ve çalışma koşullarının olumlu olduğu bir ortamda çalışmak ve bir şeyler üretmek çalışan bireyin sağlığı üzerinde hem fiziksel hem de ruhsal ve sosyal yönden olumlu etki yapar (1).

### **3.3. Meslek Hastalığı ve İşle İlişkili Hastalık Kavramları**

#### **3.3.1. Meslek Hastalığı**

Meslek hastalığı, DSÖ'nün tanımına göre, işyeri ortamında bulunan faktörlerin etkisi ile meydana gelen hastalıkların ortak adıdır (14). Benzer bir tanım da ILO tarafından yapılmıştır: İş aktivitesi sırasındaki risklerden dolayı oluşan herhangi bir hastalıktır (15). Meslek hastalıkları ile yapılan iş arasında çok güçlü bir ilişki vardır ve hastalığın özgül etkeni iş ortamında bulunur; kişinin söz konusu işte çalışmaması durumunda hastalanması olası değildir. Bir hastalığın meslek hastalığı kapsamında sayılması için kişinin çalıştığı işin yürütümü sırasında karşılaştığı etkenle hastalık arasında nedensel ilişkinin ortaya konması gerekir (1, 16). Ortaya çıkışları, çoğunlukla, uzun süreli etkilenim sonrası olup genellikle kronik hastalıklardır. Meslek hastalıkları, önlenebilir olmaları nedeniyle iş sağlığı açısından önemli bir yere sahiptir (1).

Meslek hastalığı, Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nun (5510 sayılı) 14. maddesinde şu şekilde tanımlanmıştır: "Meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya

işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir” (17). 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nda ise “mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalık” tanımı kullanılmıştır (18).

### 3.3.2. İşle İlişkili Hastalık

Çalışan sağlığı için bir diğer önemli kavram ise işle ilişkili hastalıktır. DSÖ’nün tanımına göre işle ilişkili hastalıklar; oluşmasında ve gelişmesinde çalışma ortamı ve çalışma şeklinin, diğer sebepler arasında önemli bir faktör olduğu hastalıklardır. ILO ise işle ilişkili hastalıkları şu şekilde tanımlamaktadır: “Sebeplere olan birçok etken içinde işle ilişkili faktörlerin de bulunduğu hastalıklardır” (15). Bir diğer deyişle daha önceden var olan veya çalışırken ortaya çıkan, doğal seyri çalışma koşulları nedeniyle değişebilen hastalıklardır (19). Meslek hastalıklarından daha sık görülen işle ilişkili hastalıklar; kalp hastalıkları, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları, kas-iskelet sistemi hastalıkları gibi genelde toplumda sık görülen kronik ve dejeneratif hastalıklardır. Bu hastalıkların oluşumunda birden çok faktörün etkisi vardır; bazı işlerde çalışmak ise riski artırabilir. Hastalık belirli bir mesleğe özgü değildir; hastalık ile yapılan iş arasında doğrudan nedensel bir ilişki kurulamaz (1, 16).

### 3.3.3. Meslek Hastalıklarının Sıklığı

Meslek kaynaklı ölümlerin dağılımının incelendiği bir araştırmanın sonuçları, kansere bağlı ölümlerin %6-10’u, kardiyovasküler ve serebrovasküler nedenli ölümlerin %5-10’u ve kronik solunum sistemi hastalıklarına bağlı ölümlerin %10’unun meslek kaynaklı olduğunu göstermektedir. Buna göre her 10 ölümden 1’i meslek kaynaklıdır (20). Meslek hastalığına sahip bireylerin tedavisi için harcanan yüksek maliyetlerin ciddi bir ekonomik yük oluşturduğu bilinmektedir. İşle ilişkili hastalıklar ve iş kazaları nedeniyle harcanan tutar yılda 250 milyar doları aşmaktadır (2). Bazı hastaların tedavi giderlerinin başka sigorta sistemleriyle karşılandığı ve hastaların çalışmadıkları için ekonomiye getirdikleri yükün hesaplanmadığı da göz önünde bulundurulduğunda, maliyetin boyutunun hesaplanandan çok daha fazla olduğunu söylemek de mümkündür (21).

Her yıl, çalışan her bin kişiden 4-12'sinin meslek hastalığına yakalanma ihtimali bulunmaktadır (22). Türkiye'de 2015 yılı verilerine göre yalnızca işçi statüsünde çalışan kişi sayısının yaklaşık 14 milyon olduğu düşünüldüğünde; beklenen meslek hastalığı tanısı 56.000-168.000'dir. 2017 yılı SGK İstatistik Yıllığı'nda meslek hastalığı sayısı ise 693 olarak açıklanmıştır (23). Türkiye'de, tıbbi, yasal ve sosyal birçok nedenle meslek hastalıkları tanı, kayıt ve bildiriminde ciddi yetersizlikler olduğu bilinmektedir (19). Sorunun çözümü için yasal düzenlemelerin yanında iş sağlığı profesyonellerinin farkındalığı ile işveren ve çalışan taraflarının da katılımı önemlidir.

### **3.4. Meslek Hastalıklarının Tanısında Meslek Öyküsü**

#### **3.4.1. Meslek Hastalıkları Tanısında Hekimin Rolü ve Meslek Öyküsünün Önemi**

Çalışan kesimin toplumun önemli bir payını oluşturduğu düşünüldüğünde, çalışan bir kişinin yakınmalarının çalıştıkları işle de ilişkili olabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Meslek hastalıklarının bu yönüyle bir halk sağlığı sorunu olduğunu söylemek mümkündür. Aynı zamanda önlenebilir oluşu nedeniyle, birincil korumanın başarıyla uygulanabileceği bir alandır (24).

Meslek hastalıkları hemen her doku, organ ve sistemi tutabilen, sık görülen birçok hastalıkta da karşılaşılabilen her tür belirti ile bütün hekimlerin karşılaşılabileceği hastalık grubudur. Hastasına doğru tanı koymak ve uygun tedaviyi düzenlemekle yükümlü her hekim, meslek hastalıkları konusunda asgari bilgiye sahip olmalıdır. İlgili mevzuat çerçevesinde iş göremezlik ve maluliyet raporları hekimlerin koyduğu tanılarla düzenlenmekte; tanısız gecikmeler ve hatalar durumunda konunun hekimler için de hukuki boyutları olabilmektedir (1, 2, 24).

Meslek hastalığı tanısı doğru ve zamanında konulduğunda; hastanın etkenden, gerekirse işten uzaklaşmasıyla tedavisiz bile iyileşmesi sağlanabilir. Kişinin uygun önlemler altında çalışmasıyla yeniden hastalanmasının da önüne geçilebilir. Hastayla benzer işi yapan, aynı etkene maruz kalan diğer

çalışanlardan hasta olanların tanı alması, alınacak önlemlerle hasta olmayanların yeni hastalık ve sakatlıklardan korunması ve gereğinde çalışanların edim haklarına ulaşabilmelerinin önü açılacaktır (1, 24).

Hekimlerin meslek öyküsü almaları konusunda önemli eksiklikler olduğu çeşitli araştırmalarla gösterilmiştir. İngiltere’de aile hekimlerinin %75’inin ve ABD’de birinci basamakta çalışan hekimlerin %24’ünün hastalarının mesleğini sorduğunu gösteren araştırmalar mevcuttur (25, 26). Türkiye’de poliklinik hizmeti veren hekimler ile yapılan bir araştırmanın sonuçları, %43,9’unun hastalarını mesleklerini hiç sormadığını; bir başka araştırmanın sonuçlarıysa %89,7’sinin yaptıkları işi sormadıklarını göstermiştir (27, 28).

İş ve hastalık arasında ilişkinin kurulması ancak hastaya bu şüpheyile yaklaşılmasıyla mümkündür. Bunun için yapılacak ilk ve en önemli şey her hastaya mesleği ve yaptığı işin sorulmasının bir alışkanlık haline getirilmesidir.

### **3.4.2. Meslek Öyküsü**

Hastaya tanı koymak ve gerekli tedaviyi düzenlemek için, hekimin hasta ya da yakınından edindiği bilgilerin tümü tıbbi öyküyü oluşturur. İlgisiz ya da önemsiz olduğu düşünülen bir bilgi sorunun çözümünü sağlayabilir. Bunun için tıbbi öykünün mümkün olduğunca ayrıntılı ve eksiksiz alınması önemlidir (24, 29).

Hastanın kişisel bilgileri öğrenildikten sonra mevcut yakınması ve bu yakınmanın öyküsü sorgulanmalıdır. Daha sonra hastanın var ise bilinen hastalıkları ve kullandığı ilaçlar, alerji varlığı, geçmiş hastalıkları, yakınlarının tanılı hastalıkları ve tütün ve alkol kullanımı sorgulanmalıdır. Hastanın medeni durumu, çocuğunun olup olmaması, yaşadığı yer, çalışma durumu, yaptığı iş ve hobileri de sorulmalı ve yanıtlar öyküye eklenmelidir.

Meslek öyküsü, tıbbi öykü bütününe ayrılmaz bir parçasıdır. Bu kapsamda her hastanın mesleği sorulmalıdır. Ancak önemli olan kişinin mesleğinin adı değildir; yaptığı işin niteliği de öğrenilmelidir. Meslek hastalıklarının sıklıkla uzun dönemde ortaya çıkması ve kronik seyirli hastalıklar olması göz önünde bulundurularak, hastanın var ise daha önce yaptığı işler ve ek işler de sorulmalıdır (1, 24).



Standart bir meslek öyküsü için hastalara şu sorular sorulmalıdır; (29)

- Çalışıyor musun, ne iş yapıyorsun?
- Sağlık sorununun işinle ilişkili olduğunu düşünüyor musun?
- Yakınmaların işte ya da evde olmana göre değişiyor mu?
- Kimyasal madde, toz, metal, radyasyon ya da gürültüye maruz kalıyor musun ya da daha önce maruz kaldın mı?
- İş arkadaşların arasında benzer yakınmaları olan var mı?

Bu soruların bir veya daha fazlasına verilen cevaplar hastanın yakınmalarının mesleği/işi ile ilişkili olduğuna dair şüphe uyandırıyor veya hastanın tehlikeli maddelere maruz kaldığını düşündürüyorsa ya da standart tedavilere yanıt alınamıyor veya etiyoloji belirlenemiyorsa kapsamlı bir meslek öyküsü alınmalıdır (2, 24, 29).

### **Kapsamlı Meslek Öyküsü**

Kapsamlı meslek öyküsü almak için hastaya bir takım sorular daha sorulması gerekmektedir. Hastanın kendi doldurabileceği bir form kullanılabilir; bu yöntemle hastanın daha fazla bilgiyi hatırlaması sağlanabilir. Kapsamlı meslek öyküsü almak için yeterli zaman ayrılmalı ve dikkat gösterilmelidir (1, 24, 29).

**Çalışılan İşlerin Tanımlanması:** Hastanın halen çalıştığı iş ve ek işler de dahil daha önce yaptığı tüm işlerin ayrıntılı şekilde sorgulanması gerekir. İşverenler, işe başlama ve işten ayrılma tarihleri, çalıştığı pozisyonlar, yaptığı işin niteliği, günlük çalışma süresi, vardiya ya da nöbet düzeni olup olmadığı öğrenilmelidir. İş listesine askerlik sırasında verdiği hizmetin de eklenmesi uygundur. Hastadan rutin bir iş gününün nasıl geçtiğini anlatması istenebilir. İhtiyaç duyulursa yapılan iş sırasındaki vücut postürü ve hareketlerini canlandırması ve işyeri krokisini çizmesi de istenebilir (1, 2, 24, 29, 30).

İşe giriş muayenesi ve periyodik muayenelerinin yapılıp yapılmadığını sorgulamak da önemlidir. Bu muayene ve tetkikler sonucu tanısı konulan bir hastalık

varsa, bu süreçler hakkında ayrıntılı bilgi istenerek kayıtlara eklenmelidir. İş kazası öyküsü de unutulmamalıdır (2, 24).

**İşyeri Maruz Kalımları:** Hastanın çalıştığı işlerin yürütümü sırasında kullandığı, temas ettiği maddelerin neler olduğu öğrenilmelidir. Bunun için ilk önce “Hangi maddelerle çalışıyorsun?” şeklinde açık uçlu bir soru yöneltilmeli, daha sonra sorular daha özele indirgenip, “Tozlu ortamda mı çalışıyorsun?”, “Kurşun ile çalışıyor musun?” gibi sorular sorulmalıdır. Sonuç olarak işyerinde maruz kalınan kimyasal maddeler, toz, radyasyon, gürültü, titreşim, yüksek sıcaklık gibi fiziksel etkenler ve biyolojik etkenler listelenmelidir. İhtiyaç duyulması halinde hastanın çalıştığı işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının bilgilerine başvurmak, var ise işyeri ortam ölçüm sonuçlarını kayıtlara eklemek önemli fayda sağlayacaktır (1, 30).

Unutulmaması gereken önemli bir nokta da dolaylı maruz kalımdır. Kişi kendi yaptığı işte kullanmasa da, çalıştığı noktaya yakın noktalarda diğer çalışanların yaptığı iş sonucu toz, kimyasal maddeler gibi etkenlere maruz kalabilir. Bu nedenle işyerinde çalıştığı bölüme yakın diğer bölümlerde kullanılan etkenler de sorgulanmalıdır (1, 29, 30).

Maruz kalımın dozunu tahmin edebilmek bir diğer önemli noktadır. Hastanın maruz kaldığı maddeyi kullandığı işi yapma sıklığı, süresi ve kullandığı madde miktarı sorulmalıdır (24, 29).

İşyerinde yemek yenip yenmediği, sigara içilip içilmediği de sorulmalıdır. Yemek yenen, sigara içilen, molaların geçirildiği, iş kıyafetlerinin değiştirildiği yerler ve lavabo, tuvalet, duş ortamları hakkında da bilgi edinilmelidir (29, 30).

**Koruyucu Önlemler:** Uygun koruyucu önlemlerin olup olmasının maruz kalıma etkisi önemlidir. Hastaya öncelikle işyerindeki mevcut tehlikelerle ilgili bilgi verilip verilmediği sorulmalıdır. Kapalı sistemlerin olup olmadığı, havalandırma sistemlerinin olup olmadığı ve çalışma durumu sorulmalıdır. İşyerinde eldiven, gözlük, maske, kulak tıkacı gibi kişisel koruyucu donanımların (KKD) bulunup

bulunmadığı, nasıl kullanılacağına dair bilgi verilip verilmediği ve uygun şekilde kullanılıp kullanılmadığı hakkında da bilgi istenmelidir (1, 24, 29, 30).

**Belirtileri Zamanlaması:** Belirtilerinin ne zaman başladığı ve ne kadar süredir olduğunun bilinmesi önemlidir. Yakınmaların varlığı ya da şiddetinin, işyerinde olduğu ve olmadığı zamanlar arasında farklılık gösterip göstermediği, vardiya başlangıç ve bitiş zamanlarına göre nasıl değiştiği sorulmalıdır. Tatil günlerinde olmayıp iş günlerinde ortaya çıkan ya da vardiya başlangıcıyla artan ve iş çıkışından itibaren azalan bulgular, altta yatan nedenin işyerinde bulunduğu lehinedir (1, 30). Belirtilerin zamanlaması, belirli bir maddenin kullanımı veya belirli bir işlemin aktivasyonu veya rutinde kullanılan bir materyalin bir başka materyalle değişiminden sonra ortaya çıkması gibi durumlar da sorgulanmalıdır. Bu tür bir durumun varlığı, etiyolojinin belirlenmesi ya da bir meslek hastalığı tanısının konması için özgül bir ilişkiyi işaret edebilir (29).

**Benzer Yakınmaları Olan Başka Çalışanlar:** Hastaya aynı işyerinde çalışan diğer kişilerde de benzer yakınmaların olup olmadığı sorulmalıdır. Alınacak olumlu cevap, hekimi olası bir meslek hastalığı tanısına oldukça yaklaştırır. Diğer bir açıdan bakıldığında, söz konusu sağlık sorunu bir meslek hastalığı ise benzer belirtiler gösteren başka çalışanların da olma olasılığı yüksektir. Rahatsızlığının işiyle ilişkisi olduğundan şüphelenmeyen bir kişi, iş arkadaşlarının rahatsızlıklarıyla kendi rahatsızlığı arasında bağlantı kuramayabilir. Meslek hastalığı tanısı alan çalışanlar sorgulandığında sıklıkla benzer yakınmaları olan iş arkadaşlarının varlığını bildirirler. Benzer sağlık sorunları nedeniyle iş değiştiren ya da erken emekli olan kimselerin olup olmadığının sorulması da önemli bir ipucuna ulaştırabilir (1, 24, 29).

**İş Dışı Etkilenimler:** Çalışan kişilerin işyerlerinde maruz kaldıkları etkenlere ek olarak iş yaşantısı dışında da benzer ya da farklı etkenlere maruz kalabilirler. Aynı etkene maruz kalım toplam etkilenimi doğrudan artırırken, farklı etkenlerin birbiriyle etkileşimi de farklı klinik tablolarla kendini gösterebilir. İş dışı etkilenimleri öğrenmek için hastaya öncelikle ek iş yapıp yapmadığı ve hobi olarak yaptığı bir uğraşın olup olmadığı sorulmalıdır. Özellikle boya, lehim, kaynak gibi riskli

etkinliklerin yanı sıra ağaç işleme, bahçe işleri gibi uğraşlar da iş dışı etkilenimde rol oynayabilir (1, 24, 29).

Hastanın eşi ve birlikte yaşadığı diğer hanehalkının yaptığı işler ve hobi uğraşları da öğrenilmelidir. Kurşun gibi bir etkenle çalışan bir kimsenin, eve getirdiği bu etken nedeniyle aynı evi paylaştığı diğer bireylerin de hasta olması mümkündür. Kişinin beslenme alışkanlıkları; tütün, alkol veya bir başka madde kullanımı, kullandığı kozmetik ürünler de değerlendirilmelidir (1, 2).

**Çevresel Etkilenim:** Bu başlık altındaki özellikler çoğunlukla yaşanılan konut ve çevre ile ilgili yine iş dışı durumlardır. Hastanın yaşamakta olduğu yer ve yaşamının büyük bölümlerinde yaşadığı yerler, yaşanılan binanın hangi malzemeden yapıldığı ve yalıtımda kullanılan malzemeler, ev ortamında bir tadilat yapıp yapılmadığı, kullanılan suyun kaynağı, ev ortamında ısınma ve pişirme için kullanılan yakıt ve temizlik malzemeleri, konut yakınında bir sanayi kuruluşu olup olmadığı, evde hayvan beslenip beslenmediği bu kapsamda sorulabilecek sorular arasında sayılabilir (30).

### **3.5. Meslek Hastalıkları Listelerinde Mesleki Göz Hastalıkları**

ILO'nun, DSÖ'nün ve ulusal mevzuatta yer alan meslek hastalıkları listeleri incelenmiştir. Her üç listede de katarakt veya lens opasitesinin de aralarında bulunduğu göz hastalıkları ve ilgili etkenlere yer verildiği görülmektedir.

#### **3.5.1. ILO Meslek Hastalıkları Listesi - Göz Hastalıkları (31)**

İlk olarak ILO'nun 194 sayılı tavsiye kararının ekinde kabul edilen liste, 2005 ve 2009 yıllarında ilgili uzmanların katılımıyla düzenlenen toplantılar sonucu güncellenerek Mart 2010'da Yönetim Kurulu'nca onaylanarak "List of Occupational Diseases (Revised 2010)" adıyla mevcut halini almıştır (31, 32).

Liste dört ana gruptan oluşmaktadır. Birinci grup etken temel alınarak oluşturulmuştur ve fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkenlerin ayrı ayrı sıralandığı işyeri ortam faktörlerine bağlı hastalıkları içermektedir. İkinci grup hedef organ

sistemlerine göre oluşturulmuştur, dört alt grup (solunum sistemi, deri, kas-iskelet sistemi, ruhsal-davranışsal) içermektedir ve bunlar arasında göz hastalıkları yer almamaktadır. Üçüncü grupta mesleki kanserler sıralanmıştır ve son grup diğer hastalıkları içermektedir.

#### 1. Çalışma Faaliyetlerinden Kaynaklanan Etkene Maruz Kalıma Bağlı Meslek Hastalıkları

##### 1. 1. Kimyasal etkenlere bağlı hastalıklar

##### 1. 1. 33. Benzokinon gibi korneal iritanlara bağlı hastalıklar

##### 1. 2. Fiziksel etkenlere bağlı hastalıklar

##### 1. 2. 4. İyonlaştırıcı radyasyona bağlı hastalıklar

##### 1. 2. 5. Lazer dahil optik radyasyonlara (ultraviyole, görünür ışık, kızılötesi) bağlı hastalıklar

##### 1. 2. 6. Aşırı ısıya bağlı hastalıklar

#### 4. Diğer Hastalıklar

##### 4. 1. Madenci Nistagmusu

ILO meslek hastalıkları listesinin 2010 yılında revize edilmiş hali incelendiğinde, kimyasal etkenlere bağlı hastalıklar başlığı altında benzokinon gibi etkenlere bağlı kornea irritasyonu ve madenci nistagmusunun listede yer aldığı görülmektedir (31).

İlgili raporda “1. 2. 4. İyonlaştırıcı radyasyona bağlı hastalıklar” maddesi altında termal etkiye bağlı katarakt ve “1. 2. 5. Lazer dahil optik radyasyonlara (ultraviyole, görünür ışık, kızılötesi) bağlı hastalıklar” maddesi altında ısı radyasyonuna bağlı katarakt ve UV radyasyona bağlı konjonktivite de yer verilmiştir. “1. 2. 6. Aşırı ısıya bağlı hastalıklar” maddesinin tartışıldığı bölümde aşırı ısıya bağlı radyasyon etkisine de değinilmiştir. Ayrıca madenci nistagmusunun nedeninin, aydınlatma eksikliği olduğu açıklaması da raporda yer bulmuştur (32).

### 3.5.2. DSÖ Uluslararası Hastalık Sınıflaması Versiyon 10 (ICD-10)'da Meslek Hastalıkları - Göz Hastalıkları (33)

DSÖ ve Amerikan Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü (National Institute for Occupational Safety and Health-NIOSH) iş birliğinde 1997 yılında başlanan çalışmalar sonucu 1999 yılında yayınlanan belgenin temel amacı, iyi işler bir bildirim sistemi olmayan ülkeler için meslek hastalıklarının bildiriminde bir rehber oluşturmaktır. Hastalıkların tanınmasında birçok ülke tarafından kullanılmakta olan ICD-10, ayrıntılı bir kodlama ile meslek hastalıklarının uluslararası istatistiksel karşılaştırması için de fırsat oluşturmaktadır. Liste ayrıca ilgili hastalıklara neden olan etkenler veya risk faktörleri ve riskli çalışma alanları veya meslekler için tipik örnekler de içermektedir (33).

Liste 17 ana gruptan oluşmaktadır ve bunlardan 11'i hedef organ sistem hastalıkları olup, gruplardan biri de göz hastalıklarına ayrılmıştır. Diğer gruplardan biri biyolojik etkenlerden kaynaklanan hastalıkları, biri kimyasal etkenlere maruz kalım, yaralanma vb. tabloları, biri fiziksel etkenler ve diğer dış etkenlere maruz kalımları, bir diğeri ise kanser hastalıklarını içermektedir. Diğer iki gruptan birinde ilişkili olabilecek semptomlar ve diğerinde ise sağlık hizmetine başvuru nedenleri sıralanmıştır.

#### A.6 Göz ve Eklerinin Hastalıkları (H00-H59)

H10.- Konjonktivit

H10.8 Diğer konjonktivit

H16.- Keratit

H16.1 Konjonktivit olmadan diğer yüzeysel keratit (fotokeratit)

H26.- Diğer katarakt

H26.8 Diğer tanımlanmış katarakt

H55 Nistagmus ve diğer düzensiz göz hareketleri

DSÖ tarafından ICD-10'da yer alan tanı kodlarından meslek ve işle ilişkili olanların seçilmesiyle oluşturulan listede göz hastalığı tanıları aynı başlık altında gruplanmıştır. İlgili tanıların nedeni olabilecek etkenler ve riskli meslekler/çalışma

alanları da listelenmiştir. Listenin son bölümünde mesleki bir durumun nedeni/etkeni veya risk faktörü olduğunu belirtmek için kullanılabilecek bazı yer almaktadır. Bunlardan mesleki göz hastalıkları tanılarıyla birlikte kullanılabilecek olanlar aşağıda sıralanmıştır.

#### A.16 Morbidite ve Mortalitenin Dış Nedenleri (V01-Y98)

W88 İyonlaştırıcı radyasyona maruz kalma

W89 İnsan yapımı ultraviyole ve görünür ışığa maruz kalma

W90 Diğer iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalma

W91 Tanımlanmamış radyasyona maruz kalma

X49 Tanımlanmamış kimyasallar ve zararlı maddelere maruz kalma ve zehirlenme

Y96 İş ile ilgili durum

### 3.5.3. Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği Ekinde Yer Alan Meslek Hastalıkları Listesi - Göz Hastalıkları (34)

Yönetmelik 11.10.2008 tarihinde 27021 Sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmış ve yürürlüğe girmiş; 22.01.2011 tarihinde değişiklik yapılmıştır. Listede meslek hastalıkları, semptomlar ve hastalık tehlikesi olan başlıca işler ayrıntılı olarak sıralanmıştır (34).

Liste beş ana gruptan oluşmaktadır. Birinci grup kimyasal etkenlerin neden olduğu hastalıkları, ikinci grup mesleki deri hastalıklarını, pnömokonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi hastalıklarını, dördüncü grup biyolojik ve beşinci grup fiziksel etkenlerin neden olduğu hastalıkları içermektedir.

#### (A) Grubu - Kimyasal Maddelerle Olan Meslek Hastalıkları

A - 1, a Arsenik ve bileşikleri (arsenikli hidrojen dışında), Kronik: Konjonktivit, blefarit

A - 3, c Hidrosiyamik asit, siyanidler ve siyan bileşikleri, Kronik: Konjonktivit

A - 5 Krom ve bileşikleri, Konjonktivalarda irritasyon

A - 8, a Nitrik asit, Göz mukozasında irritasyon, gözde yanık, görme kaybı

- A - 8, b Nitroz gazları, Akut: Gözde irritasyonu, Kronik: Konjonktivit, keratit
- A - 8, c Amonyak, Akut: Keratokonjonktivit, iris atrofi, kornea ve lens bulanıklığı
- A - 10, a Fosfor ve argonik fosfor bileşikleri (Beyaz fosfor), Akut: Retina kanamaları
- A - 10, a Fosfor ve argonik fosfor bileşikleri (Klorlu fosfor bileşikleri), Gözlerde irritasyon
- A - 10, b Organik fosfor bileşikleri, Görme bozukluğu, salivasyon, miyosis
- A - 12, a Karbon sülfür, Subakut: Keratokonjonktivit, Kronik: Retrobulber optik nevrit, skotom, pupilla bozuklukları
- A - 12, b Kükürtlü hidrojen, Akut: Göz mukozasında irritasyon, Subakut: Keratokonjonktivit, fotofobi, görme bozuklukları, göz kapağı krampları
- A - 12, c Sülfürik asit, Akut: Konjonktivit, gözde yanık, Kronik: Kornea ülseri, keratit, görme zararları
- A - 12, d Kükürt dioksit, Akut: Konjonktivalarda irritasyon
- A - 13 Talyum ve bileşikleri, Akut: Konjonktivalarda hiperemi, Kronik: Nervüs optikus nevriti, görme bozuklukları
- A - 15, a Klor, Akut: Göz mukozasında irritasyon, Kronik: Göz mukozasında irritasyon
- A - 15, c İyot, Göz mukozasında irritasyonu, gözlerde yanık
- A - 17 I. a. Metil klorür, metil bromür, Akut: Konjonktivalarda irritasyon, nistagmus, midriasis
- A - 17 I. b. Tetraklor etan ve karbon tetraklorür, Akut: Konjonktivalarda irritasyon
- A - 17 II. a. Trikloretilen, tetrakloretilen, Akut: Konjonktivalarda irritasyon
- A - 17 III. DDT, Aldrin, Dieldrin vb., Kronik: Blefarokonjonktivit
- A - 18, a Alkoller, Akut: Konjonktivalarda irritasyon, görme bozukluğu, Kronik: Konjonktivalarda irritasyonu, fotofobi, midriasis, papilla ödemi



- A - 18, a Glikoller, Kronik: Kronik konjonktivit, nistagmus
- A - 18, c Eter ve türevleri, Gözde irritasyon
- A - 18, d Ketonlar, Hiperakut: Şiddetli irritasyon (salivasyon, gözyaşı akması),  
Akut: Göz mukozası irritasyonu, Kronik: Gözde irritasyon
- A - 18, e Organik esterler, Akut: Konjonktivada irritasyon, Kronik:  
Konjonktivada hiperemi, korneada kuruma, kornea ülseri, fotofobi
- A - 18, e Organik esterler - I. Dimetil sülfat, Akut: Konjonktivada irritasyonu,  
gözde yanık, görme bozuklukları, Kronik: Konjonktivit, keratit
- A - 18, e Organik esterler - II. Metil silikat, Korneada dejeneratif bozukluklar,  
görme azlığı veya kaybı
- A - 19, a Organik asitler, Akut: Konjonktiva yanıkları
- A - 19, b Aldehitler, Akut: Gözlerde irritasyonu, konjonktivit
- A - 21, b Naftalin ve homologları (naftalin, metil naftalin, asetil naftalin vb.),  
Akut: Keratitis punktiforme, mercekte ve göz sinirlerinde zararlar
- A - 19 Aromatik hidrokarbonların halojen türevleri, Akut: Göz mukozasında  
irritasyon
- A - 23, a I B. Difenol, Keratit
- A - 23, a II Naftol, homologları ve halojen türevleri, Konjonktivalarda  
irritasyon
- A - 23, b Akril, aril, alkilariloksitlerle alkilarilsüfitlerin halojenli türevleri,  
Konjonktiva ve kornea zararları, körlük
- A - 23, c Hidrokinonun oksidasyon ürünleri ve Benzokinon
- a. Konjonktiva ve korneada irritasyonu, korneada lekeler, göz kapaklarında  
pigmentasyon
- b. Kornea erozyonları, düzensiz gözlükle düzeltilemeyen astigmatizm
- c. Birkaç yıl sonra (kronik dönem): kornea ülserleri (ulkus serpens),  
keratektazi, renk körlüğü, görme azlığı ve kaybı
- A - 24 Aromatik amin ve hidrazinler, halojenli, fenollüve nitro veya sülfö  
türevleri, Kronik: Gözde irritasyonu, konjonktivit, keratit

(E) Grubu - Fiziksel Etkenlerle Olan Meslek Hastalıkları

- E - 1 İyonlayıcı ışınlarla olan hastalıklar: Göze etki: 500 rad ile bir haftada göz kapağı iltihabı ve konjonktivit, daha sonra kornea iltihabı, nekroz, telenjiektazi, bulbusta ülserasyon, retraksiyon, maruz kalma uzarsa lenste bulanıklık
- E - 2 Enfraruj ışınları ile katarakt: Lensin arka kutbundan başlayan bulanıklık, ön kapsüldeki yüzeysel lamellerin ayrılması, bulanıklığın bütün lense yayılması, görme bozukluğu
- E - 7 Maden işçileri nistagmusu: Çok defa rotasyon nistagmusu, bazen vertikal, ender olarak horizontal veya eğri nistagmustur. Yukarı bakma ile artar, aşağı bakma ile azalır; frekansı dakikada 100-400 arasındadır. Görme bozukluğu, akomodasyon bozukluğu

Meslek hastalıkları listesinde hastalıkların belirtileri ve bu hastalıklar açısından tehlikeli olan başlıca işlere de yer verilmiştir. Kimyasal etkenlere bağlı birçok meslek hastalığının genellikle nonspesifik göz bulguları olduğu; bunların yanı sıra kükürtlü hidrojen, talyum, alkoller ve benzokinon gibi bazı etkenlere bağlı daha karakteristik tablolar da olabileceği görülmektedir. Listede amonyak ve naftaline maruz kalımın lens değişikliklerine neden olabileceğine de yer verilmiştir.

Listenin fiziksel etkenlere bağlı meslek hastalıklarının sıralandığı bölümüne ise iyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalım nedenli göz hastalıkları ile madenci nistagmusu dahil edilmiştir. Kızılötesi radyasyona maruz kalım nedeniyle gelişen karakteristik tablo (eksfolyatif katarakt) tarif edilmiş ve iyonlaştırıcı radyasyona uzun süre maruz kalımın ardından lens değişiklikleri olabileceği belirtilmiştir.

### 3.6. Katarakt

Lenste herhangi bir opasitenin varlığı katarakt olarak adlandırılmaktadır (2). Bir başka tanıma göre ise katarakt, lensin saydamlığını progresif olarak kaybetmesidir (35). Lens, lens proteininin (kristalin) sitoplazmik fiber modelde düzenlendiği bir yapıya sahiptir. Yaşam boyu yeni lifler üretilmeye devam eder. Lensin nükleusu zamanla sertleşir ve sarı bir renk alır; yaşla birlikte kalınlığı ve ağırlığı artarak uyum yeteneği azalır. Edinsel katarakt hastalığının oluşum mekanizması tam açıklanmış olmasa da, bu süreçte aralarında çalışma koşullarıyla ilişkili durumların da olduğu çok sayıda faktör etkilidir (2, 3).

Edinsel kataraktlar, morfolojik olarak 3 tipte değerlendirilir. Aynı hastada farklı katarakt tipleri bir arada görülebilir. Yaşla birlikte nükleusun sertleşip daha sarı bir renk almasıyla karakterize nükleer katarakt en sık görülen tiptir ve yavaş ilerleme eğilimindedir (3, 35, 36). Kortikal kataraktlarda lensin hidrasyonu artar, lens lamelleri arasında yarıklar ve sıvı vakuelleri gözlenir (2, 3, 36). Yaşla ilişkili katarakt için de önemli bir faktör olan UV radyasyona maruz kalımla ilişkili kataraktlar sıklıkla bu tipte ilişkilidir (3, 11, 37). Arka subkapsüler kataraktlarda arka kapsül altındaki kortekste granüler ve plak benzeri opasiteler görülür. Diğer tiplere göre daha erken yaşlarda ortaya çıkar. Diyabetik veya steroid kullanan hastalarda olduğu gibi iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalım sonucu ortaya çıkan kataraktlar da sıklıkla arka subkapsüler yerleşimlidir (2, 3, 37).

Katarakt hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde tedavi edilebilir körlük ve görmede azalmanın önemli bir nedenidir. DSÖ'nün 2010 yılı verilerine göre katarakt dünyada körlüğünün %51'inden sorumludur, bu da yaklaşık 20 milyon kişiye denk gelmektedir (38). Her ne kadar katarakt cerrahisinin sonuçları başarılı olsa da, gelişmekte olan birçok ülkede katarakt hastaları, göz sağlığı hizmetlerine erişim eksikliği nedeniyle kör kalmaktadır. Katarakt nedenli körlüklerin %90'dan fazlası gelişmekte olan ülkelere aittir. Bu ülkelerde, sorunun sosyal ve ekonomik boyutu daha da ciddi bir hal almaktadır (3, 38). Dünya genelinde görmede azalma

yakınmalarının %33'ü katarakta bağlıdır (3). Beklenen ve ortalama insan ömrü uzadıkça katarakt hastalarının sayısının da artması beklenmektedir.

Katarakt için etkili bir medikal tedavi yoktur. Fakoemülsifikasyon (fako) ve göz içi mercek implantasyonunu içeren cerrahi uygulama, tüm dünyada standart tedavi haline gelmiştir. Cerrahi endikasyonlar, görmede iyileşme sağlamak için hastanın bireysel ihtiyaçlarına bağlıdır. Katarakt cerrahisinin sonuçları genellikle iyidir; eşlik eden bir başka patolojisi olmayan hastaların yaklaşık %90'ının görme keskinliğinde belirgin iyileşme sağlanır (2, 3).

Katarakt cerrahisi, ABD'de yılda yaklaşık 3 milyon hastaya uygulanmaktadır ve göz kliniklerinde en sık yapılan ameliyattır. ABD'de katarakt nedeniyle yapılan muayene, tetkik ve cerrahi tedavi için yılda yaklaşık 6,8 milyar dolar harcanmaktadır. Katarakt cerrahisi hızı, gelişmiş ülkelerde yaklaşık bir milyon kişide 10.000 iken; Çin'de 300-400, gelişmekte olan ülkelerde ise 50'nin altındadır (3).

DSÖ, katarakt gelişimini önlemek veya geciktirmek için tütün kullanımının ve UV ışığa maruz kalımın azaltılmasını önermekte ve diyabetle mücadeleye de dikkat çekmektedir (38).

### **3.6.1. Katarakt Etiyolojisi**

Etiyolojik sınıflamaya göre katarakt hastalığı temel olarak konjenital ve edinsel olmak üzere ikiye ayrılır. Konjenital katarakt sıklığı farklı kaynaklara göre her 10.000 doğumda 1 ile 6 arasında değişmektedir. Konjenital katarakt sıklıkla, çeşitli genetik mutasyonlar, kromozom anomalileri, metabolik hastalıklar ve intrauterin enfeksiyonlara eşlik ederken, vakaların yaklaşık üçte birinde ise altta yatan etiyolojik neden belirlenemez (3, 35, 36). Edinsel katarakt üzerinde ise, yaşa bağlı süreç dışında, metabolik, toksik, travmatik ve çevresel birçok faktörün etkisi olduğu bilinmektedir. Bu faktörler göz sağlığı alanında yazılmış üç kaynak kitap temel alınarak listelenmiş ve Tablo 3.1'de özetlenmiştir.

**Klinik Oftalmoloji Sistemik Yaklaşım (Kanski, J. J., Bowling, B.) (36)**

Sistemik hastalıklarla birlikte: Diyabetes mellitus, Miyotonik distrofi, Atopik dermatit, Nörofibromatozis Tip 2

Sekonder: Kronik anterior üveit, Akut konjestif açılı kapanması glokomu, Yüksek miyopi, Herediter fundus distrofileri (Retinitis pigmentosa, Leber'in konjenital amarozi, Giral atrofi, Wagner sendromu, Stickler sendromu)

Travmatik katarakt: Delici, Künt, Elektrik şoku ve yıldırım çarpması, Kızılötesi radyasyon, İyonizan radyasyon

**Lens and Cataract (American Academy of Ophthalmology) (3)**

İlaça bağlı: Kortikosteroidler, Fenotiyazinler, Miyotikler, Amiodaron, Statinler, Tamoksifen

Travmatik

Kontüzyon (künt travma), Perforan ve penetran travma

Radyasyon: İyonizan, İnfrared (cam üfleyicisi kataraktı), Ultraviyole

Göz içi yabancı cisimler: Travmatik, Metalozlar (Siderozis bulbi-demir, Şalkozis-bakır)

Elektrik yaralanmaları, Kimyasal yaralanmalar

Metabolik: Diyabetes Mellitus, Galaktozemi, Hipokalsemi, Wilson Hastalığı, Myotonik Distrofi

Nutrisyonel: Vitamin yetersizlikleri

Tütün kullanımı

Üveit: Kortikosteroid, Fuchs üveiti

Oküler tedaviler: Kortikosteroid, Vitreoretinal cerrahi, Hiperbarik oksijen

Atopik Dermatit

İskemi: Nabızsızlık hastalığı (Takayasu arteriti), Tromboanjitis obliterans (Buerger hastalığı)

Dejeneratif oküler hastalıklarla birlikte: Retinitis pigmentosa, Esansiyel iris atrofisi

**Tablo 3.1. Edinsel Katarakt Etiyolojisi Özet Tablosu**

<b>Etiyoloji</b>	<b>Kanski (36)</b>	<b>AAO (3)</b>	<b>Temel Göz (35)</b>
Yaşa bağlı			
Diyabetes Mellitus			
Miyotonik Distrofi			
Galaktozemi			
Hipoparatiroidizm/Psödohipoparatiroidizm/Hipokalsemi			
Atopik Dermatit			
Nörofibromatozis Tip 2			
Wilson Hastalığı			
Nabızsızlık hastalığı (Takayasu arteriti)			
Tromboanjitis obliterans (Buerger hastalığı)			
Rothmund sendromu			
Werner sendromu			
Paget hastalığı			
Crouzon hastalığı			
Pierre-Robin sendromu			
Kortikosteroid kullanımı			
Miyotik kullanımı			
Amiodaron kullanımı			
Tamoksifen kullanımı			
Fenotiyazin kullanımı			
Statinlerin kullanımı			
Digoksin kullanımı			
Naftalin			
Künt travma			
Penetran/perforan travma			
Elektrik şokları			
Radyasyona maruz kalım			
Göz içi yabancı cisim/Metalozlar (Siderozis, Şalkozis)			
Kimyasal yaralanmalar (alkali, asit)			
Mikrodalga maruz kalımı			
Yüksek ısıya maruz kalım			
Soğuğa maruz kalım			
Üveit/Kronik ön üveit/Fuchs heterokromik sikliti			
Glokom/Akut konjestif açılı kapanması glokumu			
Yüksek miyopi			
Retinitis pigmentosa			
Esansiyel iris atrofi			
Leber'in konjenital amarozi			
Girat atrofi			
Wagner sendromu			
Stickler sendromu			
Göz içi tümörler			
Retina dekolmanı/Geçirilmiş vitreoretinal cerrahi			
Hiperbarik oksijen tedavisi			
Vitamin yetersizlikleri			
Aminoasit yetersizlikleri			
Tütün ürünleri kullanma			

### **Temel Göz Hastalıkları (Aydın-O'Dwyer, P., Aydın-Akova, Y.) (35)**

Metabolik: Diyabet, Galaktozemi, Hipokalsemi, Miyotoni, Wilson hastalığı

Cilt hastalıkları ile birlikte: Atopik Dermatit, Rothmund sendromu, Werner send.

Kemik Hastalıkları ile birlikte: Paget hastalığı, Crouzon hastalığı, Pierre-Robin send.

Toksik: Digoksin, Tamoksifen, Miyotikler, Kortikosteroidler, Göz içi demir (siderozis lentis), Göz içi bakır (şalkozis), Naftalin

Nutrisyonel: Aminoasit yetersizlikleri, vitamin yetersizlikleri

Komplike: Üveit, Fuchs heterokromik sikliti, Glokom, Göz içi tümörler, Esansiyel iris atrofisi, Yüksek miyopi, Retinitis pigmentosa, Retina dekolmanı, Takayasu hastalığı

Travmatik: Delici, Künt, Yabancı cisimle birlikte, Ultrason, Elektrik, Yüksek ısı, Soğuk Ultraviyole, Radyasyon (infrared, mikrodalga, iyonize)

Sekonder (ekstrakapsüler katarakt operasyonlarından sonra)

### **3.7. Çalışma Hayatında Katarakta Neden Olan Etkenler ve İlişkili Çalışma Alanları**

#### **3.7.1. İyonlaştırıcı Radyasyon**

İyonlaştırıcı radyasyona uzun süreler ya da yüksek dozlarda maruz kalım katarakta neden olmaktadır (2, 37). Radyasyona maruz kalımın katarakt oluşumu üzerine etkisi Hiroşima ve Nagazaki'de atom bombası saldırısı sonrasında hayatta kalanlarla yapılan bir araştırma ile de gösterilmiştir (39). Bunun yanında iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalımın arka subkapsüler tip katarakt ile ilişkili olduğunu gösteren çok sayıda araştırma vardır (6, 7, 40-42).

Sağlık sektörü, başta çeşitli görüntüleme araçları olmak üzere iyonlaştırıcı radyasyonun kullanıldığı çalışma alanları arasındadır ve çalışanları da risk altındadır. Radyologlar, radyoloji ünitesi çalışanları, kardiyologlar, kardiyak kateterizasyon laboratuvarı çalışanları gibi ürologlar, ortopedistler ve kalp ve damar cerrahları da risk altındaki gruptandır (2, 5, 40).

Fransa’da, 2013 yılında girişimsel kardiyologlar ve iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalımı ve sağlık çalışanı olmayan bir kontrol grubu ile yapılan bir araştırma, herhangi bir tipte lens opasitesi olma durumları açısından gruplar arasında belirgin fark yokken; girişimsel kardiyologlarda arka subkapsüler opasitesi olma sıklığının anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir (41). Tayland’da, 2015 yılında yapılan bir çalışma girişimsel kardiyologlarda lens opasitesi gelişimi için rölatif riskinin 10,6 (%95 GA: 1,1-101,4), tüm kardiyak kateterizasyon laboratuvarı çalışanlarında ise 7,7 (%95 GA: 1,03-57,6) olduğunu göstermiştir (6). Malezya’da, 2010 yılında yapılan benzer bir araştırmanın sonuçlarına göre; arka subkapsüler opasite sıklığı girişimsel kardiyologlarda %52, hemşirelerde %45 ve kontrol grubunda %9; rölatif risk ise girişimsel kardiyologlar için 5,7 (%95 GA: 1,5-2,2), hemşireler için 5,0’tir (%95 GA: 1,2-2,1) (42).

ABD’de 2018’de yapılan geniş kapsamlı bir araştırmaya 35.751 radyoloji teknisyeni dahil edilmiştir. Floroskopi cihazlarının kullanıldığı girişimsel işlemlerde görev alan teknisyenlerin, daha önce hiç floroskopi ile çalışmayanlara göre katarakt için rölatif riskin 1,2 (%95 GA: 1,1-1,3) kat olduğu gösterilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre sağlık personelinin görev aldığı prosedür sayısı arttıkça katarakt riskinin de artış trendi izlediği ve radyasyon kaynağına daha yakın mesafede çalışan teknisyenlerin katarakt riskinin de daha fazla olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu araştırmanın sonuçlarında ileri yaş, yüksek vücut kitle indeksi, sigara kullanımı öyküsü, diyabet ve hipertansiyon katarakt ile ilişkili bulunmuş; UV radyasyon ile katarakt arasında ise anlamlı ilişki olmadığı saptanmıştır (43).

Sağlık Hizmetlerinde İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynakları ile Çalışan Personelin Radyasyon Doz Limitleri ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik (T.C. Resmi Gazete, 28344, 5 Temmuz 2012) ile sağlık çalışanlarının maruz kalabilecekleri eşik dozlar belirlenmiştir. Bu Yönetmelik uyarınca, çalışanların periyodik muayeneleri kapsamında, katarakt riski açısından yıllık göz muayeneleri yapılmalıdır. Ayrıca, kurum idarelerinin çalışan sağlığını korumakla ve bu nedenle KKD’leri bulundurmakla da yükümlü olduğu vurgulanmıştır.



Röntgen kullanılan sanayi işlerinde çalışanlarla, Çin’de yapılan bir kohort araştırmasının sonuçlarına göre, bu alanda çalışanlarda nükleer ve arka subkapsüler katarakt sıklığı önemli ölçüde fazladır. Rölatif risk arka subkapsüler katarakt gelişimi için 3,6 (%95 GA: 1,3-4,8), kortikal katarakt gelişimi için 2,6 (%95 GA: 1,4-3,8), herhangi bir tipte katarakt gelişimi için ise 3,6 (%95 GA: 1,8-5,5) olarak hesaplanmıştır (44).

Nükleer santrallerde, havacılık alanında çalışanların ve astronotların lineer enerji transferi nedeniyle iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalımı söz konusudur (45). Rusya’da bir nükleer santralde çalışanların uzun süreli izlemleri ile yapılan bir retrospektif kohortun 2016’da yayınlanan sonuçlarına göre, maruz kalınan radyasyon dozu yükseldikçe katarakt gelişimi için rölatif risk artmaktadır (46). Aynı kohortun 2018 yılında yayınlanan sonuçlarına göre ise iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalım sonucu arka subkapsüler, kortikal ve nükleer olmak üzere üç katarakt tipi de artış göstermektedir ve bu artış kadınlarda daha belirgindir (47).

İyonlaştırıcı radyasyona maruz kalınan işlerde çalışmanın mesleki katarakt nedeni olduğunu ILO ve DSÖ’nün meslek hastalıkları listeleri ve Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği’nin ekinde yer alan meslek hastalıkları listesinde de yer verilmiştir (31, 33, 34).

Riskli çalışma alanları: Tıpta tanı ve tedavi amaçlı röntgen gereçlerinin kullanıldığı işler, lineer akseleratörlerin kullanıldığı işler, nötron jeneratörü, siklotron ve betatron gibi hızlandırıcı gereçlerin kullanıldığı işler, tıpta radyoaktif izotoplarla yapılan tanı ve tedavi çalışmaları, tıpta radyoaktif maddelerle yapılan analiz amaçlı laboratuvar çalışmaları, radyoaktif madde kullanan araştırma laboratuvarlarındaki çalışmalar, cerrahi gereçlerin ışınlama ile sterilizasyonu, tıbbi gereçlerin ışınlama ile sterilizasyonu, endüstride röntgen kullanılan işler, kristallografi, gama ışınları fotografisi radyasyonlu gereçlerle materyal testleri (poröz yapım hatalarının, hatalı kaynak ve dikişlerin, yabancı madde ve artıkların saptanması, kalınlık ve kapanma ölçümü vb.), özel toz emisyon, basınç ve dolgu ölçümleri, iyonizasyonlu duman uyarı gereçlerinin bakımı-onarımı, nükleer reaktörlerdeki çalışmalar, radyasyonlu sondaj

ve yer saptama gereçlerinin kullanıldığı işler, radyoindikatörlerin kullanıldığı işler, elektrostatik yüklerin yok edilmesi, luminasyon boya üretimi ve bu maddelerle çalışma, radyasyonlu yöntemlerle besin maddelerinin konserve edilmesi, radyasyonlu maden cevherlerinin çıkarılması, taşınması, işlenmesi, radyoaktif maddelerin etkisizleştirilmesi, yok edilmesi, radyoaktif artıkların yok edilmesi, zararsızlaştırılması, radyoaktif materyalin taşınması, depolanması, ışınlandırılmış atom yakıtlarının tekrar işleme sokulması (33, 34, 48).

### **3.7.2. Ultraviyole Radyasyon**

UV radyasyon, yapay olarak elektrik arkları gibi kaynaklarca üretilebilse de temel olarak güneş ışınlarının temel bileşenidir. Tamamına yakını dünya yüzeyine ulaşan UV-A (320-400 nm)'nin enerjisi görece düşüktür ve güneş yanıklarına neden olabilir. UV-B (280-320 nm) önemli ölçüde stratosferdeki ozon tabakasınca emilir ve daha yüksek enerji içerir. Güneş yanıklarının oluşumunda UV-A'dan daha fazla etkili olduğu gibi katarakt oluşumu ile de yakından ilişkili olduğu çeşitli araştırmalarla gösterilmiştir. UV-C (100-280 nm)'nin bakterileri öldürücü ve insan vücudunda da hücre zararı oluşturan etkileri vardır; ancak stratosferdeki ozon tabakası ve havadaki oksijen tarafından tamamına yakını absorbe edilir (30, 37). Dalga boyu 300-400 nm aralığındaki ışığın yaklaşık %80'i lens tarafından emilir ve katarakta neden olabilir. Bu dalga boylarının, hayvanlarda katarakt oluşumuna neden olduğunu gösteren deneysel çalışmalar da vardır (2).

Güneş ışığına uzun süreli maruz kalım ile katarakt arasındaki nedensel ilişki çok sayıda çalışma ile ortaya konmuştur. Bu süreç iklim ve sıcaklıktan bağımsızdır. Yaşlanma ve diyabet nedeniyle gelişen katarakt gibi uzun süre sonrasında ortaya çıktığı için fark edilmeyebilir ya da etiyolojik neden gözden kaçabilir. Bununla birlikte, yoğun UV radyasyona maruz kalımın neden olduğu katarakt daha erken yaşlarda, daha şiddetli yakınmalarla ve lens üzerinde farklı bir yerleşimde ortaya çıkabilir (37). Mesleki UV maruz kalımı ile gelişen katarakt, sıklıkla kortikal tiptedir (3, 11, 30, 37).

Açık alanda çalışılan ve parlak güneş ışığına maruz kalınan tarım işçiliği, inşaat işçiliği ve uzun yol şoförlüğü gibi işlerde çalışanlarda, kapalı alanda çalışanlara göre katarakt riski yüksektir (2, 10). Balıkçılık gibi mesleklerde de, suyun ışığı yansıtıcı özelliğinin de etkisiyle, yoğun UV maruz kalımı söz konusudur (37).

Yunanistan'da, 2011 yılında yapılan bir araştırma sonuçlarına göre, katarakt hastalarında çalışma koşulları nedeniyle güneş ışığına maruz kalıma durumu 2,0 (%95 GA: 1,3-3,1) kat fazladır (49). Avustralya'da yapılan benzer bir araştırma, güneş ışığına maruz kalımın katarakt için risk faktörü olduğunu ve daha genç yaşlarda maruz kalım ile riskin arttığını göstermektedir (10). Çin'de, 2012 yılında dağcılık rehberleri ile yapılan bir araştırma güneş ışığına maruz kalımın kortikal katarakt için risk faktörü olduğunu doğrulamaktadır (50).

Endüstriyel UV radyasyon kaynaklarının kullanıldığı işler de katarakt oluşumu açısından ciddi bir mesleki tehlike oluşturur. Bunlar arasında elektrik ark makinaları (kaynak ve arkla kesme makinaları), elektrik ark ocakları, germisit ve siyah ışıklı lambalar ve bazı lazer tipleri sayılabilir (30, 37).

Nijerya'da, 2012 yılında yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre, kaynakçılarda katarakt sıklığı kontrol grubundakilere göre anlamlı derecede yüksektir. İşin yürütümü sırasında gözü etkileyen bir kaza geçirmeninse riski 11,0 kat artırdığı belirlenmiştir (8). İran'da, 2015 yılında yapılan bir araştırma da kaynakçılarda görmede azalma ve bulanık görme gibi katarakt belirtilerinin sıklığının, kontrol grubundakilere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir (9). Çin'de, 2012 yılında yapılan bir araştırmada değerlendirilen 828 kaynak işçisinin %50,2'sinde kataraktın da bulguları arasında yer alan bulanık görme olduğu saptanmıştır (51).

Diş dolgularının sertleşmesini hızlandırmak için kullanılan UV ışık kaynağı çalışırken yeterli korunma önlemi almayan diş hekimleri ve personellerinde lens opasiteleri görülebilmektedir (2).

Lazer (Light amplification by the stimulated emission of radiation-Laser) endüstride geniş bir kullanım yelpazesine sahiptir. Çeşitli ısı işlemler, cam endüstrisinde çeşitli işlemler, çeşitli endüstrilerde lehimleme, kaynak, kesme, delme, kaplama, işleme gibi farklı işlemler ve fotolitografi kullanım alanlarından bazılarıdır. Ayrıca sağlık alanında da tedavi işlemleri başta olmak üzere çeşitli kullanım alanları vardır (30, 37). Uzun süreli lazere maruz kalımlarda lens değişiklikleri görülebilmektedir (30).

Riskli çalışma alanları: Kaynakçılık ve elektrik arkı/plazma kaynağı kullanılan işler, açık alanda çalışılan işler (tarım ve inşaat çalışanları, uzun yol şoförleri vb.) (33, 48).

### **3.7.3. Kızılötesi Radyasyon**

Kızılötesi radyasyonun soğurulması ısınmaya neden olur; insan vücudundaki temel etkisi termaldir. İnsan vücudunda ısıya en duyarlı dokulardan biri ise lenstir. Düşük seviyelerde, uzun süre kızılötesi radyasyona maruz kalım katarakta neden olur (30, 37).

Kızılötesi radyasyon etkisiyle meydana gelen katarakt tablosunun birçok kaynakta da yer verilen en tipik örneği cam üfleyicisi kataraktıdır. Yüksek ısı etkisiyle lens ön kapsülünde soyulma meydana gelir; gerçek eksofoliyasyon tablosudur (2, 3, 36).

Cam üfleyicilerinde olduğu gibi uzun süreler kor haldeki cam ve metal gibi materyallere ve şiddetli ateşe bakarak çalışılan işlerde, cam ve metal (demir, demir döküm, çelik) endüstrisinde çalışanlarda, fırın operatörlerinde, sıklıkla pişirme ve kurutma amaçlı kullanılan ısı lambaları ve buhar kazanlarının kullanıldığı işlerde, film projeksiyoncularında kızıl ötesi radyasyona maruz kalım ve katarakt riski söz konusudur (2, 5, 30, 37). Sıcak ortamda çalışılan işler de benzer etki ile katarakt açısından risk oluşturmaktadır (48).

ILO ve DSÖ'nün meslek hastalıkları listeleri ve Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği'nin ekinde yer alan meslek hastalıkları listesinde, kızılötesi radyasyona maruz kalınan işlerde çalışmanın mesleki katarakt nedeni olduğunu da yer verilmiştir (31, 33, 34).

Riskli çalışma alanları: Cam sanayiinde erimiş cam karşısında çalışılan işler (örneğin cam üfleyiciler), demir ve çelik yapımı, haddehanelerde ve dökümhanelerde erimiş ve akkor hale gelmiş her türlü maden karşısında çalışılan işler, eritme fırınları ve potalar ile çalışılan işler, saç ve karpit yapımı, seramik endüstrisinde ocakçılık, sıcak ocak onarım duvarcılığı, endüstride lazer kullanılan kalınan işler (33, 34, 48).

#### **3.7.4. Mikrodalga**

Mikrodalga radyasyon lenste katarakt oluşumuna neden olabilir (35, 52). Özellikle radar ekipmanları kaynaklı mikrodalgalara maruz kalımın katarakt oluşumunda rol oynadığı ve bu sürecin termal etkiye bağlı olduğu düşünülmektedir (53-55). Bu durum, DSÖ'nün meslek hastalıkları listesinde de yer almaktadır (32). Ayrıca literatürde mikrodalga radyasyon etkisiyle deney hayvanlarında katarakt oluşumunun gösterildiği çalışmalar da mevcuttur (3, 53-56).

Riskli çalışma alanları: Mikrodalga ve radar teknisyenleri (33).

#### **3.7.5. Naftalin**

Naftalin ve türevlerinin toksik etkisi sonucu katarakt gelişebilir (35). DSÖ'nün meslek hastalıkları listesi ve Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği'nin ekinde yer alan meslek hastalıkları listesinde, katarakt nedeni olan bir mesleki etmen olarak naftalin de yer almaktadır (33, 34).

Riskli çalışma alanları: Taş kömürü katranının desilasyonu ile naftalin elde edilmesi, kereste konserve edilmesi, ftalik asit, hidre naftalinler (dekalin, tetralin) ve sentetik maddelerin üretimi, ilaç endsütrisi, ara ürün olarak kullanıldığı bazı boya maddelerinin yapımı, kereste konservasyonu ve insektisit olarak kullanıldığı işler (33, 34, 48).

### 3.7.6. Trinitrotoluen (TNT)

TNT, üretiminin kolay ve ucuz oluşunun da etkisiyle yaygın olarak kullanılan bir patlayıcıdır ve önemli bir çevresel kirleticidir. Maruz kalım sonucu sağlığa olumsuz etkilerinden en bilinenleri ise aplastik anemi, hepatotoksisite ve kataraktır (57, 58). DSÖ'nün meslek hastalıkları listesinde mesleki katarakt riskleri arasında TNT de yer almaktadır. Literatürde de TNT ve katarakt ilişkisini gösteren çok sayıda araştırmaya ulaşmak mümkündür.

Çin'de yapılan bir araştırmanın sonuçları, askeri mühimmat fabrikasında çalışanlarda katarakt sıklığının %78,6 olduğunu göstermiştir (59). 2005 yılında yapılan bir başka araştırma TNT'ye maruz kalan grupta katarakt sıklığının kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde yüksek ve risk artışının 8,3 kat olduğunu; ABD'de 2000 yılında yapılan benzer bir araştırma ise patlayıcı üretiminde çalışanlarda katarakt sıklığının kontrollerin 18 katı olduğunu göstermiştir (58, 60).

TNT'ye maruz kalımı olan 413 çalışanın ayrıntılı oftalmolojik muayene ile değerlendirildiği, 1990 yılında yapılan kapsamlı bir araştırmada, katılımcıların %43,6'sında ve TNT maruz kalımı 20 yılın üzerinde olan katılımcıların %88,4'ünde katarakt saptandığı, en genç vakanın 22 yaşında olduğu ve en kısa 3 yıl maruz kalımdan sonra katarakt geliştiği rapor edilmiştir (61).

Riskli çalışma alanları: Petrol endüstrisinde reforming yönteminde kullanıldığı işler, yüksek fırınlarda ham benzolden ve taş kömürü distilasyonu ile hafif yağlardan üretimi, toluolün karıştırılması ve doldurulması işlemleri, depolama tanklarının temizlenmesi, ham madde olarak organik kimya ve patlayıcı madde endüstrisinde kullanıldığı işler, çözücü, temizleyici ve inceltici olarak boya, cila, reçine ve yapıştırıcıların üretimi (33, 48).

### 3.7.7. Dinitrofenol, Dinitro-krezol

Özellikle patlayıcı madde ve boya sanayinde kullanılan dinitrofenol ve dinitrokrezolün katarakta neden olan bir etken olduğu DSÖ'nün meslek hastalıkları listesinde yer almaktadır (33). Geçmiş dönemlerde obezite kontrolü amacıyla da

kullanılan ve 1938’de kullanımı yasaklanan dinitrofenolün oral yolla alımı, hipertermi, agranülositoz, hepatotoksisite, nefrotoksisite ve kardiyotoksisite gibi ölümcül yan etkilerine ek olarak sıklıkla katarakta da neden olmaktadır (62-64). Ayrıca literatürde, hayvanlarda katarakt oluşumu üzerine etkisini gösteren yayınlar da vardır (65).

Riskli çalışma alanları: Patlayıcı madde ve boya sanayii, herbisit, pestisit ve insektisitlerin üretimi, hazırlanması, kullanılması (33, 34, 48).

### **3.7.8. Etilen Oksit**

Strerilizasyon amaçlı kullanılan bir gaz olan etilen oksitin; nörotoksik, karsinojen ve üreme sağlığı üzerine olumsuz etkilerinin yanında sterilizasyon laboratuvarlarında çalışanlarda lens opasiteleri ile ilişkilendirilmiştir (30). Bu işte çalışanlarda katarakt gelişebileceğine DSÖ’nün meslek hastalıkları listesinde de yer verilmiştir (33). Bir olgu raporunda, sterilizatörden 2 ay süreyle etilen oksit sızıntısına maruz kalan, yaşları 30-35 arasında değişen 3 operatörün toplam 4 gözünde kısa sürede katarakt gelişirken, etilen oksitle çalışmayan ya da çok kısa süreler sızıntıya maruz kalan aynı laboratuvardaki diğer 9 operatörde lens opasitesi görülmediği bildirilmiştir (66). Etilen oksitin katarakt gelişimi üzerine etkisi olduğunu gösteren, fare ve tavşanlar üzerinde yapılmış hayvan deneyleri de vardır (67, 68).

Riskli çalışma alanları: Eterin ve halojenli türevlerinin elde edilmesi, kimya sanayiinde balmumu, yağ, sentetik lastik, reçine, cila, nitrosellüloz ve sellüloz asetat için çözücü, inceltici olarak, organik sentezlerde ara madde ve kurutucu (sikkatif) olarak kullanıldığı işler, kollodyum yapımı, nikotin ekstraksiyonu, sentetik elyaf ve ipek yapımı, dokumaların boya ve basma işlemlerine hazırlanması, ilaç ve kozmetik endüstrisinde alkaloid üretimi, tıpta narkoz ve sterilizasyon amacıyla kullanıldığı işler, özel yakıt maddelerinin üretimi, dumansız barut ve patlayıcıların yapımı (33, 34, 48).

### 3.7.9. Amonyak

Amonyak nedenli göz yaralanmalarının artmış lakrimasyon, konjonktivit, palpebral ödem, blefarospazm, korneal ülserasyon, korneal opasifikasyon, yapışıklık oluşumu, retinal atrofi, glokom, katarakt gelişimi ve körlük gibi birçok sonucu olabilir (69). Ayrıca literatürde amonyak ile gerçekleşen göz yaralanması sonucu katarakt gelişen olgular da vardır. Nijerya’da çoğunluğunda etkenin amonyak olduğu 12 kimyasal göz yaralanması olgusunun 5 yıllık izleminin rapor edildiği bir olgu serisinde 9 olguda katarakt geliştiği bildirilmiştir (70). Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği’nin ekinde yer alan meslek hastalıkları listesinde, amonyak etkisi ile lenste bulanıklık gelişebileceğine yer verilmiştir (34).

Riskli çalışma alanları: Kimyasal gübre üretimi, üre yapımı ve ürenin kullanıldığı nitrik asit sentezi ve bazı sentetik reçinelerin üretimi, soğutucu olarak amonyak kullanılarak yapay buz yapımı, solvay işlemi ile soda üretimi, kok ve havagazi fabrikalarında amonyak kullanılan işler, yapay ipek üretimi, gümüş ayna yapımı, şeker endüstrisi, kanalizasyon çalışmaları, kazıma maddesi olarak kullanıldığı boyacılık işleri (33, 34, 48).

### 3.7.10. Kazalar/Göz Yaralanmaları

Künt, penetran ya da perforan bir travmanın ardından lenste katarakt gelişebileceği gibi elektrik yaralanmaları ve kimyasal yaralanmalar da benzer sonuç doğurabilir (2, 3, 35, 36). Katarakt künt bir travmanın akut sonucu olabileceği gibi uzun dönem sonrasında da ortaya çıkabilir. Künt travmanın ardından lensin arka kapsülünde karakteristik yıldızvari bir opasite gelişebileceği gibi tüm lens de etkilenebilir. Penetran bir yaralanmada ise lens kapsülünün bütünlüğünün bozulduğu bölgede ön kortekste başlayan opaklaşma sıklıkla hızla tüm lense yayılır. Kornea ve lens ön kapsülünü perfore ederek göz içine yerleşen küçük bir yabancı cisim de katarakt nedeni olabilir (3). Elektrik şoklarının ardından protein koagülasyonu sonucu katarakt gelişirken, lenste karakteristik vakuoller görülebilir (3, 35). Göze daha hızlı penetre olabilen alkali maddelerle meydana gelen kimyasal



yaralanmalar sıklıkla kataraktla sonuçlanırken; daha az sıklıkla olsa da asit yaralanmalar da katarakt nedeni olabilmektedir (2, 3).

Başlıca faaliyet alanları olan tarım, sanayi ve hizmet sektörlerinde, pek çok işkolu ve işte katarakt oluşunda rol alan etkenlere maruz kalınabilmektedir. Bunlardan bazıları Tablo 3.2’de özet olarak sunulmuştur.

**Tablo 3.2. Bazı Mesleki Katarakt Etkenleri ve İlgili Bazı Çalışma Alanları (33, 34, 48)**

<b>Etken</b>	<b>Bazı çalışma alanları</b>
İyonlaştırıcı radyasyon	Tıpta ve endüstride röntgen gereçlerinin kullanıldığı işler, Radyoaktif maddelerin çıkarılması, işlenmesi, taşınması ve kullanıldığı diğer işler (nükleer reaktörlerde vb.)
Ultraviyole radyasyon	Açık alanda çalışılan işler (tarım, inşaat vb.) Elektrik arklarının kullanıldığı işler (kaynakçılık vb.) Lazer kaynaklarının kullanıldığı işler
Kızılötesi radyasyon ve yüksek sıcaklık	Erimiş cam ya da erimiş veya akkor hale gelmiş her türlü maden karşısında çalışılan işler (cam üfleyiciler, demirciler, dökümcüler, haddehanelerde, eritme potalarında, izabe işlerinde çalışanlar) Fırın operatörleri, ocakçılar
Mikrodalga	Radar teknisyenleri
Naftalin	Kimya sanayi (ilaç, boya vb.) Taş kömüründen naftalinin elde edilmesi Kereste konservasyonu İnsektisik olarak kullanıldığı işler
Trinitrotoluen	Patlayıcı madde sanayi
Dinitrofenol	Patlayıcı madde ve boya sanayi
Dinitro-krezol	Herbisit ve pestisit sanayi
Etilen oksit	İlaç ve kozmetik sanayi Sterilizatör operatörleri
Amonyak	Kimyasal gübre üretimi Üre, nitrik asit ve sentetik reçine yapımı Soğutucu olarak kullanıldığı işler (yapay buz yapımı vb.) Solvay işlemi ile soda yapımı

## 4. GEREÇ VE YÖNTEM

### 4.1. Araştırmanın Yeri

Araştırma Ankara'da bir vakıf üniversitesinin, tıp fakültesi hastanesinin göz hastalıkları polikliniğinde yapılmıştır.

Hastane 340 yatak kapasitesi ile hizmet vermektedir. 01.12.2018 tarihi itibarı ile göz hastalıkları anabilim dalının akademik kadrosu 8 öğretim üyesi (4 Profesör Dr., 3 Doçent Dr. ve 1 Dr. Öğretim Üyesi) ve 4 araştırma görevlisinden (tıpta uzmanlık öğrencisi) oluşmaktadır. Akademik kadroya ek olarak; 4 diğer sağlık personeli, 8 yardımcı sağlık personeli, 5 sekreter ve 2 diğer personel ile birlikte kliniğin toplam çalışan sayısı 31'dir.

Üçüncü basamak sağlık kuruluşu olması ve tanıların en az uzman hekim düzeyinde konulması göz önünde bulundurularak, araştırma yeri olarak bu klinik seçilmiştir.

### 4.2. Araştırma Grubu ve Örneklem Büyüklüğü

**Vaka Grubu:** Araştırmanın yapıldığı kliniğe, 27 Kasım 2018-31 Mayıs 2019 tarihleri arasında yaklaşık altı aylık bir dönemde başvuran, yeni katarakt tanısı alan, katarakt tanısı ile izlenmekte ya da daha önce katarakt nedeniyle ameliyat olmuş olan hastalar vaka grubunu oluşturmuştur.

Dahil Etme Kriterleri:

- Katarakt hastası olmak
- 18-80 yaş arasında olmak

Dışarda Bırakma Kriteri: Konjenital katarakt hastası olmak

**Kontrol Grubu:** Araştırmanın yapıldığı kliniğe, aynı süre zarfında (27 Kasım 2018-31 Mayıs 2019) başvuran, vaka grubu ile yaş ve cinsiyet açısından benzer özellikleri olan, kataraktı olmayan kişiler kontrol grubunu oluşturmuştur.

Dahil Etme Kriterleri:

- Katarakt hastası olmamak
- 18-80 yaş arasında olmak

Dışarda Bırakma Kriteri: Katarakt hastası olmak

Her vaka için bir kontrol araştırmaya dahil edilmiştir. Vaka ve kontrol grubundaki katılımcılar için cinsiyete ve yaşa göre eşleştirme yapılmıştır. Yaşa göre eşleştirme yapılırken 5'li yaş bantları (18-25, 26-30, 31-35, ... 76-80) dikkate alınmıştır. Kataraktı olan ve olmayan katılımcıların anket formlarının tamamı birer ortak havuzda toplanmış, yaş ve cinsiyet dışında hiçbir özellik dikkate alınmadan, katılımcılar rastgele eşleştirilmiştir.

**Örneklem Büyüklüğü:** Örnek büyüklüğünün hesaplanmasında Formül 4.1.'de verilen "Odds Ratio'nun Tahmini İçin Örneklem Büyüklüğü" formülü kullanılmıştır (71). UV radyasyona maruz kalım için yapılan hesaplama göre farklı sapma değerleri için vaka ve kontrol grubu katılımcı sayıları Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Veri toplama sürecinde vaka ve kontrol gruplarının her birine 277 kişi dahil edilmiştir, buna göre sapma değeri 0,55-0,60 arasındadır.

**Formül 4.1. Odds Ratio'nun Tahmini İçin Örneklem Büyüklüğü (71)**

$$n_i = \frac{Z_{\alpha/2}^2 [1/(P_1^*(1 - P_1^*)) + 1/(P_2^*(1 - P_2^*))]}{[\ln(1 - d)]^2}$$

Formülde;

$Z_{\alpha/2}$  : İki yönlü hipoteze göre alınacak sabit değer

$P_1^*$  :  $OR \times P_2^* / [OR \times P_2^* + (1 - P_2^*)]$

$P_2^*$  : Kontrol grubunda riske maruz kalma oranı

$OR$  : Odds Ratio

$d$  : Gerçek OR'ye göre yapılmak istenen yüzde sapma

**Tablo 4.1. Ultraviyole Radyasyona Maruz Kalım İçin Örneklem Büyüklüğü**

Odds oranı	Sapma değeri	Sapma aralığı	Örneklem büyüklüğü
1,27	0,30	0,889-1,651	1481
	0,35	0,826-1,715	1015
	0,40	0,762-1,778	722
	0,45	0,699-1,842	527
	0,50	0,635-1,905	392
	<b>0,55</b>	<b>0,572-1,969</b>	<b>296</b>
	<b>0,60</b>	<b>0,508-2,032</b>	<b>224</b>
	0,65	0,445-2,096	171
	0,70	0,381-2,159	130

### 4.3. Araştırmanın Tipi

Vaka-kontrol tipinde epidemiyolojik bir araştırmadır.

### 4.4. Araştırmanın Hipotezi

Kataraktı olan hastalarda, olmayanlara göre, katarakt nedeni olabilecek etkenlerin olduğu işlerde çalışmış olanların yüzdesi daha fazladır.

### 4.5. Araştırmanın Değişkenleri

#### Bağımsız Değişkenler

Katılımcıların;

- Bazı sosyodemografik özellikleri (yaş, cinsiyet, öğrenim durumu vb.)
- Hekim tarafından tanısı konmuş bir göz hastalığı olma durumları
- Hekim tarafından tanısı konmuş, göz hastalığı dışında kronik bir hastalığı olma durumları
- Düzenli olarak kullandığı bir ilaç olma durumları
- Ailesinde katarakt öyküsü olan başka birinin olma durumları
- Tütün ürünleri kullanma durumları
- Katarakt açısından riskli bir etken içeren bir uğraşları/hobileri olma durumları
- Halen çalıştıkları işler
- Daha önce çalıştıkları işler

- Bu işlerde çalışırken maruz kaldıkları bazı etkenler (iyonlaştırıcı radyasyon, UV radyasyon vb.)
- Bu işlerde çalışırken KKD kullanma durumları

#### **Bağımlı Değişken**

- Katılımcıların katarakt hastası olma durumları

#### **4.6. Veri Toplama Yöntemi**

Katılımcıların sosyodemografik ve sağlık durumlarına ilişkin bazı özelliklerinin yanı sıra çalışma hayatlarına ve mesleki maruz kalımlarına ilişkin verilerin toplanması amacı ile araştırma ekibi tarafından hazırlanan ve toplam 61 sorudan oluşan veri toplama formu (**EK 1**) kullanılmıştır. Veri toplama formları yüz yüze görüşme tekniğiyle, araştırmacı tarafından doldurulmuştur.

Katılımcıların onayı alınarak, muayenesini yapan hekimlerden göz hastalığı ve diğer hastalıklarının tanısı ve seyrine ilişkin bilgiler alınmıştır. Veriler 27 Kasım 2018-31 Mayıs 2019 tarihleri arasında yaklaşık 6 aylık bir sürede toplanmıştır.

#### **4.7. Ön Deneme**

Araştırmanın ön denemesi, 1109 yataklı başka bir hastanenin göz hastalıkları kliniğinde, kataraktı olan 10 ve olmayan 10 göz hastası ile görüşülüp, veri toplama formu uygulanarak yapılmıştır. Ön deneme sonrası bir anketin yaklaşık 15 dakika sürdüğü belirlenmiş, aydınlatılmış onam formunda bu doğrultuda düzenleme yapılmıştır.

#### **4.8. Araştırmada Kullanılan Kriterler ve Sınıflamalar**

Veri toplama aşamasında katılımcılardan ayrıntılı çalışma öyküleri alınmış; katılımcıların yaptıkları işler, ILO tarafından yayınlanan Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması 2008'in (International Standard Classification of Occupations 2008 - ISCO-08) çevirisi Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılarak kullanıma girmiş versiyonu kullanılarak kodlanmış ve bu sınıflamaya uygun şekilde sınıflanmıştır.

ISCO-08, ILO tarafından yayınlanarak 1988 yılında kullanıma giren ISCO-88'in uluslararası katılımlarla güncellenmiş halidir. Bir işin yürütümü için gerekli beceri düzeyi ve uzmanlık seviyesindeki benzerlikler dikkate alınarak, dünyada yapılmakta olan tüm işler 4 tabakalı bir düzende listelenmiştir. Buna göre ISCO-08, 10 ana grup, 43 alt-ana grup ve 130 alt grupta toplam 436 birimi içermektedir. Listenin çevirisi aslına uygun yapılmış olup, Türkiye'de bulunmayan meslekleri de içermektedir (72, 73).

Katılımcıların çalıştığı işler, aynı kurum/kuruluştaki olsa da ya da ISCO-08 sınıflamasına göre aynı iş koduyla sınıflansa da, çalışanın yaptığı iş gereği maruz kaldığı etkenler değiştiği durumlarda ayrı işler olarak değerlendirilmiş ve ilgili etkenlere maruz kalma durumları ve süreleri ayrıntılı olarak hesaplanmıştır.

İlgili etkenlere maruz kalım açısından riskli iş değerlendirmesi, literatür bilgileri doğrultusunda yapılmıştır. Öncelikle, DSÖ'nün meslek hastalıkları listesi (33), Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği'nin ekinde yer alan meslek hastalıkları listesi (34) ve Meslek Hastalıkları Kılavuzu (48) isimli kaynakta yer alan işler, ilgili etkenlere (iyonlaştırıcı radyasyon, UV radyasyon, kızılötesi radyasyon ve sıcak ortamda çalışma, mikrodalga, naftalin, TNT, dinitrofenol ve dinitrokrezol, etilen oksit ve amonyak) maruz kalım açısından riskli kabul edilmiştir. Katılımcıların, ilgili etkenlerden birine maruz kalımının olduğunu belirttiği işler de riskli iş olarak değerlendirilmiştir.

Katılımcılar, aynı etkene farklı kaynaklar nedeniyle maruz kalsalar da birlikte sınıflanmıştır. Örneğin açık alanda güneş ışığına maruz kalımın olduğu tarım ile ilgili işlerde çalışanlar ve elektrik arkının kullanıldığı kaynakçılık işinde çalışanlar "UV radyasyona maruz kalım var" ya da radyografi cihazlarının kullanıldığı işlerde çalışanlar ve radyoaktif maddelerin kullanıldığı işlerde çalışanlar "iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalım var" grubunda sınıflanmıştır.

Riskli kabul edilen işlerde çalışanlar, bu işlerde çalıştıkları süreden bağımsız olarak ilgili etkenlere maruz kalmış kabul edilmiştir. Katılımcıların maruz kalım süreleri, ilgili işlerde çalıştıkları toplam süre ve kataraktla ilgili göz yakınmaları

başlayana ya da katarakt tanısı konulana kadar geçen süre olarak değerlendirilmiş; maruz kalım dozları ise değerlendirmeye alınamamıştır.

#### 4.9. Akış Şeması



#### 4.10. Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan verilerin elektronik ortama aktarılması (veri girişi) ve istatistik analizler için “IBM Statistics Package for the Social Sciences version 23.0 (SPSS ver. 23.0)” istatistik paket programı kullanılmıştır. Analizler sonucu tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde olarak, dağılım istatistikleri ise ortalama, standart sapma, ortanca, tepe değeri, 1. ve 3. çeyreklik değerler ve en küçük ve en büyük değerler olarak belirtilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu analitik (Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilks analizleri) ve görsel (histogram ve olasılık grafikleri) yöntemlerle ile değerlendirilmiştir. Kategorik değişkenler için, gruplar arasında fark olup olmadığının değerlendirilmesinde Pearson Ki-kare ve Fisher’s Exact testleri kullanılmıştır. Normal dağılım göstermediği belirlenen sürekli değişkenler, bağımsız iki grup (vaka ve kontrol) arasında Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Analizler sonunda vaka ve kontrol gruplarında etkenlerle karşılaşma boyutu ve tahmini risk için, tahmini rölatif risk (odds ratio) ve

%95 güven aralığı değerleri hesaplanmıştır. Çok değişkenli analizlerde, önceki analizlerde belirlenen olası faktörler ve derlenen literatür bilgisine göre katarakt etiolojisinde yer alan değişkenler kullanılarak lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Analizlerde, tip 1 hata değeri %5'in altında ( $p<0,05$ ) olan durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

#### **4.11. Araştırmanın İnsan Gücü**

Verilerin toplanması, analizi ve rapor yazımı araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

#### **4.12. Etik Konular**

Araştırma önerisi, 24 Eylül 2018 tarihinde, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda öğretim üyeleri ve tıpta uzmanlık öğrencilerine sunulmuş; öneriler doğrultusunda gereç, yöntem ve veri toplama formunda değişiklikler yapılmıştır.

- Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı'na Uzmanlık Öğrenci Tez Formu gönderilmiştir; formun ilk sayfası **EK 2'**de verilmiştir.
- Araştırmanın veri toplama aşamasının yapılması için ilgili vakıf üniversitesinin tıp fakültesi dekanlığından (51173401-100/3461 sayılı, 23.02.2018 tarihli) gerekli izin alınmıştır.
- Araştırmanın yapılması için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (GO 18/1024-51 sayılı, 06.11.2018 tarihli) izin alınmıştır (**EK 3 ve EK 4**).
- Araştırmaya katılımda gönüllülük esas alınmış ve katılımcıların aydınlatılmış onamları alınmıştır.
- Katılımcıların muayenesini yapan hekimlerden bilgi alınması için, araştırmanın yapıldığı anabilim dalı başkanlığından sözlü izin ve katılımcıların aydınlatılmış onamları alınmıştır.



- Araştırma süreci ve sonrasında katılımcıların kişisel bilgileri (çalışma hayatlarına dair bilgiler, medikal bilgiler vb.) gizli tutulacak, bilimsel amaçlar dışında kullanılmayacaktır.
- Katarakt hastaları mesleki maruz kalımı olduğu düşünüldüğünde, konuya ilişkin olarak bilgilendirilmiş, konuyu hekimleri ile görüşmeleri önerilmiştir.
- Araştırmanın yapıldığı kliniğin hekimlerine “Meslek Hastalıkları Temel Kavramlar” başlıklı seminer sunulması planlanmıştır.
- Araştırmanın yapıldığı kurumun adı, araştırma raporunda yer almamaktadır.
- Araştırma süreci sonunda ilgili kuruma araştırma raporu teslim edilmiştir.

#### 4.13. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırmanın üçüncü basamak sağlık kuruluşu olan, bir vakıf üniversitesi hastanesinde yapılmış olması, sanayi ve tarım gibi riskli sektörlerde çalışanların daha çok ikinci basamak kamu hastanelerine başvuruyor olma olasılığı nedeni ile, bu çalışanlara ulaşmada sınırlılık oluşturmuş olabilir.
- Veriler, araştırmanın katılımcılarına geçmişe yönelik sorular sorularak toplandığı için hafıza faktörü bir yanlılık nedeni olabilir.
- Toplam maruz kalım süresinin ay olarak hesaplanmış olması bir sınırlılık nedeni olabilir.
- İlgili etkenlere maruz kalınan dozların değerlendirmeye alınamamış olması da araştırmanın bir başka sınırlılık nedeni olabilir.

#### 4.14. Araştırmanın Bütçesi

Araştırmanın tahmini bütçe kalemleri ve harcama tutarları Tablo 4.2’de ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Araştırma bütçesi için herhangi bir destek alınmamış, araştırma giderleri araştırmacılar tarafından karşılanmıştır.

**Tablo 4.2. Araştırmanın Bütçesi**

Kalem	Birim fiyat (TL)	Sayı	Tutar (TL)
Ulaşım giderleri	5,00	120	600,00
Veri toplama formu basımı	0,50	700	350,00
Rapor basımı	50,00	10	500,00
<b>Toplam</b>			<b>1450,00</b>



## 5. BULGULAR

Veri toplama sürecinde araştırmaya katılmayı kabul eden, katarakt hastalığı olan (yeni tanı konan, takipli ya da bu nedenle ameliyat olan) 348 ve katarakt hastalığı olmayan 306, toplam 654 kişi anket sorularını yanıtlamıştır. Daha sonra, araştırmanın tasarım aşamasında kontrol değişkenleri olarak belirlenen yaş (beşli yaş bantları) ve cinsiyete göre bire bir eşleştirme yapılmış; vaka ve kontrol gruplarının her birine 277 kişi, toplam 554 kişi araştırmaya dahil edilmiştir.

Araştırmanın istatistik analiz aşamasında, yaşantısı boyunca gelir getiren bir işte hiç çalışmamış olan katılımcılar (vaka grubundan 45, kontrol grubundan 43 kişi olmak üzere toplam 88 kişi) araştırma grubu dışında bırakılarak analizler tekrarlanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Mesleki maruz kalımın araştırıldığı etkenler için yapılan analizlerde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmadığı ve istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gösteren tek değişkenin gruptaki diyabet hastası olma durumu olduğu saptanmış; bu katılımcıların araştırma grubu dışında bırakılmamasına karar verilmiştir. Yalnızca yaşantısı boyunca en az bir işte çalışmış olan katılımcılar değerlendirildiğinde, katarakt hastalarının %25,9'u ve kontrollerin %19,7'si diyabet hastadır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı değerildir (Ki-kare=2,552, p=0,11).

Araştırmaya dahil edilen 554 kişinin bazı sosyodemografik özelliklerine göre dağılımı Tablo 5.1’de verilmiştir.

**Tablo 5.1. Katılımcıların Bazı Sosyodemografik Özelliklerine Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Özellik	Alt grup	Vaka		Kontrol		Ki-kare p
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Cinsiyet	Kadın	169	61,0	169	61,0	<0,001 1,0
	Erkek	108	39,0	108	39,0	
Yaş grubu	18-25	2	0,7	2	0,7	<0,001 1,0
	26-30	2	0,7	2	0,7	
	31-35	1	0,4	1	0,4	
	36-40	-	-	-	-	
	41-45	11	4,0	11	4,0	
	46-50	18	6,5	18	6,5	
	51-55	31	11,2	31	11,2	
	56-60	47	17,0	47	17,0	
	61-65	59	21,3	59	21,3	
	66-70	56	20,2	56	20,2	
	71-75	36	13,0	36	13,0	
	76-80	14	5,0	14	5,0	
Yaş (yıl)	Ortalama±S.S.	61,6±10,0		61,5±10,0		38356,5* 0,997*
	Ortanca-Tepe değeri	63,0-68		63,0-69		
	1. ve 3. çeyreklik	56,0-68,5		56,0-69,0		
	En küçük-En büyük	19-79		21-80		
Medeni durum	Evli	210	75,8	209	75,5	1,393 0,707
	Eşi ölmüş	31	11,2	27	9,7	
	Bekar	22	7,9	29	10,5	
	Eşinden ayrılmış	14	5,1	12	4,3	
Öğrenim durumu	Okur-yazar değil	12	4,3	3	1,1	17,408 0,008
	Okur-yazar	2	0,7	7	2,5	
	İlkokul mezunu	32	11,6	21	7,6	
	Ortaokul mezunu	14	5,1	16	5,8	
	Lise mezunu	56	20,2	62	22,4	
	Üniversite mezunu	125	45,1	148	53,4	
Çalışma durumu	Lisansüstü mezunu	36	13,0	20	7,2	0,720 0,869
	Çalışmıyor, emekli	147	53,1	152	54,9	
	Halen çalışıyor	73	26,4	67	24,2	
	Hiç çalışmamış	45	16,2	43	15,5	
Toplam	Çalışmıyor, işsiz	12	4,3	15	5,4	277 100,0 277 100,0
		277	100,0	277	100,0	

\*Mann-Whitney U Test kullanılmıştır.

Her iki grupta katılımcıların %61,0'i (n=169) kadındır (p=1,0). İki gruptaki katılımcıların da %21,3'ü (n=59) 61-65, %20,2'si (n=56) 66-70, %17,0'si (n=47) 56-60 yaş gruplarındadır (p=1,0). Vaka grubundaki katılımcıların yaşları ortalaması  $61,6 \pm 10,0$ , ortancası 63,0, tepe değeri 68, 1. ve 3. çeyreklik değerleri 56,0 ve 68,5, en küçük ve en büyük değerleri 19 ve 79; kontrol grubundaki katılımcıların yaşları ortalaması  $61,5 \pm 10,0$ , ortancası 63,0, tepe değeri 69, 1. ve 3. çeyreklik değerleri 56,0 ve 69,0, en küçük ve en büyük değerleri 21 ve 80'dir (p=0,997). Vaka ve kontrol grupları yaş ve cinsiyete göre eşleştirilmiş olup, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Vakaların %75,8'i (n=210) ve kontrollerin %75,5'i (n=209) evlidir (p=0,707).

Vakaların %45,1'i (n=125) ve kontrollerin %53,4'ü (n=148) lisans ya da yüksekokul, vakaların %13,0'ü (n=36) ve kontrollerin %7,2'si (n=20) yüksek lisans veya doktora mezundur; vakaların %4,3'ü (n=12) ve kontrollerin %1,1'i (n=3) ise okur-yazar değildir. Grupların öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olduğu saptanmıştır (p=0,008); bu fark okur-yazar olmayan ve lisansüstü öğrenim mezunu grupları arasındaki farktan kaynaklanmaktadır.

Vakaların %53,1'i (n=147) ve kontrollerin %54,9'u (n=152) emeklidir ve artık çalışmamaktadır, vakaların %26,4'ü (n=73) ve kontrollerin %24,2'si (n=67) halen çalışmaktadır; vakaların %16,2'si (n=45) ve kontrollerin %15,5'i (n=45) ise gelir getiren bir işte hiç çalışmadığını belirtmiştir (p=0,869).

Katılımcıların yaşadığı yerlere göre dağılımı Tablo 5.2’de verilmiştir.

**Tablo 5.2. Katılımcıların Yaşadığı Yerlere Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Yaşadığı yer	Vaka		Kontrol		Skor p	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde		
<b>Halen</b>	Ankara-İl merkezi	218	78,7	225	81,2	
	Ankara-İlçe merkezleri	13	4,7	16	5,8	
	Ankara-Köyler	1	0,4	1	0,4	
	Ankara dışı-İl merkezleri	25	9,0	20	7,2	
	Ankara dışı-İlçe merkezleri	17	6,1	13	4,7	
	Ankara dışı-Köyler	3	1,1	2	0,7	
	Kentsel	273	98,6	274	98,9	-
	Kırsal	4	1,4	3	1,1	1,0**
	Kentsel Ortalama±S.S.	32,4±18,8		31,2±20,1		35726,0*
	Ortanca-Tepe değeri	29,0-25		28,0-40		0,365*
1. ve 3. çeyreklik	19,0-47,0		14,0-46,5			
En küçük-En büyük	1-90		1-77			
Kırsal Ortalama±S.S.	26,0±21,1		31,0±16,1		5,5*	
Ortanca	23,0		26,0		0,858*	
1. ve 3. çeyreklik	7,5-47,5		-			
En küçük-En büyük	4-54		18-49			
<b>En uzun süre</b>	Ankara-İl merkezi	202	72,9	203	73,3	
	Ankara-İlçe merkezleri	8	2,9	13	4,7	
	Ankara-Köyler	2	0,7	1	0,4	
	Ankara dışı-İl merkezleri	42	15,2	43	15,5	
	Ankara dışı-İlçe merkezleri	18	6,5	16	5,7	
	Ankara dışı-Köyler	5	1,8	1	0,4	
	Kentsel	270	97,5	275	99,3	-
	Kırsal	7	2,5	2	0,7	0,176**
	Kentsel Ortalama±S.S.	37,9±15,2		38,2±15,9		36894,5*
	Ortanca-Tepe değeri	36,5-20		36,0-25		0,9*
1. ve 3. çeyreklik	25,0-49,3		25,0-50,0			
En küçük-En büyük	11-78		8-77			
Kırsal Ortalama±S.S.	37,6±10,9		37,5±16,3		7,0*	
Ortanca	41,0		37,5		1,0*	
1. ve 3. çeyreklik	28,0-45,0		-			
En küçük-En büyük	22-54		26-49			
<b>Toplam</b>	277	100,0	277	100,0		

\*Mann-Whitney U Test kullanılmıştır.

\*\*Fisher’s Exact Test kullanılmıştır.

Araştırmaya katılan kişilerin halen yaşamakta oldukları yerler incelendiğinde, vakaların %78,7’si (n=125) Ankara’nın merkez ilçelerinde ve %98,6’sı (n=273) kentsel bölgelerde; kontrollerin %81,2’si (n=225) Ankara’nın merkez ilçelerinde ve %98,9’u (n=274) kentsel bölgelerde yaşamaktadır.

Katılımcıların yaşantıları boyunca en uzun süre yaşadıkları yerler incelendiğinde ise, vakaların %72,9'u (n=202) Ankara'nın merkez ilçelerinde ve %97,5'i (n=270) kentsel bölgelerde; kontrollerin %73,3'ü (n=203) Ankara'nın merkez ilçelerinde ve %99,3'ü (n=275) kentsel bölgelerde yaşamaktadır.

Katılımcıların araştırmanın yapıldığı kliniğe başvuru nedenlerine göre dağılımı Tablo 5.3'te verilmiştir.

**Tablo 5.3. Katılımcıların Araştırmanın Yapıldığı Kliniğe Başvuru Nedenlerine Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Başvuru nedeni	Vaka		Kontrol		Ki-kare p
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Takip	134	48,4	122	44,0	39,088
İlk muayene	103	37,2	151	54,5	<0,001
Ameliyat sonrası kontrol	40	14,4	4	1,5	
<b>Toplam</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>	

Anketi yanıtladıkları gün araştırmanın yapıldığı kliniğe başvuru nedenlerinin, vakaların %48,4'ü (n=134) ve kontrollerin %44,0'ü (n=122) tanı konmuş bir göz hastalığının takibi, vakaların %37,2'si (n=103) ve kontrollerin %54,5'i (n=151) ilk muayene, vakaların %14,4'ü (n=40) ve kontrollerin %1,5'i (n=4) ise ameliyat sonrası kontrol olduğunu belirtmiştir. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ( $p < 0,001$ ). Gruplar arasındaki fark, başvuru nedeni "ilk muayene" ve "ameliyat sonrası kontrol" olan gruplar arasındaki farktan kaynaklanmaktadır.

Vaka grubundaki katılımcıların %93,9'unun (n=260) ve kontrol grubundaki katılımcıların %98,2'sinin (n=272) tanı konmuş katarakt dışında bir ya da birden fazla göz hastalığı bulunmaktadır, katılımcıların bu hastalıklara göre dağılımı Tablo 5.4'te verilmiştir. Katılımcıların toplam 15'ten az katılımcıda görülen hastalıklara göre dağılımı ise Tablo 5.5'te verilmiştir.

**Tablo 5.4. Katılımcıların Katarakt Dışı Göz Hastalıklarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Hastalık		Vaka		Kontrol		Ki-kare p
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Presbiyopi	Var	174	62,8	198	71,5	4,713
	Yok	103	37,2	79	28,5	<b>0,03</b>
Miyopi	Var	124	44,8	87	31,4	10,479
	Yok	153	55,2	190	68,6	<b>0,001</b>
Astigmatizma	Var	82	29,6	68	24,5	1,792
	Yok	195	70,4	209	75,5	0,181
Hipermetropi	Var	38	13,7	49	17,7	1,650
	Yok	239	86,3	228	82,3	0,199
Yüksek miyopi	Var	20	7,2	8	2,9	5,417
	Yok	257	92,8	269	97,1	<b>0,02</b>
Yaşa bağlı maküla dejenerasyonu	Var	58	20,9	40	14,4	4,017
	Yok	219	79,1	237	85,6	<b>0,045</b>
Glokom	Var	37	13,4	34	12,3	0,145
	Yok	240	86,6	243	87,7	0,703
Kuru göz	Var	23	11,6	43	15,5	1,866
	Yok	245	88,4	234	84,5	0,172
Retina yırtığı	Var	18	6,5	14	5,1	0,531
	Yok	259	93,5	263	94,9	0,466
Diyabetik retinopati	Var	15	5,4	13	4,7	0,150
	Yok	262	94,6	264	95,3	0,698
Konjonktivit	Var	7	2,5	16	5,8	3,674
	Yok	270	97,5	261	94,2	0,055
Retina dekolmanı	Var	14	5,1	7	2,5	2,425
	Yok	263	94,9	260	97,5	0,119
Üveit	Var	11	4,0	7	2,5	0,919
	Yok	266	96,0	270	97,5	0,338
Retinal vasküler tıkanıklık	Var	6	2,2	9	3,2	0,617
	Yok	271	97,8	268	96,8	0,437
<b>Toplam</b>		<b>277</b>	<b>100,0</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>	

\*6 diyoptri ve üzerindeki miyopiler yüksek miyopi olarak sınıflanmıştır.

Her iki grupta da en sık görülen göz hastalığı presbiyopidir; vakaların %62,8'inin (n=174) ve kontrollerin %71,5'inin (n=198) yakın görme bozukluğu vardır (p=0,03). Vaka grubundaki katılımcıların %44,8'i (n=124) ve kontrol grubundakilerin %31,4'ü (n=87) miyopi (p=0,001); vakaların %7,2'si (n=20) ve kontrollerin %2,9'u (n=8) yüksek miyopi (p=0,02); vakaların %20,9'u (n=58) ve kontrollerin %14,4'ü (n=40) yaşa bağlı maküla dejenerasyonu (YBMD) (p=0,045) tanısı almıştır. Araştırma gruplarında presbiyopi, miyopi, yüksek miyopi ve YBMD hastalıkları olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir.



**Tablo 5.5. Katılımcıların Katarakt Dışı Diğer Göz Hastalıklarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Hastalık	Vaka		Kontrol	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Blefarit	4	17,4	4	14,8
Retinal kanama	3	13,0	4	14,8
Şalazyon	2	8,7	3	11,1
Ambliyopi	-	-	4	14,8
Pterijyum	2	8,7	2	7,4
Keratokonus	2	8,7	1	3,7
Pitozis	-	-	3	11,1
Oküler zona	1	4,3	1	3,7
Büllöz keratopati	1	4,3	1	3,7
Tam görme kaybı	-	-	2	7,4
Gözyaşı yolları tıkanıklığı	1	4,3	-	-
Hemifasiyal spazm	-	-	1	3,7
Hemifasiyal yüz felci	1	4,3	-	-
Keratit	1	4,3	-	-
Korneal hasar	1	4,3	-	-
Miyopik koroidal neovaskülarizasyon	1	4,3	-	-
Optik nörit	-	-	1	3,7
Perforasyon	1	4,3	-	-
Retinitis pigmentosa	1	4,3	-	-
Strabismus	1	4,3	-	-
<b>Toplam</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>

Katılımcılardan 4 vakada ve 4 kontrolde blefarit, 3 vakada ve 4 kontrolde retinal kanama, 2 vakada ve 3 kontrolde şalazyon vardır.

Vaka grubundaki katılımcıların %84,5'inin (n=234) ve kontrol grubundaki katılımcıların %81,6'sının (n=226) tanı konmuş bir ya da birden fazla göz dışı hastalıkları bulunmaktadır (Ki-kare=0,820, p=0,365). Katılımcıların, bu hastalıklardan katılımcılar arasında sık görülenlere göre dağılımı Tablo 5.6'da verilmiştir.

**Tablo 5.6. Katılımcıların Göz Dışı Hastalıklarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Hastalık		Vaka		Kontrol		Ki-kare p
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Hipertansiyon	Var	145	52,3	128	46,2	2,087
	Yok	132	47,7	149	53,8	0,149
Diyabetes mellitus	Var	79	28,5	56	20,2	5,181
	Yok	198	71,5	221	79,8	<b>0,023</b>
Hiperlipidemi	Var	65	23,5	67	24,2	0,040
	Yok	212	76,5	210	75,8	0,842
Hipotiroidi	Var	48	17,3	58	20,9	1,167
	Yok	229	82,7	219	79,1	0,280
Koroner arter hastalığı	Var	32	11,6	19	6,9	3,650
	Yok	245	88,4	258	93,1	0,056
Benign prostat hiperplazisi	Var	22	7,9	17	6,1	0,690
	Yok	255	92,1	260	93,9	0,406
Aritmi	Var	16	5,8	20	7,2	0,475
	Yok	261	94,2	257	92,8	0,491
Osteoartrit	Var	20	7,2	11	4,0	2,768
	Yok	257	92,8	266	96,0	0,096
Astım	Var	17	6,1	5	1,8	6,816
	Yok	260	93,9	272	98,2	<b>0,009</b>
Gastrit/Gastrik ülser	Var	11	4,0	9	3,2	0,207
	Yok	266	96,0	268	96,8	0,649
Gastroözefagial reflü	Var	11	4,0	8	2,9	0,491
	Yok	266	96,0	269	97,1	0,484
Osteoporoz	Var	6	2,2	12	4,3	2,067
	Yok	271	97,8	265	95,7	0,151
İrritabl barsak sendromu	Var	13	4,7	3	1,1	6,436
	Yok	264	95,3	274	98,9	<b>0,011</b>
<b>Toplam</b>		<b>277</b>	<b>100,0</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>	

Araştırmaya katılan vakaların %52,3'ü (n=145) ve kontrollerin %46,2'si (n=128) hipertansiyon (p=0,149); vakaların %28,5'i (n=79) ve kontrollerin %20,2'si (n=56) diyabet (p=0,023); vakaların %23,5'i (n=65) kontrollerin %24,2'si (n=67) hiperlipidemi (p=0,842); vakaların %6,1'i (n=17) ve kontrollerin %1,8'i (n=5) astım (p=0,009); vakaların %3,7'si (n=13) ve kontrollerin %1,1'i (n=3) irritable barsak sendromu (İBS) (p=0,011) hastasıdır. Grupların diyabet, astım ve İBS hastası olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptanmıştır.

Vaka ya da kontrol grubunda bulunan ancak 15'ten az kişide olan hastalıklara tabloda yer verilmemiştir. Bunlardan başlıcaları arasında romatoid artrit, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, migren, servikal ve lomber herni, depresyon ve diğer

psikiyatrik bozukluklar, varis, vertigo ve meniere hastalığı, kronik böbrek yetmezliği, işitme kaybı ve çeşitli nöropatiler bulunmaktadır.

Katılımcıların İBS hastası olma durumlarına göre miyopi hastası olma durumları Tablo 5.7’de verilmiştir.

**Tablo 5.7. Katılımcıların İrritabl Barsak Sendromu Hastası Olma Durumlarına Göre Miyopi Hastası Olma Durumları (Ankara, 2019)**

		Miyopi hastalığı						Ki-kare p
		Var		Yok		Toplam		
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
İrritabl barsak sendromu	Var	10	62,5	6	37,5	16	100,0	4,164 <b>0,041</b>
	Yok	201	37,4	337	62,6	538	100,0	

İBS hastası olan katılımcıların %62,5’i (n=10) ve olmayanların %37,4’ü (n=201) miyopi hastasıdır. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (p=0,041).

Vaka grubundaki katılımcıların %87,7’si (n=243) ve kontrol grubundaki katılımcıların %79,8’i (n=221) düzenli ilaç kullanımı olduğunu belirtmiştir. Grupların düzenli ilaç kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (p=0,011, Ki-kare=6,421). Katılımcıların bu ilaçlardan katarakt ile ilgili olduğu düşünülenleri kullanım durumuna göre dağılımı Tablo 5.8’de verilmiştir.

**Tablo 5.8. Katılımcıların Katarakt ile İlgili Olduğu Düşünülen Bazı İlaçları Kullanım Durumlarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

İlaç		Vaka		Kontrol		Ki-kare p
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Statinler	Kullanan	37	13,4	32	11,6	0,414
	Kullanmayan	240	86,6	245	88,4	0,520
Kortikosteroidler	Kullanan	40	14,4	14	5,1	13,871
	Kullanmayan	237	85,6	264	94,9	<b>&lt;0,001</b>
Tamoksifen	Kullanan	1	0,4	1	0,4	-
	Kullanmayan	276	99,6	276	99,6	1,0*
<b>Toplam</b>		277	100,0	277	100,0	

\*Fisher’s Exact Test kullanılmıştır.

Araştırmaya katılan vakaların %13,4'ü (n=37) ve kontrollerin %11,6'sı (n=32) statin grubu ilaçlardan en az birini, vakaların %14,4'ü (n=40) ve kontrollerin %5,1'i (n=14) kortikosteroid içeren en az bir ilaç kullandığını belirtmiştir. Grupların kortikosteroid içeren bir ilaç kullanma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır (p<0,001).

Her iki grupta da katarakt ile ilgili olduğu düşünülen amiodaron, digoksin, miyotik ve fenotiyazin grubu ilaçlardan herhangi birini kullanan katılımcı yoktur.

Katılımcıların astım hastası olma durumlarına göre kortikosteroid içeren bir ilaç kullanma durumları Tablo 5.9'da verilmiştir.

**Tablo 5.9. Katılımcıların Astım Hastası Olma Durumlarına Göre Kortikosteroid İçeren Bir İlaç Kullanma Durumları (Ankara, 2019)**

		Kortikosteroid kullanımı						p
		Var		Yok		Toplam		
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Astım	Var	6	27,3	16	72,7	22	100,0	<b>0,014*</b>
	Yok	48	9,0	484	91,0	535	100,0	

\*Fisher's Exact Test kullanılmıştır.

Astım hastası olan katılımcıların %27,3'ü (n=6) ve astım hastası olmayan katılımcıların %9,0'u (n=48) daha önce ya da halen kortikosteroid içeren en az bir ilaç kullandıklarını belirtmişlerdir. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (p=0,014).

Katılımcıların kemoterapi ve radyoterapi tedavisi alma durumlarına göre dağılımı Tablo 5.10'da verilmiştir.

**Tablo 5.10. Katılımcıların Kemoterapi ve Radyoterapi Tedavisi Alma Durumlarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Tedavi türü		Vaka		Kontrol		Ki-kare p
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Kemoterapi	Var	8	2,9	5	1,8	0,709
	Yok	269	97,1	272	98,2	0,400
Radyoterapi	Var	10	3,6	4	1,4	2,638
	Yok	267	96,4	273	98,6	0,104
Radyoterapi (baş-boyun)	Var	3	1,1	2	0,7	-
	Yok	274	98,9	275	99,3	1,0*
<b>Toplam</b>		277	100,0	277	100,0	

\*Fisher's Exact Test kullanılmıştır.

Vaka grubundaki katılımcıların %2,9'u (n=8; 2 kişi kolon kanseri, 2 kişi lenfoma, 1 kişi akciğer kanseri, 1 kişi meme kanseri, 1 kişi mesane kanseri, 1 kişi mide kanseri nedeniyle); kontrol grubundaki katılımcıların ise %1,8'i (n=5; 2 kişi lenfoma, 1 kişi kolon kanseri, 1 kişi meme kanseri, 1 kişi mesane kanseri nedeniyle) kemoterapi tedavisi almıştır.

Vaka grubundaki katılımcıların %3,6'sı (n=10; 3 kişi meme kanseri, 2 kişi lenfoma, 1 kişi akciğer kanseri, 1 kişi kolon kanseri, 1 kişi larenks kanseri, 1 kişi mide kanseri, 1 kişi tiroid kanseri nedeniyle), kontrol grubundaki katılımcıların ise %1,4'ü (n=4; 3 kişi lenfoma, 1 kişi kolon kanseri nedeniyle) radyoterapi tedavisi almıştır. Bunlardan, vaka grubundaki 3 ve kontrol grubundaki 2 katılımcı baş-boyun bölgesine radyoterapi uygulandığını belirtmiştir.

Vaka grubundaki katılımcıların %83,8'i (n=232) ve kontrol grubundaki katılımcıların %69,7'si (n=193) katarakt cerrahisi ve diğer tüm göz ameliyatları da dahil olmak üzere herhangi bir ameliyat geçirdiklerini belirtmiştir. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001). Katılımcıların geçirdiği ameliyatlara göre dağılımları Tablo 5.11 ve Tablo 5.12'de verilmiştir.

**Tablo 5.11. Katılımcıların Ameliyat Geçirme Durumlarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Ameliyat		Vaka		Kontrol		Ki-kare p
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Herhangi bir ameliyat (göz ameliyatları dahil)	Var	232	83,8	193	69,7	15,370 <b>&lt;0,001</b>
	Yok	45	16,2	84	30,3	
Göz dışı ameliyat	Var	184	66,4	187	67,5	0,073 0,786
	Yok	93	33,6	90	32,5	
Göz ameliyatı (fako dahil)	Var	156	56,3	15	5,4	168,172 <b>&lt;0,001</b>
	Yok	121	43,7	262	94,6	
Göz ameliyatı (fako hariç)	Var	20	7,2	15	5,4	0,762 0,383
	Yok	257	92,8	262	94,6	
Vitreoretinal cerrahi	Var	15	5,4	-	-	15,417 <b>&lt;0,001</b>
	Yok	262	94,6	277	100,0	
<b>Toplam</b>		277	100,0	277	100,0	

Vakaların %66,4'ü (n=184) ve kontrollerin %67,5'i (n=187) göz dışı en az bir ameliyat (p=0,786), vakaların %56,3'ü (n=156) ve kontrollerin %5,4'ü (n=15) katarakt cerrahisi de dahil olmak üzere en az bir göz ameliyatı (p<0,001), vakaların %7,2'si (n=20) ve kontrollerin %5,4'ü (n=15) katarakt cerrahisi dışında herhangi bir göz ameliyatı (p=0,383) geçirdiğini bildirmiştir. Vaka grubundaki katılımcıların %5,4'ü (n=15) vitreoretinal cerrahi geçirmiştir, kontrol grubunda ise vitreoretinal cerrahi geçiren katılımcı yoktur (p<0,001). Yapılan tüm vitreoretinal girişimler, katarakt cerrahisi ile birlikte ya da katarakt cerrahisinden sonra yapılmıştır. Vaka ve kontrol gruplarındaki katılımcıların herhangi bir göz ameliyatı olma ve vitreoretinal cerrahi geçirme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

**Tablo 5.12. Katılımcıların Geçirdikleri Diğer Göz Ameliyatlarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Hastalık	Vaka		Kontrol	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Refraktif cerrahi	5	23,8	4	26,6
Trabekülektomi	7	33,3	1	6,7
Pnömatik retinopeksi	1	4,8	3	20,0
Pterijyum	3	14,2	1	6,7
Blefaroplasti	1	4,8	2	13,3
Keratoplasti	2	9,5	1	6,7
Skleral çökertme	-	-	2	13,3
Şalazyon	1	4,8	1	6,7
Şaşılık cerrahisi	1	4,8	-	-
<b>Toplam</b>	21	100,0	15	100,0

Katılımcıların geçirmiş olduğu diğer göz ameliyatlarından en sık görülen ikisi refraktif cerrahi (5 vaka ve 4 kontrol) ve trabekülektomidir (7 vaka ve 1 kontrol).

Katılımcıların gözün etkilenebileceği bir kaza geçirme durumlarına göre dağılımları Tablo 5.13'te verilmiştir.

**Tablo 5.13. Katılımcıların Gözün Etkilenebileceği Kaza Geçirme Durumlarına Göre Dağılımı ve Kaza Türleri (Ankara, 2019)**

Kaza		Vaka		Kontrol		Ki-kare p
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Gözün etkilenebileceği bir kaza*	Var	36	13,0	14	5,1	8,393 <sup>a</sup>
	Yok	241	87,0	263	94,9	<b>0,004<sup>a</sup></b>
Kafa travması	Var	9	3,2	5	1,8	0,709 <sup>b</sup>
	Yok	268	96,8	272	98,2	0,4 <sup>b</sup>
Göze doğrudan travma	Var	27	9,7	9	3,2	8,022 <sup>c</sup>
	Yok	250	90,3	268	96,8	<b>0,005<sup>c</sup></b>
<b>Toplam</b>		277	100,0	277	100,0	
<b>Kaza türü</b>						
		28	77,8	7	50,0	
		4	11,1	4	28,6	
		3	8,3	1	7,1	
		1	2,8	2	14,3	
<b>Toplam</b>		36	100,0	14	100,0	

\*Kafa travması yaşanan kazalar doğrudan göze travma olmasa da gözün etkilenebileceği bir kaza olarak sınıflanmıştır.

<sup>a</sup>Analize katarakt tanısı aldıktan kaza geçiren 3 vaka dahil edilmemiştir.

<sup>b</sup>Analize katarakt tanısı aldıktan kaza geçiren 1 vaka dahil edilmemiştir.

<sup>c</sup>Analize katarakt tanısı aldıktan kaza geçiren 2 vaka dahil edilmemiştir.

Vakaların %13,0'ü (n=36) ve kontrollerin %5,1'i (n=14) gözün etkilenebileceği (doğrudan göze ya da kafaya travma içeren) (p=0,004); vakaların %3,2'si (n=9) ve kontrollerin %1,8'i (n=5) kafa travması içeren (p=0,4), vakaların %9,7'si (n=27) ve kontrollerin %3,2'si (n=9) doğrudan gözün travma aldığı (p=0,005) bir kaza geçirdiğini belirtmiştir. Grupların gözün etkilenebileceği ve doğrudan gözün travma aldığı bir kaza geçirme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Vaka grubundaki katılımcılardan 5'inin (3'ü yabancı cisim ile, 1'i künt travma ve 1'i kesici/delici travma) ve kontrol grubundaki katılımcılardan 1'inin (yabancı cisim ile) geçirmiş oldukları kazalar iş kazasıdır. Bunların tamamı doğrudan gözün travma aldığı kazalardır.

Katılımcıların yakınları arasında katarakt hastası olma durumu ve bu kişilerin yakınlık derecesine göre dağılımı Tablo 5. 14'te verilmiştir.

**Tablo 5.14. Katılımcıların Ailelerinde Katarakt Hastası Olma Durumlarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Aile üyesi		Vaka		Kontrol		Ki-kare p
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Aile bireylerinden en az birinde	Var	183	66,1	181	65,3	0,032
	Yok	94	33,9	96	34,7	0,858
Anne	Var	119	43,0	112	40,4	0,364
	Yok	158	57,0	165	59,6	0,546
Baba	Var	89	32,1	73	26,4	2,233
	Yok	188	67,9	204	73,6	0,135
Kız kardeş	Var	34	12,3	33	11,9	0,017
	Yok	243	87,7	244	88,1	0,896
Erkek kardeş	Var	30	10,8	23	8,3	1,022
	Yok	247	89,2	254	91,7	0,312
Diğer	Var	14	5,1	11	4,0	0,377
	Yok	263	94,9	266	96,0	0,539
<b>Toplam</b>		277	100,0	277	100,0	

Vaka grubundaki katılımcıların %66,1'i (n=183) ve kontrol grubundaki katılımcıların %65,3'ü (n=181) en az bir yakınının katarakt hastası olduğunu belirtmiştir (p=0,858). Vakaların %43,0'ünün (n=119) ve kontrollerin %40,4'ünün (n=112) annesi, vakaların %32,1'inin (n=89) ve kontrollerin %26,4'ünün (n=73) babası katarakt hastasıdır.

Katılımcıların sigara kullanma durumları ve bazı yaşam tarzı davranışlarına göre dağılımı Tablo 5.15-17'de verilmiştir.



**Tablo 5.15. Katılımcıların Tütün Ürünü Kullanma Durumlarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Tütün ürünü	Vaka		Kontrol		Ki-kare p
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Kullanan	156	56,3	159	57,4	0,066
Kullanmayan	121	43,7	118	42,6	0,797
Hiç kullanmamış	121	43,7	118	42,6	0,066
Daha önce kullanmış, bırakmış	103	37,2	105	37,9	0,967
Halen kullanıyor	53	19,1	54	19,5	
<b>Toplam</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>	
<b>Tüketim miktarı (paket/yıl)*</b>	Ortalama±S.S.	25,7±20,7	24,9±19,4		12328,0**
	Ortanca-Tepe değeri	20,0-6	21,0-20		0,927**
	1. ve 3. çeyreklik	10,0-38,0	10,0-35,0		
	En küçük-En büyük	1-120	1-133		

\*Analize sigara kullanımı olan 156 vaka ve 159 kontrol dahil edilmiştir.

\*Mann-Whitney U Test kullanılmıştır.

Vakaların %37,2'si (n=103) ve kontrollerin %37,9'u (n=105) halen sigara kullanmakta, vakaların %19,1'i (n=53) ve kontrollerin %19,5'i (n=54) daha önce sigara kullanmış ve bırakmış, vakaların %43,7'si (n=121) ve kontrollerin %42,6'sı (n=118) ise yaşantısı boyunca hiç sigara kullanmamıştır (p=0,967). Vaka ve kontrol grubundaki halen sigara kullanmakta ya da daha önce sigara kullanmış olan katılımcıların toplam sigara tüketim miktarı ortancaları sırasıyla 20,0 ve 21,0 paket/yıldır (p=0,927).

**Tablo 5.16. Katılımcıların Bilgisayar Kullanma Durumlarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Bilgisayar	Vaka		Kontrol		Ki-kare p	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde		
İş ya da iş dışı nedenli	Kullanan	146	52,7	164	59,2	2,373
	Kullanmayan	131	47,3	113	40,8	0,123
İş nedenli	Kullanan	97	35,0	116	41,9	2,753
	Kullanmayan	180	65,0	161	58,1	0,097
İş dışı nedenli	Kullanan	95	34,3	113	40,8	2,494
	Kullanmayan	182	65,7	164	59,2	0,114
<b>Toplam</b>		<b>277</b>	<b>100,0</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>	
İş dışı kullanım süresi (saat/gün)*	Ortalama±S.S.		2,1±1,5		1,9±1,5	4749,0**
	Ortanca-Tepe değeri		2,0-1		1,0-1	0,123**
	1. ve 3. çeyreklik		1,0-3,0		1,0-2,0	
	En küçük-En büyük		1-8		1-10	

\*Analize iş dışı nedenlerle bilgisayar kullanımı olan 95 vaka ve 113 kontrol dahil edilmiştir.

\*\*Mann-Whitney U Test kullanılmıştır.

Vaka grubundaki katılımcıların %35,0'i (n=97) iş nedeniyle, %34,3'ü (n=97) iş dışı nedenlerle bilgisayar kullandığını; %47,3'ü (n=131) bilgisayar kullanmadığını belirtmiştir. Kontrol grubundaki katılımcıların ise %41,9'u (n=116) iş nedeniyle, %40,8'i (n=113) iş dışı nedenlerle bilgisayar kullanmaktadır; %40,8'i (n=113) bilgisayar kullanmamaktadır. İş dışı nedenlerle bilgisayar kullanan vaka ve kontrol grubundaki katılımcıların günlük kullanım süreleri ortancası sırasıyla 2,0 ve 1,0 saat/gündür.

**Tablo 5.17. Katılımcıların Boş Zamanlarını Değerlendirdiği Bir Uğraşı/Hobisi Olma Durumlarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Uğraş/Hobi		Vaka		Kontrol		Ki-kare p
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Herhangi bir uğraş/hobi	Var	58	20,9	72	26,0	1,970
	Yok	219	79,1	205	74,0	0,160
Bahçe/tarım işleri	Var	33	11,9	29	10,5	0,291
	Yok	244	88,1	248	89,5	0,590
Kitap okumak	Var	10	3,6	16	5,8	1,453
	Yok	267	96,4	261	94,2	0,228
Örgü-dikiş	Var	11	4,0	14	5,1	0,377
	Yok	268	96,0	263	94,9	0,539
Spor	Var	3	1,1	5	1,8	-
	Yok	274	98,9	272	98,2	0,725*
Resim	Var	4	1,4	3	1,1	-
	Yok	273	98,6	274	98,9	1,0*
Ahşap boyama	Var	1	0,4	3	1,1	-
	Yok	276	99,6	274	98,9	0,624
Müzik dinlemek	Var	1	0,4	2	0,7	-
	Yok	276	99,6	275	99,3	1,0*
Diğer	Var	8	2,9	9	3,2	0,061
	Yok	269	97,1	268	96,8	0,805
<b>Uğraş/Hobi nedeni ile maruz kalınan etkenler</b>						
Ultraviyole radyasyon	Var	34	12,3	29	10,5	0,448
	Yok	243	87,7	248	89,5	0,503
Boya	Var	4	1,4	8	2,9	1,363
	Yok	273	98,6	269	97,1	0,243
<b>Toplam</b>		277	100,0	277	100,0	
Ultraviyole maruz kalım süresi (ay)**	Ortalama±S.S.	167,6±153,6		142,2±127,8		398,0***
	Ortanca-Tepe değeri	120,0-120		120,0-60		0,583***
	1. ve 3. çeyreklik	60,0-180,0		42,8-225,0		
	En küçük-En büyük	12-480		3-456		

\*Fisher's Exact Test kullanılmıştır.

\*\*Analize, uğraşı/hobisi nedeniyle ultraviyole maruz kalımı olan katılımcılardan hobisini sürdürdüğü süre için çocukluğundan beri, ara sıra vb. cevaplar veren 3 vaka ve 1 kontrol dışında, 31 vaka ve 28 kontrol dahil edilmiştir.

\*\*\*Mann-Whitney U Test kullanılmıştır.

Vaka grubundaki katılımcıların %20,9'u (n=58) ve kontrol grubundaki katılımcıların %26,0'sı (n=72) boş zamanlarını değerlendirdiği en az bir uğraşı/hobisi olduğunu belirtmiştir. Vakaların %11,9'u (n=33) ve kontrollerin %10,5'i (n=29) bahçe/tarım işleriyle, vakaların %4,0'ü (n=11) ve kontrollerin %10,5'i (n=29) örgü, dikiş vb. el işleriyle uğraşmaktadır.

Tabloda yer alanların haricinde, vaka grubundaki birer katılımcı, akvaryumda balık yetiştirme, balık tutma, briç oynama, cam boyama, heykel yapımı, inşaat işleri, maket yapımı ve koleksiyonu ve puzzle ile; kontrol grubundaki birer katılımcı bilgisayar oyunları, briç oynama, çini ve rölyef, denizcilik, heykel yapımı, kumaş boyama, oto tamirati, saat tamirati ve koleksiyonu ve sinema ile uğraştığını bildirmiştir.

Katılımcılardan bazılarının boş zamanlarında yaptığı uğraşlar nedeniyle maruz kaldığı katarakt ile ilgili olduğu bilinen tek etken UV radyasyondur. Çoğu bahçe işleri ve birkaçı açık alanda yapılan spor aktiviteleri nedeniyle olmak üzere toplamda vakaların %12,3'ünün (n=34) ve kontrollerin %10,5'inin (n=29) UV radyasyona maruz kalımı söz konusudur (p=0,503). Maruz kalıma neden olan hobileri sürdürdükleri sürelerin ortancaları ise her iki grupta da 120,0 aydır (p=0,583).

Resim yapmak, ahşap/kumaş/cam boyamak vb. hobiler nedeniyle vakaların %1,4'ü (n=4) ve kontrollerin %2,9'u (n=8) çeşitli boyalar kullanmıştır (p=0,243). Bunların haricinde katılımcılardan dört kişi yapıştırıcı maddeler, ikişer kişi doğal gübre, terebentin ve tiner, birer kişi alçı, çamur, motor yağı, vernik ve bilgisayar ekranı maruz kalımı olduğunu belirtmiştir.

### Katılımcıların Çalışma Hayatı ve Katarakt ile İlgili Maruz Kalımlarına İlişkin Bulgular

Katılımcılardan vakaların %16,2'si (n=45) ve kontrollerin %15,5'i (n=43) daha önce gelir getiren bir işte hiç çalışmadığını belirtmiştir. Daha önce çalışmış ya da halen çalışmakta olan 232 vaka, vakaların %43,7'si (n=121) tek bir işte, %30,3'ü (n=84) iki farklı işte ve %9,7'si (n=27) üç farklı işte olmak üzere, toplam 370 işte; 234 kontrol ise, kontrollerin %48,7'si (n=135) tek bir işte, %30,3'ü (n=84) iki farklı işte ve %5,4'ü (n=15) üç farklı işte olmak üzere, toplam 348 işte çalışmıştır. Katılımcıların çalıştıkları işlerin, ISCO-08'in ana gruplarına göre dağılımları Tablo 5.18 ve Tablo 5.19'da verilmiştir. Katılımcıların çalışmış olduğu tüm işlerin ayrıntılı listesi ise EK 5'te yer almaktadır.

**Tablo 5.18. Katılımcıların En Uzun Süre Çalıştığı İşlerin ISCO-08'in Ana Gruplarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Meslek sınıfı	Vaka		Kontrol		Ki-kare P
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
0-Silahlı kuvvetlerle ilgili meslek mensupları	8	2,9	7	2,5	11,427
1-Yöneticiler	15	5,4	14	5,1	0,325
2-Profesyonel meslek mensupları	99	35,8	102	36,8	
3-Teknisyenler, teknikerler ve yardımcı profesyonel meslek mensupları	23	8,3	12	4,3	
4-Büro hizmetlerinde çalışan elemanlar	46	16,6	56	20,2	
5-Hizmet ve satış elemanları	16	5,8	20	7,2	
6-Nitelikli tarım, ormancılık ve su ürünleri çalışanları	9	3,2	6	2,2	
7-Sanatkarlar ve ilgili işlerde çalışanlar	14	5,1	9	3,2	
8-Tesis ve makine operatörleri ve montajcılar	2	0,7	4	1,5	
9-Nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlar	-	-	4	1,5	
Hiç çalışmamış olan katılımcılar	45	16,2	43	15,5	
<b>Toplam</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>	

Katılımcıların yalnızca en uzun süre çalıştıkları işler değerlendirildiğinde, sıklığın en yüksek olduğu ana meslek sınıfı her iki grup için de "profesyonel meslek mensupları"dır (hekim, mühendis, öğretmen vb.); vakaların %35,8'inin (n=99) ve kontrollerin %36,8'inin (n=102) en uzun süre çalıştığı işler, bu grupta sınıflanmıştır. Vakaların %16,6'sı (n=46) ve kontrollerin %20,2'si (n=56) ise en uzun süre büro hizmetlerinde (genel büro elemanı, sekreter, bankacı vb.) çalışmışlardır.

**Tablo 5.19. Katılımcıların En Az Bir Kez Çalıştığı İşlerin ISCO-08'in Ana Gruplarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Meslek sınıfı		Vaka		Kontrol		Ki-kare p
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
0-Silahlı kuvvetlerle ilgili meslekler	Var	9	3,2	7	2,5	0,257
	Yok	268	96,8	270	97,5	0,612
1-Yöneticiler	Var	32	11,6	24	8,7	1,271
	Yok	245	88,4	253	91,3	0,260
2-Profesyonel meslek mensupları	Var	114	41,2	120	43,3	0,266
	Yok	163	58,8	157	56,7	0,606
3-Teknisyenler, teknikerler ve yardımcı profesyonel meslek mensupları	Var	31	11,2	18	6,5	3,784
	Yok	246	88,8	259	93,5	0,052
4-Büro hizmetlerinde çalışan elemanlar	Var	65	23,5	70	25,3	0,245
	Yok	212	76,5	207	74,7	0,621
5-Hizmet ve satış elemanları	Var	28	10,1	28	10,1	<0,001
	Yok	249	89,9	249	89,9	1,0
6-Nitelikli tarım, ormancılık ve su ürünleri çalışanları	Var	15	5,4	9	3,2	1,568
	Yok	262	94,6	268	96,8	0,211
7-Sanatkarlar ve ilgili işlerde çalışanlar	Var	23	8,3	12	4,3	3,690
	Yok	254	91,7	265	95,7	0,055
8-Tesis ve makine operatörleri ve montajcılar	Var	4	1,4	5	1,8	-
	Yok	273	98,6	272	98,2	1,0*
9-Nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlar	Var	-	-	4	1,4	-
	Yok	277	100,0	273	98,6	0,124*
Hiç çalışmamış olan katılımcılar	Var	45	16,2	43	15,5	0,054
	Yok	232	83,8	234	84,5	0,816
<b>Toplam</b>		<b>277</b>	<b>100,0</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>	

\*Fisher's Exact Test kullanılmıştır.

Vakaların %41,2'si (n=114) ve kontrollerin %43,3'ü (n=120) profesyonel meslek mensubu olarak, vakaların %23,5'i (n=65) ve kontrollerin %25,3'ü (n=70) büro hizmetlerinde, vakaların %11,6'sı (n=32) ve kontrollerin %8,7'si (n=24) yönetici pozisyonundaki işlerde en az bir kez çalışmıştır. Vaka grubundaki hiçbir katılımcı nitelik gerektirmeyen işlerde çalışmamıştır.

Katılımcıların çalıştıkları işler sırasında göz muayenesi olma durumları ve bu muayenelerin sonuçlarına göre dağılımı Tablo 5.20’de verilmiştir.

**Tablo 5.20. Katılımcıların Çalıştıkları İşler Sırasında Göz Muayenesi Olma Durumlarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Çalıştıkları işler sırasında		Vaka		Kontrol	
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
En az bir kez göz muayenesi*	Olan	250	67,6	240	69,0
	Olmayan	120	32,4	108	31,0
	<b>Toplam</b>	<b>370</b>	<b>100,0</b>	<b>348</b>	<b>100,0</b>
Tanı**	Var	100	40,0	29	12,1
	Yok	150	60,0	211	87,9
	<b>Toplam</b>	<b>250</b>	<b>100,0</b>	<b>240</b>	<b>100,0</b>

\*Analize daha önce en az bir işte çalışmış olan 232 vaka ve 234 kontrolün çalıştığı toplam 718 iş dahil edilmiştir.

\*\*Analize katılımcıların, çalıştığı sırada en az bir kez göz muayenesi olduğunu beyan ettikleri toplam 490 iş dahil edilmiştir.

Vaka grubundaki katılımcıların çalışmış oldukları toplam 370 işin %67,6’sı (n=250) ve kontrol grubundaki katılımcıların çalışmış oldukları toplam 348 işin %69,0’u (n=240) sırasında, çalışan kişi göz muayenesi olmuştur. Vaka grubu için bu işlerin %40,0’ı (n=100) ve kontrol grubu için %12,1’i (n=29) sırasında yapılan göz muayeneleri sonucunda herhangi bir göz hastalığı tanısı konmuştur. Konulan göz hastalığı tanısı nedeniyle hiçbir katılımcı iş değişikliği yapmamış ya da işten ayrılmamıştır.

Araştırmaya katılan vaka grubundaki katılımcıların, katarakt hastalığının seyrine ilişkin bazı özelliklerine göre dağılımı Tablo 5.21’de verilmiştir.

**Tablo 5.21. Vaka Grubundaki Katılımcıların Katarakt Hastalığının Seyrine İlişkin Bazı Özelliklerine Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Özellik	Alt grup	Sayı	Yüzde
Kataraktlı göz	Sağ ve sol	232	83,8
	Sol	29	10,4
	Sağ	16	5,8
Ameliyatlı göz	Sağ ve sol	77	27,8
	Sağ	35	12,6
	Sol	32	11,6
	Ameliyat olmamış	133	48,0
<b>Toplam</b>		<b>277</b>	<b>100,0</b>
Yakınma başladığında yaş (yıl)* (n=159)	Ortalama±S.S.		57,9±9,7
	Ortanca-Tepe değeri		59,0-65
	1. ve 3. çeyreklik		52,0-65,0
	En küçük-En büyük		19-78
Tanı konduğunda yaş (yıl) (n=277)	Ortalama±S.S.		58,0±9,9
	Ortanca-Tepe değeri		59,0-57
	1. ve 3. çeyreklik		53,0-65,0
	En küçük-En büyük		9-79
Ameliyat olduğunda yaş (yıl) (n=144)	Ortalama±S.S.		59,9±9,9
	Ortanca-Tepe değeri		61,0-57
	1. ve 3. çeyreklik		54,0-67,0
	En küçük-En büyük		26-78

\*Analize, halen ya da ameliyat oluncaya kadar katarakta bağlı yakınmaları olmayan 118 vaka dahil edilmemiştir.

\*\*Her iki gözü için de katarakt tanısı alan hastalarda, yaşlar belirlenirken yakınmanın başladığı, tanı konan ve ameliyat olan ilk göz dikkate alınmıştır.

Vaka grubundaki katılımcıların %83,8’inin (n=232) her iki gözü için katarakt tanısı konmuş; %27,8’i (n=77) her iki gözünden de katarakt ameliyatı olmuş, %48,0’i (n=133) ise henüz herhangi bir gözünden katarakt nedeniyle ameliyat olmamıştır. Araştırmaya katılan vakaların katarakta bağlı yakınmalarının başladığı, katarakt tanısı konduğu ve katarakt nedeniyle ameliyat olduğu sırada yaşları ortancaları sırasıyla 59,0, 59,0 ve 61,0’dır.

Vaka grubundaki 22 katılımcı aynı işi yapan çalışma arkadaşlarının da katarakt nedeniyle göz yakınmalarının olduğunu, katarakt tanısı aldığını ve bu nedenle ameliyat olduğunu belirtmiştir. Bunlardan 8'ini de içeren 19 katılımcı ise çalıştıkları işin ya da işyeri koşullarındaki bir etkenin katarakt hastalığı oluşumunda etkisi olduğunu düşünmektedir. Vaka grubundaki katılımcıların katarakt ile ilgili olduğunu düşündüğü etkenlere göre dağılımı Tablo 5.22'de verilmiştir.

**Tablo 5.22. Çalışma Koşullarındaki Bir Etkenin Katarakt Hastalığı Oluşumunda Etkisi Olduğunu Düşünen Vaka Grubundaki Katılımcıların Katarakta Neden Olduğunu Düşündüğü Etkenlere Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Yapılan iş	Sayı	Yüzde 1	Yüzde 2
Bilgisayar kullanımı	9	47,4	42,8
İyonlaştırıcı radyasyon	4	21,1	19,0
Çok okumak	2	10,5	9,4
Güneş ışığı	1	5,3	4,8
Radar	1	5,3	4,8
Kimyasal maddeler	1	5,3	4,8
Karanlık ortamda çalışmak	1	5,3	4,8
Kitap tozu	1	5,3	4,8
Küçük el işleri yapmak	1	5,3	4,8
<b>Toplam</b>	<b>21</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>

Yüzde 1: Kişi sayısına göre (n=19)

Yüzde 2: Etken sayısına göre (n=21)

Araştırmaya katılan vaka grubundan 9 kişi bilgisayar kullanımının, 4 kişi iyonlaştırıcı radyasyonun, 2 kişi çok okuma yapmanın katarakt ile ilgili olabileceğini düşündüğünü belirtmiştir.



Katılımcıların çalıştıkları işlerde maruz kaldıkları katarakt ile ilgili olabileceği düşünülen bazı etkenlere, bu işlerde çalıştıkları sürelerle ve bu etkenlere maruz kalınan işlere göre dağılımları Tablo 5.23-30'da verilmiştir.

**Tablo 5.23. Katılımcıların Katarakt Hastası Olma Durumlarına Göre Çalıştıkları İşlerde Katarakt ile İlgili Olabileceği Düşünülen Bazı Etkenlere Maruz Kalma ve Gözü Etkileyen İş Kazası Geçirme Durumları (Ankara, 2019)**

Etken*		Vaka		Kontrol		Ki-kare p
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ultraviyole radyasyon	Var	62	22,4	33	11,9	10,685
	Yok	215	77,6	244	88,1	<b>0,001</b>
İyonlaştırıcı radyasyon	Var	13	4,7	6	2,2	2,671
	Yok	264	95,3	271	97,8	0,102
Kızılötesi radyasyon	Var	8	2,9	4	1,4	1,363
	Yok	269	97,1	273	98,6	0,243
Mikrodalga radyasyon	Var	7	2,5	1	0,4	-
	Yok	270	97,5	276	99,6	0,068**
Amonyak	Var	6	2,2	5	1,8	0,093
	Yok	271	97,8	272	98,2	0,761
Etilen oksit	Var	3	1,1	1	0,4	-
	Yok	274	98,9	276	99,6	0,624**
Dinitrofenol-dinitrokrezol	Var	3	1,1	-	-	-
	Yok	274	98,9	277	100,0	0,249**
Naftalin	Var	2	0,7	-	-	-
	Yok	275	99,3	277	100,0	0,499**
Trinitrotoluen	Var	2	0,7	-	-	-
	Yok	275	99,3	277	100,0	0,499**
Gözün travma aldığı iş kazası	Var	5	1,8	1	0,4	-
	Yok	272	98,2	276	99,6	0,216**
Ekranlı araçlar	Var	97	35,0	117	42,2	3,046
	Yok	180	65,0	160	57,8	0,081
Herhangi bir etken (ekranlı araçlar hariç) veya iş kazası	Var	86	31,0	45	16,2	16,806
	Yok	191	69,0	232	83,8	<b>&lt;0,001</b>
Herhangi bir etken (ekranlı araçlar dahil) veya iş kazası	Var	155	56,0	144	52,0	0,879
	Yok	122	44,0	133	48,0	0,348
<b>Toplam</b>		<b>277</b>	<b>100,0</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>	

\*Aynı fiziksel etkene maruz kalım, farklı kaynaklara bağlı olsa da birlikte değerlendirilmiştir.

\*\*Fisher's Exact Test kullanılmıştır.

**Tablo 5.24. Katarakt Hastası Olan Katılımcılarda Olmayanlara Göre Bazı Etkenlere Mesleki Maruz Kalımların Katarakt Hastalığı İçin Oluşturduğu Tahmini Rölatif Riskler (Tek Değişkenli) (Ankara, 2019)**

Etken		Vaka	Kontrol	Tahmini rölatif risk (OR) (%95 Güven aralığı)
		(n=277)	(n=277)	
		Yüzde	Yüzde	
Ultraviyole radyasyon	Var	22,4	11,9	<b>2,1 (1,3-3,4)</b>
	Yok	77,6	88,1	
İyonlaştırıcı radyasyon	Var	4,7	2,2	2,2 (0,8-5,9)
	Yok	95,3	97,8	
Kızılötesi radyasyon	Var	2,9	1,4	2,0 (0,6-6,8)
	Yok	97,1	98,6	
Mikrodalga radyasyon	Var	2,9	0,4	7,2 (0,9-58,6)
	Yok	97,1	99,6	
Amonyak	Var	2,2	1,8	1,2 (0,4-4,0)
	Yok	97,8	98,2	
Etilen oksit	Var	1,1	0,4	3,0 (0,3-29,2)
	Yok	98,9	99,6	
Gözün travma aldığı iş kazası	Var	1,8	0,4	5,1 (0,6-43,7)
	Yok	98,2	99,6	
Ekranlı araçlar	Var	35,0	42,2	0,7 (0,5-1,0)
	Yok	65,0	57,8	
Herhangi bir etken (ekranlı araçlar hariç) veya iş kazası	Var	30,3	15,5	<b>2,3 (1,5-3,5)</b>
	Yok	69,7	84,5	
Herhangi bir etken (ekranlı araçlar dahil) veya iş kazası	Var	56,0	52,0	1,2 (0,8-1,6)
	Yok	44,0	48,0	
<b>Toplam</b>		100,0	100,0	

Katarakt hastalığı ile ilişkili olduğu bilinen etkenlerden, vaka grubundan 3 kişinin dinitrofenol ya da dinitrokrezole, 2 kişinin naftaline, 2 kişinin TNT'ye mesleki maruz kalım öyküsü varken, kontrol grubunda bu etkenlere maruz kalıma neden olan bir işte çalışan katılımcı yoktur.

**Tablo 5.25. Katılımcıların Katarakt Hastası Olma Durumlarına Göre Katarakt ile İlgili Olabileceği Düşünülen Etkenlere Maruz Kalınan İşlerde Çalıştığı Süreler (Ankara, 2019)**

<b>Etken (ay)*</b>		<b>Vaka</b>	<b>Kontrol</b>	<b>Skor**</b> <b>p**</b>
Ultraviyole radyasyon	Ortalama±S.S.	295,6±144,8	262,4±151,9	892,5
	Ortanca-Tepe değeri	289,0-180	264,0-336	0,308
	1. ve 3. çeyreklik	180,0-411,0	119,0-372,0	
	En küçük-En büyük	24-624	6-600	
İyonlaştırıcı radyasyon	Ortalama±S.S.	294,2±146,1	121,0±89,0	11,5
	Ortanca-Tepe değeri	283,0-432	121,0-129	<b>0,016</b>
	1. ve 3. çeyreklik	180,0-432,0	45,3-168,0	
	En küçük-En büyük	60-535	16-276	
Kızılötesi radyasyon	Ortalama±S.S.	316,9±143,4	216,5±132,7	8,5
	Ortanca	298,0	192,0	0,202
	1. ve 3. çeyreklik	183,0-430,8	105,0-352,5	
	En küçük-En büyük	168-540	84-398	
Mikrodalga radyasyon	Ortalama±S.S.	254,9±67,4	252,0	3,0
	Ortanca	230,0	252,0	0,827
	1. ve 3. çeyreklik	198,0-312,0	-	
	En küçük-En büyük	180-372	252	
Amonyak	Ortalama±S.S.	297,5±179,4	208,8±142,6	11,0
	Ortanca	297,0	240,0	0,465
	1. ve 3. çeyreklik	190,3-424,5	66,0-336,0	
	En küçük-En büyük	5-552	60-396	
Etilen oksit	Ortalama±S.S.	288,3±130,5	60,0	<0,001
	Ortanca	270,0	60,0	0,18
	En küçük-En büyük	168-427	-	
Dinitrofenol-dinitrokrezol	Ortalama±S.S.	231,0±121,9	-	-
	Ortanca	276,0	-	-
	En küçük-En büyük	93-276		
Naftalin	Ortalama±S.S.	353,0±41,0	-	-
	Ortanca-Tepe değeri	353,0	-	-
	En küçük-En büyük	324-382		
Trinitrotoluen	Ortalama±S.S.	288,0±50,9	-	-
	Ortanca	288,0	-	-
	En küçük-En büyük	252-324		
Ekranlı araçlar (saat/ay)	Ortalama±S.S.	866,9±662,9	993,0±749,9	5139,0
	Ortanca-Tepe değeri	720,0-720	864,0-360	0,235
	1. ve 3. çeyreklik	285,0-1332,0	360,0-1506,0	
	En küçük-En büyük	24-2508	60-3744	

\*Katılımcıların bir etkene maruz kalım süresi, ilgili etkene maruz kalımın olduğu işlerde katarakta bağlı yakınmalar başlayana ya da katarakt tanısı konulana kadar çalıştığı sürelerin toplamı ile hesaplanmıştır.

\*\*Mann-Whitney U Test kullanılmıştır.

Vaka grubundaki katılımcıların %22,4'ü (n=62) ve kontrol grubundaki katılımcıların %11,9'u (n=33) UV radyasyona maruz kalma neden olan en az bir işte çalıştığını belirtmiştir. Katılımcıların katarakt hastası olma durumlarına göre çalıştığı işler nedeniyle UV radyasyona maruz kalma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (p=0,001, Tablo 5.23). Kataraktı olan katılımcıların kataraktı olmayanlara göre, UV radyasyona maruz kalınan işlerde çalışmış olma durumu 2,1 kat fazladır (%95 GA: 1,3-3,4, Tablo 5.24). UV radyasyona maruz kalınan işlerde çalışan katılımcıların bu işlerde ortalama çalışma süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p=0,308, Tablo 5.25).

Vaka ve kontrol grubundaki katılımcıların mesleki UV radyasyona maruz kalımlarının olduğu işler ve bu işlere göre UV radyasyon maruz kalım kaynakları Tablo 5.26'da verilmiştir.

**Tablo 5.26. Katılımcıların Yaptıkları İşe Göre Mesleki Ultraviyole Radyasyon Maruz Kalım Kaynakları (Ankara, 2019)**

İş	UV kaynağı	Vaka (n=62)	Kontrol (n=33)
Çiftçi-Bitkisel ürün yetiştiricisi	Güneş ışığı	9	3
Subay	Güneş ışığı	7	4
İnşaat mühendisi	Güneş ışığı	2	4
Çiftçi-Bitkisel ürün ve hayvan yetiştiricisi	Güneş ışığı	4	1
Müteahhit	Güneş ışığı	5	1
Otomobil, taksi ve kamyonet sürücüsü	Güneş ışığı	3	2
Mimar	Güneş ışığı	2	2
Öğretim üyesi-Genetik ve veterinerlik	UV lamba	2	1
Şantiye şefi	Güneş ışığı	3	-
Tarım kontrolörü	Güneş ışığı	3	-
Diş hekimi	Mavi UV	2	1
İnşaat işçisi	Güneş ışığı	2	1
Kaynakçı	Elektrik arkı	2	1
Astsubay	Güneş ışığı	-	2
Çiftlik ve süt hayvanları yetiştiricisi	UV lamba	-	2
Makine imalat ve onarımcısı	Elektrik arkı	1	1
Su ve boru tesisatçısı	Elektrik arkı	2	-
Bağcı	Güneş ışığı	-	1
Bahçıvan	Güneş ışığı	1	-
Bilet gişesi elamanı	Güneş ışığı	-	1
Boyacı	Güneş ışığı	1	-
Cep telefonu tamircisi	UV lamba	1	-
Çay toplama işçisi	Güneş ışığı	1	-
Çoban	Güneş ışığı	1	-
Diğer sağlık profesyoneli	Lazer cihazı	-	1
Elektrik mühendisi	Güneş ışığı	-	1
Elektrik tesisatçısı	Elektrik arkı	1	-
Emlakçı	Güneş ışığı	-	1
Fotoğrafçı	Halojen lamba	1	-
Futbolcu	Güneş ışığı	1	-
Hemşire	PUVA cihazı	1	-
İş makinesi satıcı ve kiralayıcı	Güneş ışığı	1	-
Kapı kapı dolaşan satış elemanı	Güneş ışığı	-	1
Kimya mühendisi	UV lamba	1	-
Köy korucusu	Güneş ışığı	1	-
Kuyumcu-sadekar	Elektrik arkı	1	-
Maden işletmesi müdürü	Güneş ışığı	1	-
Metal oyuncak yapımcısı	Elektrik arkı	1	-
Orman mühendisi	Güneş ışığı	1	-
Otel denetmeni	Güneş ışığı	1	-
Otobüs muavini	Güneş ışığı	-	1
Petrol mühendisi	Güneş ışığı	1	-
Polis memuru	Güneş ışığı	1	-
Postacı	Güneş ışığı	1	-
Silah üretimi muayenesi	UV lamba	1	-
Sürücü eğitimi öğretmeni	Güneş ışığı	1	-
Şehir planlamacı	Güneş ışığı	-	1
Taş ustası	Güneş ışığı	1	-
Tıbbi laboratuvar teknisyeni	UV lamba	1	-
Ağır kamyon sürücüsü	Güneş ışığı	-	1
Topografi cihazı operatörü	Güneş ışığı	1	-
Yükseköğrenim elemanı-askeri	Elektrik arkı	1	-

\*Katılımcılardan 12 vaka ve 4 kontrol 2 farklı işte, 2 vaka ise 3 farklı işte UV radyasyona maruz kalımı olduğunu bildirmiştir.

Vaka grubundaki katılımcıların %4,7'si (n=13) ve kontrol grubundaki katılımcıların %2,2'si (n=6) iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalma neden olan en az bir işte çalışmıştır. Katılımcıların katarakt hastası olma durumlarına göre çalıştığı işler nedeniyle iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p=0,102, Tablo 5.23). İyonlaştırıcı radyasyona maruz kalınan işlerde çalışan katılımcıların, bu işlerde çalışma sürelerinin ortancaları vaka grubunda 283,0, kontrol grubunda 121,0 aydır; bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (p=0,016, Tablo 5.25).

Vaka ve kontrol grubundaki katılımcıların mesleki iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalımlarının olduğu işler ve bu işlere göre iyonlaştırıcı radyasyon maruz kalım kaynakları Tablo 5.27'de verilmiştir.

**Tablo 5.27. Katılımcıların Yaptıkları İşe Göre Mesleki İyonlaştırıcı Radyasyon Maruz Kalım Kaynakları (Ankara, 2019)**

İş	İyonlaştırıcı radyasyon kaynağı	Vaka	Kontrol
		(n=13) Sayı	(n=6) Sayı
Diş hekimi	Radyografi cihazı	2	2
Öğretim üyesi-Genetik ve veterinerlik	Radyoaktif madde	2	-
Fizik mühendisi	Radyoaktif madde	1	1
Fizik mühendisi	Gamma ışını	1	-
Biyolog	Radyoaktif madde	1	-
Hekim-Kardiyolog	Radyografi cihazı	1	-
Elektrik mühendisi	Yüksek gerilim	-	1
Hemşire	Radyoaktif madde	1	-
Hemşire	Radyografi cihazı	-	1
Jeoloji mühendisi	Radyoaktif madde	1	-
Kimya mühendisi	Radyoaktif madde	1	-
Ortopedi teknisyeni	Radyografi cihazı	-	1
Radyoloji teknikeri	Radyografi cihazı	1	-
Subay-Uçak bakım	Radyografi cihazı	1	-

Vaka grubundaki katılımcıların %3,2'sinin (n=9) ve kontrol grubundaki katılımcıların %1,4'ünün (n=4) çalıştıkları işlerde kızılötesi radyasyona maruz kalımı vardır. Katılımcıların katarakt hastası olma durumlarına göre çalıştığı işler nedeniyle kızılötesi radyasyona maruz kalma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p=0,161, Tablo 5.23). Kızılötesi radyasyona maruz kalınan işlerde çalışan katılımcıların, bu işlerde ortalama çalışma süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır (p=0,414, Tablo 5.25).

Vaka ve kontrol grubundaki katılımcıların mesleki kızılötesi radyasyona maruz kalımlarının olduğu işler ve bu işlere göre kızılötesi radyasyon maruz kalım kaynakları Tablo 5.28'de verilmiştir.

**Tablo 5.28. Katılımcıların Yaptıkları İşe Göre Mesleki Kızılötesi Radyasyon Maruz Kalım Kaynakları (Ankara, 2019)**

İş	Kızılötesi radyasyon kaynağı	Vaka	Kontrol
		(n=8) Sayı	(n=4) Sayı
Hemşire	Sterilizasyon cihazı	2	1
Dekoratif boyacı-Seramik	Açık alev	1	-
Kozmetik üretimi	Isı kazanı	-	1
Kuyumcu-Sadekar	Erimiş metal	1	-
Öğretim üyesi-Genetik	Açık alev	1	-
Mesleki eğitim öğretmeni	Endüstriyel fırın	-	1
Tasarım öğretmeni-Seramik	Açık alev	1	-
Yükseköğrenim elemanı-askeri	Periskop	1	-
Metal tornacı	Erimiş metal	-	1
Metalurji mühendisi	Açık alev, eritme potası, erimiş metal	1	-

Vaka grubundaki katılımcıların %2,5'i (n=7) ve kontrol grubundaki katılımcıların %0,3'ü (n=1) çalıştıkları işlerde radar cihazı kullanımı nedeniyle mikrodalga radyasyona maruz kalmıştır. Katılımcıların katarakt hastası olma durumlarına göre çalıştığı işler nedeniyle kızılötesi radyasyona maruz kalma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p=0,068, Tablo 5.23). Kızılötesi radyasyona maruz kalınan işlerde çalışan vakaların bu işlerde çalışma süreleri ortancası 230,0, kontrol grubundaki katılımcının çalışma süresi ise 252,0 aydır. Mikrodalga radyasyona maruz kalınan işlerde çalışan katılımcıların bu işlerde

ortalama çalışma süreleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p=0,827$ , Tablo 5.25).

Vaka ve kontrol grubundaki katılımcıların mesleki mikrodalga radyasyona maruz kalımlarının olduğu işler ve bu işlere göre mikrodalga radyasyon maruz kalım kaynakları Tablo 5.29'da verilmiştir.

**Tablo 5.29. Katılımcıların Yaptıkları İşe Göre Mesleki Mikrodalga Radyasyon Maruz Kalım Kaynakları (Ankara, 2019)**

İş	Mikrodalga radyasyon kaynağı	Vaka	Kontrol
		(n=7) Sayı	(n=1) Sayı
Astsubay-Denizaltı çalışanı	Radar cihazı	1	-
Elektronik mühendisi	Radar cihazı	1	-
Jeoloji mühendisi	Radar cihazı	1	-
Elektronik mühendisi	Radar cihazı	1	-
Pilot	Radar cihazı	-	1
Polis memuru	Radar cihazı	1	-
Radar teknikeri	Radar cihazı	1	-
Subay-Uçak bakım	Radar cihazı	1	-

Vaka grubundaki katılımcıların %2,2'si ( $n=6$ ) ve kontrol grubundaki katılımcıların %1,8'i ( $n=5$ ) amonyak maruz kalımının söz konusu olduğu işlerde çalışmıştır. Katılımcıların katarakt hastası olma durumlarına göre çalıştığı işler nedeniyle amonyak maruz kalımının olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p=0,761$ , Tablo 5.23). Amonyak maruz kalımının olduğu işlerde çalışan katılımcıların, bu işlerde çalışma sürelerinin ortancaları vaka grubunda 297,0, kontrol grubunda 240,0 aydır; gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p=0,465$ , Tablo 5.25).

Vaka ve kontrol grubundaki katılımcıların amonyak maruz kalımlarının olduğu işlere göre dağılımları Tablo 5.30'da verilmiştir.



**Tablo 5.30. Katılımcıların Mesleki Amonyak Maruz Kalımına Neden Olan İşler (Ankara, 2019)**

İş	Vaka (n=6)	Kontrol (n=5)
	Sayı	Sayı
Tıbbi laboratuvar teknisyeni	2	1
Kimya mühendisi	2	-
Kimya öğretmeni	1	1
Kimya laboratuvarı teknisyeni	1	-
Öğretim üyesi-Veterinerlik	-	1
Maden mühendisi	-	1
Matbaacı	-	1

Vakaların %1,1'i (n=3; 2 kişi hemşire, 1 kişi tıbbi laboratuvar teknisyeni) ve kontrollerin %0,4'ü (n=1; tıbbi laboratuvar teknisyeni) etilen oksite; vakaların %1,1'i (n=3; 1 kişi elektrik teknisyeni, 1 kişi kimya mühendisi, 1 kişi subay) dinitrofenol veya dinitrokrezole; vakaların %0,7'si (n=2; kimya mühendisi) naftaline; vakaların %0,7'si (n=2; kimya mühendisi) TNT'ye maruz kalımın söz konusu olduğu işlerde çalıştığını belirtmiştir (Tablo 5.23).

Vaka grubundaki katılımcıların %1,8'i (n=5; 2 kişi kaynakçı, 1 kişi astsubay-denizaltı çalışanı, 1 kişi inşaat işçisi-taş ustası, 1 kişi su ve boru tesisatçısı) ve kontrol grubundaki katılımcıların %0,4'ü (n=1; kaynakçı) doğrudan gözün travma aldığı iş kazaları geçirmiştir. Katılımcıların katarakt hastası olma durumlarına göre çalıştığı işler sırasında gözü etkileyen iş kazası geçirme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p=0,216, Tablo 5.23).

Vakaların %35,0'i (n=97) ve kontrollerin %42,2'si (n=117) ekranlı araçların kullanıldığı işlerde çalıştığını belirtmiştir. Katılımcıların katarakt hastası olma durumlarına göre çalıştığı işlerde ekranlı araç kullanma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p=0,081, Tablo 5.23). Ekranlı araç kullanımı olan işlerde çalışan katılımcıların, toplam ekran karşısında çalışma sürelerinin ortancaları vaka grubunda 720,0, kontrol grubunda 864,0 saat/aydır; gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,235, Tablo 5.25).

Vaka grubundaki katılımcıların %31,0'i (n=86) ve kontrol grubundaki katılımcıların %16,2'si (n=45) meslek hastalıkları listelerine göre katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden (UV radyasyon, iyonlaştırıcı radyasyon, kızılötesi radyasyon, mikrodalga radyasyon, amonyak, etilen oksit, dinitrofenol veya dinitrokrezol, naftalin, TNT) en az birine maruz kalınan en az bir işte çalışmış ya da doğrudan gözün travma aldığı bir iş kazası geçirmiştir. Katılımcıların katarakt hastası olma durumlarına göre katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden en az birine maruz kalınan bir işte çalışma ya da çalıştığı işler sırasında doğrudan gözün travma aldığı bir iş kazası geçirme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p<0,001$ , Tablo 5.23). Vakaların kontrollere göre, katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden en az birine maruz kalınan işlerde çalışmış olma ya da çalıştığı işler sırasında doğrudan gözün travma aldığı bir iş kazası geçirme durumu 2,3 kat fazladır (%95 GA: 1,5-3,5; Tablo 5.24).

Vaka grubundaki katılımcıların %56,0'sı (n=155) ve kontrol grubundaki katılımcıların %52,0'si (n=144) ekranlı araçların kullanımı da dahil katarakt ile ilgili olabileceği düşünülen etkenlerden en az birine maruz kalınan en az bir işte çalışmış ya da doğrudan gözün travma aldığı bir iş kazası geçirmiştir. Katılımcıların katarakt hastası olma durumlarına göre katarakt ile ilgili olabileceği düşünülen etkenlerden en az birine maruz kalınan bir işte çalışma ya da çalıştığı işler sırasında doğrudan gözün travma aldığı bir iş kazası geçirme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p=0,879$ , Tablo 5.23).

Katılımcılardan bazıları çalıştığı işler sırasında göz için KKD kullandığını belirtmiştir. Her iki grupta da çalıştığı işlerde ekranlı araç kullanımı olup herhangi bir koruyucu önlem alan katılımcı yoktur. Katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden en az birine maruz kalınan işlerde çalışan katılımcıların KKD kullanma durumlarına göre dağılımı Tablo 5.31'de verilmiştir.

**Tablo 5.31. Katılımcıların Çalıştıkları İşler Sırasında Göz İçin Kişisel Koruyucu Donanım Kullanma Durumlarına Göre Dağılımı (Ankara, 2019)**

Kişisel koruyucu donanım*	Vaka		Kontrol		Ki-kare p
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Kullanan	20	23,3	8	17,8	0,528
Kullanmayan	66	76,7	37	82,2	0,468
<b>Toplam</b>	86	100,0	45	100,0	

\*Analize meslek hastalıkları listelerine göre katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden en az birine maruz kalınan en az bir işte çalışmış olan ya da doğrudan gözün travma aldığı bir iş kazası geçiren 86 vaka ve 45 kontrol dahil edilmiştir.

Vakaların %23,3'ü (n=20) ve kontrollerin %17,8'i (n=8) çalıştığı işlerden en az biri sırasında göz için KKD kullanmıştır. Grupların KKD kullanma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p=0,468).

Göz için KKD kullandığını belirten katılımcıların; %50,0'si (n=14) açık alanda güneş ışığı, %10,7'si (n=3) elektrik arktı, %7,1'i (n=2) UV lamba ve %3,6'sı (n=1) lazer epilasyon cihazı olmak üzere, toplamda %71,4'ü (n=20) UV radyasyon; %3,6'sı (n=1) ise amonyak maruz kalımına önlem olarak bu ekipmanları kullanmıştır. UV lamba ile çalıştığını belirten katılımcılardan biri aynı iş sırasında radyoaktif maddelerle ve açık alev karşısında da çalıştığını, bu etkenlere maruz kalım sırasında da koruyucu gözlük kullandığını belirtmiştir.

Çalıştığı işlerde göz için KKD kullandığını belirten katılımcılardan, %14,3'ünün (n=4) katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden en az birine maruz kalımın olduğu birden fazla işte çalışmasına rağmen, bu işlerden yalnızca biri sırasında KKD kullandığı; %10,7'sinin (n=3) ise katarakt ile ilgili olduğu bilinen birden fazla etkene maruz kalımın olduğu tek bir işte çalışsa da, bu etkenlerden yalnızca birine maruz kalımın olduğu sırada KKD kullandığı için; ilgili etkenlerden en az birine KKD kullanımı olmaksızın maruz kalımı söz konusudur.

Çalıştığı işlerde katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden birine maruz kalımın olduğu sırada KKD kullandığını belirten katılımcıların, ilgili etkene maruz kalımı olmadığı kabul edildiğinde; katılımcıların çalıştıkları en az bir işte katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlere KKD kullanımı olmaksızın maruz kalma durumlarına göre dağılımları Tablo 5.32 ve Tablo 5.33'te verilmiştir.

**Tablo 5.32. Katılımcıların Çalıştıkları İşlerde Katarakt ile İlgili Olduğu Bilinen Bazı Etkenlere Kişisel Koruyucu Donanım Kullanmaksızın Maruz Kalma Durumları (Ankara, 2019)**

Etken		Vaka		Kontrol		Ki-kare p
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ultraviyole radyasyon	Var	46	16,6	26	9,4	6,385
	Yok	231	83,4	251	90,6	<b>0,012</b>
İyonlaştırıcı radyasyon	Var	12	4,3	6	2,2	2,067
	Yok	265	95,7	271	97,8	0,151
Kızılötesi radyasyon	Var	7	2,5	3	1,1	1,629
	Yok	270	97,5	274	98,9	0,202
Mikrodalga radyasyon	Var	7	2,5	1	0,4	-
	Yok	270	97,5	276	99,6	0,068*
Amonyak	Var	5	1,8	4	1,4	-
	Yok	272	98,2	273	98,6	1,0*
Etilen oksit	Var	3	1,1	1	0,4	-
	Yok	274	98,9	276	99,6	0,624*
Dinitrofenol-dinitrokrezol	Var	3	1,1	-	-	-
	Yok	274	98,9	277	100,0	0,249*
Naftalin	Var	2	0,7	-	-	-
	Yok	275	99,3	277	100,0	0,499*
Trinitrotoluen	Var	1	0,4	-	-	-
	Yok	276	99,6	277	100,0	1,0*
Herhangi bir etken	Var	72	26,0	38	13,7	13,113
	Yok	205	74,0	239	86,3	<b>&lt;0,001</b>
<b>Toplam</b>		277	100,0	277	100,0	

\*Fisher's Exact Test kullanılmıştır.

Vaka grubundan 3 kişinin katarakt oluşumu ile ilgili olduğu bilinen dinitrofenol ya da dinitrokrezole, 2 kişinin naftaline, 1 kişinin TNT'ye KKD kullanımı olmaksızın mesleki maruz kalım öyküsü varken kontrol grubunda bu etkenlere maruz kalan katılımcı yoktur.

Vaka grubundaki katılımcıların %16,6'sı (n=46) ve kontrol grubundaki katılımcıların %9,4'ü (n=26) KKD kullanmaksızın UV radyasyona maruz kalımın olduğu en az bir işte çalışmıştır. Katılımcıların katarakt hastası olma durumlarına göre çalıştığı işler nedeniyle UV radyasyona KKD kullanmaksızın maruz kalma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (p=0,012, Tablo 5.32). Kataraktı olan katılımcıların kataraktı olmayanlara göre, UV radyasyona maruz kalınan işlerde KKD kullanmadan çalışmış olma durumu 1,9 kat fazladır (%95 GA: 1,2-3,2, Tablo 5.33).

**Tablo 5.33. Katarakt Hastası Olan Katılımcılarda Olmayanlara Göre Bazı Mesleki Etkenlere Kişisel Koruyucu Donanım Kullanmaksızın Mesleki Maruz Kalımların Katarakt Hastalığı İçin Oluşturduğu Tahmini Rölatif Riskler (Tek Değişkenli) (Ankara, 2019)**

Etken		Vaka	Kontrol	Tahmini rölatif risk (%95 Güven aralığı)
		(n=277) Yüzde	(n=277) Yüzde	
Ultraviyole radyasyon	Var	16,6	9,4	<b>1,9 (1,2-3,2)</b>
	Yok	83,4	90,6	
İyonlaştırıcı radyasyon	Var	4,3	2,2	2,0 (0,8-5,5)
	Yok	95,7	97,8	
Kızılötesi radyasyon	Var	2,5	1,1	2,4 (0,6-9,3)
	Yok	97,5	98,9	
Mikrodalga radyasyon	Var	2,5	0,4	7,2 (0,9-58,6)
	Yok	97,5	99,6	
Amonyak	Var	1,8	1,4	1,3 (0,3-4,7)
	Yok	98,2	98,6	
Etilen oksit	Var	1,1	0,4	3,0 (0,3-29,2)
	Yok	98,9	99,6	
Herhangi bir etken	Var	26,0	13,7	<b>2,2 (1,4-3,4)</b>
	Yok	74,0	86,3	
<b>Toplam</b>		100,0	100,0	

Vaka grubundaki katılımcıların %4,3'ü (n=12) ve kontrol grubundaki katılımcıların %2,2'si (n=6) iyonlaştırıcı radyasyon (p=0,151); vakaların %2,5'i (n=7) ve kontrollerin %1,1'i (n=3) kızılötesi radyasyon (p=0,202); vakaların %2,5'i (n=7) ve kontrollerin %0,4'ü (n=1) radar cihazı kullanımı nedeniyle mikrodalga radyasyon (p=0,068); vakaların %1,8'i (n=5) ve kontrollerin %1,4'ü (n=4) amonyak; vakaların %1,1'i (n=3) ve kontrollerin %0,4'ü (n=1) etilen oksit (p=0,624) maruz kalımının olduğu işlerde KKD kullanımı olmaksızın çalışmıştır (Tablo 5.32).

Vaka grubundaki katılımcıların %26,0'sı (n=72) ve kontrol grubundaki katılımcıların %13,7'si (n=38) katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden (UV radyasyon, iyonlaştırıcı radyasyon, kızılötesi radyasyon, mikrodalga radyasyon, amonyak, etilen oksit, dinitrofenol veya dinitrokrezol, naftalin, TNT) en az birine maruz kalınan en az bir işte KKD kullanımı olmadan çalışmıştır. Katılımcıların katarakt hastası olma durumlarına göre katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden en az birine maruz kalınan en az bir işte KKD kullanmadan çalışma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (p<0,001, Tablo 5.32). Vakaların

kontrollere göre, katarakt ile ilgili olduğu bilinen mesleki etkenlerden en az birine maruz kalınan işlerde KKD kullanımı olmadan çalışmış olma durumu 2,2 kat fazladır (%95 GA: 1,4-3,4, Tablo 5.33).

Araştırma grubunda katarakt hastalığının olası bazı faktörlerle ilişkisini değerlendirmek için üç farklı lojistik regresyon modeli oluşturulmuştur.

Gruplar arasındaki dağılımların gösterildiği tek değişkenli analizlerde tip 1 hata değeri %5'in altında ( $p < 0,05$ ) olan öğrenim durumu, presbiyopi, miyopi, yüksek miyopi, YBMD, diyabetes mellitus, astım, İBS, kortikosteroid içeren ilaç kullanımı, gözün doğrudan travma aldığı bir kaza geçirme durumu ve mesleki UV radyasyon maruz kalma durumu dahil edilerek değerlendirilen Model 1, Tablo 5.34'te verilmiştir.

**Tablo 5.34. Katarakt Hastalığının Olası Bazı Faktörler ile İlişkisi - Model 1 (Çok Değişkenli) (Ankara, 2019)**

Değişken		OR (%95 Güven aralığı)	p
Öğrenim durumu	Okur-yazar	1	-
	Okur-yazar değil	3,5 (0,9-13,3)	0,069
Presbiyopi	Yok	1	-
	Var	0,8 (0,5-1,1)	0,169
Miyopi	Yok	1	-
	Var	<b>1,8 (1,2-2,7)</b>	<b>0,002</b>
Yüksek miyopi	Yok	1	-
	Var	1,6 (0,6-4,1)	0,3
Yaşa bağlı maküla dejenerasyonu	Yok	1	-
	Var	<b>1,9 (1,2-3,0)</b>	<b>0,009</b>
Diyabetes mellitus	Yok	1	-
	Var	<b>1,6 (1,1-2,4)</b>	<b>0,031</b>
Astım	Yok	1	-
	Var	2,3 (0,8-6,9)	0,123
İrritabl barsak sendromu	Yok	1	-
	Var	3,1 (0,8-12,0)	0,098
Kortikosteroid kullanımı	Yok	1	-
	Var	<b>3,5 (1,8-6,9)</b>	<b>&lt;0,001</b>
Göze doğrudan travma	Yok	1	-
	Var	<b>3,0 (1,3-6,9)</b>	<b>0,009</b>
Mesleki ultraviyole radyasyon maruz kalımı	Yok	1	-
	Var	<b>2,0 (1,2-3,2)</b>	<b>0,006</b>
Negelkerke $R^2=0,165$			

Katarakt hastalığı olanlarda olmayanlara göre, miyopi hastalığı olma düzeyi 1,8 kattır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,2-2,7, p=0,002).

Katarakt hastalığı olmayanlara göre, YBMD hastalığı olma düzeyi 1,9 kattır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,2-3,0, p=0,009).

Katarakt hastalığı olanlarda olmayanlara göre, diyabet hastalığı olma düzeyi 1,6 kattır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,1-2,4, p=0,031).

Katarakt hastalığı olanlarda olmayanlara göre, kortikosteroid içeren ilaç kullanmış olma düzeyi 3,5 kattır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,8-6,9, p<0,001).

Katarakt hastalığı olanlarda olmayanlara göre, göze doğrudan travma içeren bir kaza geçirme öyküsü olma düzeyi 3,0 kattır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,3-6,9, p=0,009).

Katarakt hastalığı olanlarda olmayanlara göre, UV radyasyon maruz kalımı olan en az bir işte çalışmış olma düzeyi 2,0 kat daha fazladır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,2-3,2, p=0,006).

Katarakt hastalığının olası bazı faktörlerle ilişkisini değerlendirmek için oluşturulan Model 2'ye, Model 1'e ek olarak, gruplar arasındaki dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark olmasa da, derlenen literatür bilgisine göre katarakt etiolojisinde yer alan üveit, glokom, retina dekolmanı, statin ve tamoksifen kullanımı, boş-boyun bölgesine radyoterapi öyküsü ve katarakt ile ilgili olduğu bilinen mesleki iyonlaştırıcı radyasyon, kızılötesi radyasyon, mikrodalga radyasyon, amonyak ve etilen oksit maruz kalma durumu ile gözün doğrudan travma aldığı iş kazası geçirme durumu dahil edilmiştir. Model Tablo 5.35'te verilmiştir.

**Tablo 5.35. Katarakt Hastalığının Olası Bazı Faktörler ile İlişkisi - Model 2 (Çok Değişkenli) (Ankara, 2019)**

Değişken		OR (%95 Güven aralığı)	p
Öğrenim durumu	Okur-yazar	1	-
	Okur-yazar değil	3,2 (0,8-12,4)	0,097
Presbiyopi	Yok	1	-
	Var	0,7 (0,5-1,1)	0,142
Miyopi	Yok	1	-
	Var	<b>1,8 (1,2-2,7)</b>	<b>0,003</b>
Yüksek miyopi	Yok	1	-
	Var	1,5 (0,6-4,0)	0,374
Yaşa bağlı maküla dejenerasyonu	Yok	1	-
	Var	<b>1,8 (1,1-2,9)</b>	<b>0,015</b>
Üveit	Yok	1	-
	Var	0,8 (0,2-2,6)	0,711
Glokom	Yok	1	-
	Var	1,1 (0,6-1,9)	0,677
Retina dekolmanı	Yok	1	-
	Var	0,4 (0,1-2,2)	0,29
Diyabetes mellitus	Yok	1	-
	Var	<b>1,6 (1,1-2,5)</b>	<b>0,025</b>
Astım	Yok	1	-
	Var	2,7 (0,9-8,7)	0,091
İrritabl barsak sendromu	Yok	1	-
	Var	3,3 (0,8-12,7)	0,089
Kortikosteroid kullanımı	Yok	1	-
	Var	<b>3,9 (1,8-8,6)</b>	<b>0,001</b>
Statin kullanımı	Yok	1	-
	Var	1,1 (0,6-2,0)	0,68
Tamoksifen kullanımı	Yok	1	-
	Var	2,1 (0,1-36,1)	0,597
Radyoterapi (baş-boyun)	Yok	1	-
	Var	0,5 (0,1-4,6)	0,575
Göze doğrudan travma	Yok	1	-
	Var	<b>3,1 (1,3-7,6)</b>	<b>0,014</b>
Hobi/uğraş nedeniyle ultraviyole radyasyon maruz kalımı	Yok	1	-
	Var	1,3 (0,7-2,3)	0,358
Mesleki ultraviyole radyasyon maruz kalımı	Yok	1	-
	Var	<b>1,9 (1,1-3,2)</b>	<b>0,013</b>
Mesleki iyonlaştırıcı radyasyon maruz kalımı	Yok	1	-
	Var	1,7 (0,6-4,8)	0,353
Mesleki kızılötesi radyasyon maruz kalımı	Yok	1	-
	Var	2,5 (0,6-9,7)	0,185
Mesleki mikrodalga radyasyon maruz kalımı	Yok	1	-
	Var	8,5 (0,9-74,7)	0,054
Mesleki amonyak maruz kalımı	Yok	1	-
	Var	1,1 (0,3-4,3)	0,929
Mesleki etilen oksit maruz kalımı	Yok	1	-
	Var	1,5 (0,1-18,3)	0,773
Gözün travma aldığı iş kazası	Yok	1	-
	Var	1,2 (0,1-14,2)	0,863
Negelkerke R <sup>2</sup> =0,192			



Katarakt hastalığı olanlarda olmayanlara göre, miyopi hastalığı olma düzeyi 1,8 kattır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,2-2,7, p=0,003).

Katarakt hastalığı olmayanlara göre, YBMD hastalığı olma düzeyi 1,8 kattır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,1-2,9, p=0,015).

Katarakt hastalığı olanlarda olmayanlara göre, diyabet hastalığı olma düzeyi 1,6 kattır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,1-2,5, p=0,025).

Katarakt hastalığı olanlarda olmayanlara göre, kortikosteroid içeren ilaç kullanmış olma düzeyi 3,9 kattır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,8-8,6, p=0,001).

Katarakt hastalığı olanlarda olmayanlara göre, göze doğrudan travma içeren bir kaza geçirme öyküsü olma düzeyi 3,1 kattır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,3-7,6, p=0,014).

Katarakt hastalığı olanlarda olmayanlara göre, UV radyasyon maruz kalımı olan en az bir işte çalışmış olma düzeyi 1,9 kattır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,1-3,2, p=0,013).

Tek değişkenli analizlerde tip 1 hata değeri %20'nin altında ( $p < 0,2$ ) olan, yalnızca mesleki maruz kalımların (mesleki UV radyasyon, iyonlaştırmacı radyasyon ve mikrodalga radyasyona maruz kalma durumları) dahil edildiği Model 3, Tablo 5.36'da verilmiştir.

**Tablo 5.36. Katarakt Hastalığının Bazı Mesleki Maruz Kalımlarla İlişkisi - Model 3 (Çok Değişkenli) (Ankara, 2019)**

<b>Etken</b>		<b>OR (%95 Güven aralığı)</b>	<b>p</b>
Ultraviyole radyasyon	Yok	1	-
	Var	<b>2,1 (1,3-3,3)</b>	<b>0,002</b>
İyonlaştırmacı radyasyon	Yok	1	-
	Var	1,8 (0,7-5,1)	0,231
Mikrodalga radyasyon	Yok	1	-
	Var	7,2 (0,9-59,4)	0,067
Negelkerke $R^2=0,042$			

Katarakt hastalığı olanlarda olmayanlara göre, UV radyasyon maruz kalımı olan en az bir işte çalışmış olma düzeyi 2,1 kattır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (%95 GA: 1,3-3,3,  $p=0,002$ ).

## 6. TARTIŞMA

Katarakt lensin şeffaflığını kaybetmesi ile net görmeyi bozulduğu bir durumdur ve dünyada görmede azalma ve körlüğün önde gelen nedenidir. Yaygın görülen bir hastalıktır ve yaşlanan nüfusla birlikte sıklığı giderek artmaktadır (3, 11, 74). 40 yaş üstü nüfus için katarakt prevalansının Avustralya'da %11,3 ve ABD'de %17,2 olduğu tahmin edilmektedir (75). Dünya genelinde 65 yaş üstü nüfusun %50'den fazlasının katarakt ile ilgili yakınmaları vardır ve bu sıklık 75 yaş üstünde %75'e kadar yükselmektedir (76).

Katarakt hastalığının etiyolojisinde çeşitli göz hastalıkları ve göz dışı hastalıklar başta olmak üzere, aralarında mesleki maruz kalımların da olduğu çok sayıda faktörün etkisi olduğu bilinmektedir (3, 35, 36, 77, 78). Katarakt gelişiminin önlenmesi için öneriler arasında diyabet hastalığına ilişkin korunma uygulamaları ve tütün kullanımının önlenmesinin yanı sıra, UV filtreli gözlükler ve lenslerin kullanımı ile aynı zamanda mesleksi bir etken de olan UV radyasyona maruz kalımın azaltılması yer almaktadır (38, 74). Bunların yanı sıra, çalışma koşullarının neden olduğu, katarakt ile ilişkili olduğu düşünülen etkenlere maruz kalımın uygun yöntemlerle engellenmesi ile hastalığın önlenmesi ya da geciktirilmesi mümkündür.

Örneğin; Ultraviyole Radyasyon Kaynaklı Küresel Hastalık Yükü Çalışması sonuçlarına göre, toplam katarakt hastalık yükünün %25'inin, UV radyasyon ile diğer katarakt türlerine göre daha yakından ilişkili olduğu bilinen, kortikal katarakttan kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Bu veriler üzerinden yapılan hesapla gerek günlük yaşamda gerek çalışma hayatında UV radyasyon maruz kalımından kaçınılarak hastalık yükünün %5 azaltılabileceği öngörülmüştür (79). Bunun sonucu olarak görmede azalma ve körlük sıklığında ve beraberinde ilgili sağlık hizmetlerinin maliyetinde önemli ölçüde bir azalma sağlanabilir (11).

Meslek hastalıkları listelerine göre katarakta neden olduğu bilinen bazı mesleki maruz kalımların saptanması ve katarakt etiyolojisindeki yerine dair karşılaştırma yapılmasının amaçlandığı bu araştırmaya; bir üniversite hastanesine başvuran, yeni tanı almış, bu nedenle takip edilen ya da ameliyat olmuş katarakt

hastaları ve bu hastalar ile yaş ve cinsiyet açısından benzer özelliklere sahip kataraktı olmayan, toplam 554 kişi dahil edilmiştir. Katılımcılardan sosyodemografik özelliklerle birlikte, katarakt etiyojisine yönelik tıbbi öykü, ayrıntılı çalışma öyküsü ve katarakt oluşumunda rolü olabilecek bazı sağlık davranışlarına dair bilgi toplanmıştır.

Temel veri kaynağı, katılımcıların yüz yüze görüşme sırasında aktardığı, yaşantılarının geçmiş dönemlerine ilişkin bilgiler olan bu vaka-kontrol araştırmasında hafıza faktörü, önlemenin güç olduğu bir hata kaynağıdır (80, 81). Araştırılan hastalığa sahip kişilerin geçmişteki maruz kalımlarını, diğerlerine göre farklı hatırlama ve bildirme eğiliminde olduğu bilinmektedir. Söz konusu risk faktörlerine maruz kalanlara sağlık durumlarına ilişkin bilgileri maruz kalımı olmayanlara göre daha doğru ve eksiksiz hatırlayabilmektedir (82). Araştırmanın sonuçları değerlendirilirken hafıza faktörünün ve öznel bilgi toplamanın sonuçlar üzerinde etkisi olabileceği dikkate alınmalıdır.

Veri toplama aşamasında 348'i katarakt hastası olmak üzere, toplam 654 kişi anketi yanıtlamıştır. Ancak cinsiyet ve beşli yaş gruplarına göre yapılan eşleştirmenin sonucunda, anketi yanıtlayan 100 katılımcı araştırmaya dahil edilememiştir. Bunlardan 71'i katarakt hastasıdır, 29'unun ise kataraktı yoktur. Kataraktı olanların tamamının 65 yaş üzerinde, olmayanların ise tamamının 60 yaş altında olması dikkat çekicidir.

En sık görülen katarakt tablosu yaşa bağlı katarakttır. Yaşlanan lenste kristalin liflerinin yapı ve sayısındaki değişiklikler sonucu, lensin yoğunluğu ve ağırlığı artar (nükleer skleroz), renklenme meydana gelebilir (3, 36, 76). Patogenezi, çok etkenli olduğu bilinse de henüz net olarak anlaşılamamıştır. Burton ve arkadaşlarının Pakistan'da yaptığı toplum tabanlı kesitsel araştırmada, katarakt prevalansının yaşla birlikte arttığı gösterilmiştir (83). Rim ve arkadaşlarının Güney Kore'de yaptığı kesitsel araştırmanın sonuçları da benzer yöndedir. Katarakt görülme düzeyi 40-49 yaş grubuna göre; 50-59 yaş grubunda 4,3 kat (%95 GA: 3,8-5,0), 60-69 yaş grubunda 21,0 kat (%95 GA: 18,3-24,1), 70-80 yaş grubunda 92,6 kat (%95 GA: 76,4-

112,14), 80 yaş üzerindeki grupta ise 344,5 kat (%95 GA: 187,4-633,1) fazla olduğu ve katarakt prevalansının yükselen yaş gruplarında giderek arttığı belirlenmiştir (84). Her iki araştırma da yaşın katarakt için bağımsız risk faktörü olduğunu gösteren sayısız araştırmadan yalnızca ikisidir. Birçok araştırmada olduğu gibi bu araştırmada da, cinsiyet ile birlikte, beşli yaş bantlarına göre eşleme yapılmıştır ( $p=1,0$ , Tablo 5.1). Her iki gruptaki katılımcıların yaşları ortancası 63,0'tür ( $p=0,997$ , Tablo 5.1). Bu araştırmanın bulguları değerlendirilirken, cinsiyet ve yaşın katarakt oluşum sürecinde olası etkisinin ortadan kaldırıldığı akılda tutulmalıdır.

Araştırmada katarakt hastalarının %4,3'ü ve kontrollerin %1,1'i okur-yazar değildir ve grupların öğrenim düzeylerine göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p=0,008$ , Tablo 5.1). Theodoropoulou ve arkadaşları tarafından Yunanistan'da yapılan hastane tabanlı bir vaka-kontrol araştırmasında katılımcıların öğrenim düzeyleri altı yıldan az, altı-on iki yıl ve on iki yıldan fazla olarak kategorize edilmiş ve katarakt hastalarının %68,3'ü ile kontrollerin %44,9'unun altı yıla kadar, vakaların %6,7'si ile kontrollerin %18,8'inin on iki yıldan fazla öğrenim gördüğü ve grupların öğrenim düzeyleri arasında anlamlı fark olduğu saptanmıştır ( $p<0,001$ ) (49). Ughade ve arkadaşlarının Hindistan'da yaptığı bir başka vaka-kontrol araştırmasında ise katarakt hastalarının %38,9'unun ve kontrollerin %28,2'sinin okur-yazar olmadığı ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gösterilmiştir ( $p<0,001$ ) (85). Genel literatür bilgisine göre düşük öğrenim düzeyi katarakt için risk faktörü olarak kabul görmektedir (49, 85-88). Bu araştırmada okur-yazar olmayan katılımcı düzeyinin vakalarda kontrollere göre anlamlı düzeyde yüksek olması göz önünde bulundurulduğunda, sonuçların genel literatür ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Rim ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada katılımcıların %29,9'u kırsal alanda yaşamaktadır; katarakt için risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan analizlerde OR, kentsel bölgelerde yaşayanlara göre kırsal bölgelerde yaşayanlar için tek değişkenli analizde 1,8 (%95 GA: 1,6-1,9) olsa da çok değişkenli analizde 1,0 (%95 GA: 0,9-1,2) olarak hesaplanmıştır (84). Echebiri ve arkadaşları tarafından

Nijerya'da bir hastane ve bir birinci basamak sağlık kuruluşuna başvuran, iki farklı bölgeden katılımcılar ile yapılan vaka-kontrol araştırmasının sonuçlarına göre, bölgelerden birinde katarakt hastalarının %12,5'i ve kontrollerin %18,0'i, diğerinde ise katarakt hastalarının %81,2'si ve kontrollerin %81,5'i kırsal alanda yaşamaktadır ve her iki bölgede de gruplar arasında anlamlı fark yoktur (88). Bu araştırmanın bulguları da Echebiri ve arkadaşlarının yaptığı araştırma ile benzer yöndedir. Vakaların %1,4'ü ve kontrollerin %1,1'i halen yaşadığı yerin, vakaların %2,5'i ve kontrollerin %0,7'si yaşantısı boyunca en uzun süre yaşadığı yerin kırsal bölgede olduğunu belirtmiştir; her iki durumda gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p=1,0$  ve  $p=0,176$ ; Tablo 5.2). Ankara ili merkezinde bir sağlık kuruluşunda yapılan bu araştırmanın bulguları değerlendirirken, kırsal bölgede yaşayanlara ulaşmada sınırlılık olabileceği, aynı zamanda kırsal bölgelerde yaşayanlarda tarım işlerinde çalışan, dolayısıyla UV radyasyona maruz kalanların düzeyinin daha farklı olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Katarakt ve YBMD, görmede azalmanın önde gelen nedenlerinden ikisidir ve ilerleyen yaşla, birlikte görülme sıklığı artar (89). YBMD, merkezi görme kaybı ile karakterize bir tablodur ve 50 yaş üstü popülasyonda önde gelen körlük nedenlerinden biridir. Gelişmiş ülkelerde prevalansı 65 yaş üstünde %10, 75 yaş üstünde %25'tir. İlk ve en önemli risk faktörü yaştır, bunun dışında kadın cinsiyet, hipertansiyon, hiperlipidemi, aile öyküsü ve sigara kullanımı diğer risk faktörleri arasındadır (90, 91). Araştırmada vakaların %29,9'u ve kontrollerin %14,4'ü YBMD hastasıdır ( $p=0,045$ , Tablo 5.4) ve tahmini rölatif riskin iki farklı modele göre 1,9 (%95 GA: 1,2-3,0, Tablo 5.34) ve 1,8 (%95 GA: 1,1-2,9, Tablo 5.35) kat olduğu belirlenmiştir.

Bazı araştırmaların sonuçlarına göre güneş ışığı ve UV radyasyona maruz kalımın hem katarakt hem de YBMD patogeneğinde rol oynadığı bildirilmektedir. Epidemiyolojik kanıtlar kesin olmamakla birlikte, güneş ışığı ve UV maruz kalımının YBMD gelişim sürecinde görülen retina pigment epitelinde değişikliklere neden olduğuna dair kanıtlar mevcuttur (89). Cruickshanks ve arkadaşlarının yaptığı

araştırmada gençlik ve genç erişkinlik döneminde yoğun güneşe ışığına maruz kalım ile YBMD insidansı arasında ilişki olduğu (OR=2,1 %95 GA: 1,2-3,7) belirlenmiştir (92). Buna karşın Zhang ve arkadaşlarının Çin’de 50 yaş üstü popülasyonda yaptığı araştırmada ve Chew ve arkadaşlarının yaptığı çok merkezli araştırmada ise katarakt ve YBMD’nin korelasyon göstermediği belirlenmiştir (93, 94).

Bu araştırmada vakaların %12,3’ü ve kontrollerin %10,5’i bahçe işleri ve spor yapmak gibi uğraşları nedeniyle güneş ışığına maruz kalımları olduğunu belirtmiştir (p=0,448, Tablo 5.17). Vakaların %22,4’ünün ve kontrollerin %11,9’unun ise çalıştıkları en az bir işte UV radyasyon maruz kalımı vardır (p=0,001, Tablo 5.23). Grupların YBMD yüzde dağılımları arasındaki fark, UV radyasyon maruz kalımı ile ilişkili olabilir. Ancak YBMD-UV radyasyon maruz kalımı ve YBMD-katarakt ilişkisini aydınlatacak daha fazla araştırma ve kanıt ihtiyacı vardır.

Araştırmada vakalar arasındaki miyopi (p=0,001, Tablo 5.4; çok değişkenli analizlerde OR=1,8, %95 GA: 1,2-2,7, Tablo 5.34 ve OR=1,8, %95 GA: 1,2-2,7, Tablo 5.35) ve yüksek miyopi (p=0,02, Tablo 5.4; çok değişkenli analizlerde OR=1,7, %95 GA: 0,7-4,2, Tablo 5.34 ve OR=1,6, %95 GA: 0,6-4,1, Tablo 5.35) yüzdesinin kontrollere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ughade ve arkadaşlarının araştırmasında ise vakaların %16,0’sı ve kontrollerin %6,9’u miyopi hastasıdır (p<0,001) (85). Miyopi ile arka subkapsüler ve nükleer katarakt başta olmak üzere tüm katarakt türlerinin ilişkili olduğuna dair kanıtlar mevcuttur (95). Leske ve arkadaşlarının Barbados’ta yaptığı kohort araştırmasında miyopi varlığında nükleer katarakt için rölatif riskin 2,8 kat (%95 GA: 2,0-4,0) olduğu saptanmıştır (96). Lim ve arkadaşlarının Avustralya’da yaptığı kesitsel araştırma ve Wong ve arkadaşlarının ABD’de yaptığı kohort araştırması da benzer sonuçlar sunmaktadır ve bu sonuçlar kataraktın miyopinin bir sonucu olarak meydana geldiği görüşünü desteklemektedir (97, 98). Diğer taraftan bazı araştırmaların sonuçları ise nükleer katarakt gelişiminin bir sonucu olarak refraksiyonun miyopi yönünde değişme eğiliminde (miyopik kayma) olduğunu göstermektedir (99, 100). Cho ve arkadaşlarının Güney Kore’de

yaptığı araştırmada katarakt sonucu artan lens yoğunluğu ile miyopik refraktif değişiklik arasında korelasyon olduğu ( $r=-0,79$ ,  $p<0,001$ ) saptanmıştır (97).

Vaka grubundaki katılımcılarda (%4,7) kontrol grubundakilere (%1,1) göre İBS hastası olma yüzdesi daha yüksektir ve tek değişkenli analizde gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ( $p=0,011$ , Tablo 5.6). Ancak, çok değişkenli analizlerde gruplar arasında anlamlı fark olmadığı saptanmıştır ( $p=0,098$ , Tablo 5.34 ve  $p=0,089$ , Tablo 5.35). Literatürde katarakt-İBS ilişkisine dair bir araştırma ve kanıt rastlanmamıştır. Araştırma bulgularına göre İBS hastaları arasında miyopi yüzdesi (%62,5'i) İBS hastası olmayanlara (%37,4'ü) göre anlamlı düzeyde yüksektir ( $p=0,041$ , Tablo 5.7). Gruplar arasındaki farkın bu durumla ilişkisi olabilir.

Diyabet hastalığı varlığında artmış katarakt riski, göz içi sıvıda ve buna paralel lenste glikoz düzeyinin artması sonucu sorbitol oluşumu, lenste sorbitolün birikimi ve eşlik eden hidrasyon, lens proteinlerinin nonenzimatik glikolizasyonu ve artan oksidatif strese bağlanmaktadır (3). Diyabetin katarakt için bağımsız risk faktörü olduğunu gösteren çok sayıda araştırma vardır. Leske ve arkadaşlarının yaptığı kohortta rölatif riskin 1,6 kat (%95 GA: 1,1-2,4) olduğu belirlenmiştir (96). Delcourt ve arkadaşlarının Fransa'da yaptığı toplum tabanlı araştırmada diyabetin tüm katarakt tipleri ve katarakt cerrahisi geçirme durumu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (101). Theodoropoulou ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada vakaların %25,2'si ve kontrollerin %14,3'ü diyabet hastasıdır ( $p=0,001$ ) (49). Szmyd ve arkadaşlarının yaptığı vaka-kontrol araştırmasında katarakt hastalarında diyabet sıklığının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu ve tahmini rölatif riskin 1,8 kat (%95 GA: 1,2-2,6) olduğu gösterilmiştir (102). Bu araştırmada ise literatürle uyumlu olarak, diyabet hastası olma düzeyinin vakalarda %28,5, kontrollerde %20,2 olduğu belirlenmiştir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ( $p=0,023$ , Tablo 5.6) Tahmini rölatif riskin 1,6 kat (%95 GA: 1,1-2,4, Tablo 5.34 ve %95 GA: 1,1-2,5, Tablo 5.35) olduğu saptanmıştır.



Kortikosteroid içeren ilaçların kullanımı ile, başta arka subkapsüler tip olmak üzere, kataraktın ilişkili olduğu bilinmektedir. Uzun süreli kullanım sonucu katarakt görülebildiği gibi yüksek dozlarda daha kısa süre kullanım da katarakta neden olabilir; ilişki doz ve süre bağımlıdır. Sistemik, topikal, inhaler gibi farklı yollarla uygulama sonrası katarakt bildirilmiştir (3, 103-105). Delcourt ve arkadaşlarının Fransa'da yaptığı toplum tabanlı araştırmada beş yıldan fazla oral kortikosteroid kullanımının arka subkapsüler katarakt ile ilişkili olduğu (OR=3,3 %95 GA: 1,4-7,6) gösterilmiştir (98). Leske ve arkadaşları tarafından ABD'de yapılan vaka-kontrol araştırmasında çok değişkenli analizde grupların steroid kullanım durumları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu (arka subkapsüler katarakt için OR=5,8, %95 GA: 2,4-14,2) saptanmıştır (78). Theodoropoulou ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada vakalarda (%3,8) kontrollere (%2,5) göre kortikosteroid içerikli göz damlası kullanmış olma düzeyi daha fazladır, ancak aradaki fark anlamlı düzeyde değildir ( $p>0,05$ ) (49). Benzer şekilde bu araştırmada da katarakt hastalarında (%14,4) kataraktı olmayanlara (%5,1) göre kortikosteroid içeren ilaç kullananlar daha fazladır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ( $p<0,001$ , Tablo 5.8) Tahmini rölatif riskin çok değişkenli analizlerde 3,5 (%95 GA: 1,8-6,9, Tablo 5.34) ve 3,9 (%95 GA: 1,8-8,6, Tablo 5.35) kat olduğu saptanmıştır.

Rim ve arkadaşlarının yaptığı kesitsel araştırmada tek değişkenli analizde katarakt olan ve olmayan grupların astım hastası olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olsa da (OR=1,9 %95 GA: 1,6-2,3) çok değişkenli analiz sonuçları katarakt ile astım arasında ilişki olmadığını (OR=1,0 %95 GA: 0,8-1,3) göstermiştir (84). Benzer şekilde bu araştırmada da vaka grubundaki katılımcılarda (%6,1) kontrol grubundakilere (%1,8) göre astım hastası olma yüzdesi daha yüksektir ( $p=0,009$ ; Tablo 5.6). Ancak çok değişkenli analizlerin sonuçları gruplar arasında anlamlı fark olmadığını göstermektedir (OR=2,3, %95 GA: 0,8-6,9, Tablo 5.34 ve OR=2,7, %95 GA: 0,9-8,7, Tablo 5.35). Astım hastalarının kortikosteroid içerikli ilaç kullanma düzeyinin (%27,3) astım hastası olmayanlardan (%9,0) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla olması araştırmanın dikkat çeken bir diğer bulgusudur ( $p=0,014$ ; Tablo 5.9). Delcourt ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada astım ya da

kronik bronşit hastası olmanın katarakt cerrahisi geçirme durumu ile ilişkili olduğu bildirilmiş (OR=2,0 %95 GA: 1,04-3,8), araştırmanın bu sonucu kortikosteroid kullanımı ile açıklanmıştır (101).

Araştırmanın bulgularına göre vaka ve kontrol grubundaki katılımcıların tütün ürünü kullanma durumları arasında anlamlı fark yoktur ve grupların dağılımı oldukça benzerdir ( $p=0,967$ ; Tablo 5.15). Katılımcıların benzer şekilde gruplandığı Theodoropoulou ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada katılımcıların tütün ürünü kullanım durumları arasında anlamlı düzeyde fark vardır ( $p=0,041$ ). Araştırmada ayrıca vakalar katarakt alt tiplerine göre incelenmiş ve yapılan çok değişkenli analizde herhangi bir türde kataraktı olanlar ve nükleer kataraktı olanlar için halen tütün ürünü kullananlarla kullanmayanlar arasında anlamlı fark olduğu, diğer katarakt alt tipleri ile tütün kullanım durumu arasında ilişki olmadığı gösterilmiştir (49). Literatürde yer alan çok merkezli ve önemli araştırmaların sonuçları ise halen tütün kullanıyor olmakla nükleer katarakt arasında ilişki olduğunu ancak diğer katarakt türleri ile arasında ilişki olmadığını destekler niteliktedir (106, 107). Bu araştırmanın tasarımında hastalar katarakt alt tiplerine göre sınıflanmamıştır, sonuçlar arasındaki farklılığın nedeni bu olabilir.

Vakaların %12,3'ü ve kontrollerin %10,5'i bahçe işleri, açık alanda yapılan spor aktiviteleri gibi hobileri nedeniyle güneş ışığına maruz kalımları olduğunu belirtmiştir ( $p=0,503$ , Tablo 5.17). Katılımcıların maruz kalıma neden olan hobileri sürdürdükleri sürelerin dağılım istatistikleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p=0,583$ , Tablo 5.17). Neale ve arkadaşlarının Avustralya'da yaptığı vaka-kontrol araştırmasında katılımcıların boş zamanlarında güneş ışığına maruz kalımları çok az-az-orta-yüksek şeklinde sınıflanmış; katarakt hastaları ve kontrol gruplarının güneşe maruz kalım sıklıkları arasında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır (108). Theodoropoulou ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada katarakt hastaları arasında plajda günlük yarım saatten fazla zaman geçirenlerin yüzdesi, kontrollere göre yüksektir ( $p=0,05$ , çok değişkenli analizde OR=2,3, %95 GA: 1,4-3,7)

(49). Araştırma sonuçları arasındaki farklılıkta, üç araştırmada da maruz kalınan süreleri sınıflamak için farklı kriterler kullanılmış olmasının etkisi olabilir.

Meslek hastalıkları listelerine göre katarakt ya da lenste opasite ile ilişkili olduğu bilinen etkenlerden bazıları spesifik iş kolları ile sınırlı olsa da açık alanda çalışma nedeniyle güneş ışığı-UV radyasyona maruz kalım oldukça yaygındır. UV radyasyona gerek günlük yaşamda gerek çalışma hayatında maruz kalımın, sıklığı yaşla belirgin düzeyde artan ve çok etkenli bir hastalık olduğu bilinen katarakt hastalığının, prevalansını artıran ve başlangıç yaşını düşüren bir faktör olduğu düşünülmektedir (11). Tarım, inşaat ve daha birçok çalışma alanında güneş ışığı kaynaklı UV radyasyona maruz kalım söz konusudur; yalnızca Avrupa'da yaklaşık 14,5 milyon kişinin açık alanda çalıştığı tahmin edilmektedir (109).

Literatürde güneş kaynaklı UV radyasyona mesleki maruz kalım ile katarakt arasındaki ilişkinin değerlendirilmesine yönelik çok sayıda araştırma ve kanıt mevcuttur. Mukesh ve arkadaşlarının Avustralya'da yaptığı kohortun sonuçları açık alanda çalışmanın kortikal katarakt için 2,2 kat (%95 GA: 1,03-4,9) rölatif risk oluşturduğunu göstermektedir (110). Ughade ve arkadaşlarının araştırmasında kataraktı olanlarda (%16,0) olmayanlara (%6,5) göre doğrudan güneş ışığı altında çalışma durumunun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu ( $p<0,001$ ) saptanmıştır (85). Theodoropoulou ve arkadaşlarının araştırmasında vakaların %30,1'inin ve kontrollerin %17,2'sinin güneş ışığı maruz kalımı olan bir işte çalıştığı ( $p<0,001$ ) ve tahmini rölatif riskin 2,0 kat (%95 GA: 1,3-3,1) olduğu saptanmıştır (49). Echebiri ve arkadaşlarının araştırmasında iki farklı bölgede yaşayan katılımcıların verileri ayrı ayrı sunulmuş, her iki grupta da katarakt hastaları arasında açık alanda çalışma yüzdesinin kontrollere göre anlamlı düzeyde yüksek (OR=1,8, %95 GA: 1,5-2,9 ve OR=5,9, %95 GA: 4,8-7,0) olduğu bildirilmiştir (88).

Araştırmada kataraktı olan katılımcılar arasında UV radyasyon maruz kalımı olan bir işte çalışanların yüzdesi (%22,4) kataraktı olmayanlara (%11,9) göre anlamlı düzeyde fazladır ( $p<0,001$ , Tablo 5.23). Tahmini rölatif riskin tek değişkenli analizde 2,1 (%95 GA: 1,3-3,4, Tablo 5.24); çok değişkenli analizlerde üç farklı modelde 2,0

(%95 GA:1,2-3,2, Tablo 5.34), 1,9 (%95 GA: 1,1-3,2, Tablo 5.35) ve 2,1 (%95 GA: 1,3-3,3) kat olduğu saptanmıştır. Literatürde yer alan çoğu araştırma ile benzer şekilde çoğunluğunu açık alanda çalışmaya bağlı güneş ışığı maruz kalımı olan katılımcılar oluştursa da; kaynak cihazı, UV lamba gibi diğer unsurlarla çalışan katılımcılar da UV radyasyon maruz kalımı olanlar grubunda birlikte sınıflanmıştır. Sonuçlar değerlendirilirken bu durumun göz önünde bulundurulması önemlidir.

Kaynak, sanayi alanında düzenli olarak kullanılan işlemlerden biridir ve geniş bir kullanım alanı vardır. Dünyada kaynak işi ile uğraşan çalışan sayısının 3 milyon üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. UV radyasyon maruz kalımı olmasının yanında metal parçaları ile göz yaralanması açısından da önemli bir mesleki tehlike oluşturmaktadır (2, 9, 111). Slagor ve arkadaşlarının Danimarka'da yaptığı araştırmada, kaynakçılar arasında kontrollere göre kataraktı olanların yüzdesi daha fazla olsa da farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı, bu sonucun araştırma grubunda yer alan kaynakçıların koruyucu ekipmanları etkin kullanması ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir (111). Zamanian ve arkadaşlarının İran'da yaptığı araştırma, kaynakçılarda görmede azalma ve bulanık görme gibi katarakt belirtilerinin görülme düzeyinin kontrol grubundakilere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir (9). Megbele ve arkadaşlarının Nijerya'da yaptığı araştırmanın sonuçlarına göre, kaynakçılarda katarakt görülme düzeyi kontrollere göre yüksek olsa da gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir, ancak işin yürütümü sırasında gözü etkileyen bir kaza geçirmenin katarakt riskini 11,0 kat artırdığı belirlenmiştir ( $p<0,05$ ) (8). Araştırma sonuçları karşılaştırılırken, metodolojik farklılık, yani bu araştırmalarda kaynak işi yapan ve yapmayan çalışanların karşılaştırılmış olduğu, dikkate alınmalıdır.

Gelişen koruma önlemleri ve tedavi olanaklarına rağmen göz yaralanmaları, halen görme kaybı ve tek taraflı körlüğün önemli nedenlerinden biridir. Göz kliniklerine toplam başvuruların yaklaşık %10'u ve acil başvuruların yarıya yakını göz yaralanmaları nedeniyle olmaktadır (112). Yetişkinlerin beşte biri hayatları boyunca gözün etkilendiği bir kaza yaşamaktadır (113). DSÖ tarafından yapılan bir araştırma

sonuçlarına göre dünyada yılda 55 milyon göz yaralanması meydana geldiği ve 1,6 milyon kişinin bu nedenle görme yetisini kaybettiği tahmin edilmektedir (114).

AlMahmoud ve arkadaşları tarafından Birleşik Arap Emirlikleri'nde yapılan tanımlayıcı araştırmada, gözün etkilendiği bir kaza sonucu 141 vaka değerlendirilmiş, kazaların %50,4'ünün işyerinde meydana geldiği ve gözün travma aldığı iş kazalarının %12,7'si sonucunda ise travmatik katarakt geliştiği bildirilmiştir (112). Kıvanç ve arkadaşları tarafından Türkiye'de yapılan bir diğer tanımlayıcı araştırmada, göz küresi bütünlüğünün bozulduğu (open globe injury) 102 iş kazası vakası değerlendirilmiş ve vakaların %71,5'inde katarakt ve/veya lens dislokasyonu geliştiği bildirilmiştir (115). Bu araştırmada kataraktı olan katılımcıların %1,8'i ve kontrollerin %0,4'ü gözün doğrudan travma aldığı en az bir iş kazası geçirmiştir ( $p=0,216$ ; Tablo 5.23). Katılımcıların geçirmiş oldukları iş kazalarının çoğunluğunu kaynak sırasında yabancı cisim ile meydana gelen kazalar oluşturmaktadır.

Vakalar arasında, iş kazası olsun ya da olmasın, gözün doğrudan travma aldığı bir kaza geçirme durumu yüzdesi (%9,7) ise kontrollere (%3,2) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ( $p=0,005$ , Tablo 5.13); tahmini rölatif riskin iki farklı modelde 3,0 (%95 GA: 1,3-6,9, Tablo 5.34) ve 3,1 (%95 GA: 1,3-7,6, Tablo 5.35) kat olduğu belirlenmiştir. Dikkat çeken bir diğer bulgu ise, geçirilen tüm göz kazalarının çoğunluğunu künt travmaların oluşturmasıdır. Her tür kazanın katarakt ile sonuçlanabileceği bilinse de geçirilen kaza türünün ve beraberinde travmanın şiddetinin katarakt oluşum sürecinde etkisi olabilir.

Küçük göz kazaları yaşayan birçok hasta tıbbi bakım almamaktadır. Kazadan aylar veya yıllar sonra teşhis edilen katarakt hastaları sıklıkla travmadan bağımsız olarak kayıtlara geçebilmektedir. Bu nedenlerle, bilinen rakamlar gerçek durumun boyutunu yeterince yansıtamamaktadır (114). Verilerin geçmişe yönelik sorular aracılığıyla toplandığı bu araştırmanın sonuçları değerlendirilirken, sonrasında akut bir yakınma ya da kısa vadede önemli bir göz sağlığı sorunu yaşamayan katılımcıların, görece küçük kazaları hafıza faktörü nedeniyle hatırlamıyor ya da

önemsememe nedeniyle bildirmemiş olma olasılıkları da göz önünde bulundurulmalıdır.

İyonlaştırıcı radyasyona maruz kalımın bir sonucu olarak, lenste progresif opaklaşma meydana gelebilmektedir (116). Maruz kalım ve katarakt oluşumu arasındaki süre, aylar ile on yıllar arasında değişebilmektedir ve bu süre maruz kalınan dozla ters orantılıdır (117, 118). Genel literatür bilgisi kataraktın maruz kalınan kümülatif dozla ilişkisi olduğu yönündedir. Rajabi ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada katarakt riskinin maruz kalınan dozla ilişkili olduğu gösterilmiştir (119). Jacob ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmanın sonuçları, kataraktın bir eşik doz olmadan, düşük dozlarda maruz kalım sonucu ve potansiyel olarak tek bir hücrenin hasarına cevap olarak da gelişebileceğine dair kanıtlar sunmaktadır (120). Jacob ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer araştırmada ise maruz kalımın olduğu işte çalışılan süre ile katarakt riski arasında korelasyon olduğu gösterilmiştir (41).

Gelişen teknoloji ve önlemler ile maruz kalınan dozlar azalsa da, iyonlaştırıcı radyasyon maruz kalımına neden olan uygulamaların tıp alanında tanı ve tedavi amaçlı giderek daha yaygın olarak kullanımı sonucu, toplam prosedür sayısı ve maruz kalınan toplam dozun artması başta girişimsel radyoloji ve kardiyoloji olmak üzere sağlık personeli için önemli bir risk oluşturmaktadır (116, 121). Buna paralel olarak özellikle sağlık personellerinin iyonlaştırıcı radyasyon maruz kalımı ile katarakt ilişkisini araştıran bilimsel araştırma sayısı da giderek artmaktadır.

Velazquez-Kronen ve arkadaşlarının ABD’de yaptığı araştırmada floroskopi cihazları ile çalışan radyoloji teknisyenlerinin, floroskopi ile çalışmayanlara göre göre katarakt için rölatif riskinin 1,2 kat (%95 GA: 1,1-1,3) olduğu gösterilmiştir (43). Vano ve arkadaşlarının Güney Amerika’da yaptığı araştırmada arka subkapsüler katarakt için girişimsel kardiyologların maruz kalımı olmayan kontrollere göre rölatif riskinin 3,2 kat (%95 GA: 1,7-6,1) olduğu, hemşire ve teknisyenler ile kontrollerin katarakt hastası olma yüzdesi arasında ise anlamlı fark olmadığı saptanmıştır. Araştırma sonuçlarında hemşire ve teknisyenlerin maruz kaldığı iyonlaştırıcı radyasyon dozunun girişimsel kardiyologların dörtte biri düzeyinde oluşuna dikkat çekilmiştir

(122). Ciraj-Bjelac ve arkadaşlarının Malezya'da yaptığı araştırmada arka subkapsüler katarakt için rölatif riskin girişimsel kardiyologlarda 5,7 (%95 GA: 1,5-2,2) ve hemşirelerde 5,0 (%95 GA: 1,2-2,1) kat olduğu saptanmıştır (42). Jacob ve arkadaşlarının Fransa'da (OR=6,3, %95 GA: 1,5-27,6) ve Andreassi ve arkadaşlarının İtalya'da (OR=3,7, %95 GA: 1,3-10,1) yaptığı araştırmalarda girişimsel kardiyologlarda katarakt hastası olma düzeyinin maruz kalımı olmayan kontrollere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır (41, 123). Auvinen ve arkadaşlarının Finlandiya'da ve Thrapsanioti ve arkadaşlarının Yunanistan'da yaptığı araştırmalarda ise girişimsel kardiyologlar ve maruz kalımı olmayan kontrol gruplarında katarakt görülme açısından anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır (124, 125).

Elmaraezy ve arkadaşlarının yaptığı ve girişimsel kardiyologlar ve diğer kateterizasyon laboratuvarı çalışanlarının katarakt ile ilişkisini değerlendiren araştırmaların derlendiği meta-analiz çalışmasının sonuçları, araştırmaların gözden geçirilmesi bakımından önemlidir. Girişimsel kardiyologlarda arka subkapsüler katarakt varlığı düzeyi %33,4 (%95 GA: %19,6-%50,9), herhangi bir türde lens opasitesi varlığı düzeyi %36,0'dır (%95 GA: %,6,0-%84,0). Girişimsel kardiyologlarda maruz kalımı olmayan kontrollere göre rölatif risk arka subkapsüler katarakt için 3,2 (%95 GA: 2,1-4,8,  $p<0,001$ ), herhangi bir türde lens opasitesi için 2,6'dır (%95 GA: 0,7-10,0,  $p<0,16$ ). Herhangi bir türde katarakt hastası olma durumunda olduğu gibi diğer katarakt türleri için de gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir. Hemşireler ve teknisyenlerde de arka subkapsüler katarakt düzeyi kontrollere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir, rölatif riskin 2,8 (%95 GA: 1,4-5,3) olduğu saptanmıştır (116).

Araştırmada kataraktı olan katılımcıların %4,7'si ve kontrollerin %2,2'si iyonlaştırıcı radyasyon maruz kalımı olan en az bir işte çalışmıştır ( $p=0,102$ , Tablo 5.23). Tahmini rölatif riskin tek değişkenli analizde 2,2 (%95 GA: 0,8-5,9, Tablo 5.24); çok değişkenli analizlerde iki farklı modelde 1,7 (%95 GA: 0,6-4,8, Tablo 5.35) ve 1,8 (%95 GA: 0,7-5,1, Tablo 5.36) olduğu, ancak gruplar arasındaki farkın istatistiksel

olarak anlamlı düzeyde olmadığı saptanmıştır. Ancak araştırmanın dikkate değer bir diğer bulgusu da vaka ve kontrol grubundaki iyonlaştırıcı radyasyona mesleki maruz kalımı olan katılımcıların bu işlerde çalıştıkları ortalama süreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasıdır (çalışma süreleri ortancaları vakalarda 283,0 ay, kontrollerde 121,0 ay,  $p=0,016$ , Tablo 5.25). Sonuçlar genel literatürle benzer gibi görünmese de, bu durum nedeniyle çeliştiğini söylemek de mümkün değildir. Bulgular diğer araştırmalar ile karşılaştırılırken, bu araştırmada vakaların katarakt türlerine göre sınıflandırılmamasının ve maruz kalımı olan çalışanların yalnızca sağlık personelinden oluşmaması, farklı işlerde çalışırken maruz kalımı olan katılımcıların da bu gruba dahil edilmesinin bulgular üzerinde etkisinin olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Araştırmaya katılan vakaların %2,9'u ve kontrollerin %1,4'ü kızılötesi radyasyona maruz kalımın olduğu bir işte çalıştığını belirtmiştir ( $p=0,243$ , Tablo 5.23). Tahmini rölatif risk tek değişkenli analize göre 2,0 (%95 GA: 0,6-6,8, Tablo 5.24); çok değişkenli analize göre 2,5'tir (%95 GA: 0,6-9,7, Tablo 5.35); ancak gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Lydahl ve arkadaşlarının İsveç'te yaptığı araştırmada demir-çelik sanayi çalışanlarında lens opasitesi olma düzeyinin, maruz kalımı olmayan kontrollere göre yüksek olduğu saptanmıştır (126). Lydahl ve arkadaşlarının İsveç'te yaptığı bir başka araştırmada cam sanayi çalışanlarında maruz kalımı olmayan kontrollere göre, katarakt nedeniyle görme düzeyinin 7/10 veya daha altına düşme riskinin 2,5 (%95 GA: 1,4-4,4), katarakt nedeniyle ameliyat geçirme riskininse 12,0 kat (%95 GA: 2,6-53,0) olduğu saptanmıştır (127). Araştırma sonuçları karşılaştırılırken, bu araştırma ile metodolojik farklılıkları da dikkate alınmalıdır.

Katarakt hastalarının %2,5'i ve kontrollerin %0,4'ü radar cihazı kullanımı nedeniyle mesleki mikrodalga radyasyon maruz kalımı vardır ( $p=0,068$ , Tablo 5.23). Tahmini rölatif risk tek değişkenli analizde 7,2 (%95 GA: 0,9-58,6, Tablo 5.24); çok değişkenli analizlerde iki farklı modelde 8,5 (%95 GA: 0,9-74,7, Tablo 5.35) ve 7,2 (%95 GA: 0,9-59,4, Tablo 5.36) olarak hesaplanmış olsa da gruplar arasındaki fark



istatistiksel olarak anlamlı değildir. Benzer sonuçları olan Ughade ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada vakaların %1,1'i ve kontrollerin %0,4'ü çalıştığı işlerde radar cihazı kullanımı nedeniyle mikrodalga radyasyona maruz kalmıştır ( $p=0,624$ ,  $OR=3,0$  %95 GA: 0,3-29,3) (85). Mikrodalga radyasyon ve katarakt ilişkisini aydınlatmak için, etkene maruz kalımı olan çalışanlarla yapılacak daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Katarakt hastalarının %2,2'si ve kontrollerin %1,8'i çalıştığı işlerde amonyak ( $p=0,761$ , Tablo 5.23), vakaların %1,1'i ve kontrollerin %0,4'ü etilen oksit ( $p=0,624$ , Tablo 5.23) maruz kalımı olduğunu belirtmiştir. Tahmini rölatif riskler amonyak için tek değişkenli analizde 1,2 (%95 GA: 0,4-4,0), çok değişkenli analizde 1,1 (%95 GA: 0,3-4,3, Tablo 5.35); etilen oksit için tek değişkenli analizde 3,0 (%95 GA: 0,3-29,2), çok değişkenli analizde 1,5 (%95 GA: 0,1-18,3, Tablo 5.35) olarak hesaplanırsa da gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir. Literatürde bulguların karşılaştırılabileceği bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Araştırma grubunda, kızılötesi radyasyon, mikrodalga radyasyon, amonyak, etilen oksit, dinitrofenol/dinitrokrezol, naftalin, TNT gibi spesifik etkenlerin bulunduğu işlerde çalışan sayısı oldukça azdır. Katarakta neden olabileceğine meslek hastalıkları listelerinde de yer verilen bu mesleki etkenlerden her biri için, maruz kalımın olduğu bir işte çalışan katılımcı sayısı vaka grubunda kontrollere göre daha fazladır, hatta dikkat çekici şekilde, kontrol grubunda bazılarında maruz kalımı olan katılımcı yoktur. Bu etkenlere maruz kalma durumu için gruplar arasında anlamlı fark olmaması, araştırmada bu etkenlere maruz kalımı olan katılımcı sayısının az olmasıyla ilgili olabilir. Doğrudan, maruz kalımı olan çalışanlar ile maruz kalımı olmayan kontrollerin, maruz kalım süresi ve dozları ile değerlendirilerek karşılaştırılacağı, özellikle de prospektif araştırmalar farklı sonuçlar gösterebilir.

Bilgisayar ve diğer ekranlı araçların kullanımı hem çalışma hayatı hem de günlük yaşamda giderek artmaktadır. Genel görüş bu tür araçların yaydıkları radyasyon seviyesinin katarakt yapabilecek düzeyde olmadığı ve kullanımlarının katarakt açısından güvenli olduğu yönündedir (128). Ekranlı araçlar karşısında çalışma, meslek hastalıkları listelerinde katarakta neden olabilecek işler arasında

olmasa da, son zamanlarda göz sağlığı üzerine etkisi tartışılmaktadır. Bu nedenle, katarakt hastalığı ile ilişkisini değerlendirmek üzere, bu araştırmada katılımcıların iş nedeniyle ve iş dışı nedenlerle bilgisayar ve diğer ekranlı araçları kullanma durumlarına da yer verilmiştir.

Vaka grubundaki katılımcıların %35,0'i ve kontrollerin %42,2'si iş nedeniyle ekranlı bir araç kullandıklarını belirtmişlerdir. Dikkat çekici şekilde iş nedeniyle ekranlı araç kullanma düzeyi kontrollerde daha fazla olsa da gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p=0,235$ ; Tablo 5.25). İş nedeniyle ekranlı araçlar karşısında çalıştığını belirten katılımcıların tamamı bilgisayar kullandığını, kontrol grubundaki katılımcılardan biri aynı zamanda farklı tür monitörler de kullandığını belirtmiştir. Katılımcıların iş nedeniyle aylık ekran karşısında geçirdikleri ortalama süreler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır ( $p=0,235$ ; Tablo 5.25). Bunun yanı sıra katılımcıların iş dışı nedenlerle bilgisayar kullanımlarına ilişkin bilgiler de toplanmış, vakaların %34,3'ü ve kontrollerin %40,8'i iş dışı nedenlerle bilgisayar kullandıklarını belirtmiştir ( $p=0,114$ , Tablo 5.16). Katılımcıların iş dışı nedenlerle bilgisayar ekranı karşısında geçirdikleri günlük ortalama süreler arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p=0,123$ , Tablo 5.16). Smith ve arkadaşlarının ABD'de yaptığı araştırmada, ekran karşısında çalışanlarda ve ekran maruz kalımı olmayanlarda, katarakt da dahil olmak üzere araştırılan göz sağlığı sorunlarından herhangi birinin görülme düzeyi arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (129). Cole ve arkadaşlarının Avustralya'da yaptığı izlem araştırmasında ekran maruz kalımı olan grupta katarakt insidansı ve prevalansı, maruz kalımı olmayan gruptan daha yüksek olsa da aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (130). Literatürde ekranlı araçlar karşısında çalışmanın katarakt için bir risk faktörü olabileceğine dair bir kanıt rastlanmamıştır.

Araştırmaya dahil edilen katılımcıların toplamda %23,6'sı, vakaların %31,0'i, kontrollerin %16,2'si meslek hastalıkları listelerine göre katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden herhangi birine maruz kalınan bir işte çalışmış ya da doğrudan gözün travma aldığı bir iş kazası geçirmiştir, bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır

( $p < 0,001$ , Tablo 5.23). Diğer bir deyişle, etiolojisinde aralarında mesleki maruz kalımların da olduğu çok sayıda faktörün etkili olduğu bilinen katarakt hastalığı bir “işle ilişkili hastalık” olarak değerlendirildiğinde, araştırmaya katılan 277 katarakt hastasının %31,0’inin (86 kişi), katarakt hastalığının gelişme sürecinde çalışma yaşantısının da etkisi olduğu söylenebilir.

Mesleki etkenlere maruz kalımın önlenmesinde ilk tercih olmasa da kontrolün tam olarak mümkün olmadığı iyonlaştırıcı ya da UV radyasyon gibi etkenlere maruz kalımların söz konusu olduğu işlerde KKD’lerin kullanımı gereklidir (1). Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik’te yüz ve göz için KDD kullanımının gerekli olabileceği işler ve sektörler arasında kaynak yapma, sıcak demir işleme, radyant ısı veya lazerle çalışmanın yanı sıra iş kazası riskinin yüksek olduğu çeşitli işlere; göz için kullanılacak KKD listesinde ise lazer ışını, iyonlaştırıcı, UV, kızılötesi ve görünür radyasyon gözlükleri, ark kaynağı maskesi ve yüz siperlerine de yer verilmiştir (131). Türkiye’de KKD’lerin taşınması gereken özellikler ve bunların üretimi, ticareti ve uygunluğuna ilişkin esaslar; zararlı kimyasallar ve iyonlaştırıcı radyasyonun sağlık etkilerinin 3, güneş ışığına maruz kalımın göz sağlığı üzerine etkilerinin 1, diğer risklerin 2. risk kategorisinde sınıflandığı Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği ve ilgili ekleri ile belirlenmiştir (132). KKD’lerin beklenen etkiyi göstermesi için amacına ve çalışana uygun seçilmesi, doğru şekilde ve düzenli kullanılması gerekir; ancak birçok çalışma ortamında KKD’lerin yanlış ve/veya düzensiz kullanımı söz konusudur (1, 133). Jacob ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada kardiyak kateterizasyon laboratuvarı çalışanlarından, çalıştıkları toplam sürenin %75’inden azında KKD kullananlarda katarakt görülme düzeyinin kontrollere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu ( $OR=3,9$  %95 GA: 1,3-11,4) saptanmıştır (41).

Neale ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada kontrollerin güneşe maruz kalım sırasında güneş gözlüğü kullanım düzeyi (%54) katarakt hastalarına (%48) göre daha yüksektir, ancak gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $OR=0,8$  %95 GA: 0,5-1,4) (108). Theodoropoulou ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada iş dışı

UV radyasyon maruz kalımı kapsamında değerlendirilen plajda güneş ışığı maruz kalımı sırasında güneş gözlüğü (OR=0,9 %95 GA: 0,6-1,3) ve şapka (OR=0,56 %95 GA: 0,4-0,9) kullanma düzeyi kontrollerde vakalara göre daha yüksektir, şapka kullanımı için gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (49). Kıvanç ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada çalışanların %22'sinin geçirdiği göz yaralanmasına neden olan iş kazası sırasında koruyucu gözlük taktığı belirtilmiştir (115). Jacob ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada girişimsel kardiyologlarda maruz kalımı olmayan kontrollere göre katarakt sıklığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olsa da; koruyucu gözlükleri düzenli kullanan girişimsel kardiyologlarda katarakt riskinin, düzenli kullanmayanlara göre daha düşük olduğu (OR=2,2 %95 GA: 0,4-12,8) saptanmıştır. Aynı araştırmada iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalımı olanların %18'inin KKD kullandığı belirtilmiştir (41). Ciraj-Bjelac ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada iyonlaştırıcı radyasyon maruz kalımı olan çalışanların %13'ünün KKD kullandığı saptanmıştır (42). İki araştırmada da bu durumun nedenlerinin çalışma ortamında KKD bulunmaması, ağırlığı ve konforsuz olması nedeniyle koruyucu gözlüklerin kullanımının zorluğu ve korunma hakkında farkındalık eksikliği olduğu üzerinde durulmuştur.

Benzer şekilde bu araştırmada da katılımcıların göz için KKD kullanım düzeyleri düşüktür. Çalıştığı işlerde meslek hastalıkları listelerine göre katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden herhangi birine maruz kalımı olan ya da doğrudan gözün travma aldığı bir iş kazası geçiren katılımcıların toplamda %21,4'ü, vakaların %23,3'ü ve kontrollerin %17,8'i çalıştığı bu işlerden en az biri sırasında KKD kullandığını belirtmiştir (p=0,468, Tablo 5.31). Katılımcılardan bazılarının, anketin yapıldığı görüşmede KKD kullanım durumları sorulduğunda, "bazen", "her zaman değil", "genelde" vb. ifadeler kullanmış olması da dikkate değerdir. KKD'lerin amacına uygun seçilip seçilmemesi, doğru şekilde ve düzenli olarak kullanılıp kullanılmaması başlı başına bir araştırma konusu olabilir. Araştırmanın bu konuyla ilgili bir diğer önemli bulgusu ise katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden herhangi biri ile çalışan ya da gözün doğrudan travma aldığı bir iş kazası geçiren 86 vakanın yalnızca %7,0'sinin (6 kişi) maruz kaldığı etkenin katarakt hastalığı ile ilgili

olduğunu düşünmesidir. Maruz kalımı olan katılımcıların KKD kullanma düzeyinin bu denli düşük olmasında en önemli faktörlerden biri, maruz kalım ve korunma konusundaki farkındalık düzeyinin düşük olması olabilir. Katarakt ile ilgili olduğuna ilişkin bir kanıt rastlanmamış olsa da, ekranlı araçlara maruz kalımın baş ağrısı ve göz kuruluğu gibi sağlık sorunları için risk faktörü olduğu bilinmektedir. Çalıştığı işlerde ekranlı araç kullanımının olduğunu belirten toplam 299 katılımcı arasında, filtreli gözlüklerin kullanımı gibi herhangi bir koruyucu önlem alan olmaması da, araştırmanın bu görüşü destekleyen bir başka bulgusudur.

### **Araştırmanın Güçlü Yanları ve Sınırlılıkları**

Bu araştırmanın sonuçları, meslek hastalıkları listelerine göre katarakt riski taşıyan farklı etkenlere maruz kalımın söz konusu olduğu çok çeşitli işlerde çalışanların, birlikte değerlendirildiği ilk araştırma olması yönüyle önemlidir.

Araştırmaya katılan tüm katılımcıların göz muayeneleri uzman hekim düzeyinde yapılmış olup, katarakt hastası olma ya da olmama durumuna ilişkin bilgiler hasta beyanları ya da hastane kayıtlarından değil, yapılan yarıklı lamba muayenesinin hemen ardından muayenesini yapan hekiminden alınmıştır. Katılımcıların vaka ve kontrol gruplarına ayırımını sağlayan tanıya ilişkin araştırmanın en temel verisinin, yüksek veri kalitesi ile toplanmış olması araştırmanın bir diğer güçlü yönünü oluşturmaktadır.

Araştırmanın üçüncü basamakta, bir vakıf üniversitesi hastanesinde yapılmış olması, daha çok ikinci basamak kamu hastanelerine başvuruda bulunma olasılıkları nedeni ile, katarakta neden olabilecek mesleki etkenlere maruz kalımı olan çalışanlara ulaşmada sınırlılık oluşturmuş olabilir.

Katılımın gönüllük esasına dayalı olduğu bu çalışmada, çalışma hayatında maruz kaldığı herhangi bir etkenin katarakt ile ilgili olabileceğini düşünen kişilerin, araştırmaya katılma konusunda daha istekli olabilecekleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Maruz kalımı olan katılımcılar maruz kalımı olmayanlara ve benzer şekilde katarakt hastaları kontrollere kıyasla, özellikle göz sağlığına ilişkin bazı sorulara daha doğru/ayrıntılı yanıtlar vermiş olabilirler.

Göz muayenesi bulgularına ek olarak genel sağlık durumuna ilişkin hekiminden bilgi alınmış olsa da, katılımcıların başka sağlık kuruluşlarında tanısı konmuş veya takip edilmekte oldukları hastalıkları ve düzenlenen tedaviler doğrultusunda kullandıkları ilaçları hatırlamıyor ya da bildirmemiş olma olasılıkları araştırmanın bir diğer sınırlılığıdır.

Veri toplama aşamasının yüz yüze anket uygulama ile gerçekleştirildiği bu çalışmada, maruz kalınan doz değerlendirmesi yapılamamış, maruz kalımlar için katılımcıların ilgili işlerde kataraktla ilgili göz yakınmaları başlayana kadar çalıştıkları süreler değerlendirilmiştir.

İyonlaştırıcı radyasyon maruz kalımının arka subkapsüler, UV radyasyon maruz kalımının kortikal, miyopi hastalığının nükleer, kortikosteroid kullanımının arka subkapsüler katarakt ile olduğu gibi, bazı risk faktörlerinin bazı katarakt türleri ile daha yakından ilişkili olduğunu gösteren çok sayıda araştırma vardır. Bu çalışmada, vakalar katarakt türlerine göre gruplandırılmamış; mesleki maruz kalımlar ve diğer tüm faktörlerin, yalnızca herhangi bir türde katarakt hastası olma durumu ile ilişkisi değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada saptananlar, her ne kadar vakalar ve mesleki maruz kalımlarıyla ilişkili olsa da, iş sağlığının temel ilkesinin sağlığın korunması olduğu unutulmamalıdır. Bu bakımdan sağlığı olumsuz etkileyen faktörlerin kontrol altına alınması, çalışanların korunması ve maruz kalımlarının önlenmesi öncelikli yaklaşım olmalıdır. Meslek hastalıklarının tamamının, işle ilişkili hastalıkların ise işle ilişkili boyutunun önlenabilir olması da bu kapsamda ön plana çıkmaktadır. Çalışanların sağlığının korunması, mümkün olduğu ölçüde geliştirilmesi ve olumsuz etkilenimlerin önlenmesinin mümkün olabilmesi için iş sağlığı ve güvenliği uygulama ilkelerinin hayata geçirilmesi önem kazanmaktadır.

İşe giriş muayeneleri yapılarak çalışanlar uygun işe yerleştirilmeli, periyodik muayeneler yapılmalı, tüm çalışanların işyerinde sağlık ve güvenlik hizmeti alması sağlanmalı, çalışan eğitimlerine önem verilmelidir. İşyeri ortam faktörleri değerlendirilerek tehlikeli etkenler belirlenmeli, bu etkenler ve oluşturduğu sağlık riskleri kontrol edilmedir. Öncelikle yapılması gereken riskin kaynaktan kontrolüdür ve en etkili yöntem tehlike kaynağı etkenin hiç kullanılmaması ya da yerine risksiz ya da riski daha düşük bir unsurun kullanılmasıdır. Bu amaçla yapılabilecek uygulamalar arasında tehlikeli yöntemin değiştirilmesi ve riskli etkenle kapalı sistemler içinde çalışılması da sayılabilir. Riskli etkenin kullanım miktarı ya da bu etkenle çalışılan süre azaltılarak maruz kalınan doz miktarı düşürülebilir. Kaynaktan kontrolün mümkün olmadığı durumlarda maruz kalımın önlenmesi için, etkenle çalışan arasındaki mesafenin artırılması, bariyerler oluşturulması gibi kaynakla çalışan arasındaki yolda çözümler üretilebilir. Tüm bu uğraşlara rağmen etkenin kontrolü sağlanamadığı durumlarda kişisel koruyucu uygulamalar gündeme gelmelidir. Kaynaktan kontrolün mümkün olmadığı durumlarda kullanımı mutlak gerekli olsa da; dikkat edilmesi gereken KKD kullanımının son tercih olduğudur (1, 12).

## 7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bir üniversite hastanesinin göz hastalıkları kliniğine başvuran katarakt hastalarının, hastalıklarının yaptıkları işle ilişkisinin değerlendirilmesini hedefleyen bu araştırmada; yaş ve cinsiyet açısından benzer özelliklere sahip, aynı sayıda katarakt hastası ve kontrol, toplamda 554 kişi araştırmaya dahil edilmiştir. Katılımcıların çalışmış olduğu işlerin ayrıntılı olarak sınıflandığı, mesleki maruz kalımlar ve diğer özellikler açısından grupların karşılaştırıldığı bu vaka-kontrol araştırmasının bulguları doğrultusunda ulaşılan sonuçlar ve öneriler şunlardır;

**1.** Vakaların %62,8'i ve kontrollerin %71,5'i presbiyopi ( $p=0,03$ , çok değişkenli analizlerde  $p>0,05$ ), vakaların %44,8'i ve kontrollerin %31,4'ü miyopi ( $p=0,001$ , çok değişkenli analizlerde  $OR=1,8$ ,  $p=0,002$  ve  $OR=1,8$ ,  $p=0,003$ ), vakaların %7,2'si ve kontrollerin %2,9'u yüksek miyopi ( $p=0,02$ , çok değişkenli analizde  $p>0,05$ ) ve vakaların %20,9'u ( $n=58$ ) ve kontrollerin %14,4'ü YBMD ( $p=0,045$ , çok değişkenli analizlerde  $OR=1,9$ ,  $p=0,009$  ve  $OR=1,8$ ,  $p=0,015$ ) hastasıdır.

- Özellikle YBMD ile katarakt hastalığı arasındaki ilişkiyi değerlendirmek üzere daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

**2.** Vakaların %52,3'ü ve kontrollerin %20,2'si diyabet ( $p=0,023$ , çok değişkenli analizlerde  $OR=1,6$ ,  $p=0,031$  ve  $OR=1,6$ ,  $p=0,025$ ), vakaların %6,1'i ve kontrollerin %1,8'i astım ( $p=0,009$ , çok değişkenli analizlerde  $p>0,05$ ), vakaların %4,7'si ve kontrollerin %1,1'i İBS ( $p=0,011$ , çok değişkenli analizlerde  $p>0,05$ ) hastasıdır.

- İşyerlerinde de yapılacak olan kronik hastalıkların izleminde, göz bulguları ve bunun meslek ya da yapılan işle bağlantısı dikkate alınmalıdır.

**3.** Araştırmaya katılan katarakt hastalarının %14,4'ünün ve kataraktı olmayan katılımcıların %5,1'inin kortikosteroid içerikli bir ilaç kullanımı olduğu saptanmıştır, gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ( $p<0,001$ , çok değişkenli analizlerde  $OR=3,5$ ,  $p<0,001$  ve  $OR=3,9$ ,  $p=0,001$ ).



- Kortikosteroid içerikli ilaçlar doğru endikasyonlarla, tedavi planına uygun süre ve dozda kullanılmalıdır.
- İşyerlerinde sağlık gözetimi uygulamalarında, bu kişiler dikkatle izlenmeli, olası yan etkiler de göz önünde bulundurularak kontrol muayeneleri yapılmalıdır.

4. Vaka grubundaki katılımcıların %9,7'si ve kontrollerin %3,2'si gözün doğrudan travma aldığı bir kaza geçirdiğini belirtmiştir ( $p=0,005$ , çok değişkenli analizlerde  $OR=3,0$ ,  $p=0,009$  ve  $OR=3,1$ ,  $p=0,014$ ).

- Güvensiz koşullar ve güvensiz davranışlar önlenerek kazaların önüne geçilmelidir.

5. Katılımcıların en uzun süre çalıştıkları işlerin ve en az bir kez çalıştıkları işlerin ISCO-08'in ana gruplarına göre dağılımları değerlendirildiğinde, her iki durumda da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir.

6. Vakaların %22,4'ü ve kontrollerin %11,9'u çalıştıkları en az bir işte UV radyasyona maruz kalmıştır, bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ( $p=0,001$ ). Araştırma grubunda çalıştığı işlerde UV radyasyona maruz kalma durumu için hesaplanan tahmini rölatif risk tek değişkenli analize göre 2,1 (%95 GA: 1,3-3,4); çok değişkenli analizlere göre 2,0 (%95 GA: 1,2-3,2), 1,9 (%95 GA: 1,1-3,2) ve 2,1 (%95 GA: 1,3-3,3) kattır.

- Tarım ya da inşaat işkolunda olduğu gibi açık alanda güneş ışığı altında çalışılan işlerde UV radyasyonun göz sağlığı açısından zararlı etkilerini azaltmak için UV filtreli gözlükler ve lensler kullanılabilir.
- Güneş ışığı altında geçirilen süre mümkün olduğunca azaltılabilir.
- Kaynak ile çalışılan işlerde ise hem UV radyasyon maruz kalımı hem de iş kazası riskine karşı mutlaka yüz siperleri kullanılmalıdır.

7. Vaka grubundaki katılımcıların %4,7'si ve kontrollerin %2,2'si iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalınan en az bir işte çalışmıştır, iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalma durumu için hesaplanan tahmini rölatif risk 2,2'dir (%95 GA: 0,8-5,9) ve

gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ancak vaka grubundaki katılımcıların iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalınan işlerde çalıştıkları ortalama süreler (ortanca 383,0 ay), kontrol grubuna (ortanca 121,0 ay) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ( $p=0,016$ ).

- İyonlaştırıcı radyasyona maruz kalım önlenmeli, kaynakla çalışan arasındaki mesafe artırılmalı, zırhlama yapılmalı, uygun koruyucu gözlükler kullanılmalıdır.
- Doz takipleri yapılmalı ve maruz kalınan doz ve süre sınır değerleri aşmamalıdır.

**8.** Katarakt ile ilgili olduğu bilinen mesleki etkenlerden herhangi birine maruz kalınan bir işte çalışmış ya da gözün travma aldığı bir iş kazası geçirmiş vakaların %23,3'ü ve kontrollerin %17,8'i çalıştığı bu işlerden en az biri sırasında KKD kullanmıştır, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir ( $p=0,468$ ). Her iki grupta da KKD kullanan katılımcı düzeyi oldukça düşüktür.

- Gereksinim olan çalışma alanlarında, maruz kalımın olduğu etkene karşı etkin koruma sağlayabilecek KKD'ler işveren tarafından tedarik edilmeli, kullanması gereken çalışanlara KKD kullanımının gerekçesi ve önemi ile kullanma şekline yönelik bilgilendirme yapılmalı ve uygun şekilde ve düzenli kullanmalarının sağlanması için çalışanlar takip edilmelidir.

**9.** Vaka grubundaki katılımcıların %31,0'i, kontrollerin %16,2'si katarakt ile ilgili olduğu bilinen mesleki etkenlerden herhangi birine maruz kalınan bir işte çalışmış ya da gözün travma aldığı bir iş kazası geçirmiştir ( $p<0,001$ ). Vakaların kontrollere göre, katarakt ile ilgili olduğu bilinen etkenlerden en az birine maruz kalınan işlerde çalışmış olma ya da çalıştığı işler sırasında gözün travma aldığı bir iş kazası geçirme durumu 2,3 kat fazladır (%95 GA: 1,5-3,5).

**10.** Katarakt ile ilgili olduğu bilinen mesleki etkenlerden herhangi birine maruz kalınan bir işte çalışmış katarakt hastalarının yalnızca %7,0'si maruz kaldığı etkenin katarakt ile ilgili olduğunu düşünmektedir.

- Bu konudaki farkındalığı artırmaya yönelik olarak işyerinde verilecek iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri kapsamında çalışanlara, iş koluna özel maruz kalınan etkenlerin olası sağlık riskleri ve korunma önlemlerine ilişkin bilgiler verilmelidir.
- Verilecek eğitimler sonucu farkındalığın artırılması, KKD kullanım düzeyinin de artmasına katkı sağlayabilir.
- Katarakt için riskli işlerde çalışanların, iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri kapsamında periyodik kontrol muayenelerinde göz muayenelerine önem verilmelidir.

**11.** Gerek işyeri hekimliği uygulamaları gerek ulusal sağlık sisteminde, işe giriş muayenesi ve periyodik muayenelerin sonuçlarını da içerecek şekilde, sağlık kayıtları düzenli tutulmalı ve bu kayıtların erişilebilir olması sağlanmalıdır.

- Kayıtlar düzenli ve veri kalitesi yüksek olduğu takdirde, katarakt gibi latent periyodu uzun hastalıklar için retrospektif araştırmaların kohort tasarımında yapılabilmesi mümkün olacak, böylece hafıza faktörünün etkisi en aza indirilecektir.

**12.** Araştırma grubunda, mesleki maruz kalımın daha çok spesifik iş kollarında ve görece nadir görüldüğü mikrodalga radyasyon, amonyak, etilen oksit, dinitrofenol/dinitrokrezol, naftalin, TNT gibi etkenlere maruz kalımın olduğu işlerde çalışan sayısı oldukça azdır. Katarakta neden olabileceğine meslek hastalıkları listelerinde de yer verilen bu mesleki etkenlerin her biri ile çalışan sayısının vaka grubunda kontrollere göre daha fazla olması, hatta kontrol grubunda bazılarında maruz kalımı olan katılımcı olmaması dikkat çekicidir. Literatürde bu etkenlerin katarakt ile ilişkisine işaret eden yayın sayısı oldukça azdır; bu yayınlar sıklıkla vaka serileri ile, kanıtlar ise daha çok hayvan deneyleri ile sınırlıdır.

- Çalışma ortamı ve çalışma koşulları ile katarakt arasındaki neden-sonuç ilişkisini gösterecek, maruz kalım düzeyleri ve süresinin de değerlendirildiği, prospektif tasarımlı daha fazla araştırma yapılmalıdır.

- Benzer çalışmalar diğer göz hastalıkları için de yapılmalıdır.
- Tıp ve işyeri hekimliği eğitimlerinde, göz hastalıkları nedenleri arasında çalışma ortamı ve çalışma koşullarına ilişkin konulara önem verilmelidir.

Bu araştırmanın sonuçları, katarakt hastalığı için risk taşıyan çalışma koşullarına ilişkin farkındalığın artırılmasına, gerekli önlemlerin alınması ve yasal düzenlemelerin geliştirilmesine, çalışanların sağlıklı ve güvenli ortamda çalışma haklarına ilişkin uğraşlara katkı sağlayacaktır.

## 8. KAYNAKLAR

1. Bilir, N., Yıldız, A. N. İş Sağlığı ve Güvenliği, Üçüncü Baskı (2014). Hacettepe Üniversitesi Yayınları, ISBN: 978-975-491-357-6, Ankara.
2. Ladou, J., Harrison, R. (2014). Current Occupational and Environmental Medicine 5th edition. New York: McGraw-Hill Education LLC.
3. Jick, S. L., Beardsley, T. L., Brasington, C. R., Buznego, C., Grostern, R. J., Park, L., & Roberts, T. V. (2016). Lens and Cataract, 2017-2018 Basic and Clinical Science Course. San Francisco, USA, American Academy of Ophthalmology.
4. Schuman, J. S., Christopoulos, V., Dhaliwal, D. K., Kahook, M., Y., Noecker, R. J. (Çeviri Ed. Aydın, B.). (2008). Oftalmoloji'de Hızlı Tanı Lens ve Glokom, Veri Medikal Yayıncılık.
5. Weeks, J. L., Levy, B. S., Wagner, G. R. (2005). Preventing Occupational Disease and Injury. American Public Health Association.
6. Matsubara, K., Lertsuwunseri, V., Srimahachota, S., Krisanachinda, A., Tulvatana, W., Khambhiphant, B., Sudchai, W., & Rehani, M. (2017). Eye lens dosimetry and the study on radiation cataract in interventional cardiologists. *Physica Medica*, 44, 232-235.
7. Karatasakis, A., Brilakis, H. S., Danek, B. A., Karacsonyi, J., Martinez-Parachini, J. R., Nguyen-Trong, P. K. J., Alame, A. J., Roesle, M. K., Rangan, B. V., Rosenfield, K., Mehran, R., Mahmud, E., Chambers, C. E., Barenjee, S., & Brilakis, E. S. (2018). Radiation-associated lens changes in the cardiac catheterization laboratory: Results from the IC-CATARACT (CATaracts Attributed to RAdiation in the CaTh lab) study. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, 91(4), 647-654.
8. Megbele, Y., Lam, K. B. H., & Sadhra, S. (2012). Risks of cataract in Nigerian metal arc welders. *Occupational Medicine*, 62(5), 331-336.
9. Zamanian, Z., Mortazavi, S. M. J., Asmand, E., & Nikeghbal, K. (2015). Assessment of health consequences of steel industry welders' occupational exposure to ultraviolet radiation. *International Journal of Preventive Medicine*, 6.

10. Neale, R. E., Purdie, J. L., Hirst, L. W., & Green, A. C. (2003). Sun exposure as a risk factor for nuclear cataract. *Epidemiology*, 14(6), 707-712.
11. Modenese, A., & Gobba, F. (2018). Cataract frequency and subtypes involved in workers assessed for their solar radiation exposure: a systematic review. *Acta Ophthalmologica* 96(8), 779-788.
12. Güler Ç, Akın L. Halk Sağlığı Temel Bilgiler (3. Baskı) Cilt II, İçinde: İş Sağlığı ve Güvenliği, Bilir N, Yıldız AN (2015). Hacettepe Üniversitesi Yayınları, ISBN: 978-975-491-344-6, Ankara.
13. WHO. Constitution, definition of health. [Internet] <https://www.who.int/about/who-we-are/constitution> Erişim: 07.08.2018
14. WHO. Occupational and work related diseases. [Internet] [http://www.who.int/occupational\\_health/activities/occupational\\_work\\_diseases/en/](http://www.who.int/occupational_health/activities/occupational_work_diseases/en/) Erişim: 07.08.2018
15. Work Related Diseases and Occupational Diseases: The ILO International List (t.y.). [Internet] <http://www.iloencyclopaedia.org/part-iii-48230/topics-in-workers-compensation-systems/36-26-workers-compensation-systems-topics-in/work-related-diseases-and-occupational-diseases-the-ilo-international-list> Erişim: 07.08.2018
16. Yıldız AN, Sandal A. Meslek Hastalıkları İşle İlişkili Hastalıklar (Seçilmiş Başlıklarda), İçinde: Meslek Hastalıkları - Tanım ve Sıklığı, Alagüney ME, Yıldız AN (2018). Hacettepe Üniversitesi Yayınları, ISBN: 978-975-491-460-3, Ankara.
17. 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu. (2006). T. C. Resmi Gazete, 26200, 31 Mayıs 2006.
18. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. (2012). T.C. Resmi Gazete, 28339, 20 Haziran 2012.
19. T.C. Çalışma Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2011). Meslek Hastalıkları Rehberi. Ankara: Matsa Basımevi.
20. Leigh, J. P., Markowitz, S. B., Fahs, M., Shin, C., & Landrigan, P. J. (1997). Occupational injury and illness in the United States: estimates of costs, morbidity, and mortality. *Archives of Internal Medicine*, 157(14), 1557-1568.

21. Snashall, D., Patel, D. (2003). ABC Of Occupational and Environmental Medicine 2nd edition. London: BMJ Publishing Group.
22. Aw, T. C., Gardiner, K., Harrington, J.M. (2007). Occupational Health Pocket Consultant. Oxford: Blackwell Publishing.
23. Sosyal Güvenlik Kurumu. (2017). SGK 2017 İstatistik Yıllığı. Ankara: Sosyal Güvenlik Kurumu.
24. Yıldız AN, Sandal A, Meslek Hastalıkları İşle İlişkili Hastalıklar (Seçilmiş Başlıklarda), İçinde: Meslek Öyküsü, Alagüney ME, Yıldız AN (2018). Hacettepe Üniversitesi Yayınları, ISBN: 978-975-491-460-3, Ankara.
25. Elms, J., O'hara, R., Pickvance, S., Fishwick, D., Hazell, M., Frank, T., Henson, M., Marlow, P., Evans, G., Bradshaw, L., Harvey, P., & Curran, A. (2005). The perceptions of occupational health in primary care. Occupational Medicine, 55(7), 523-527.
26. Agency for Toxic Substances and Disease Registry, CDC. (2015). Taking an Exposure History, What Role Do Primary Health Care Providers Have in Detecting, Treating, and Preventing Disease Resulting from Toxic Exposures? [Internet] <https://www.atsdr.cdc.gov/csem/csem.asp?csem=33&po=5> Erişim 08.08.2018
27. Cimrin, A. H., Sevinc, C., Kundak, I., Ellidokuz, H., & Itil, O. (1999). Attitudes of medical faculty physicians about taking occupational history. Medical Education, 33(6), 466-467.
28. Pınar, T., Çakmak, A. Z., Saygun, M., & Ulu, N. (2007). Hasta Dosyalarında Tanı ve Tedaviyi Etkileyebilecek Meslek ve Diğer Faktörlerin Tıbbi Kayıtlarda Yer Alma Durumlarının Değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences, 28(1), 40-47.
29. Lax, M. B., Grant, W. D., Manetti, F. A., & Klein, R. (1998). Recognizing occupational disease--taking an effective occupational history. American Family Physician, 58(4), 935-944.

- 30.** Levy, B.S., Wegman, D.H., Baron, S.L., Sokas R.K. (2011). Occupational and Environmental Health Recognizing and Preventing Disease and Injury Sixth Edition. New York: Oxford University Press, Inc.
- 31.** ILO. (2010). List of occupational diseases (revised 2010). [Internet] [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/%40ed\\_protect/%40protrav/%40safework/documents/publication/wcms\\_125137.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/%40ed_protect/%40protrav/%40safework/documents/publication/wcms_125137.pdf) Erişim: 07.08.2018
- 32.** ILO. (2010). List of occupational diseases (revised 2010) Identification and recognition of occupational diseases: Criteria for incorporating diseases in the ILO list of occupational diseases (Occupational Safety and Health Series, No. 74). International Labour Office, Geneva. [Internet] [https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS\\_150323/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_150323/lang--en/index.htm) Erişim: 10.08.2018
- 33.** Karjalainen, A. (1999). International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-10) in Occupational Health (Protection of the Human Environment Occupational and Environment Health Series, WHO/SDE/OEH/99.11). World Health Organization, Geneva. [Internet] [http://www.who.int/occupational\\_health/publications/classification/en/](http://www.who.int/occupational_health/publications/classification/en/) Erişim: 10.08.2018
- 34.** Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği. T.C. Resmi Gazete, 27021, 11 Ekim 2008.
- 35.** Aydın-O'Dwyer, P., Aydın-Akova, Y. (2015). Temel Göz Hastalıkları, Üçüncü Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri, ISBN: 978-975-277-592-3.
- 36.** Kanski, J. J., Bowling, B. (Çeviri Ed. Aydın-Akova, Y.). (2011). Klinik Oftalmoloji Sistemik Yaklaşım Yedinci Baskı, Güneş Tıp Kitabevi, ISBN: 978-975-277-436-0.
- 37.** Guidotti, T. L. (Ed.). (2011). Global occupational health. Oxford University Press.
- 38.** WHO. Priority eye diseases. [Internet] <http://www.who.int/blindness/causes/priority/en/index1.html> Erişim: 12.08.2018



39. Minamoto, A., Taniguchi, H., Yoshitani, N., Mukai, S., Yokoyama, T., Kumagami, T., Tsuda, Y., Mishima, H. K., Ayemiya, T., Nakashima, E., Neriishi, K., Hida, A., Fujiwara, S., Suzuki, G., & Akahoshi, M. (2004). Cataract in atomic bomb survivors. *International Journal of Radiation Biology*, 80(5), 339-345.
40. Medici, S., Pitzschke, A., Cherbuin, N., Boldini, M., Sans-Merce, M., & Damet, J. (2017). Eye lens radiation exposure of the medical staff performing interventional urology procedures with an over-couch X-ray tube. *Physica Medica*, 43, 140-147.
41. Jacob, S., Boveda, S., Bar, O., Brézin, A., Maccia, C., Laurier, D., & Bernier, M. O. (2013). Interventional cardiologists and risk of radiation-induced cataract: results of a French multicenter observational study. *International Journal of Cardiology*, 167(5), 1843-1847.
42. Ciraj-Bjelac, O., Rehani, M. M., Sim, K. H., Liew, H. B., Vano, E., & Kleiman, N. J. (2010). Risk for radiation-induced cataract for staff in interventional cardiology: Is there reason for concern?. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, 76(6), 826-834.
43. Velazquez-Kronen, R., Borrego, D., Gilbert, E. S., Miller, D. L., Moysich, K. B., Freudenheim, J. L., Wactawski-Wende, J., Cahoon E. K., Little, M. P., Millen, A. E., Balter, S., Alexander B. H., Simon S. L., Linet, M. S., & Kitahara C. M. (2019). Cataract risk in US radiologic technologists assisting with fluoroscopically guided interventional procedures: a retrospective cohort study. *Occupational Environmental Medicine*, 76(5), 317-325.
44. Lian, Y., Xiao, J., Ji, X., Guan, S., Ge, H., Li, F., Ning, L., & Liu, J. (2015). Protracted low-dose radiation exposure and cataract in a cohort of Chinese industry radiographers. *Occupational Environmental Medicine*, 72(9), 640-647.
45. Hamada, N., & Sato, T. (2016). Cataractogenesis following high-LET radiation exposure. *Mutation Research/Reviews in Mutation Research*, 770, 262-291.

46. Azizova, T. V., Bragin, E. V., Hamada, N., & Bannikova, M. V. (2016). Risk of cataract incidence in a cohort of Mayak PA workers following chronic occupational radiation exposure. *PloS one*, 11(10), e0164357.
47. Azizova, T. V., Hamada, N., Grigoryeva, E. S., & Bragin, E. V. (2018). Risk of various types of cataracts in a cohort of Mayak workers following chronic occupational exposure to ionizing radiation. *European Journal of Epidemiology*, 33(12), 1193-1204.
48. Tonguç, E. (1992). *Meslek Hastalıkları Kılavuzu (Broşürler)*. Türk Tabipleri Birliği Yayını.
49. Theodoropoulou, S., Theodossiadis, P., Samoli, E., Vergados, I., Lagiou, P., & Tzonou, A. (2011). The epidemiology of cataract: a study in Greece. *Acta Ophthalmologica*, 89(2), e167-e173.
50. El, H. C., Blein, J. P., Herry, J. P., Chave, N., Ract-Madoux, G., Agard, E., Guarracibo, G., Swalduz, B., Mourgues, G. & Dot, C. (2012). Ocular phototoxicity and altitude among mountain guides. *Journal Francais d'Ophtalmologie*, 35(10), 809-815.
51. Xu, Y., Gong, M. M., Wang, J., He, L. H., Wang, S., Du, W. W., Zhang, L. L., Lin, S., Dong, X. M., & Wang, R. G. (2012). Investigation of occupational hazards of ultraviolet radiation and protective measures for workers in electric welding. *Beijing da xue xue bao. Yi xue ban = Journal of Peking University. Health Sciences*, 44(3), 448-453.
52. Lipman, R. M., Tripathi, B. J., & Tripathi, R. C. (1988). Cataracts induced by microwave and ionizing radiation. *Survey of Ophthalmology*, 33(3), 200-210.
53. Cleary, S. F., Pasternack, B. S., & Beebe, G. W. (1965). Cataract incidence in radar workers. *Archives of Environmental Health: An International Journal*, 11(2), 179-182.
54. Carpenter, R. L. (1979). Ocular effects of microwave radiation. *Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 55(11), 1048.

55. Dovrat, A., Berenson, R., Bormusov, E., Lahav, A., Lustman, T., Sharon, N., & Schächter, L. (2005). Localized effects of microwave radiation on the intact eye lens in culture conditions. *Bioelectromagnetics: Journal of the Bioelectromagnetics Society, The Society for Physical Regulation in Biology and Medicine, The European Bioelectromagnetics Association*, 26(5), 398-405.
56. Ye, J., Yao, K., Zeng, Q., & Lu, D. (2002). Changes in gap junctional intercellular communication in rabbits lens epithelial cells induced by low power density microwave radiation. *Chinese Medical Journal*, 115(12), 1873-1876.
57. Naderi, M., Ghanei, M., Shohrati, M., Saburi, A., Babaei, M., & Najafian, B. (2013). Systemic complications of trinitrotoluene (TNT) in exposed workers. *Cutaneous and Ocular Toxicology*, 32(1), 31-34.
58. Sabbioni, G., Liu, Y. Y., Yan, H., & Sepai, O. (2005). Hemoglobin adducts, urinary metabolites and health effects in 2, 4, 6-trinitrotoluene exposed workers. *Carcinogenesis*, 26(7), 1272-1279.
59. Qu, G. C. (1984) Nation-wide investigation of occupational poisonings by lead, benzene, mercury, organic phosphorus, and trinitrotoluene, with an analytical study of their aetiology. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Diseases*, 2, 25–30.
60. Lewis-Younger, C. R., Mamalis, N., Egger, M. J., Wallace, D. O., & Lu, C. (2000). Lens opacifications detected by slitlamp biomicroscopy are associated with exposure to organic nitrate explosives. *Archives of Ophthalmology*, 118(12), 1653-1659.
61. Zhou, A. S. (1990). A clinical study of trinitrotoluene cataract. *Polish Journal of Occupational Medicine*, 3(2), 171-176.
62. Horner, W. D. (1941). A study of dinitrophenol and its relation to cataract formation. *Transactions of the American Ophthalmological Society*, 39, 405.
63. Bettman, J. W. (1946). Experimental dinitrophenol cataract. *American Journal of Ophthalmology*, 29(11), 1388-1395.

64. Lee, H. C. H., Law, C. Y., Chen, M. L., Lam, Y. H., Chan, A. Y. W., & Mak, T. W. L. (2014). 2, 4-Dinitrophenol: A threat to Chinese body-conscious groups. *Journal of the Chinese Medical Association*, 77(8), 443-445.
65. Ogino, S., & Yasukura, K. (1957). Biochemical Studies on Cataract: VI. Production of cataracts in Guinea pigs with dinitrophenol. *American Journal of Ophthalmology*, 43(6), 936-946.
66. Jay, W. M., Swift, T. R., & Hull, D. S. (1982). Possible relationship of ethylene oxide exposure to cataract formation. *American Journal of Ophthalmology*, 93(6), 727-732.
67. Deschamps, D., Leport, M., Laurent, A. M., Cordier, S., Festy, B., & Conso, F. (1990). Toxicity of ethylene oxide on the lens and on leukocytes: an epidemiological study in hospital sterilisation installations. *Occupational and Environmental Medicine*, 47(5), 308-313.
68. Fujishiro, K., Mori, K., & Inoue, N. (1991). Effects of inhaled ethylene oxide on the lens glutathione redox cycle in rats. *Archives of Toxicology*, 65(7), 606-607.
69. George, A., Bang, R. L., Lari, A. R., Gang, R. K., & Kanjoor, J. R. (2000). Liquid ammonia injury. *Burns*, 26(4), 409-413.
70. Ukponmwan, C. U. (2000). Chemical injuries to the eye in Benin City, Nigeria. *West African Journal of Medicine*, 19(1), 71-76.
71. Sümbüloğlu, V., Sümbüloğlu, K. (2005). Klinik ve saha araştırmalarında örnekleme yöntemleri ve örneklem büyüklüğü, Ankara, Alp Ofset Matbaacılık.
72. ILO. (2008). International Standard Classification of Occupations 2008. [Internet] <https://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco08/index.htm>  
Erişim: 28.08.2018
73. TÜİK. Meslek sınıflamaları, Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması ISCO 08. [Internet] <https://biruni.tuik.gov.tr/DIESS/SiniflamaSurumListeAction.do?turId=41&turAdi=%209.%20Meslek%20S%C4%B1n%C4%B1flamalar%C4%B1&guncel=Y>  
Erişim: 28.08.2018

74. Kamari, F., Hallaj, S., Dorosti, F., Alinezhad, F., Taleschian-Tabrizi, N., Farhadi, F., & Aslani, H. (2019). Phototoxicity of environmental radiations in human lens: revisiting the pathogenesis of UV-induced cataract. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 1-13.
75. Lucas, R. M. (2011). An epidemiological perspective of ultraviolet exposure-public health concerns. *Eye & Contact Lens*, 37(4), 168-175.
76. Roberts, J. E. (2002). Screening for ocular phototoxicity. *International Journal of Toxicology*, 21(6), 491-500.
77. Seddon, J., Fong, D., West, S. K., & Valmadrid, C. T. (1995). Epidemiology of risk factors for age-related cataract. *Survey of Ophthalmology*, 39(4), 323-334.
78. Leske, M. C., Chylack, L. T., & Wu, S. Y. (1991). The lens opacities case-control study: risk factors for cataract. *Archives of Ophthalmology*, 109(2), 244-251.
79. Lucas RM, McMichael A, Smith W, Armstrong, B. K., & Smith, W. T. Solar Ultraviolet Radiation. Global Burden of Disease from Solar Ultraviolet Radiation. Geneva, Switzerland, World Health Organization, 2006.
80. Tezcan, S. Temel Epidemiyoloji (2017). Hipokrat Kitabevi, ISBN: 978-605-9160-54-4, Ankara.
81. Çakır, B. (2005). BIAS in medical research: types, classification, sources and control measures: review (1). *Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 25(1), 100-110.
82. Choi, B. C., & Noseworthy, A. L. (1992). Classification, direction, and prevention of bias in epidemiologic research. *Journal of Occupational Medicine: official publication of the Industrial Medical Association*, 34(3), 265-271.
83. Burton, M., Fergusson, E., Hart, A., Knight, K., Lary, D., & Liu, C. (1997). The prevalence of cataract in two villages of northern Pakistan with different levels of ultraviolet radiation. *Eye*, 11(1), 95.
84. Rim, T. H. T., Kim, M. H., Kim, W. C., Kim, T. I., & Kim, E. K. (2014). Cataract subtype risk factors identified from the Korea National Health and Nutrition Examination survey 2008–2010. *BMC Ophthalmology*, 14(1), 4.

85. Ughade, S. N., Zodpey, S. P., & Khanolkar, V. A. (1998). Risk factors for cataract: a case control study. *Indian Journal of Ophthalmology*, 46(4), 221.
86. Yu, J. M., Yang, D. Q., Wang, H., Xu, J., Gao, Q., Hu, L. W., Wang, F., Wang, Y., Yan, Q. C., Zhang, J. S., & Liu, Y. (2016). Prevalence and risk factors of lens opacities in rural populations living at two different altitudes in China. *International Journal of Ophthalmology*, 9(4), 610.
87. Pastor-Valero, M., Fletcher, A. E., de Stavola, B. L., & Chaqués-Alepúz, V. (2007). Years of sunlight exposure and cataract: a case-control study in a Mediterranean population. *BMC Ophthalmology*, 7(1), 18.
88. Echebiri, S. I., Odeigah, P. G. C., & Myers, S. N. (2010). Case-control studies and risk factors for cataract in two population studies in Nigeria. *Middle East African Journal of Ophthalmology*, 17(4), 303.
89. Klein, B. E., Howard, K. P., Iyengar, S. K., Sivakumaran, T. A., Meyers, K. J., Cruickshanks, K. J., & Klein, R. (2014). Sunlight exposure, pigmentation, and incident age-related macular degeneration. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 55(9), 5855-5861.
90. McCannel, Ca A., Atebara, N. H., Kim, S. J., Leonard, B. C., Rosen, R. B., Sarraf, D., Cunningham Jr, E., & Holder, G. E. (2015). *Retina and Vitreus, 2017-2018 Basic and Clinical Science Course*. San Francisco, USA, American Academy of Ophthalmology.
91. Ho, A. C., Brown, G. C., McNamara, J. A., Recchia, F. M., Regillo, C. D., Vander, J. M. (Çeviri Ed. Küçükerdönmez, F. C.) (2008). *Özet Klinik Oftalmoloji ve Renkli Atlası*, Veri Medikal Yayıncılık, ISBN: 978-605-4089-10-9.
92. Cruickshanks, K. J., Klein, R., Klein, B. E., & Nondahl, D. M. (2001). Sunlight and the 5-year incidence of early age-related maculopathy: the beaver dam eye study. *Archives of Ophthalmology*, 119(2), 246-250.
93. Zhang, K. Y., Zhong, Q. L., Xu, Y., Guo, C. X., Chen, S. Y., Yan, Y. J., Wu, X. L., & Gao, Y. S. (2018). Association between Age-Related Macular Degeneration and Lens Opacity in Senior Population in Hainan Province. *Chinese Medical Journal*, 131(19), 2352.

94. Chew, E. Y., Sperduto, R. D., Milton, R. C., Clemons, T. E., Gensler, G. R., Bressler, S. B., Klein, R., Klein, B. E. K., & Ferris III, F. L. (2009). Risk of advanced age-related macular degeneration after cataract surgery in the Age-Related Eye Disease Study: AREDS report 25. *Ophthalmology*, 116(2), 297-303.
95. Saw, S. M., Gazzard, G., Shih-Yen, E. C., & Chua, W. H. (2005). Myopia and associated pathological complications. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 25(5), 381-391.
96. Leske, M. C., Wu, S. Y., Nemesure, B., Hennis, A., & Barbados Eye Studies Group. (2002). Risk factors for incident nuclear opacities. *Ophthalmology*, 109(7), 1303-1308.
97. Lim, R., Mitchell, P., & Cumming, R. G. (1999). Refractive associations with cataract: the blue mountains eye study. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 40(12), 3021-3026.
98. Wong, T. Y., Klein, B. E., Klein, R., Tomany, S. C., & Lee, K. E. (2001). Refractive errors and incident cataracts: the Beaver Dam Eye Study. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 42(7), 1449-1454.
99. Pesudovs, K., & Elliott, D. B. (2003). Refractive error changes in cortical, nuclear, and posterior subcapsular cataracts. *British Journal of Ophthalmology*, 87(8), 964-967.
100. Cho, Y. K., Huang, W., & Nishimura, E. (2013). Myopic refractive shift represents dense nuclear sclerosis and thin lens in lenticular myopia. *Clinical and Experimental Optometry*, 96(5), 479-485.
101. Delcourt, C., Cristol, J. P., Tessier, F., Leger, C. L., Michel, F., Papoz, L., & POLA Study Group. (2000). Risk factors for cortical, nuclear, and posterior subcapsular cataracts: the POLA study. *American Journal of Epidemiology*, 151(5), 497-504.
102. Szmyd Jr, L., & Schwartz, B. (1989). Association of systemic hypertension and diabetes mellitus with cataract extraction: a case-control study. *Ophthalmology*, 96(8), 1248-1252.

103. Kiernan, D. F., & Mieler, W. F. (2009). The use of intraocular corticosteroids. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 10(15), 2511-2525.
104. Jobling, A. I., & Augusteyn, R. C. (2002). What causes steroid cataracts? A review of steroid-induced posterior subcapsular cataracts. *Clinical and Experimental Optometry*, 85(2), 61-75.
105. James, E. R. (2007). The etiology of steroid cataract. *Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics*, 23(5), 403-420.
106. Age-Related Eye Disease Study Research Group. (2001). Risk factors associated with age-related nuclear and cortical cataract: a case-control study in the Age-Related Eye Disease Study, AREDS report no. 5. *Ophthalmology*, 108(8), 1400.
107. Tan, J. S., Wang, J. J., & Mitchell, P. (2008). Influence of diabetes and cardiovascular disease on the long-term incidence of cataract: the Blue Mountains eye study. *Ophthalmic Epidemiology*, 15(5), 317-327.
108. Neale, R. E., Purdie, J. L., Hirst, L. W., & Green, A. C. (2003). Sun exposure as a risk factor for nuclear cataract. *Epidemiology*, 14(6), 707-712.
109. European Agency for Safety and Health at Work (2009): Outlook 1 - New and emerging risks in occupational safety and health. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. [Internet] <https://osha.europa.eu/en/node/6842/file> Erişim: 26.08.2019
110. Mukesh, B. N., Le, A., Dimitrov, P. N., Ahmed, S., Taylor, H. R., & McCarty, C. A. (2006). Development of cataract and associated risk factors: the Visual Impairment Project. *Archives of Ophthalmology*, 124(1), 79-85.
111. Slagor, R. M., La Cour, M., & Bonde, J. P. (2016). The risk of cataract in relation to metal arc welding. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 447-453.
112. AlMahmoud, T., Al Hadhrami, S. M., Elhanan, M., Alshamsi, H. N., & Abu-Zidan, F. M. (2019). Epidemiology of eye injuries in a high-income developing country: An observational study. *Medicine*, 98(26).



113. Serna-Ojeda, J. C., Cordova-Cervantes, J., Lopez-Salas, M., Abdala-Figuerola, A. C., Jimenez-Corona, A., Matiz-Moreno, H., & Chavez-Mondragon, E. (2015). Management of traumatic cataract in adults at a reference center in Mexico City. *International Ophthalmology*, 35(4), 451-458.
114. Négre, A. D., & Thylefors, B. (1998). The global impact of eye injuries. *Ophthalmic Epidemiology*, 5(3), 143-169.
115. Kivanc, S. A., Budak, B. A., Skrijelj, E., & Cevik, M. T. (2017). Demographic characteristics and clinical outcome of work-related open globe injuries in the most industrialised region of Turkey. *Turkish Journal of Ophthalmology*, 47(1), 18.
116. Elmaraezy, A., Morra, M. E., Mohammed, A. T., Al-Habaa, A., Elgebaly, A., Ghazy, A. A., Khalil, A. M., Huy, N. T., & Hirayama, K. (2017). Risk of cataract among interventional cardiologists and catheterization lab staff: A systematic review and meta-analysis. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, 90(1), 1-9.
117. Thome, C., Chambers, D. B., Hooker, A. M., Thompson, J. W., & Boreham, D. R. (2018). Deterministic effects to the lens of the eye following ionizing radiation exposure: is there evidence to support a reduction in threshold dose?. *Health Physics*, 114(3), 328-343.
118. Seals, K. F., Lee, E. W., Cagnon, C. H., Al-Hakim, R. A., & Kee, S. T. (2016). Radiation-induced cataractogenesis: a critical literature review for the interventional radiologist. *Cardiovascular and Interventional Radiology*, 39(2), 151-160.
119. Rajabi, A. B., Noohi, F., Hashemi, H., Haghjoo, M., Miraftab, M., Yaghoobi, N., Rastgou, F., Malek, H., Faghihi, H., Firouzabadi, H., Asgari, S., Rezvan, F., Khosravi, H., Soroush, S., & Khabazkhoob, M. (2015). Ionizing radiation-induced cataract in interventional cardiology staff. *Research in Cardiovascular Medicine*, 4(1).

120. Jacob, S., Michel, M., Brezin, A., Laurier, D., & Bernier, M. O. (2012). Ionizing radiation as a risk factor for cataract: what about low-dose effects. *Journal of Clinical Exposure Ophthalmology*, 1, 5.
121. Rose, A., Rae, W. I. D., Chikobvu, P., & Marais, W. (2017). A multiple methods approach: Radiation associated cataracts and occupational radiation safety practices in interventionalists in South Africa. *Journal of Radiological Protection*, 37(2), 329.
122. Vano, E., Kleiman, N. J., Duran, A., Rehani, M. M., Echeverri, D., & Cabrera, M. (2010). Radiation cataract risk in interventional cardiology personnel. *Radiation Research*, 174(4), 490-495.
123. Andreassi, M. G., Piccaluga, E., Guagliumi, G., Del Greco, M., Gaita, F., & Picano, E. (2016). Occupational health risks in cardiac catheterization laboratory workers. *Circulation: Cardiovascular Interventions*, 9(4), e003273.
124. Auvinen, A., Kivelä, T., Heinävaara, S., & Mrena, S. (2015). Eye lens opacities among physicians occupationally exposed to ionizing radiation. *Annals of Occupational Hygiene*, 59(7), 945-948.
125. Thrapsanioti, Z., Askounis, P., Datseris, I., Diamanti, R. A., Papathanasiou, M., & Carinou, E. (2016). Eye lens radiation exposure in Greek Interventional Cardiology article. *Radiation Protection Dosimetry*, 175(3), 344-356.
126. Lydahl, E., & Philipson, B. (1984). Infrared radiation and cataract. I. Epidemiologic investigation of iron-and Ssteel- workers. *Acta Ophthalmologica*, 62(6), 961-975.
127. Lydahl, A., & Philipson, B. (1984). Infrared radiation and cataract II. Epidemiologic investigation of glass workers. *Acta Ophthalmologica*, 62(6), 976-992.
128. Rosner, M., & Belkin, M. (1989). Video display units and visual function. *Survey of Ophthalmology*, 33(6), 515-522.
129. Smith, A. B., Tanaka, S., Halperin, W., & Richards, R. D. (1984). Correlates of ocular and somatic symptoms among video display terminal users. *Human Factors*, 26(2), 143-156.

- 130.** Cole, B. L., Maddocks, J. D., & Sharpe, K. (1996). Effect of VDUs on the eyes: report of a 6-year epidemiological study. *Optometry and vision science: official publication of the American Academy of Optometry*, 73(8), 512-528.
- 131.** Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik. T.C. Resmi Gazete, 28695, 2 Temmuz 2013.
- 132.** Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği. T.C. Resmi Gazete, 30761, 1 Mayıs 2019.
- 133.** Lynskey III, G. E., Powell, D. K., Dixon, R. G., & Silberzweig, J. E. (2013). Radiation protection in interventional radiology: survey results of attitudes and use. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 24(10), 1547-1551.