T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
HEMŞİRELİK ESASLARI

# YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE KANITA DAYALI GÖZ BAKIM PROTOKOLÜNÜN OFTALMOLOJİK KOMPLİKASYONLARIN ÖNLENMESİNE ETKİSİ

**Hazırlayan**
**Ayşegül Tuğba YILDIZ**

**Danışman**
**Doç. Dr. Özlem CEYHAN**

**Doktora Tezi**

**Mart 2026**
**KAYSERİ**

**T.C.**
**ERCİYES ÜNİVERSİTESİ**
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**
**HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI**
**HEMŞİRELİK ESASLARI**

# YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE KANITA DAYALI GÖZ BAKIM PROTOKOLÜNÜN OFTALMOLOJİK KOMPLİKASYONLARIN ÖNLENMESİNE ETKİSİ

**Hazırlayan**
**Ayşegül Tuğba YILDIZ**

**Danışman**
**Doç. Dr. Özlem CEYHAN**

**Bu tez Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından TDK-TDK-2024-13466 kodlu proje ile desteklenmiştir.**

**Mart 2026**
**KAYSERİ**

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda akademik ve etik kuralların gerektirdiği gibi tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel kurallara uygun olarak atıfta bulunduğumu ve kaynaklar listesinde gösterdiğimi belirtirim.

**Adı-Soyadı:** Ayşegül Tuğba YILDIZ

**İmza:**

## YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

**"Yoğun Bakım Ünitelerinde Kanıta Dayalı Göz Bakım Protokolünün Oftalmolojik Komplikasyonların Önlenmesine Etkisi"** adlı **Doktora Tezi** Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

| **Tezi Hazırlayan** | **Danışman** |
| --- | --- |
| **Ayşegül Tuğba YILDIZ** | **Doç. Dr. Özlem CEYHAN** |

**Hemşirelik Anabilim Dalı Başkanı**
**Doç. Dr. Pınar TEKİNSOY KARTIN**

## KABUL VE ONAY

**Doç. Dr. Özlem CEYHAN** danışmanlığında **Ayşegül Tuğba YILDIZ** tarafından hazırlanan **"Yoğun Bakım Ünitelerinde Kanıta Dayalı Göz Bakım Protokolünün Oftalmolojik Komplikasyonların Önlenmesine Etkisi"** adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalında **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

**…/…/2026**

**JÜRİ** **İmza**

Danışman: Doç. Dr. Özlem CEYHAN……..

Üye: Prof. Dr. Metin ÜNLÜ……

Üye: Doç. Dr. Sevda KORKUT…….

Üye: Prof. Dr. Hülya UÇAR……...

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Seda ŞAHAN ……..

**ONAY**

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun……. tarih ve…… sayılı kararı ile onaylanmıştır.

**…/…/2026**

**Prof. Dr. Aydın ALAN**

**Enstitü Müdürü**

## TEŞEKKÜR

Her aşamada yönlendirici katkılarıyla bilimsel düşünme becerimin gelişmesine önemli ölçüde destek olan, tez çalışmam süresince karşılaştığım sorunların çözümünde bilgi ve deneyimini benimle paylaşan, akademik ve mesleki gelişimime rehberlik eden ve sürecin her aşamasında desteğini hissettiren değerli danışmanım Doç. Dr. Özlem CEYHAN'a,

Tez izleme komitemde görev alarak araştırmamın tasarlanması, yürütülmesi ve olgunlaştırılması süreçlerinde yapıcı değerlendirme ve önerileriyle çalışmama bilimsel katkı sunan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Metin ÜNLÜ ve Doç. Dr. Sevda KORKUT'a,

Tez savunma sürecinde çalışmamı ayrıntılı biçimde değerlendirerek değerli görüş ve eleştirileriyle tezimin tamamlanmasına katkı sağlayan saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Hülya UÇAR ve Dr. Öğr. Üyesi Seda ŞAHAN'a,

Her zaman yanımda olan, zorlayıcı dönemlerde desteği ve moral verici yaklaşımıyla süreci daha sağlıklı yürütmemi sağlayan değerli mesai arkadaşlarım Öğr. Gör. Gökhan GÖNÜL ve Arş. Gör. Cansu YAŞAR'a,

Akademik yolculuğumun önemli bir döneminde birlikte üretme kültürünü paylaştığım, bugün fiziksel olarak uzakta olsa da varlığını ve desteğini her zaman hissettiren değerli arkadaşım Buse ÇETİNKAYA KARABULUT'a,

Çalışma süresince manevi desteğiyle katkı sağlayan değerli hocam Doç. Dr. Zeliha KAYA ERTEN'e**,**

Veri toplama aşamasında gösterdikleri iş birliği ve özverili katkıları için Erciyes Üniversitesi Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi'nde görev yapan Prof. Dr. Murat SUNGUR'a, hemşire arkadaşlarıma ve ölçümleri yapan göz hekimi Dr. Muhammed Taha ULUDAĞ'a,

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesine maddi destek sağlayan Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Birimi'ne,

Son olarak, yaşamımın her döneminde varlığıyla güç veren, sabrı, emeği ve sarsılmaz inancıyla akademik yolculuğumun en sağlam dayanağı olan annem Zehra YILDIZ'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

**Ayşegül Tuğba YILDIZ**

**Mart 2026**

# YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE KANITA DAYALI GÖZ BAKIM PROTOKOLÜNÜN OFTALMOLOJİK KOMPLİKASYONLARIN ÖNLENMESİNE ETKİSİ

**Ayşegül Tuğba YILDIZ**

**Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı**
**Hemşirelik Esasları Doktora Tezi, Mart 2026**
**Danışman: Doç. Dr. Özlem CEYHAN**

## ÖZET

Yoğun bakım hastalarında görülen bilinç düzeyindeki azalma, çoklu ilaç kullanımı, mekanik ventilasyon ve göz kırpma refleksinin kaybı gözyaşı üretiminin azalmasına ve göz kapaklarının tam kapanamamasına yol açmakta ve bu durum oküler komplikasyonların gelişimine neden olmaktadır. Bu çalışma, yoğun bakım hastalarında kanıta dayalı göz bakım protokolünün oftalmolojik komplikasyonlar üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Çalışma birey karşılaştırmalı deneysel bir çalışma olarak yapılmış, yoğun bakım ünitesinde izlenen 40 hasta dâhil edilmiştir. Her hastanın bir gözü müdahale, diğer gözü kontrol gözü olarak değerlendirilmiştir. Müdahale gözünde yapılandırılmış göz bakım protokolü uygulanırken, kontrol gözünde ünitenin rutin göz bakım uygulamaları sürdürülmüştür. Oküler yüzey kuruluğu "Schirmer I testi" ve korneal epitel bütünlüğü "Fluorescein Boyama" ile "Kornea Değişiklikleri Derecelendirme Ölçeği" ve konjonktival ödem "Kemoz Derecelendirme Ölçeği" ile değerlendirilmiştir. Göz izlemleri on gün boyunca her gün yapılmış, ölçekler ve ölçümler 0., 5. ve 10. günlerde yapılmıştır. Veriler SPSS paket programında analiz edilmiş; non-parametrik testler ve doğrusal karma modeller kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $P < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Çalışmada başlangıçta müdahale ve kontrol gözleri arasında Schirmer ölçümleri açısından anlamlı fark saptanmamış, beşinci ve onuncu günlerde müdahale gözünde Schirmer değerlerinin anlamlı düzeyde arttığı, kontrol gözünde ise azaldığı belirlenmiştir. Zaman ve göz etkileşimi göz bakım protokolünün etkinliği açısından ileri düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Schirmer ölçümlerindeki değişimin yaş, cinsiyet, ventilatör modu, sedasyon ve tanıdan bağımsız olduğu saptanmıştır. İzlem süresince maruziyet keratopatisi saptanmamıştır. Kemoz yalnızca kontrol gözünde düşük oranda görülmüş ve zaman içindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sonuç olarak, kanıta dayalı hazırlanmış göz bakım protokolü yoğun bakım hastalarında oküler yüzey kuruluğunu anlamlı düzeyde iyileştirmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda yoğun bakımlarda kanıta dayalı göz bakım protokollerinin kullanılmasının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Göz Bakımı; Hemşirelik Bakımı; Maruziyet Keratopatisi; Oküler Yüzey Kuruluğu; Yoğun Bakım.

# THE EFFECT OF AN EVIDENCE-BASED EYE CARE PROTOCOL ON THE PREVENTION OF OPHTHALMOLOGIC COMPLICATIONS IN INTENSIVE CARE UNITS

**Ayşegül Tuğba YILDIZ**

**Erciyes University, Institute of Health Sciences, Department of Nursing, Fundamentals of Nursing PhD Program**
**Doctoral Thesis, March 2026**
**Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Özlem CEYHAN**

## ABSTRACT

A decreased level of consciousness, polypharmacy, mechanical ventilation, and loss of the blink reflex in intensive care unit (ICU) patients lead to reduced tear production and incomplete eyelid closure, thereby increasing the risk of ocular complications. This study aimed to evaluate the effect of an evidence-based eye care protocol on ophthalmologic complications in ICU patients.

This study was designed as a within-subject comparative experimental study and included 40 patients admitted to the ICU. For each patient, one eye was assigned to the intervention group and the other to the control group. A structured eye care protocol was applied to the intervention eye, while routine eye care practices were maintained for the control eye. Ocular surface dryness was assessed using the Schirmer I test. Corneal epithelial integrity was evaluated using fluorescein staining in conjunction with the Corneal Changes Grading Scale, and conjunctival edema was assessed using the Chemosis Grading Scale. Eye assessments were performed daily for ten days, with measurements recorded on days 0, 5, and 10. Data were analyzed using SPSS software. Non-parametric tests and linear mixed-effects models were employed. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

At baseline, no significant difference was found between the intervention and control eyes in terms of Schirmer measurements. On days 5 and 10, Schirmer values significantly increased in the intervention eyes, whereas they decreased in the control eyes. The interaction between time and eye was found to be highly statistically significant, indicating the effectiveness of the eye care protocol. Changes in Schirmer measurements were independent of age, sex, ventilator mode, sedation status, and primary diagnosis. No cases of exposure keratopathy were observed during the follow-up period. Chemosis was detected only in the control eyes at a low rate, and its change over time was not statistically significant.

In conclusion, the evidence-based eye care protocol significantly improved ocular surface dryness in ICU patients. Based on these findings, the widespread implementation of evidence-based eye care protocols in intensive care settings is recommended.

**Keywords:** Exposure Keratopathy; Eye Care; Intensive Care; Nursing Care; Ocular Surface Dryness;

## İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK .....
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK ..... i
YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI ..... ii
KABUL VE ONAY ..... iii
TEŞEKKÜR ..... iv
ÖZET ..... v
ABSTRACT ..... vi
İÇİNDEKİLER ..... vii
KISALTMALAR ve SİMGELER ..... x
TABLO LİSTESİ ..... xii
ŞEKİL LİSTESİ ..... xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ ..... 1
2. GENEL BİLGİLER ..... 5
2.1. GÖZÜN ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ ..... 5
2.1.1. Kornea ..... 5
2.1.2. Gözün Yardımcı Organları ..... 5
2.1.2.1. Kaş (Supercilium) ..... 6
2.1.2.2. Göz Kapakları ..... 6
2.1.2.3. Konjonktiva ..... 6
2.1.2.4. Göz Yaşı Sistemi ..... 7
2.2. GÖZ KORUMA MEKANİZMALARININ FİZYOLOJİK TEMELLERİ ..... 8
2.3. YOĞUN BAKIM HASTALARINDA OKÜLER YÜZEY BOZUKLUKLARI EPİDEMİYOLOJİ ..... 8
2.4. YOĞUN BAKIM HASTALARINDA OKÜLER YÜZEY BOZUKLUKLARI RİSK FAKTÖRLERI ..... 9
2.5. YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE SIK GÖRÜLEN GÖZ KOMPLİKASYONLARI ..... 10
2.5.1. Kemozis (Ventilatör Gözü) ..... 10
2.5.2. Keratit ..... 11
2.5.2.1. Bakteriyel Keratit ..... 12

2.5.2.2. Viral Keratit (Herpes Simpleks Keratiti) ..... 12
2.5.3. Maruziyet Keratopatisi ..... 13
2.5.4. Konjonktivit ..... 13
2.6. YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE GÖZ BAKIM PROTOKOLLERİ VE HEMŞİRELİK UYGULAMALARI ..... 14
2.6.1. Göz Kapağı Kapanmasının Değerlendirilmesi ve Risk Sınıflaması ..... 14
2.6.2. Yoğun Bakım Hastalarında Göz Koruma Müdahale Yöntemleri ..... 15
2.6.3. Yoğun Bakım Hastalarında Göz Bakımı İzlem Sıklığı ..... 16
2.6.4. Göz Bakım Protokollerinin Etkisi ..... 17
2.6.5. Yoğun Bakımda Göz Bakımında Hemşirelik Uygulamaları ..... 19
3. GEREÇ VE YÖNTEM ..... 22
3.1. ARAŞTIRMANIN DESENİ ..... 22
3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMANI ..... 22
3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ ..... 23
3.5. ARAŞTIRMAYA DAHİL ETME VE DIŞLAMA KRİTERLERİ ..... 25
3.6. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI ..... 26
3.6.1. Hasta Bilgi ve İzlem Formu ..... 26
3.6.2. Kornea Değişiklikleri Derecelendirme Ölçeği ..... 26
3.6.3. Kuru Göz Derecelendirme Ölçeği – Schirmer I Testi ..... 27
3.6.4. Kemoz (Konjonktival Ödem) Dereceleme Ölçeği ..... 28
3.6.5. Glasgow Koma Skalası (GKS) ..... 29
3.6.6. Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skalası (RASS) ..... 29
3.7. HAZIRLIK AŞAMASI VE ÖN UYGULAMA ..... 30
3.8. KANITA DAYALI GÖZ BAKIM PROTOKOLÜNÜN HAZIRLANMASI ..... 31
3.9. VERİLERİN TOPLANMASI ..... 32
3.10. MÜDAHALE (SAĞ GÖZ) GRUBU ..... 34
3.11. KONTROL (SOL GÖZ) GRUBU ..... 36
3.12. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ ..... 38
3.13. ARAŞTIRMANIN ETİK BOYUTU ..... 38

4. BULGULAR ..... 40
4.1. HASTALARIN TANITICI VE KLİNİK ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULAR ..... 41
4.2. HASTALARIN GÖZ KAPANMA DERECESİ, ÖDEM, AKINTI/KABUKLANMA VE KONJONKTIVIT BULGULARI ..... 44
4.3. HASTALARIN FLUORESCEİN BOYAMA VE KORNEA DEĞİŞİKLİĞİNE İLİŞKİN BULGULAR ..... 48
4.4. HASTALARIN KEMOZ (KONJONKTİVAL ÖDEM) DEĞERLENDİRME SONUÇLARINA İLİŞKİN BULGULAR ..... 49
4.5. HASTALARIN MÜDAHALE (SAĞ GÖZ) GRUBU VE KONTROL (SOL GÖZ) GRUBU SCHIRMER ÖLÇÜMLERİNİN ZAMAN İÇINDEKİ KARŞILAŞTIRILMASINA İLİŞKİN BULGULAR ..... 50
4.6. SCHIRMER ÖLÇÜMLERİNİN YAŞ DEĞİŞKENİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN BULGULAR ..... 52
4.7. SCHIRMER ÖLÇÜMLERİNİN CİNSİYET DEĞİŞKENİNE GÖRE DEĞERLENDIRİLMESİNE İLIŞKİN BULGULAR ..... 53
4.8. SCHIRMER ÖLÇÜMLERİNİN DOĞRUSAL KARMA MODEL (LİNEAR MİXED MODELS) SONUÇLARINA İLİŞKİN BULGULAR ..... 55
4.9. SCHIRMER ÖLÇÜMLERİNİN MEKANİK VENTİLATÖR MODU DEĞIŞKENİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASINA İLİŞKİN BULGULAR ..... 56
4.10. SCHIRMER ÖLÇÜMLERININ HASTALARIN TANILARINA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASINA İLIŞKİN BULGULAR ..... 58
5. TARTIŞMA ..... 61
6. SONUÇ VE ÖNERİLER ..... 70
7. KAYNAKÇA ..... 72
EKLER
ÖZGEÇMİŞ

## KISALTMALAR ve SİMGELER

| | |
|---|---|
| % | : Yüzde |
| cm | : Santimetre |
| $cmH_2O$ | : Santimetre su |
| CMV | : Controlled Mechanical Ventilation (Kontrollü Mekanik Ventilasyon) |
| CPAP | : Continuous Positive Airway Pressure (Sürekli Pozitif Havayolu Basıncı) |
| DED | : Dry Eye Disease (Kuru Göz Hastalığı) |
| DK | : Diyabet Komplikasyonları |
| F | : F istatistiği |
| GKS | : Glasgow Koma Skalası |
| LMM | : Linear Mixed Models (Doğrusal Karma Modeller) |
| max | : Maksimum |
| Med | : Medyan (Ortanca) |
| min | : Minimum |
| mm | : Milimetre |
| MS | : Multipl Skleroz |
| n | : Örneklem sayısı |
| OY | : Organ Yetmezliği |
| PC | : Pressure-Controlled Ventilation (Basınç kontrollü ventilasyon) |
| PEEP | : Positive End-Expiratory Pressure (Pozitif uç ekspiratuvar basınç) |
| pH | : Hidrojen potansiyeli |
| Q-Q | : Quantile–Quantile grafiği |
| RASS | : Richmond Ajitasyon–Sedasyon Skalası |
| RCOphth | : Royal College of Ophthalmologists |
| SPSS | : Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi) |
| SS | : Standart sapma |
| SVH | : Serebrovasküler Hastalık |

| | |
|---|---|
| SYH | : Solunum Yolları Hastalıkları |
| VC | :Volume-Controlled Ventilation (Volüm kontrollü ventilasyon) |
| W | : Kendall’s W |
| $\bar{X}$ | : Aritmetik ortalama |
| YBÜ | : Yoğun Bakım Ünitesi |
| z | : Wilcoxon testi z değeri |
| $\eta^2$ | : Eta kare |
| $\eta p^2$ | : Kısmi eta kare |
| $\chi^2$ | : Ki-kare istatistiği |

## TABLO LİSTESİ

**Tablo 2.1.** Yoğun bakımda göz bakımı uygulamalarının hemşirelik girişimleri ve kanıt temelleri ..... 20
**Tablo 3.1.** Kanıta dayalı göz bakım protokolünün hazırlanması ..... 32
**Tablo 3.2.** Araştırmanın genel uygulama planı ..... 37
**Tablo 4.1.** Hastaların tanıtıcı ve klinik özellikleri ..... 41
**Tablo 4.2.** Hastaların Glasgow koma skalası ve RASS puanları ..... 43
**Tablo 4.3.** Hastaların göz kapanma derecesi, ödem, akıntı / kabuklanma ve konjonktivit varlığının değerlendirilmesi ..... 46
**Tablo 4.3.** Hastaların göz kapanma derecesi, ödem, akıntı / kabuklanma ve konjonktivit varlığının değerlendirilmesi **(devamı)** ..... 47
**Tablo 4.4.** Hastaların fluorescein boyama ve kornea değişikliğine ilişkin özellikleri ..... 49
**Tablo 4.5.** Hastaların kemoz (konjonktival ödem) dereceleme ölçeği değerlendirmeleri ..... 49
**Tablo 4.6.** Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması ..... 51
**Tablo 4.7.** Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçlarının yaş değişkenine göre karşılaştırılması ..... 53
**Tablo 4.8.** Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması ..... 54
**Tablo 4.9.** Schirmer ölçümlerinin Linear Mixed Models analizi sonuçları ..... 55
**Tablo 4.10.** Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçlarının mekanik ventilatör modu değişkenine göre karşılaştırılması ..... 57
**Tablo 4.11.** Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçlarının hastaların tanılarına göre karşılaştırılması ..... 59

# ŞEKİL LİSTESİ

**Şekil 2.1.** Lagoftalminin farklı dereceleri..... 15
**Şekil 3.1.** CONSORT akış diyagramı ..... 24
**Şekil 3.2.** Göz bakım protokolü..... 35
**Şekil 4.1.** Hastaların tanımlayıcı özelliklerine göre dağılımı: ..... 42
**Şekil 4.2.** Hastaların Glasgow koma skalası, RASS puanları ve mekanik ventilatör modlarının günlere göre dağılımı..... 44
**Şekil 4.3.** Hastaların göz kapanma derecesi, ödem, akıntı/kabuklanma ve konjonktivit bulgularının günlere göre dağılımı ..... 45
**Şekil 4.4.** Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer Değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması..... 52
**Şekil 4.5.** Schirmer ölçümlerinin zaman, grup ve göz değişkenlerine göre doğrusal karma model sonuçlarının gösterimi ..... 56

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), hastanede yatan ve yaşamı tehdit eden hastalıkları bulunan bireylerin bakımının sağlandığı, ileri teknoloji ve sürekli izlem gerektiren özel klinik birimlerdir (Ervin ve ark., 2018). Bu ünitelerin temel amacı, kritik hastalıklar veya çoklu organ yetmezliği gelişen ve gelişme riski taşıyan hastalarda hayati fonksiyonların desteklenmesi, fizyolojik dengenin sürdürülmesi ve geri döndürülebilir durumlarda hastanın stabilizasyonunun sağlanmasıdır. Yoğun bakım ortamında uygulanan tedavi ve bakım girişimleri, genel servis ortamlarına kıyasla daha invaziv olup hastalar komplikasyonlara daha yatkındır (Kelly ve ark., 2014).

Son yıllarda yoğun bakım tıbbında yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmeler sayesinde yoğun bakım ünitelerine kabul edilen hastaların sağkalım oranlarında belirgin artışlar sağlanmıştır (Morgan, 2021; Kanitkar ve ark., 2023). Ancak bu gelişmelere paralel olarak, uzun süreli yatış, mekanik ventilasyon, sedasyon ve invaziv girişimlerin artması, primer hastalıkla doğrudan ilişkili olmayan sekonder komplikasyonların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Apostolopoulou ve ark., 2014; van Vught ve ark., 2016; Yang ve ark., 2018). Literatürde yoğun bakım hastalarında ventilatör ilişkili pnömoni, basınç ülserleri, sepsis ve oftalmolojik komplikasyonlar gibi önlenebilir komplikasyonların yaygın olarak görüldüğü bildirilmektedir (Nijs ve ark., 2009; Ranjan ve ark., 2014; Fathi ve ark., 2019).

Yoğun bakım hastalarında görülen komplikasyonlardan biri olan oftalmolojik komplikasyonlar, göz sağlığını koruyan fizyolojik mekanizmaların bozulmasından kaynaklanmaktadır. Bilinç düzeyinde azalma, sedatif ve nöromüsküler bloke edici ilaçların kullanımı, mekanik ventilasyon ve göz kırpma refleksinin kaybı; gözyaşı üretiminin azalmasına ve göz kapaklarının tam kapanamamasına yol açmaktadır (Płaszewska-Żywko ve ark., 2021). Bu durum, kornea ve oküler yüzeyin savunmasız hâle gelmesine neden olarak kuru göz, maruziyet keratopatisi, konjonktivit ve mikrobiyal keratit gibi ciddi

oftalmolojik komplikasyonların gelişme riskini artırmaktadır (Ceylan ve ark., 2022; Han ve ark., 2025). Ventilatöre bağlı 156 mekanik ventilasyon hastası ile yapılan bir çalışmada hastaların %42,3'ünde maruziyet keratopatisi, %13,5'inde lagoftalmi ve %26,9'unda kemozis görüldüğü bildirilmiştir (Al-Tamimi ve ark., 2025). İngiltere'de 371 mekanik ventilatöre bağlı hasta ile yapılan bir çalışmada maruziyet keratopatisi %56 oranında saptanmıştır (Kousha ve ark., 2018). Benzer şekilde Çin'de 252 mekanik ventilatöre bağlı hasta ile yapılan bir çalışmada maruziyet keratopatisi %51,2 olarak raporlanmıştır (Han ve ark., 2025). Yakın tarihli bir sistematik derlemede, yoğun bakım ünitesinde izlenen hastalarda maruziyet keratopatisi için insidansın yaklaşık %23, prevalansın ise yaklaşık %34 düzeyinde olduğu bildirilmiştir (Chen ve ark., 2024).

Yoğun bakımda hemşireler hastalarını bütüncül olarak değerlendirir ve 24 saat kesintisiz bakım sunarlar (Kleinpell ve ark., 2019). Hemşirelik bakımının bir parçası olan gözün değerlendirilmesi, planlanması ve bakımı yoğun bakımlarda rutin olarak uygulanmakta, ancak bakım sıklıkla her klinikte benzer ve kanıta dayalı oluşturulmuş standart bir şekilde yürütülmemektedir. Göz bakımında göz temizliğinden göz kapaklarının kapatılmasına, suni gözyaşı kullanımından nemlendirici uygulamalara kadar farklı yöntemler önerilmekle birlikte uygulamalar arasında belirgin bir görüş birliği bulunmamaktadır (Alansari ve ark., 2015)

Bu doğrultuda yoğun bakım ünitelerinde kanıta dayalı bir göz bakım protokolünün geliştirilmesi ve uygulanmasının oftalmolojik komplikasyonların önlenmesi üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi önemli bir gereksinim olarak ortaya çıkmaktadır. Bu tür çalışmaların elde edeceği bulguların yoğun bakım hemşireliğinde bakım uygulamalarının standardizasyonuna katkı sağlayacağı, hasta güvenliğini artıracağı ve oftalmolojik komplikasyonların önlenmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir (Kousha ve ark., 2018; Płaszewska-Żywko ve ark., 2021).

Literatürde göz bakım protokollerine ilişkin yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu, ancak etkin şekilde koruma sağladığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bunlardan Mobarez (2022) ve ark.'nın çalışmasında bir tür göz bakım protokolü beş gün boyunca uygulanmış ve müdahale grubundaki yoğun bakım ünitesine yatırılan hastalarda kontrol grubuna kıyasla keratit, konjonktivit, göz kuruluğu ve kornea ülseri riskinin azaldığı saptanmıştır (Mobarez ve ark., 2022). Yine pediatri kliniklerinde yapılan bir çalışmada tasarlanmış göz bakım protokolünün uygulanmasından sonra hemşirelerin bilgi ve

uygulamalarında önemli bir iyileşme gözlemlendiği, çalışma grubundaki çocukların çoğunda göz yüzeyi bozukluğu olmadığı ve çocukların çoğunda konjonktival ödem gelişmediği bildirilmiştir (Tork ve ark., 2022). Ghattas (2025)'ın yaptığı çalışmada yoğun bakımda çalışan hemşirelere göz bakım klinik kılavuzlarına uygun eğitim programı uygulanmış ve hemşirelerin bilgi, tutum ve uygulamaları ile YBÜ hastalarında göz komplikasyonlarını azaltmadaki etkisi değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda hemşirelere verilen eğitimin bilgi ve uygulama puanlarında önemli ölçüde iyileşme gösterdiği, ancak tutum puanlarındaki değişikliklerin anlamlı olmadığı, ayrıca göz komplikasyonlarının görülme sıklığının müdahale öncesi %84'ten müdahale sonrası %46'ya düştüğü ve oldukça anlamlı bir fark gösterdiği bulunmuştur (Ghattas, 2025).

Standartlaştırılmış göz bakım uygulamalarının yaygınlaştırılması, yoğun bakım hastalarında gelişebilecek oftalmolojik komplikasyonların erken dönemde önlenmesine yardımcı olarak tedavi sürecinin uzamasını ve ek tedavi gereksinimlerini azaltabilir (Chen ve ark., 2023). Bu durum hastanede kalış süresinin kısalmasına, sağlık hizmeti maliyetlerinin azalmasına ve sağlık kaynaklarının daha etkin kullanılmasına da katkı sağlayabilir (Kleinpell ve ark., 2019).

Ayrıca kanıta dayalı bakım protokollerinin uygulanması, hemşirelik bakımının kalitesinin artırılması ve klinik uygulamalarda bakımın izlenebilirliğinin sağlanması açısından da önemli bir kurumsal katkı sunabilir (Hearne ve ark., 2018). Bu yönüyle geliştirilen protokolün yalnızca hasta sonuçlarını iyileştirmekle kalmayıp aynı zamanda hastane yönetimi ve sağlık hizmeti sunumu açısından kalite geliştirme süreçlerine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın sınırlı sayıda bulunan göz bakım protokolü çalışmalarına ek olarak kanıta dayalı rehberlere uygun bir göz bakım protokolü sunması ve literatürde ülkemizde buna yönelik bir çalışma bulunmaması nedeniyle alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun için bu çalışma ile yoğun bakım ünitelerinde kanıta dayalı göz bakım protokolünün yoğun bakım hastalarında gelişen oftalmolojik komplikasyonlar üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi planlanmıştır.

### 1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, yoğun bakım ünitelerinde kanıta dayalı göz bakım protokolünün yoğun bakım hastalarında gelişen oftalmolojik komplikasyonlar üzerindeki etkisini belirlemektir.

## 1.2. Araştırmanın Hipotezleri

$H1_1$: Yoğun bakım hastalarında on gün boyunca uygulanan kanıta dayalı göz bakım protokolünün uygulanan gözde göz kuruluğunu önlemede etkisi vardır.

$H0_1$: Yoğun bakım hastalarında on gün boyunca uygulanan kanıta dayalı göz bakım protokolünün uygulanan gözde göz kuruluğunu önlemede etkisi yoktur.

$H2_1$: Yoğun bakım hastalarında on gün boyunca uygulanan kanıta dayalı göz bakım protokolünün uygulanan gözde maruziyet keratopatisini önlemede etkisi vardır.

$H2_0$: Yoğun bakım hastalarında on gün boyunca uygulanan kanıta dayalı göz bakım protokolünün uygulanan gözde maruziyet keratopatisini önlemede etkisi yoktur.

$H3_1$: Yoğun bakım hastalarında on gün boyunca uygulanan kanıta dayalı göz bakım protokolünün uygulanan gözde kemozu önlemede etkisi vardır.

$H3_0$: Yoğun bakım hastalarında on gün boyunca uygulanan kanıta dayalı göz bakım protokolünün uygulanan gözde kemozu önlemede etkisi yoktur.

# 2. GENEL BİLGİLER

## 2.1. GÖZÜN ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ

Göz, birincil görme organı olarak, görme fonksiyonunun gerçekleştiği karmaşık bir yapıya sahiptir. İki göz küresinden her biri orbita içinde yer alır ve orbita hacminin yaklaşık beşte birini kaplar. Kalan alan ise ekstraoküler kaslar, fasya, yağ dokusu, kan damarları, sinirler ve lakrimal bez tarafından doldurulur (Mafee ve ark., 2005).

Göz küresinin kanlanması, merkezi retinal arter, ön ve arka siliyer arterler aracılığıyla sağlanır. Bu arterlerin tamamı, internal karotid arterin bir dalı olan oftalmik arterden türemektedir. Merkezi retinal arter, optik sinirden geçerek gözün iç kısmına ulaşır ve dalları, retinanın iç yüzeyine yayılır. Bu dallanan kılcal damarlar, nöroretinanın iç yarısını besler (Hayreh, 1996; Hayreh, 2004).

### 2.1.1. Kornea

Kornea, göz içindeki yapıları koruma, gözün kırılma gücüne destek sağlama ve ışık ışınlarını en az dağılma ve optik bozulma ile retinaya odaklama gibi kritik işlevlere sahiptir. Göz küresinin dış tabakasını oluşturan kornea ve sklera, göz içindeki hassas yapıların korunmasında temel rol oynar. Şeffaf ve kan damarı içermeyen bir yapı olan kornea, aynı zamanda enfeksiyonlara karşı koruma sağlayan fiziksel bir bariyer işlevi görür ve gözün kırma gücünün yaklaşık üçte ikisini üstlenir (Sridhar, 2018). Beş farklı tabakadan oluşan kornea, dehidrasyonu kornea endotelinde bulunan sodyum bikarbonat metabolik pompası ile gerçekleştirir. Kornea epiteli, yabancı maddelerin girişini engelleme ve gözyaşlarından oksijen gibi besinleri emme görevlerini üstlenir (DelMonte ve Kim, 2011).

### 2.1.2. Gözün Yardımcı Organları

Gözün yardımcı yapıları arasında göz kasları, gözyaşı sistemi, göz kapakları, kirpikler, konjonktiva ve kaşlar bulunmaktadır.

#### 2.1.2.1. Kaş (Supercilium)

Kaş, frontal kemiğin üzerinde yer alan ve yatık, kısa kıllardan oluşan bir yapıdır. Kaşın temel işlevi, gözü güneş ışınlarının yoğun etkisinden ve alın bölgesinden gelen terden korumaktır. Ayrıca, gözün yabancı maddelere karşı korunmasına da katkıda bulunur (Standring, 2021).

#### 2.1.2.2. Göz Kapakları

Göz kapakları, gözün korunmasında temel role sahip olup mekanik etkilere, çevresel faktörlere ve dış uyaranlara karşı fiziksel bir bariyer görevi görür. Aynı zamanda oküler yüzeyin korunmasına ve gözyaşı film tabakasının stabilitesinin sürdürülmesine katkı sağlar (Cochran, 2023; Skalicky, 2016).

Normal göz kırpma, gözyaşı filminin kornea ve konjonktiva yüzeyine homojen biçimde yayılmasını sağlayarak oküler yüzey bütünlüğünün korunmasına yardımcı olur. Göz kırpma sayısındaki veya düzenindeki bozulmalar, gözyaşı film stabilitesinin azalmasına ve oküler yüzey semptomlarının ortaya çıkmasına yol açabilmektedir (Abusharha, 2017).

Spontan göz kırpma refleksi beyin sapı düzeyinde organize edilen bir refleks mekanizmasıdır ve oküler yüzeyin korunmasında önemli bir nörofizyolojik role sahiptir (Evinger, 1995). Klinik ve deneysel çalışmalarda, sağlıklı bireylerde normal spontan göz kırpma hızının dakikada yaklaşık 12–15 arasında olduğu bildirilmiştir (Abusharha, 2017).

Göz kapaklarının normal pozisyonunun korunması; deri, orbikülaris okuli kası, tarsal yapılar, orbital septum ve konjonktivanın birlikte oluşturduğu anatomik ve fonksiyonel denge ile sağlanmaktadır (Cochran, 2023; Skalicky, 2016).

#### 2.1.2.3. Konjonktiva

Göz kapaklarının iç yüzeyi ve skleranın ön yüzeyini kaplayan şeffaf, ince ve muköz bir membran yapısına sahiptir. Bu membran, limbusta Tenon kapsülüne sıkıca yapışmıştır ve burada girintiler oluşturur (Vogt ve Busacce palisatları). Ayrıca bu bölgede, müsin salgılayan Manz bezleri yer alır. Konjonktiva epiteli, müsin üretiminden sorumlu goblet hücrelerini içerir. Substantia propria tabakasında ise sinir, damar ve seröz gözyaşı üretimi gerçekleştiren Krause ve Wolfring bezleri bulunur. (Kaderli ve ark., 2021).

### 2.1.2.4. Göz Yaşı Sistemi

Gözyaşı filmi, oküler yüzeyi kaplayarak gözü çevresel etkenlerden korur, yüzeyi kayganlaştırır ve ışığın düzgün bir şekilde kırılması için pürüzsüz bir yüzey sağlar. Ayrıca, konjonktiva ve avasküler korneanın sağlığını korumada kritik bir rol oynar. Gözyaşı filmi yaklaşık 3 ila 10 µL hacminde ve 3 µm kalınlığında olup, dakikada 1 ila 2 µL hızında salgılanır. Gözyaşı filminin pH değeri genellikle 7,45'tir, ancak günlük ve mevsimsel etkilere bağlı olarak 7,14 ila 7,82 arasında değişebilir (Dartt ve Willcox, 2013).

Gözyaşı filmi, mukoid (müsin), aköz ve lipid olmak üzere üç tabakadan oluşur. En içteki mukoid tabaka, konjonktivadaki goblet hücreleri tarafından üretilen müsinleri içererek gözyaşı filminin kornea yüzeyine tutunmasını ve yüzeyi ıslatmasını sağlar. Aköz tabaka, orbitanın supero-temporal kısmındaki ana lakrimal bez ile konjonktival stromadaki aksesuar lakrimal bezler tarafından üretilir ve elektrolitler, proteinler, lizozim, immünoglobulinler, glukoz ve çözünmüş oksijen gibi önemli maddeleri içerir. En dıştaki lipid tabaka ise Meibomian bezleri tarafından salgılanır; bu tabaka gözyaşının buharlaşmasını önler ve gözyaşı sütununun stabilitesini koruyarak oküler yüzeyin korunmasına katkı sağlar (Chang, 2023; Davidson ve Côté, 2004; Bron, 2004).

Gözyaşlarının drenajı, alt ve üst lakrimal noktalar (puncta), kanaliküller, ortak kanalikül ve buruna açılan nazo-lakrimal kanal aracılığıyla gerçekleşir. Bu drenaj sistemi, gözyaşı homeostazını koruyarak göz sağlığının devamlılığını sağlar (Moore ve ark., 2017; Standring, 2021).

Gözyaşı filmi, gözün dış mukozal yüzeylerini kaplayan, yaklaşık 3 µm kalınlığında ve 3 µl hacminde, benzersiz bir ince sıvı tabakasıdır. Bu film, gözün çevreyle olan arayüzünü oluşturur ve şeffaf yapısıyla dikkat çeker. Sulu/müsin fazından oluşan gözyaşı filmi, musin konsantrasyonunun yüzeysel lipid tabakasına doğru azaldığı bir yapı sergiler. Bu farklı tabakalar, belirli biyokimyasal özellikler doğrultusunda farklı işlevler üstlenir.

Gözyaşı filminin bir diğer önemli işlevi, göz yüzeyini potansiyel patojenlerden korumaktır. Sağlıklı bir gözde, mikrobiyota yoğunluğu oldukça düşüktür ve tür çeşitliliği sınırlıdır. Ağız boşluğu ya da bağırsak yolunun mikrobiyotasına kıyasla, göz yüzeyinin mikrobiyal kolonizasyonu neredeyse yok denecek kadar azdır. Bu durum, göz kırpma sırasında göz kapağının temizleyici hareketi, epitel hücrelerinin dökülmesi ve gözyaşlarında bulunan çeşitli antimikrobiyal bileşikler gibi birçok faktörle ilişkilidir (Dartt ve Willcox, 2013, Kugadas ve ark., 2017).

## 2.2. GÖZ KORUMA MEKANİZMALARININ FİZYOLOJİK TEMELLERİ

Göz, doğal koruma mekanizmaları ile travma, kuruluk ve mikroorganizmaların tutunmasına karşı korunur. Göz kapakları, göze mekanik bir bariyer sağlayarak fiziksel yaralanmaları ve mikroorganizma girişini engeller. Göz kırpma refleksi, gözyaşı filminin oküler yüzey üzerinde yeterince dağıtılmasını sağlayarak yüzeyin nemli kalmasına yardımcı olur (Hernandez ve Mannis, 1997). Uyku sırasında göz kapaklarının kapanması ve gözyaşı filminin lipid tabakası, gözyaşlarının buharlaşmasını önler ve korneanın nemli kalmasını destekler. Bell fenomeni, göz küresinin yukarı doğru hareketi ile korneayı mekanik zararlardan koruyan ek bir mekanizma olarak görev yapar (Grixti ve ark, 2012).

Gözyaşı filmi, korneanın nemli, oksijenlenmiş bir ortamda kalmasını sağlar ve epitel hücrelerine besin taşır. Aynı zamanda, zararlı uyaranları seyreltip uzaklaştırarak, mikroorganizmaları ve toksinleri temizler. Filmde bulunan lizozim, laktoferrin ve immünoglobulin gibi antimikrobiyal maddeler, mikroorganizmalara karşı güçlü bir koruma sağlar (Dua, 1998).

Konjonktiva epiteli, oküler yüzeyi kaplayan ve fiziksel bir bariyer oluşturan mukozal bir membrandır. Bu epitel doku, yaralanmalara ve mikroorganizma istilasına karşı ilk savunma hattıdır (Grixti ve ark., 2012). Ayrıca, normal bakteri florası patojenik mikroorganizmaların çoğalmasını engelleyici bir etkiye sahiptir ve konjonktiva ile lakrimal bezler, oküler bağışıklık sisteminin bir parçası olarak işlev görür. Kornea epiteli ise mikrobiyal istilalara karşı güçlü bir bariyer oluşturur ve kornea refleksi sayesinde fiziksel tehditlere karşı korunma sağlanır (Lenart ve Garrity, 2000).

## 2.3. YOĞUN BAKIM HASTALARINDA OKÜLER YÜZEY BOZUKLUKLARI EPİDEMİYOLOJİ

Yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) tedavi gören hastalarda göz kapaklarının tam kapanamaması, kornea kuruluğu ve ülserasyon riskini önemli ölçüde artırır. Bu durum, ağır sedatifler ve kas gevşetici ilaçların kullanımı ile doğrudan ilişkilidir ve genellikle YBÜ'ye kabulün ilk günlerinde daha yaygın olarak görülür (Hiçerimez, 2024). Bu durum, kornea ve oküler yüzeyin savunmasız hale gelmesine neden olarak kuru göz, maruziyet keratopatisi, konjonktivit ve mikrobiyal keratit gibi ciddi oftalmolojik komplikasyonların gelişme riskini artırmaktadır (Oh ve ark., 2009). Ventilatöre bağlı 156 mekanik hasta ile yapılan bir çalışmada %42,3'ünde maruziyet keratopatisi, %13,5'inde lagoftalmi ve %26,9'unda kemozis görülmüştür (Al-Tamimi ve ark., 2025). Bu bulgular, göz

kapaklarının tam kapanamamasının oküler yüzey sağlığı üzerindeki kritik etkisini vurgulamaktadır.

## 2.4. YOĞUN BAKIM HASTALARINDA OKÜLER YÜZEY BOZUKLUKLARI RİSK FAKTÖRLERI

Korneanın sağlıklı kalması, gözyaşı üretimi, göz kırpma refleksi ve göz kapaklarının uyku sırasında kapanması gibi doğal koruma mekanizmalarına bağlıdır. Ancak YBÜ tedavi gören hastalarda, bu mekanizmalar çeşitli nedenlerle bozulabilmektedir. Hem altta yatan hastalıklar hem de tedavi amacıyla uygulanan işlemler bu bozulmalara yol açabilir. Özellikle bilinç düzeyi düşük, mekanik ventilasyon, CPAP (Continuous Positive Airway Pressure/Sürekli Pozitif Havayolu Basıncı) ve sedasyon altında olan hastaların göz koruyucu mekanizmalarının ciddi şekilde etkilendiği bilinmektedir (Hearne ve ark., 2018).

Uyku sırasında göz kapakları, m. orbicularis oculi kasının aktif kasılmasıyla kapanır. Ancak bu kasların felç olması durumunda, kapaklar pasif olarak kapanır ve bu durum genellikle eksik kapanma (lagoftalmi) olarak adlandırılır. Sedasyon altındaki hastalarda göz kırpma refleksinde ve hızında azalma gözlenir, bu da oküler yüzeyin kurumasına yol açabilir. Sedatifler ve kas gevşeticiler, göz kırpma refleksinin bozulmasına ve gözlerin tamamen kapanmamasına neden olarak gözyaşının daha hızlı buharlaşmasına yol açar. Bu hızlı buharlaşma, oküler yüzeyi enfeksiyonlara karşı daha savunmasız hale getirir. Bu nedenle mekanik ventilasyon uygulanan hastalar oküler yüzey bozuklukları açısından yüksek risk altındadır (Hearne ve ark., 2018).

Mekanik ventilasyon sırasında, özellikle pozitif uç ekspiratuvar basıncın (PEEP) yüksek olması, intratorasik ve venöz basınç artışına yol açarak konjonktival ödem ve oküler yüzey değişikliklerinin gelişmesine katkıda bulunabilir. Bu durum göz kapaklarının tam kapanamamasına ve oküler yüzeyin kuruma riskinin artmasına neden olabilir (Ceylan ve ark., 2022; Han ve ark., 2025). Ayrıca entübasyon tüpünün sıkı sabitlenmesi gibi işlemler, göz çevresindeki basıncı artırarak oküler yüzey bozukluklarını tetikleyebilir. Mekanik ventilasyon sırasında uygulanan trakeal aspirasyon işlemleri de mikroorganizma yayılımına yol açarak oküler yüzey enfeksiyonu riskini artırabilir. Bu nedenle aspirasyon sırasında hastanın gözlerinin kapatılması ve işlemin yan pozisyonda gerçekleştirilmesi, olası komplikasyonları azaltmak için önerilmektedir (Gider, 2023).

Yoğun bakım hastalarında hipertansiyon gibi kronik hastalıklar, ödem ve kılcal damar geçirgenliğinin artışı, oküler yüzey bozukluklarına neden olabilen faktörlerdir. Ayrıca sıvı

ve elektrolit dengesizlikleri, korneanın nem dengesini olumsuz etkileyerek komplikasyon riskini artırır. Mekanik ventilasyonda bazı durumlarda, ventilasyon-perfüzyon oranını artırmak amacıyla hastalara prone pozisyon uygulanır. Cerrahi müdahaleler sırasında da uzun süre prone pozisyonda kalan hastalarda fasiyal ödem gelişebilir. Bu ödem, göz çevresindeki basıncı artırarak oküler yüzey bozuklukları riskini yükseltir (Grixti ve ark, 2012).

## 2.5. YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE SIK GÖRÜLEN GÖZ KOMPLİKASYONLARI

Yoğun bakım hastalarında, hafif konjonktival enfeksiyonlardan başlayarak kornea ülserleri, kornea perforasyonu ve ciddi durumlarda kalıcı göz hasarına kadar ilerleyebilen çeşitli göz komplikasyonları görülebilir. Yoğun bakım ünitesindeki hastalarda oküler yüzey bozukluklarının görülme sıklığı %20 ile %60 arasında değişmekte olup, kuru göz hastalığı (DED- Dry Eye Disease) %40, maruz kalma keratopatisi %23 ve konjonktivit %25 oranında görülmüştür (Ni ve Jiao, 2025). Bu komplikasyonlar, hastaların genel durumlarını ve yaşam kalitelerini olumsuz etkiler (Jammal ve ark., 2012; Kam ve ark., 2011; Płaszewska-Żywko ve ark., 2021).

### 2.5.1. Kemozis (Ventilatör Gözü)

Yoğun bakım ünitelerinde kemozis insidansı, hastaların klinik durumu, bilinç düzeyi ve uygulanan tedavi yaklaşımlarına bağlı olarak geniş bir aralıkta değişmekte olup, kritik hastalarda %9 ile %80 arasında bildirilmektedir (Shaeri ve ark., 2021; Deniz ve Ören, 2024). Özellikle mekanik ventilasyon desteği alan yoğun bakım hastalarında konjonktival ödem gelişiminin yaygın olarak bildirildiği görülmektedir. Ventilatörle uygulanan pozitif basınç, özellikle juguler venöz dönüşü olumsuz etkileyerek oküler yapıların venöz drenajını bozmakta ve bunun sonucunda konjonktiva dokusunda sıvı birikimini artırmaktadır

Bu durum, konjonktivanın ödemine bağlı olarak dışa doğru belirgin şekilde şişmesi ile karakterize olup göz kapağının tam kapanmasını engelleyebilmekte, oküler yüzeyin yeterince korunamamasına ve sekonder oküler yüzey bozukluklarının gelişmesine zemin hazırlayabilmektedir (Hearne ve ark., 2018).

Buna ek olarak, mekanik ventilasyon altındaki hastalarda sık görülen genel ödem, artmış kapiller geçirgenlik, hipoalbuminemi, uzun süreli immobilizasyon ile sırtüstü veya prone

pozisyon gibi hemodinamik ve fizyolojik stres faktörlerinin de kemozis gelişimine katkıda bulunduğu bildirilmektedir (RCOphth, 2020). Bu klinik tablo, literatürde bazı çalışmalarda mekanik ventilasyonla ilişkili oküler yüzey bulgularını tanımlamak amacıyla "ventilator eye" terimi ile ifade edilmektedir. "Ventilator eye" kavramı; konjonktival ödem, göz kapağı kapanma yetersizliği ve buna bağlı gelişen oküler yüzey hasarlarını kapsayan bir durumu tanımlamak için kullanılmaktadır (Hearne ve ark., 2018).

Konjonktival ödemin varlığı, göz kapaklarının tam kapanmasını daha da zorlaştırarak maruziyet keratopatisi, kornea epitelyal defektleri ve diğer oküler yüzey bozuklukları için önemli bir risk oluşturmaktadır. Uygun göz bakımı girişimleri uygulanmadığında bu süreç ilerleyerek keratit, kornea ülseri, enfeksiyon ve nadiren kalıcı görme kaybı gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilmektedir (Grixti ve ark., 2012; Jammal ve ark., 2012; Hearne ve ark., 2018).

### 2.5.2. Keratit

Yoğun bakım ünitelerinde izlenen hastalarda immünosupresyona bağlı olarak keratit gelişiminde belirgin bir risk artışı söz konusudur. Buna ek olarak, yoğun bakım üniteleri çoklu ve geniş spektrumlu antibiyotiklerin yaygın kullanımı nedeniyle antimikrobiyal direncin arttığı ve nozokomiyal patojenlerin yoğun olarak geliştiği klinik ortamlar olarak tanımlanmaktadır (Vincent, 2003; RCOphth, 2020).

Gözyaşı üretiminin azalması ve göz kapağı kapanmasının bozulması, gözyaşı filminin temizleyici ve pompalama fonksiyonlarını ortadan kaldırarak mikroorganizmaların oküler yüzeyden uzaklaştırılmasını ciddi biçimde sınırlandırmaktadır. Bunun sonucunda göz kapağı altında hapsolan mikroorganizmalar çoğalmakta ve toksik metabolitlerin birikimi hızlanmaktadır. Bu patofizyolojik süreç, özellikle maruziyet keratopatisi zemininde keratit gelişimini tetikleyebilmektedir (Baum, 1997; Riegler ve Leal, 2024). Ayrıca uyku ve sedasyon sırasında gözyaşı filminin bileşenlerinde meydana gelen değişikliklerin, oküler yüzeyde subklinik inflamasyonu artırdığı gösterilmiştir. Kapalı gözyaşında interlökin-8, lökotrien B4 ve trombosit aktifleştirici faktör düzeylerinin artması, polimorfonükleer lökositlerin göçünü tetikleyerek epitel hasarını derinleştirmektedir (Baum, 1997; Nichols ve Mousavi 2023).

Uzun süre kapalı kalan veya fonksiyonel olarak korunamayan göz kapakları, oküler yüzeyin fizyolojik dengesini bozarak korneada hipoksi ve metabolik stres gelişimine neden olmaktadır. Normal koşullarda göz kırpma ve gözyaşı filmi, korneanın oksijenlenmesini ve

metabolik atıkların uzaklaştırılmasını sağlarken; sedasyon, bilinç kaybı ve mekanik ventilasyon bu mekanizmaları belirgin biçimde yetersiz hale getirmektedir. Kapak kapanmasının bozulması durumunda kornea epitelinde oksijen difüzyonu azalmakta ve anaerobik metabolizmanın artmasına bağlı olarak korneal asidoz ve ödem gelişmektedir (DelMonte ve Kim, 2011; Pflugfelder ve Stern, 2020).

#### 2.5.2.1. Bakteriyel Keratit

Bakteriyel keratit, mikrobiyal keratitin en sık görülen etiyolojik formu olup hızlı progresyon gösterebilme özelliği nedeniyle oftalmik acil durum olarak kabul edilmektedir. Yoğun bakım enfeksiyonları arasında özellikle Pseudomonas aeruginosa, yüksek virülansı, hızlı doku invazyonu ve antibiyotik direnci nedeniyle öne çıkmaktadır. Mekanik ventilasyon desteği alan hastalarda Pseudomonas aeruginosa'nın solunum yollarını kolonize etme oranının yaklaşık %30 olduğu; bu kolonizasyonun aspirasyon, sekresyon sıçraması ve kontamine ekipmanlar yoluyla oküler yüzeye taşınabileceği bildirilmiştir (Mohamed ve ark., 2022; Obaid ve ark., 2025). Bu durum, yoğun bakım hastalarında gelişen bakteriyel keratit olgularında Pseudomonas'ın en sık izole edilen etkenlerden biri olmasını açıklamaktadır (Cabrera-Aguas ve ark., 2022).

Enfeksiyon sürecinde patojen bakteriler tarafından salgılanan proteolitik enzimler ile konağa ait inflamatuvar yanıt, korneal dokuda yıkıma ve kollajen bütünlüğünün bozulmasına neden olmaktadır. Bu durum ilerleyici ülserasyon ve devam eden kornea perforasyonu ile sonuçlanarak sklerit, endoftalmi ve geri dönüşü olmayan körlüğe kadar ilerleyebilmektedir (Dua, 1998; Cabrera-Aguas ve ark., 2022).

#### 2.5.2.2. Viral Keratit (Herpes Simpleks Keratiti)

Herpes simpleks virüs (HSV) kaynaklı keratit, yoğun bakım hastalarında immün yanıtın baskılanması ve sistemik stres faktörlerinin artmasıyla reaktivasyon riski taşıyan önemli bir viral keratit formudur. Özellikle daha önce HSV enfeksiyonu geçirmiş bireylerde, sepsis, mekanik ventilasyon ve kortikosteroid kullanımı latent virüsün yeniden aktivasyonunu tetikleyebilmektedir (Pflugfelder ve Stern, 2020).

HSV keratiti, epitelde dendritik veya geografik ülserlerle seyretmekte olup korneal duyarlılığın azalması ve epitel iyileşmesinin gecikmesi ile karakterizedir. Yoğun bakım hastalarında bilinç kaybı ve yetersiz göz bakımı nedeniyle bu lezyonlar erken dönemde fark edilemeyebilmekte; tedavide gecikme stromal keratit, kalıcı skarlaşma ve görme kaybı

riskini artırmaktadır. Bu nedenle açıklanamayan epitel defektleri ve tedaviye yanıt vermeyen keratit olgularında HSV etiyolojisi mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır (DelMonte ve Kim, 2011; Pflugfelder ve Stern, 2020).

### 2.5.3. Maruziyet Keratopatisi

Yaygın sıvı dengesizlikleri, sistemik inflamasyon ve artmış kapiller geçirgenlik, yoğun bakım hastalarında konjonktival ödem gelişimine yol açarak özellikle lagoftalmisi bulunan olgularda korneanın açıkta kalmasına neden olmaktadır. Periorbital dokularda gelişen ödem ve venöz konjesyon, göz kapaklarının pasif kapanmasını daha da zorlaştırmakta ve oküler yüzeyin çevresel etkilere karşı savunmasız kalmasına yol açmaktadır. Özellikle entübasyon sırasında oluşabilecek mekanik travmalar, yüksek akımlı oksijen uygulamaları ve uygun yerleştirilmeyen yüz maskeleri ile uygulanan noninvaziv ventilasyon, göz çevresinde basınç artışına ve kornea yüzeyinde mikrotravmalara neden olarak maruziyet keratopatisi gelişimini kolaylaştırmaktadır. Bu uygulamalar, korneal epitel bütünlüğünün bozulmasına, oksijenlenmenin azalmasına ve epitel hücre kaybına yol açabilmektedir (Mercieca ve ark., 1999; Grixti ve ark., 2012; Hearne ve ark., 2018).

Maruziyet keratopatisi çoğunlukla korneanın alt üçte birlik kısmında yüzeyel punktat epitel defektleri ile başlamakta, uygun göz bakımı girişimleri uygulanmadığında bu lezyonlar zaman içerisinde birleşerek daha geniş makroepitelyal defektlere dönüşebilmektedir. Epitel bütünlüğünün bozulmasıyla birlikte stromal dokunun savunmasız hâle gelmesi, ikincil enfeksiyon riskini artırmakta ve ilerleyen olgularda korneal ülserasyon, stromal erime, perforasyon ve kalıcı görme kaybı gibi ciddi komplikasyonların gelişmesine zemin hazırlamaktadır. Yoğun bakım hastalarında göz kapağı kapanma yetersizliği, konjonktival ödem ve sedasyonun eşlik ettiği durumlarda bu sürecin daha hızlı ilerlediği bildirilmektedir (Grixti ve ark., 2012; Jammal ve ark., 2012).

### 2.5.4. Konjonktivit

Konjonktivanın inflamasyonu konjonktivit olarak adlandırılmakta olup klinik olarak konjonktival damarların dilatasyonu, hiperemi, ödem (kemozis) ve sıklıkla eşlik eden akıntı ile karakterizedir (Azari ve Barney, 2013; Dartt ve Willcox,2013).

Yoğun bakım ünitelerinde izlenen hastalarda konjonktivit gelişme riski, genel popülasyona kıyasla belirgin biçimde daha yüksektir. Bu artmış riskin başlıca nedenleri arasında bilinç düzeyinde azalma, sedasyon, mekanik ventilasyon, göz kırpma refleksinin baskılanması,

göz kapağı kapanmasının bozulması ve gözyaşı üretiminin azalması yer almaktadır. Özellikle yoğun bakım hastalarında trakeal aspirasyon ve diğer invaziv hava yolu girişimleri sırasında ağız ve solunum yollarında bulunan mikroorganizmaların oküler yüzeye taşınabilmesi, enfeksiyöz konjonktivit gelişimi açısından önemli bir risk faktörü olarak tanımlanmaktadır (Hearne ve ark., 2018; Rosenberg ve ark., 2008; RCOphth, 2020).

## 2.6. YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE GÖZ BAKIM PROTOKOLLERİ VE HEMŞİRELİK UYGULAMALARI

Ulusal ve uluslararası klinik protokoller, sağlık hizmeti sunumunda bireysel uygulama farklılıklarını azaltmayı, bakım süreçlerinde standardizasyonu sağlamayı ve hasta güvenliğini artırmayı amaçlayan temel araçlardır. Klinik protokoller, belirli bir hasta grubunda ya da klinik durumda bakımın nasıl, ne zaman ve hangi sırayla uygulanacağını tanımlayan, kanıta dayalı ve sistematik rehberlerdir (Hewitt-Taylor, 2004; Washburn ve ark., 2020).

Göz bakımı, yoğun bakım ünitelerinde izlenen hastaların bütüncül bakımının ayrılmaz bir parçasıdır ve hemşirelik uygulamaları açısından kritik bir sorumluluk alanı oluşturmaktadır. Yoğun bakım ünitelerinde kullanılan göz bakım protokolleri de, oküler yüzey hasarının önlenmesi ve hasta güvenliğinin sağlanması açısından yalnızca uygulama talimatları değil; klinik karar süreçlerini yönlendiren kanıta dayalı araçlar olarak ele alınmaktadır. Kanıta dayalı ve düzenli uygulanan göz bakım protokollerinin oftalmolojik komplikasyonların büyük bir bölümünü önleyebildiği literatürde de gösterilmiştir (Azfar ve ark., 2013; Kousha ve ark., 2018; Hearne ve ark.;2018; Płaszewska-Żywko ve ark., 2021; American Academy of Ophthalmology, 2024; Mobarez ve ark., 2022; Tork ve ark., 2022; Ghattas, 2025; Schulz ve Grimes, 2023).

Yoğun Bakım Ünitelerinde göz bakım protokolleri, göz kapağı kapanmasının değerlendirilmesi ve risk sınıflaması, uygun müdahale seçimi ve izlem sıklığını standardize eden klinik rehberler olarak ele alınmaktadır (RCOphth, 2020; Washburn ve ark., 2020).

### 2.6.1. Göz Kapağı Kapanmasının Değerlendirilmesi ve Risk Sınıflaması

Göz kapaklarının kapanma durumunun değerlendirilmesi, hastanın yoğun bakıma kabul edildiği ilk andan itibaren bakımın temel bir bileşeni olarak ele alınmalı ve yoğun bakım süresi boyunca düzenli olarak tekrar edilmelidir. Lagoftalmi, kornea erozyonu gelişimiyle doğrudan ilişkili olup erken tanınmadığında keratit ve kornea ülserasyonu gibi ciddi

komplikasyonlara yol açabilmektedir (Ramírez ve ark., 2008; Mercieca ve ark., 1999; Grixti ve ark., 2012).




**Şekil 2.1.** Lagoftalminin farklı dereceleri (Hearne ve ark., 2018)

**Derece 0**: Ek işlem gerekmeyebilir (rutin izlem).

**Derece 1:** Düzenli lubrikasyon/kayganlaştırıcı uygulama.

**Derece 2:** Yağlayıcı uygulamayı takiben uygun teknikle kapatma (Micropore bant ile kirpik hizasından sabitleme) ve/veya fiziksel bariyer yöntemleri.

### 2.6.2. Yoğun Bakım Hastalarında Göz Koruma Müdahale Yöntemleri

Yoğun bakım hastalarının göz sağlığının korunmasında hastanın klinik durumu, sedasyon düzeyi, mekanik ventilasyon gereksinimi ve özellikle göz kapağı fonksiyonlarının durumu dikkate alınarak bireyselleştirilmiş göz koruma müdahale yöntemleri seçilmelidir (Kousha ve ark., 2018; Sevgi ve ark., 2024).

Son yıllarda yayımlanan derlemeler ve klinik iyileştirme çalışmaları, oküler yüzeyin korunmasında lubrikan merhemler ve fiziksel bariyer yöntemlerinin, tek başına bantlamaya kıyasla daha güvenli ve etkili olabileceğini göstermektedir. Damla formunun kısa etki süresi nedeniyle bazı YBÜ hastalarında tek başına yeterli koruma sağlamayabileceği; buna karşın merhem bazlı preparatların daha uzun kalıcılık göstererek korneal kuruluk ve maruziyet hasarını daha etkin biçimde önleyebildiği bildirilmektedir (Grixti ve ark., 2012; Hearne ve ark., 2018). Polietilen örtü gibi fiziksel bariyer uygulamalarının da oküler yüzey bozukluklarının insidansını azaltabildiği ve güvenli bir koruyucu girişim olabileceği belirtilmektedir (Askaryzadeh Mahani ve ark., 2024).

Klinik uygulamada göz kapaklarının manuel olarak kapatılması veya bantlanması yaygın yöntemler arasında yer almakla birlikte, bu yaklaşımların uzun süreli kullanımında önemli sınırlılıklar bulunmaktadır. Literatürde, yapışkan bantla göz kapatma yönteminin, yoğun bakımda izlenen kritik hastalarda, oküler koruyucu odacıklar ve kayganlaştırıcı ajanlara kıyasla daha fazla kornea yaralanmasına yol açtığı bildirilmiştir (Ahmadinejad ve ark., 2020, Masoudi Alavi ve ark., 2014, Shan ve Min, 2010, Kam ve ark., 2013). Bu nedenle bantlama işlemlerinin rutin bir yöntem olarak değil, belirli endikasyonlar doğrultusunda ve uygun teknikle uygulanması önerilmektedir (Ezra ve ark., 2005; Sevgi ve ark., 2024).

### 2.6.3. Yoğun Bakım Hastalarında Göz Bakımı İzlem Sıklığı

Yoğun bakım hastalarında göz bakımı izlem sıklığı, oküler yüzey bütünlüğünün korunmasında kritik bir basamaktır. Literatürde, maruziyet keratopatisi ve oküler yüzey bozukluklarının çoğunlukla erken dönemde ve hızla geliştiği; bu nedenle gözlerin yalnızca bakım sırasında değil, düzenli ve yapılandırılmış aralıklarla izlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Özellikle bilinç düzeyi düşük, sedatize veya mekanik ventilasyon altında olan hastalarda göz kapağı kapanmasının yetersiz olması, gözyaşı sekresyonunun azalması ve refleks kırpmanın kaybolması nedeniyle gözler yüksek risk altındadır (Shan & Min, 2010).

Masoudi Alavi ve arkadaşlarının (2014) yoğun bakım hastalarında yürüttüğü çalışmada, göz kuruluğu ve korneal abrazyon gibi komplikasyonların önemli bir kısmının, göz değerlendirmesinin sistematik yapılmadığı hastalarda ortaya çıktığı bildirilmiştir. Bu nedenle araştırmacılar, göz kapaklarının kapanma durumu, konjonktival hiperemi, sekresyon ve kornea yüzeyinin hemşireler tarafından her vardiyada değerlendirilmesini önermektedir (Masoudi Alavi ve ark., 2014).

Benzer şekilde, Ahmadinejad ve arkadaşlarının (2020) randomize kontrollü çalışmasında, merhem uygulaması, göz kapağı bantlama ve kapama yöntemlerinin etkisi değerlendirilirken, hastaların gözleri günlük ve düzenli aralıklarla izlenmiş, oküler yüzey bulguları kaydedilmiştir. Çalışmada, düzenli göz izlemi yapılan gruplarda oküler yüzey bozukluklarının daha erken fark edildiği ve kornea hasarının ilerlemeden önlenebildiği belirtilmiştir (Ahmadinejad ve ark., 2020). Bu bulgular doğrultusunda, yoğun bakım hastalarında göz bakımına ilişkin izlemin en az her vardiyada (8–12 saatte bir) yapılması; mekanik ventilasyon, derin sedasyon, nöromüsküler blokaj ve lagoftalmi varlığında ise izlemin daha sık aralıklarla tekrarlanması önerilmektedir.

### 2.6.4. Göz Bakım Protokollerinin Etkisi

Literatürde yoğun bakım hastalarında ortaya çıkabilecek oftalmolojik komplikasyonların önlenmesi amacıyla çeşitli göz bakım protokollerinin geliştirildiği bildirilmektedir. Bu protokoller genellikle göz kapağı kapanma durumunun değerlendirilmesi, oküler yüzeyin düzenli aralıklarla gözlenmesi, kayganlaştırıcı damla veya pomad uygulamaları ile yüksek riskli hastalarda koruyucu bariyer yöntemlerinin kullanılması gibi girişimleri kapsamaktadır. Yoğun bakım hastalarında sedasyon, mekanik ventilasyon desteği, azalmış bilinç düzeyi ve göz kapağı kapanmasının yetersiz olması gibi durumların oküler yüzeyin korunmasını zorlaştırdığı ve bu nedenle kornea hasarı ile enfeksiyon gelişme riskinin arttığı bilinmektedir. Bu bağlamda geliştirilen protokollerin temel amacı, göz yüzeyinin kurumasını önlemek, korneanın dış ortamla temasını azaltmak ve oküler yüzey bütünlüğünü korumaktır (Mobarez ve ark., 2022; Demirel ve ark., 2014).

Yoğun bakım ünitelerinde göz bakım protokollerinin yalnızca oluşturulması değil, aynı zamanda bu protokollere uyum düzeyi de klinik sonuçlar üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Literatürde protokollerin yalnızca yazılı olarak bulunmasının yeterli olmadığı, etkinliğin ancak protokolün hemşirelik bakımına düzenli ve sistematik biçimde entegre edilmesiyle sağlanabildiği vurgulanmaktadır. Protokol temelli bakım uygulamalarının hemşirelik bakımında standardizasyonu artırdığı ve bakım süreçlerinin daha planlı yürütülmesine katkı sağladığı bildirilmektedir (Washburn ve ark., 2020).

Bu doğrultuda yapılan çalışmalar, göz bakım protokollerinin yoğun bakım hastalarında görülen oküler yüzey bozukluklarının azaltılmasında etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Protokol uyumunun yüksek olduğu yoğun bakım ünitelerinde maruziyet keratopatisi, konjonktival ödem ve mikrobiyal keratit gibi komplikasyonların görülme sıklığının azaldığı bildirilmektedir (Azfar ve ark., 2013; Kousha ve ark., 2018, Hearne ve ark., 2018; Płaszewska-Żywko ve ark., 2021, American Academy of Ophthalmology, 2024, Mobarez ve ark., 2022, Tork ve ark., 2022, Ghattas, 2025, Schulz ve Grimes, 2023). Sevgi ve ark. (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada standartlaştırılmış göz bakım protokolünün uygulandığı bir yoğun bakım ünitesinde oküler komplikasyonların sıklığında belirgin bir azalma olduğu ve bakım süreçlerinin daha sistematik hale geldiği belirlenmiştir. Benzer şekilde Askaryzadeh Mahani ve ark. (2024) tarafından gerçekleştirilen sistematik derleme ve meta-analiz çalışması da protokole dayalı göz koruma girişimlerinin oküler yüzey

hastalıklarının önlenmesinde etkili bir yaklaşım olduğunu desteklemektedir (Sevgi ve ark., 2024; Askaryzadeh Mahani ve ark., 2024).

Bir diğer çalışmada mekanik ventilasyon altında izlenen hastalarda gerçekleştirilen araştırmalarda, düzenli kayganlaştırıcı uygulaması ve göz kapağı kapanmasını sağlayan yöntemlerin kullanılmasıyla maruziyet keratopatisi insidansının anlamlı düzeyde azaldığı bildirilmiştir (Kousha ve ark., 2018). Benzer biçimde Mobarez ve arkadaşları (2022) tarafından yürütülen klinik araştırmada standartlaştırılmış göz bakım protokolünün keratit, konjonktivit, kuru göz ve kornea ülseri gibi oküler komplikasyonların görülme sıklığını önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir. Bu çalışmalar, oküler yüzeyin nemlendirilmesi ve korneanın dış ortamla temasının azaltılmasına yönelik girişimlerin yoğun bakım hastalarında oküler komplikasyonların önlenmesinde etkili olduğunu göstermektedir (Kousha ve ark., 2018; Mobarez ve ark., 2022).

Yoğun bakım hastalarında göz bakım protokollerinin etkisini inceleyen araştırmalar yalnızca yetişkin hasta gruplarıyla sınırlı değildir. Pediatrik yoğun bakım ünitelerinde gerçekleştirilen çalışmalar da protokol temelli göz bakım uygulamalarının önemini ortaya koymaktadır. Sedasyon ve entübasyon altında izlenen çocuklarda gerçekleştirilen bir çalışmada, yapılandırılmış göz bakım protokolünün uygulanmasının hemşirelerin göz bakımına ilişkin bilgi ve uygulama düzeylerini anlamlı biçimde artırdığı ve buna paralel olarak oküler yüzey bozukluklarının görülme sıklığında azalma sağladığı belirlenmiştir. Aynı çalışmada protokol uygulanan grupta çocukların büyük çoğunluğunda oküler yüzey bozukluğu gelişmezken, rutin bakım uygulanan kontrol grubunda keratopati ve konjonktival enfeksiyon gibi komplikasyonların daha yüksek oranda görüldüğü bildirilmiştir (Tork ve ark., 2022).

Bununla birlikte literatürde göz bakım protokollerinin etkinliğinin yalnızca protokolün varlığına bağlı olmadığı, aynı zamanda sağlık profesyonellerinin bu protokollere ilişkin bilgi ve beceri düzeyinin de önemli bir belirleyici olduğu vurgulanmaktadır. Yoğun bakım hemşirelerine yönelik verilen eğitimlerin göz bakımına ilişkin bilgi ve uygulama düzeylerini anlamlı biçimde artırdığı ve bunun klinik sonuçlara olumlu yansıdığı bildirilmektedir. Eğitim programı sonrasında hemşirelerin göz bakımına ilişkin bilgi ve uygulama puanlarında belirgin bir artış olduğu ve buna paralel olarak kritik hastalarda gelişen göz komplikasyonlarının görülme sıklığında azalma saptandığı ifade edilmektedir. Bu bulgular, göz bakım protokollerinin yapılandırılmış eğitim programlarıyla

desteklenmesinin yoğun bakım hastalarında oküler komplikasyonların önlenmesinde önemli bir strateji olduğunu göstermektedir (Ghattas, 2025).

### 2.6.5. Yoğun Bakımda Göz Bakımında Hemşirelik Uygulamaları

Yoğun bakım hemşireleri, hastaya 24 saat kesintisiz bakım sunan sağlık profesyonelleri olarak göz bakımının planlanması, uygulanması ve izlenmesinde merkezi role sahiptir. Hemşirelik uygulamaları kapsamında göz kapağı kapanmasının değerlendirilmesi, oküler yüzeyin düzenli gözlemi, göz sekresyonlarının aseptik yöntemlerle temizlenmesi ve göz bakımına ilişkin girişimlerin kayıt altına alınması temel sorumluluklar arasındadır (Rosenberg ve Eisen, 2008; Hearne ve ark., 2018; Kleinpell ve ark., 2019). Yoğun bakım ünitelerinde uygulanan göz bakımına yönelik hemşirelik girişimleri ve bu girişimlere ait kanıt düzeyleri Tablo 2.1'de sunulmuştur.

**Tablo 2.1.** Yoğun bakımda göz bakımı uygulamalarının hemşirelik girişimleri ve kanıt temelleri

| **Hemşirelik Girişimi** | **Uygulama Açıklaması** | **Amaç / Beklenen Etki** | **Kanıt Düzeyi** | **Kaynak** |
|---|---|---|---|---|
| Göz kapağı kapanmasının değerlendirilmesi | YBÜ'ye kabulde ve her vardiyada göz kapağı kapanma derecesinin (0=Tam, 1=Kısmi, 2=Belirgin açık) sistematik değerlendirilmesi. | Lagoftalminin erken saptanması, korneal maruziyetin önlenmesi. | I | Ni ve ark. (2025) |
| Oküler yüzeyin düzenli gözlemi | Kızarıklık, kemozis, akıntı, kuruluk ve epitel defekti yönünden yapılandırılmış inspeksiyon. | Oküler yüzey hastalıkları ve enfeksiyonların erken tanınması. | II | Ezra ve ark. (2009) |
| Yapay gözyaşı / lubrikan uygulanması | Koruyucusuz lubrikanların hekim istemine uygun şekilde uygulanması. | Gözyaşı filmi bütünlüğünün sağlanması. | I | Royal College of Ophthalmologists (2020) |
| Göz kapaklarının nazikçe kapatılması | Korneal maruziyet varlığında uygun teknikle göz kapaklarının kapatılması veya nem odacığı kullanılması. | Maruziyet keratopatisinin önlenmesi. | I–II | Yao ve ark. (2021) |
| Göz sekresyonlarının aseptik temizliği | Steril SF veya distile su ile tek kullanımlık gazlı bez kullanılarak temizlik. | Oküler enfeksiyon riskinin azaltılması. | II | Taheri‐Kharameh ve ark. (2017) |

**Tablo 2.1.** Yoğun Bakımda Göz Bakımı Uygulamalarının Hemşirelik Girişimleri ve Kanıt Temelleri **(Devamı)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tek kullanımlık aplikatör kullanımı | Her göz için ayrı ve tek kullanımlık aplikatör kullanılması. | Çapraz kontaminasyonun önlenmesi. | III | Yao ve ark. (2021) |
| Göz bakımının kayıt altına alınması | Değerlendirme, uygulama ve hasta yanıtının bakım planına kaydedilmesi. | Bakımın sürekliliği ve izlenebilirliği. | III | Kleinpell ve ark. (2019); Sevgi ve ark. (2024) |
| Riskli hastaların belirlenmesi | MV, derin sedasyon, nöromüsküler blokaj ve pron pozisyon alan hastaların belirlenmesi. | Yüksek riskli hastalarda önleyici bakımın artırılması. | I | Al‑Tamimi ve ark. (2025); Ni ve ark. (2025) |
| Eğitim ve protokol uygulanması | Kanıta dayalı göz bakım eğitimi ve standart protokol uygulanması. | Kornea komplikasyon insidansının azaltılması. | II | Sevgi ve ark. (2024); Kousha ve ark. (2018) |

**KanıtDüzeyi:**

**I:**Sistematik derleme, meta-analiz veya klinik rehber

**II:**Randomize olmayan kontrollü veya prospektif gözlemsel çalışmalar

**III:** Uzman görüşü, klinik deneyim, tanımlayıcı çalışmalar

# 3. GEREÇ VE YÖNTEM

## 3.1. ARAŞTIRMANIN DESENI

Bu çalışma, yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda kanıta dayalı göz bakım protokolünün oftalmolojik komplikasyonlar üzerine etkisini belirlemek amacıyla birey karşılaştırmalı deneysel bir çalışma olarak yürütülmüştür. Araştırma, *ClinicalTrials* kayıt sistemine NCT05874453 numarası ile kaydedilmiştir.

## 3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMANI

Araştırmaya, Kayseri il merkezinde bulunan Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Yetişkin Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesinde yatmakta olan hastalar dâhil edilmiştir. Yetişkin Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi, 17 yatak kapasiteli, üçüncü basamak bir yoğun bakım ünitesi olup ileri düzey tanı, tedavi ve bakım gereksinimi olan erişkin hastalara hizmet vermektedir.

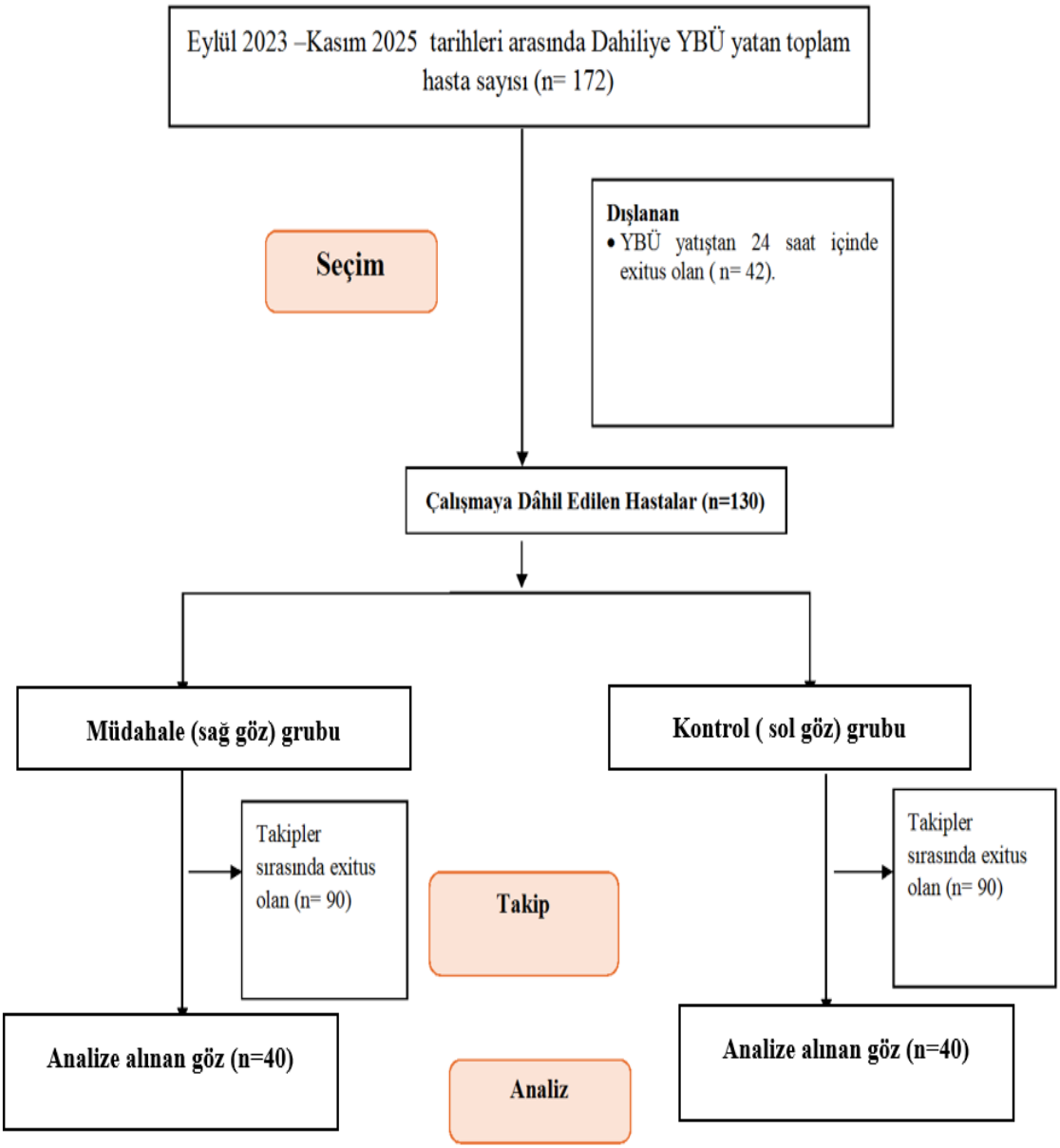
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Yetişkin Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesinde entübe ve hareket kısıtlılığı bulunan hastalarda bakım sürecine hasta katılımı sağlanamadığından, bu hastaların göz bakım uygulamaları yoğun bakım hemşireleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Göz bakımı, günde üç vardiya (her biri 8 saat) olacak şekilde her vardiyada bir kez uygulanmaktadır. Yoğun Bakım Ünitesinde kanıta dayalı ve standartlaştırılmış bir göz bakım protokolü bulunmamaktadır. Mevcut rutin uygulamada; göz kırpma refleksi olmayan hastalarda gözler steril spanç ve flaster ile kapatılmakta, göz kuruluğunu önlemek amacıyla dört saatte bir suni gözyaşı damlası kullanılmaktadır. Hastaların gözleri, hemşirelik bakımı sırasında akıntı varlığı açısından değerlendirilmektedir. Akıntının kurumuş olması durumunda ise, sekresyonların uzaklaştırılması amacıyla %0,9 NaCl ve/veya musluk suyu kullanılarak göz bakımı uygulanmaktadır.

### 3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENI VE ÖRNEKLEMI

Araştırmanın evrenini, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Yetişkin Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesinde yatmakta olan hastalar oluşturmaktadır. Araştırma Eylül 2023 – Kasım 2025 tarihleri arasında araştırmaya dâhil edilme kriterlerini karşılayan hastalar ile yürütülmüştür.

Yoğun bakım hastalarında mortalite oranlarının yüksek olması ve klinik durumun hızla değişebilmesi nedeniyle uzun süreli izlem her zaman mümkün olamamaktadır. Bu nedenle araştırmada veri kaybını azaltmak ve literatürde göz çalışmalarında izlem süresinin standardizasyonu için medikal müdahalenin stabilize olduğu 7-14 günlük dönemde en yüksek güvenilirliğe ulaşması açısından çalışmada 10 günlük izlem süresi seçilmiştir. Böylece hem erken dönem komplikasyonlar elenmiş, hem de literatürde belirtilen 'izlem kaybı' riskini minimize ederek veri homojenliği korunmuştur (American Academy of Ophthalmology, 2024; Schulz & Grimes, 2023).

Araştırma sürecinde yoğun bakım ünitesine kabul edilen toplam 172 hasta değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmaya dâhil edilen hastaların 42’si yoğun bakım ünitesine kabul edildikten sonraki ilk 24 saat içinde eksitus olmuş ve bu nedenle izleme dâhil edilememiştir. İlk 24 saati tamamlayan ve dahil edilme kriterlerini karşılamayan veya hasta yakınları tarafından çalışmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar dışlanmış ve 130 hasta araştırma kapsamında izlenmeye başlanmıştır. Bununla birlikte, bu hastaların 90’ı klinik durumlarının kötüleşmesi ve mortalite nedeniyle planlanan 10 günlük izlem süresini tamamlayamadan eksitus olmuştur. Bu nedenle çalışma, izlem süresini eksiksiz olarak tamamlayan 40 hasta üzerinden yürütülmüş ve analizler bu örneklem grubu ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya alınan hastaların gözleri müdahale (sağ göz) ve kontrol (sol göz) gruplarına atanmıştır (Şekil 3.1).




**Şekil 3.1.** CONSORT akış diyagramı

Çalışmanın başlangıcında örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde, yoğun bakım hastalarında maruziyet keratopatisini inceleyen Ezra ve ark. (2005) tarafından yürütülen pilot çalışmadan elde edilen bulgular temel alınmıştır. Bu doğrultuda, tip I hata olasılığı $\alpha = 0,05$ ve %80 güç ($1-\beta = 0,80$) esas alınarak, iki grup arasında oküler komplikasyonlar açısından anlamlı bir farkın istatistiksel olarak ortaya konulabilmesi için toplam 40 hastanın çalışmaya dâhil edilmesi gerektiği hesaplanmıştır.

Veri toplama süreci tamamlandıktan sonra, çalışmaya alınan 40 hasta üzerinden gerçekleştirilen post-hoc güç analizinde, G*Power 3.1.9.4 programı kullanılarak zaman ×

göz etkileşimi için yapılan analiz sonucunda, etki büyüklüğü f = 0,78, anlamlılık düzeyi α = 0,05 olarak belirlendiğinde, test gücünün %99'un üzerinde olduğu (1−β ≈ 1,00) saptanmıştır.

Elde edilen bu sonuçlar, çalışmanın örneklem büyüklüğünün kanıta dayalı göz bakım protokolünün oftalmolojik komplikasyonların önlenmesine etkisini değerlendirmek için istatistiksel olarak yeterli güce sahip olduğunu göstermektedir.

### 3.5. ARAŞTIRMAYA DAHIL ETME VE DIŞLAMA KRITERLERI

**Araştırmaya dahil edilme kriterleri;**

- 18 yaş üzeri yoğun bakım hastaları
- Glasgow koma skalası skoru 8 puan ve altında olan,
- Mekanik ventilatöre bağlı hastalar,
- Yatış itibari ile keratopati ve keratokonjonktivitis tanısı almamış olan hastalar,
- Yanık ve fasial yaralanma tanısı almamış hastalar,
- YBÜ yatıştan önce kronik lagoftalmi ve göz travması olmayan hastalar,
- RASS'a göre -3 ve altında olan hastalar,
- Tıbbi tedavisi stabil devam eden hastalar,
- Son 6 ayda herhangi bir göz cerrahisi geçirmemiş hastalar,

**Araştırmadan dışlama kriterleri;**

- Oküler lubrikasyon dışında topikal ilaç tedavisi alma durumları olan hastalar
- Glasgow koma skalası 3 olan hastalar
- Kranial sinir VII (yüz) sinir felci sonucu kas güçsüzlüğüne sahip hastalar
- Kronik lagoftalmi ve göz enfeksiyonu olan hastalar
- Romatolojik hastalığı olanlar
- Göz kapanmasını etkileyecek nörolojik/nöropatik hastalığı olanlar (SVH, MS vb.)

**Araştırmayı sonlandırma ölçütleri**

- Çalışma süresi içerisinde klinikten ayrılan hastalar,

- Çalışma süresi içerisinde çalışmadan çekilmek isteyen hastalar,
- Oküler bozukluklar nedeni ile ek tedaviye başlanan hastalar,
- Çalışma süresi içerisinde eksitus olan hastalar,
- On günlük çalışma süresini tamamlayamayan hastalarda çalışma sonlandırılacaktır.

## 3.6. VERI TOPLAMA ARAÇLARI

Bu araştırmada veriler; araştırmacı tarafından ilgili literatür doğrultusunda geliştirilen "Hasta Bilgi ve İzlem Formu", maruziyet keratopatisinin yaygınlığı ve şiddetini değerlendirmek amacıyla "Kornea Değişiklikleri Derecelendirme Ölçeği", göz kuruluğunun değerlendirilmesi için "Kuru Göz Dereceleme Ölçeği", bilinç düzeyinin değerlendirilmesinde "Glasgow Koma Skalası" ve sedasyon düzeyinin belirlenmesinde "Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skalası (RASS)" kullanılarak toplanmıştır.

### 3.6.1. Hasta Bilgi ve İzlem Formu

Hasta bilgi ve izlem formu, yapılan literatür incelemeleri doğrultusunda oluşturulmuştur (Mercieca ve ark., 1999; Ezra ve ark., 2009; Nichols ve ark., 2004; Savini ve ark., 2008; Ward, 2008). Hastaların değerlendirilmesinde kullanılan bu formda; hastanın tanısı, göz kapaklarının kapanma derecesi, göz kapaklarında ödem varlığı, göz kapağı kenarında akıntı ve kabuklanma durumu, bakteriyel keratit varlığı, konjonktivit varlığı, sedasyon durumu, Glasgow Koma Skalası skoru, Florescein sodyum ile boyama testi sonucu ve Schirmer testi (mm) sonucu gibi klinik ve oküler değerlendirmelere ilişkin veriler yer almaktadır (EK-1).

### 3.6.2. Kornea Değişiklikleri Derecelendirme Ölçeği

Kornea yüzey hasarının değerlendirilmesinde floresein sodyum boyama testi, oküler yüzey ve kornea epitel bütünlüğünü ortaya koymada uzun yıllardır kullanılan, geçerliği klinik olarak kabul edilmiş bir yöntemdir (Savini ve ark., 2008; Ward, 2008). Floresein sodyum, fizyolojik pH koşullarında büyük oranda iyonize olmakta ve sağlam kornea epiteli tarafından tutulmazken, epitel bütünlüğünün bozulduğu alanlarda birikerek floresans vermektedir. Bu özellik, epitel defektlerinin görünür hale getirilmesini sağlar.

Uygulamada, kornea yüzeyi tek damla sodyum floresein ile boyanmakta ve değerlendirme kobalt mavisi filtreli portatif bir ışık kaynağı kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Boyama

sonrası kornea yüzeyinde saptanan epitel erozyonları ve defektler, Kornea Değişiklikleri Derecelendirme Ölçeği kullanılarak sınıflandırılmaktadır (Mercieca ve ark., 1999).

Ölçekte kornea epitel değişiklikleri şu şekilde derecelendirilmektedir:

- **Derece 0:** Epitel hasarı yok
- **Derece 1:** Korneanın alt üçte birlik bölümünü içeren noktasal epitel erozyonları
- **Derece 2:** Korneanın alt üçte birlik bölümünden fazlasını içeren noktasal epitel erozyonları
- **Derece 3:** Makroepitelyal defektler
- **Derece 4:** Epitel defekti ile birlikte stromal beyazlama
- **Derece 5:** Stromal skar
- **Derece 6:** Mikrobiyal keratit

Herhangi bir gözde Derece 0'dan büyük bir bulgunun saptanması hastada maruziyet keratopatisi varlığı olarak kabul edilmektedir (EK-2). Ölçeğin bu yapısı, oküler yüzey bozukluklarının hem erken dönemde saptanmasına hem de şiddetinin izlenmesine olanak sağlamaktadır. Ölçek kapsamındaki tüm değerlendirmeler 0., 5. ve 10. günlerde gerçekleştirilmiş olup, değerlendirmelerin tamamı Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda görev yapan uzman hekim tarafından yapılmıştır.

### 3.6.3. Kuru Göz Derecelendirme Ölçeği – Schirmer I Testi

Gözyaşı sekresyonunun nicel olarak değerlendirilmesinde kullanılan Schirmer I testi, bazal ve refleks gözyaşı üretimini ölçmeye yönelik, noninvaziv ve yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Testte kullanılan kağıt şerit, alt göz kapağı kenarına, korneaya temas etmeyecek şekilde ve lateral kantustan yaklaşık 2 mm medialde yerleştirilmektedir (Brott ve ark., 2024).

Test, gözyaşı sıvısının kılcal hareket prensibiyle kağıt şerit boyunca ilerlemesine dayanır. Uygulama sırasında hastanın göz kapakları beş dakika kapalı tutulmakta ve süre sonunda şeridin ıslanan kısmı milimetre (mm) cinsinden ölçülmektedir.

Schirmer testi sonuçları şu şekilde derecelendirilmektedir (Nichols ve ark., 2023):

- **≥10 mm/5 dk:** Normal gözyaşı hacmi
- **10 mm/5 dk:** Hafif kuru göz

- **5–10 mm/5 dk:** Orta derecede kuru göz
- **3–5 mm/5 dk:** Ciddi kuru göz
- **<3 mm/5 dk:** Çok ciddi kuru göz

Bu sınıflandırma, yoğun bakım hastalarında göz kuruluğunun derecesini objektif olarak değerlendirmeye ve zaman içindeki değişimini izlemeye olanak sağlamaktadır. Schirmer testi ve Kuru Göz Derecelendirme Ölçeği kapsamındaki tüm değerlendirmeler 0., 5. ve 10. günlerde gerçekleştirilmiş olup, değerlendirmelerin tamamı Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda görev yapan uzman hekim tarafından yapılmıştır. (EK-3).

### 3.6.4. Kemoz (Konjonktival Ödem) Dereceleme Ölçeği

Bu araştırmada hastaların konjonktival ödem düzeyleri, klinik göz muayenesi sırasında kemoz (konjonktival ödem) dereceleme ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir. Kemoz, konjonktival dokuda sıvı birikimine bağlı gelişen şişlik ile karakterize olup, yoğun bakım hastalarında oküler yüzey bütünlüğünün bozulmasına ve maruziyet keratopatisi gelişimine zemin hazırlayan önemli klinik göstergelerden biridir.

Çalışmada kullanılan kemoz dereceleme sistemi, yoğun bakım hastalarında konjonktival ödemin şiddetini tanımlamak ve oküler yüzey bozuklukları ile ilişkisini ortaya koymak amacıyla kullanılan klinik sınıflamalar ile uyumludur (Selvan ve ark., 2020; Al-Tamimi ve ark., 2025; RCOphth, 2020). Oküler yüzey değerlendirmelerinde dört dereceli (0–3) sınıflamaya dayanmaktadır. Bu sınıflamaya göre kemoz aşağıdaki biçimde değerlendirilmiştir:

**0:** Konjonktival ödem yok

**1:** Dellen (korneanın açıkta kalması) oluşumu olmayan konjonktival ödem

**2:** Dellen oluşumu ile birlikte konjonktival ödem

**3:** Palpebral açıklık boyunca prolapsus ile konjonktival ödem

Kemoz (konjonktival ödem) değerlendirmeleri, araştırma protokolü kapsamında tüm hastalarda 0., 5. ve 10. günlerde olmak üzere aynı zaman noktalarında ve aynı yöntemle gerçekleştirilmiştir (EK-4).

### 3.6.5. Glasgow Koma Skalası (GKS)

Glasgow Koma Skalası (GKS), yoğun bakım hastalarında bilinç düzeyinin objektif olarak değerlendirilmesinde kullanılan, geçerli ve güvenilir bir ölçektir. Ölçek; göz açma, sözel yanıt ve motor yanıt olmak üzere üç temel bileşeni içermektedir (Jain ve Iverson, 2018). GKS toplam puanı 3 ile 15 arasında değişmekte olup klinik sınıflandırma şu şekildedir (Chesnut, 1997):

- **15:** Oryante
- **13–14:** Konfüze
- **8–12:** Stupor
- **3–8:** Perikoma
- **3:** Koma

GKS skoru 8 ve altında olan hastaların hava yolunu yeterli düzeyde koruyamayabileceği ve entübasyon gereksinimi olabileceği klinik olarak kabul edilmektedir (EK-5).

GKS değerlendirmeleri hastaların bilinç düzeyinin izlenmesi amacıyla günlük olarak yapılmıştır. Ölçümler, yoğun bakım ünitesinde görev yapan ve kanıta dayalı göz bakım protokolü konusunda eğitim almış hemşireler tarafından her gün aynı izlem süresi boyunca tekrarlı olarak gerçekleştirilmiş ve elde edilen değerler kayıt altına alınmıştır. Böylece hastaların bilinç düzeyindeki olası değişikliklerin izlenmesi ve değerlendirilmesi sağlanmıştır.

### 3.6.6. Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skalası (RASS)

Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skalası (RASS), yoğun bakım hastalarında sedasyon ve ajitasyon düzeyini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş, geçerliği ve güvenirliği kanıtlanmış bir ölçektir (EK-6). Ölçek, sözel uyaran ve göz teması kullanılarak hastanın yanıtına göre değerlendirilmektedir (Sılay & Akyol, 2017).

RASS, +4 ile −5 arasında değişen 10 basamaklı bir ölçektir. “0” puanı hastanın uyanık ve sakin olduğunu gösterirken, pozitif değerler artan ajitasyonu, negatif değerler ise artan sedasyon düzeyini ifade etmektedir (Hepkarşı ve ark., 2015).

Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skalası (RASS) değerlendirmeleri hastaların sedasyon ve ajitasyon düzeylerinin izlenmesi amacıyla günlük olarak yapılmıştır. Ölçümler, yoğun

bakım ünitesinde görev yapan ve kanıta dayalı göz bakım protokolü konusunda eğitim almış hemşireler tarafından her gün izlem süresi boyunca tekrarlı olarak gerçekleştirilmiş ve elde edilen değerler kayıt altına alınmıştır. Böylece hastaların sedasyon düzeyindeki olası değişikliklerin düzenli olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi sağlanmıştır.

### 3.7. HAZIRLIK AŞAMASI VE ÖN UYGULAMA

Araştırmanın hazırlık aşamasında, çalışmanın yürütüldüğü yoğun bakım ünitesinde göz bakımına ilişkin mevcut uygulamalar gözlemlenmiş ve klinik süreçlerde karşılaşılan olası sorunlar değerlendirilmiştir. Ayrıca bu konuda danışman ve tez öğrencisi araştırmacı tarafından "Lens on eye care in intensive care units: deficiencies, training, and improvement recommendations – a descriptive observational study" isimli çalışma yapılarak ön veriler elde edilmiş ve doktora tezi buna yönelik kurgulanmıştır (Yıldız ve Ceyhan, 2025).

Yapılan bu çalışmalarda yoğun bakım hastalarında göz bakımının çoğunlukla rutin bakım uygulamalarının bir parçası olarak gerçekleştirildiği, ancak bu uygulamaların belirli bir standart protokol çerçevesinde yürütülmediği ve uygulamalar arasında farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir. Özellikle sedasyon altında bulunan, mekanik ventilasyon desteği alan ve bilinç düzeyi düşük olan hastalarda göz kapağı kapanmasının yeterli şekilde değerlendirilmediği, göz yüzeyinin korunmasına yönelik girişimlerin ise hemşireler arasında farklı yöntemlerle uygulandığı gözlenmiştir. Bunun yanı sıra göz bakımına ilişkin değerlendirme ve izlem süreçlerinin sistematik biçimde kayıt altına alınmadığı ve oftalmolojik komplikasyonların erken dönemde tanınmasına yönelik yapılandırılmış bir izlem yaklaşımının bulunmadığı saptanmıştır.

Bu bulgular doğrultusunda yoğun bakım hastalarında gelişebilecek oftalmolojik komplikasyonların önlenmesine yönelik kanıta dayalı bir bakım yaklaşımına gereksinim olduğu değerlendirilmiştir. Araştırmanın kuramsal çerçevesi bu gereksinim doğrultusunda oluşturulmuş ve literatürde yer alan güncel bilimsel kanıtlar incelenerek yoğun bakım hastalarında uygulanabilecek göz bakım girişimleri belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen göz bakım uygulamaları yoğun bakım ünitesinde görev yapan üç deneyimli yoğun bakım hemşiresi tarafından yürütülmüştür. Uygulamaların standart ve protokole uygun şekilde gerçekleştirilmesini sağlamak amacıyla araştırma öncesinde bu hemşirelere araştırmacı tarafından yapılandırılmış bir eğitim

verilmiştir. Eğitim sürecinin ilk aşamasında yaklaşık bir saat süren teorik bir sunum yapılarak protokolün amacı, uygulama basamakları, uygulama sıklığı, enfeksiyon kontrol önlemleri, göz temizliği yöntemi, hasta güvenliği ve kayıt süreçleri ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Eğitimin ikinci aşamasında ise protokol basamaklarının doğru şekilde uygulanabilmesini sağlamak amacıyla uygulamalı gösterim yapılmıştır.

Eğitim sonrasında protokolün uygulanabilirliğini ve standardizasyonunu değerlendirmek amacıyla ön uygulama gerçekleştirilmiştir. Ön uygulama, araştırmanın dahil edilme kriterlerine uyan ancak araştırma örneklemine dahil edilmeyen 10 yoğun bakım hastası üzerinde yürütülmüştür. Bu süreçte göz bakım protokolü hemşireler tarafından her hasta için 10 gün süreyle uygulanmış ve uygulamalar araştırmacının doğrudan gözetimi altında gerçekleştirilmiştir. Ön uygulama sırasında hemşirelerin protokol basamaklarına uyumu, uygulama tekniği ve kayıtların doğruluğu değerlendirilmiş; gerekli durumlarda geri bildirim verilerek uygulama sürecinin standardizasyonu sağlanmıştır.

Ön uygulama sürecinde elde edilen veriler araştırma örneklemine dahil edilmemiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda veri toplama araçlarında ve göz bakım protokolünün uygulama basamaklarında herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek duyulmamış ve hemşirelerin protokolü standart şekilde uygulayabildiği gözlemlendikten sonra araştırmanın veri toplama aşamasına geçilmiştir.

## 3.8. KANITA DAYALI GÖZ BAKIM PROTOKOLÜNÜN HAZIRLANMASI

Araştırma kapsamında yoğun bakım hastalarında oftalmolojik komplikasyonların önlenmesine yönelik kanıta dayalı göz bakım protokolü literatür doğrultusunda (Hearne ve ark., 2018; Marshall ve ark., 2008; Yao ve ark., 2021; RCOphth, 2020; Alansari ve ark., 2015) araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan protokol taslağı, kapsam ve içerik açısından uygunluğunun değerlendirilmesi amacıyla iki göz hastalıkları uzmanı hekim ve üç hemşirelik alanında görev yapan akademisyenin görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan alınan geri bildirimler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak protokolün içerik geçerliği sağlanmış ve protokole son şekli verilmiştir.

Bu protokol, aşağıdaki tabloda verilen başlıklarda ve kanıt düzeyleri dikkate alınarak yapılandırılmıştır (Tablo 3.1).

**Tablo 3.1.** Kanıta dayalı göz bakım protokolünün hazırlanması

| Protokol Bileşeni | Uygulama Açıklaması |
|---|---|
| Göz kapağı kapanma derecesinin değerlendirmesi | Yoğun bakım hastalarında lagoftalmi riskini belirlemek amacıyla göz kapağı kapanmasının düzenli aralıklarla değerlendirilmesi önerilmektedir (Hearne ve ark., 2018). |
| Lagoftalmi derecelendirmesi | Göz kapağı kapanma derecesine göre hastaların risk sınıflamasının yapılması ve buna göre bakım planının oluşturulması (Marshall ve ark., 2008) |
| Lubrikan/ kayganlaştırıcı jel uygulaması | Oküler yüzey kuruluğunu önlemek amacıyla yoğun bakım hastalarında düzenli lubrikan uygulanması (Yao ve ark., 2021) |
| Göz kapağının kapatılması (bant vb.) | Lagoftalmi varlığında korneal yüzeyin korunması için göz kapağının kapatılması (Hearne ve ark., 2018) |
| Göz temizliği | Steril distile su veya uygun solüsyonlarla göz temizliği yapılması (Alansari ve ark., 2015) |
| Oftalmoloji konsültasyonu | Kornea lezyonu veya enfeksiyon şüphesi durumunda oftalmoloji konsültasyonu (RCOphth, 2020) |
| Fluorescein ile korneal değerlendirme | Epitel defektlerinin erken tanılanması için fluorescein boyama kullanılması (RCOphth, 2020) |

Göz bakım protokolü kapsamında öncelikle hastaların göz kapaklarının kapanma derecesi değerlendirilmiş ve lagoftalmi varlığı derecelendirilmiştir. Göz kapaklarının kapanma durumu her 8 saatte bir kontrol edilmiş ve değerlendirme sonucuna göre bakım sıklığı ve uygulamalar planlanmıştır.

Tüm hastalarda göz hijyeninin sağlanması amacıyla göz temizliği steril distile su kullanılarak 4 saatte bir gerçekleştirilmiştir. Protokol kapsamındaki tüm uygulamalar yoğun bakım ünitesinde görev yapan ve protokol eğitimi almış hemşireler tarafından standart bakım uygulamaları çerçevesinde yürütülmüştür.

## 3.9. VERILERIN TOPLANMASI

Araştırmanın başlangıcında, çalışmanın amacı ve uygulanacak göz bakım protokolü hakkında yoğun bakım ünitesinde görev yapan sağlık ekibine bilgilendirme yapılmıştır. Dahil edilme kriterlerine uyan hastaların bilinci kapalı olması nedeniyle, hasta yakınlarına çalışma hakkında ayrıntılı açıklama yapılarak sözlü ve yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur alınmıştır (EK-7).

Araştırmaya dâhil edilen hastalarda gözlerin ilk olarak seçiminde rastgeleleştirme sağlanmış kura yöntemiyle belirlenmiş ve her bireyin bir gözü müdahale (sağ göz) grubu, diğer gözü ise kontrol (sol göz) grubu olarak atanmıştır. Böylece her hasta kendi kontrolü olacak şekilde değerlendirilmiş ve bireyler arası fizyolojik farklılıkların araştırma sonuçları üzerindeki olası etkisinin azaltılması amaçlanmıştır. Bu yöntem sayesinde müdahalenin etkisi aynı birey üzerinde karşılaştırmalı olarak değerlendirilebilmiş ve içsel geçerliliğin artırılması hedeflenmiştir.

Hastaların yoğun bakım ünitesine kabul edildikleri ilk gün dahil edilme kriterleri açısından da değerlendirmek için ilk olarak Glasgow Koma Skalası (GKS) ve Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skalası (RASS) uygulanmıştır. Dahil edilmeyi karşılayan hastalara bu doğrultuda hastaların demografik ve klinik özelliklerini belirlemek amacıyla Hasta Bilgi ve İzlem Formu doldurulmuştur.

Oküler yüzey değişikliklerini değerlendirmek amacıyla Kornea Değişiklikleri Derecelendirme Ölçeği kullanılmış, Kemoz ölçeği ve gözyaşı miktarının değerlendirilmesi için Schirmer I testi uygulanmıştır. Tüm bu oftalmolojik değerlendirmeler, objektifliğin sağlanması amacıyla, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'ndan sabit bir öğretim elemanı tarafından, hangi gözün müdahale grubuna ait olduğu bilinmeden gerçekleştirilmiştir.

Müdahale (sağ göz) ve kontrol (sol göz) grubu gözlerine ilişkin değerlendirmeler araştırma protokolü doğrultusunda belirlenen zaman noktalarında gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler düzenli olarak kayıt altına alınmıştır.

Araştırma protokolünde, izlem süresince maruziyet keratopatisi veya belirgin kuru göz bulgusu gelişmesi durumunda göz yüzeyinin değerlendirilmesi amacıyla fotoğraf kaydı alınması planlanmıştır. Fotoğraf çekimlerinin araştırmacı tarafından dijital fotoğraf makinesi kullanılarak gerçekleştirilmesi ve elde edilen görüntülerin yalnızca bilimsel değerlendirme ve araştırma sonuçlarının raporlanması amacıyla kullanılması öngörülmüştür. Bununla birlikte araştırma sürecinde hastalarda maruziyet keratopatisi veya ileri düzeyde oküler komplikasyon gelişmemesi nedeniyle fotoğraf kaydı alınmasına gerek duyulmamıştır. Araştırma süresince hastalara ait tüm veriler gizlilik ilkelerine uygun şekilde değerlendirilmiştir.

Araştırma kapsamında göz bakım uygulamaları 10 günlük izlem süresi boyunca araştırma protokolü doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Onuncu günün ardından hastaların göz

bakımına ilişkin uygulamalar, yoğun bakım ünitesinde rutin olarak yürütülen rutin göz bakım uygulamaları doğrultusunda sürdürülmüştür.

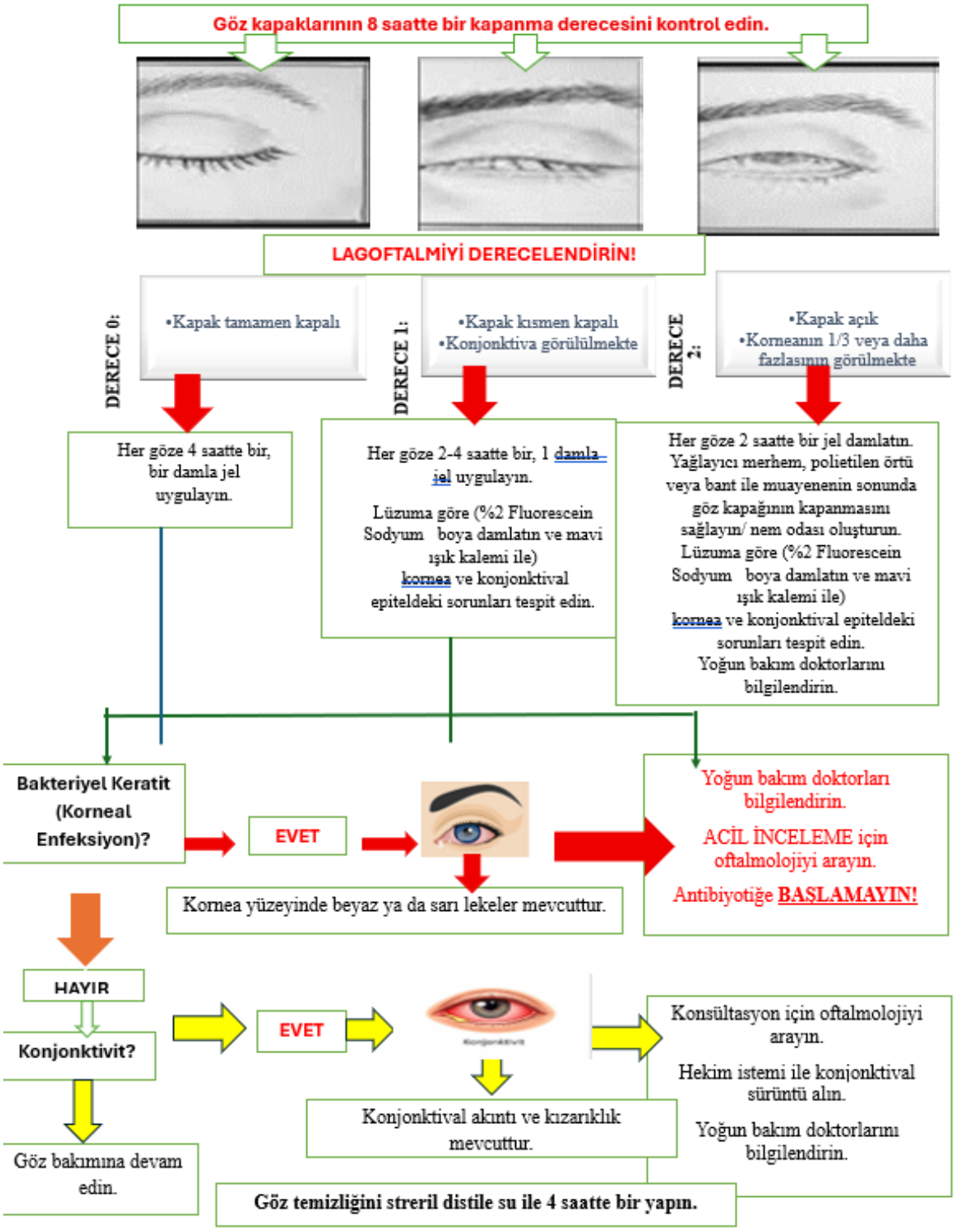
### 3.10. MÜDAHALE (SAĞ GÖZ) GRUBU

Müdahale (sağ göz) grubuna atanan göze, çalışmada kullanılan kanıta dayalı yoğun bakım göz bakım protokolü uygulanmaya başlanmıştır (EK-8). Göz bakımının uygulanma sıklığı, hastanın lagoftalmi derecesi dikkate alınarak planlanmıştır. Bu kapsamda, hastalara ait "Hasta Bilgi ve İzlem Formu" aracılığıyla değerlendirmeler 10 gün boyunca, her gün sabah vardiyasında yapılmış ve elde edilen bulgular doğrultusunda göz bakımının uygulanma sıklığı belirlenmiştir. Her 8 saatte bir göz değerlendirmesi yeniden yapılmıştır. Göz bakım uygulamasında göz jeli (trehaloz (%3), sodyum hiyalüronat (%0.15), sodyum klorür, trometamol, hidroklorik asit, enjeksiyonluk), tek kullanımlık ve hastaya özel olarak kullanılmıştır.

Uygulama sırasında, müdahale edilecek gözün alt konjonktivası nazikçe açılarak, göz jeli iki damla olacak şekilde uygulanmıştır. Uygulama öncesinde ve izlemlerde göz çevresinde biriken salgılar, steril distile su kullanılarak temizlenmiştir. Göz bakımının ardından göz kapağının kapatılması işlemi, steril spanç ve uygun bant kullanılarak gerçekleştirilmiş ve göz kapağının tam olarak kapandığı kontrol edilmiştir.

Bu uygulamalar, belirlenen göz bakım protokolü doğrultusunda tüm müdahale süreci boyunca standart bir şekilde sürdürülmüştür (Şekil 3.1) (EK-8).

Kornea Değişiklikleri Derecelendirme Ölçeği 0., 5. ve 10. günlerde kornea yüzeyi floresein sodyum ile boyanmış ve değerlendirme mavi ışıklı kalem kullanılarak yapılmıştır. Göz kuruluğunun derecesini belirlemek amacıyla Kuru Göz Derecelendirme Ölçeği- Schirmer I testi ve Kemoz Değerlendirme Ölçeği, 0.,5. ve 10. günlerde uygulanmıştır. Tüm oftalmolojik değerlendirmeler, Erciyes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda görev yapan bir göz hekimi tarafından gerçekleştirilmiştir.




**Şekil 3.2.** Göz bakım protokolü

### 3.11. KONTROL (SOL GÖZ) GRUBU

Kontrol (sol göz) grubuna atanan gözlerde kliniğin rutin uygulamalarına uygun göz bakımı verilmiştir. Yoğun Bakım Ünitesi'nde göz bakımı, her vardiyada bir kez (toplam üç vardiya; 08:00–16:00, 16:00–24:00, 24:00–08:00) olmak üzere uygulanmıştır. Göz kırpma refleksi olmayan hastalarda gözler steril spanç ve flaster ile kapatılmış, göz kuruluğunu önlemek amacıyla 4 saatte bir suni gözyaşı damlası kullanılmıştır, Uygulamada alt konjonktiva açılarak 2 damla suni gözyaşı uygulanmıştır. Göz bakımı sırasında hastaların gözleri akıntı yönünden değerlendirilmiş; gerekli durumlarda göz salgılarının temizliği %0,9 NaCl ve/veya musluk suyu ile yapılmıştır.

Kontrol grubunda da 10 gün boyunca her gün sabah Hasta Bilgi ve İzlem Formu ile ölçümler kayıt edilmiştir. Onuncu günün sonunda Kornea Değişiklikleri Derecelendirme Ölçeği, Kuru Göz Derecelendirme Ölçeği-Schirmer I testi ve Kemoz Ölçeği yeniden uygulanarak takip süreci tamamlanmıştır. Tüm oftalmolojik değerlendirmeler, Erciyes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda görev yapan bir öğretim elemanı tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın genel uygulama planı Tablo 3.2'de sunulmuştur.

**Tablo 3.2.** Araştırmanın genel uygulama planı

| **Müdahale Grubu** | **Kontrol Grubu** |
|---|---|
| **Ön test** | **Ön test** |
| • Hasta Bilgi ve İzlem Formu<br>• Kornea Değişiklikleri Dereceleme ölçeği (0. Gün)<br>• Kuru Göz Dereceleme Ölçeği (0. Gün)<br>• Kemoz Dereceleme Ölçeği (0. Gün)<br>• Glasgow Koma Skalası<br>• Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skalası<br>• Tüm oftalmolojik değerlendirmeler, Erciyes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda görev yapan bir göz hekimi tarafından gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmeler sırasında araştırmacı, hangi gözün müdahale veya kontrol grubu olduğunu bilmeyecek şekilde körleme sağlanmıştır. | • Hasta Bilgi ve İzlem Formu<br>• Kornea Değişiklikleri Dereceleme ölçeği(0. Gün)<br>• Kuru Göz Dereceleme Ölçeği(0. Gün)<br>• Kemoz Dereceleme Ölçeği ( 0. Gün)<br>• Glasgow Koma Skalası<br>• Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skalası<br>• Tüm oftalmolojik değerlendirmeler, Erciyes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda görev yapan bir göz hekimi tarafından gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmeler sırasında araştırmacı, hangi gözün müdahale veya kontrol grubu olduğunu bilmeyecek şekilde körleme sağlanmıştır. |
| **Uygulama (Göz bakım Protokolü)** | **Uygulama (Standart göz bakımı)** |
| • Hastaların gözleri sabahları Lagoftalmi derecesine göre değerlendirilmiş, her hastaya günlük olarak göz bakımı protokolüne uygun bireysel göz bakım sıklığı planlanmış ve uygulanmıştır.<br>• Her göz bakımı esnasında göz incelenmiş, göz yaşı salgıları steril distile su ve steril gazlı bez ile temizlenmiştir.<br>• Göz bakım protokolüne göre her 8 saatte bir lagoftalmi derecesi değerlendirilmiştir.<br>• Yapılan bakımlar Hasta Bilgi ve İzlem formuna kaydedilmiştir. | • Kliniğin rutinine yer alan her shiftte bir kez hemşirelik bakımı esnasında gözler akıntı yönünden değerlendirilmiş, göz salgıları %0,9'luk NaCl ve/veya musluk suyu ile temizlenmiştir.<br>• Hastalara 4 saatte bir suni göz yaşı damlası uygulanmıştır.<br>• Göz kırpma refleksi olmayan hastalarda steril spanç ve flaster ile gözleri kapatılmıştır.<br>• Yapılan bakımlar Hasta Bilgi ve İzlem formuna kaydedilmiştir. |
| **Ara ölçümler ve Son Test** | **Ara ölçümler ve Son Test** |
| • Ara ölçümler: Kornea Değişiklikleri Dereceleme ölçeği, Kuru Göz Dereceleme Ölçeği- Schirmer I testi ve Kemoz Dereceleme Ölçeği ile 5. Günde yapılmıştır.<br>• Son test: Kornea Değişiklikleri Dereceleme ölçeği, Kuru Göz Dereceleme Ölçeği-Schirmer I testi ve Kemoz Dereceleme Ölçeği ile 10. Günde yapılmıştır.<br>• Tüm oftalmolojik değerlendirmeler, Erciyes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda görev yapan bir göz hekimi tarafından gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmeler sırasında araştırmacı, hangi gözün müdahale veya kontrol grubu olduğunu bilmeyecek şekilde körleme sağlanmıştır. | • Ara ölçümler: Kornea Değişiklikleri Dereceleme ölçeği, Kuru Göz Dereceleme Ölçeği- Schirmer I testi ve Kemoz Dereceleme Ölçeği ile 5. Günde yapılmıştır.<br>• Son test: Kornea Değişiklikleri Dereceleme ölçeği, Kuru Göz Dereceleme Ölçeği-Schirmer I testi ve Kemoz Dereceleme Ölçeği ile 10. Günde yapılmıştır.<br>• Tüm oftalmolojik değerlendirmeler, Erciyes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda görev yapan bir göz hekimi tarafından gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmeler sırasında araştırmacı, hangi gözün müdahale veya kontrol grubu olduğunu bilmeyecek şekilde körleme sağlanmıştır. |

## 3.12. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Verilerin değerlendirilmesinde IBM SPSS Statistics 25.0 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0.Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programından yararlanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler olarak birim sayısı (n), yüzde (%), ortalama ± standart sapma ($\bar{x}$ ± SS), ortanca (Med), minimum (min) ve maksimum (max) değerleri verilmiştir. Sayısal değişkenlere ait verilerin normal dağılımı Shapiro Wilk normallik testi ve Q-Q grafikleri ile değerlendirilmiştir. Hastaların göz kapanma derecesi ordinal, ödem, akıntı/kabuklanma ve konjonktivit varlığı ise binary olarak kodlanmıştır. Zaman içindeki değişimleri değerlendirmek için Friedman testi (ordinal, zaman içi) ve Cochran's Q testi (binary, zaman içi) uygulanmıştır. Sağ ve sol göz arasındaki karşılaştırmalar için, ikili verilerde McNemar testi, üç kategorili ordinal verilerde ise Bowker simetri testi kullanılmıştır. Sağ (müdahale) ve sol (kontrol) göz Schirmer ölçümlerinin iki zaman noktası arasındaki karşılaştırmalarında Wilcoxon işaretli sıralar testi, üç zaman noktası arasındaki grup içi karşılaştırmalarda Friedman testi kullanılmıştır. Friedman testi sonrası zaman içi ikili karşılaştırmalar Wilcoxon işaretli sıralar testi ile yapılmış ve çoklu karşılaştırmalar için Bonferroni düzeltmesi uygulanarak $P < 0,016$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Bağımsız gruplar arasında (cinsiyet, mekanik ventilatör modu) yapılan ikili karşılaştırmalarda Mann–Whitney U testi, üç ve daha fazla grubun karşılaştırılmasında ise Kruskal–Wallis testi kullanılmıştır. Kruskal–Wallis testi sonrası yapılan ikili karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi uygulanmış ve $P < 0,016$ anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir. Yaş ile Schirmer ölçümleri arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Zaman, göz (sağ/sol), yaş ve cinsiyet değişkenlerinin Schirmer ölçümleri üzerindeki bağımsız ve etkileşimli etkilerini değerlendirmek amacıyla, hasta düzeyinde rastgele kesişim (random intercept) içeren Doğrusal Karma Modeller (Linear Mixed Models) analizi uygulanmıştır. Modelde Type III F istatistikleri raporlanmış ve etki büyüklüğü olarak kısmi eta kare ($\eta p^2$) kullanılmıştır. Etki büyüklüklerinin yorumlanmasında; r ve Kendall's W için 0,10 = küçük, 0,30 = orta, ≥0,50 = büyük etki, $\eta p^2$ için 0,01 = küçük, 0,06 = orta, ≥0,14 = büyük etki kriterleri esas alınmıştır. Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $P < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

## 3.13. ARAŞTIRMANIN ETİK BOYUTU

Araştırma öncesinde Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı akademik kurul kararı (EK.9), Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik

Kurulu’ndan bilimsel etiğe uygunluk izni (Karar No: 2023/533, Tarih:17.08.2023) (EK.10), Erciyes Üniversitesi Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi’nden kurum izni alınmıştır (EK.11).

Araştırmaya dahil edilen tüm hastaların bilincinin kapalı olması nedeniyle, Helsinki Bildirgesi’nde belirtilen etik ilkeler doğrultusunda bilgilendirilmiş yazılı gönüllü onam, hastaların birinci derece yakınlarından alınmıştır (EK-7). Hasta yakınlarına, çalışmanın amacı, kapsamı ve uygulanacak işlemler ayrıntılı olarak açıklanmış; çalışmaya katılmayı reddetmenin veya araştırmadan herhangi bir aşamada ayrılmanın hastaların tedavi ve bakım süreçlerini hiçbir şekilde etkilemeyeceği konusunda güvence verilmiştir.

# 4. BULGULAR

Bu çalışmada, yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda kanıta dayalı göz bakım protokolünün oküler bulgular üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla, aynı hastanın sağ gözü müdahale, sol gözü kontrol olarak izlenmiş ve her iki gözden elde edilen veriler analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında hastaların tanıtıcı ve klinik özelliklerinin yanı sıra fluorescein boyama sonuçları ve Schirmer testi ölçümleri incelenmiş; Schirmer ölçümlerinin zamana göre değişimi ile göz (müdahale/kontrol), yaş, cinsiyet ve mekanik ventilatör modu değişkenlerine göre dağılımları değerlendirilmiştir. Ayrıca Schirmer ölçümlerinin zaman, göz, yaş ve cinsiyet değişkenleri ile etkileşimli etkileri doğrusal karma modeller (Linear Mixed Models) ile analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular aşağıda sırasıyla sunulmuştur:

1. Hastaların tanıtıcı ve klinik özelliklerine ilişkin bulgular
2. Hastaların göz kapanma derecesi, ödem, akıntı/kabuklanma ve konjonktivit bulguları
3. Hastaların fluorescein boyama ve kornea değişikliğine ilişkin bulgular
4. Hastaların kemoz (konjonktival ödem) değerlendirme sonuçlarına ilişkin bulgular
5. Hastaların sağ (müdahale) ve sol (kontrol) göz Schirmer ölçümlerinin zaman içindeki karşılaştırılmasına ilişkin bulgular
6. Schirmer ölçümlerinin yaş değişkenine göre değerlendirilmesine ilişkin bulgular
7. Schirmer ölçümlerinin cinsiyet değişkenine göre değerlendirilmesine ilişkin bulgular
8. Schirmer ölçümlerinin doğrusal karma model (Linear Mixed Models) sonuçlarına ilişkin bulgular

9. Schirmer ölçümlerinin mekanik ventilatör modu değişkenine göre karşılaştırılmasına ilişkin bulgular
10. Schirmer ölçümlerinin hastaların tanılarına göre karşılaştırılmasına ilişkin bulgular

## 4.1. HASTALARIN TANITICI VE KLINIK ÖZELLIKLERINE İLIŞKIN BULGULAR

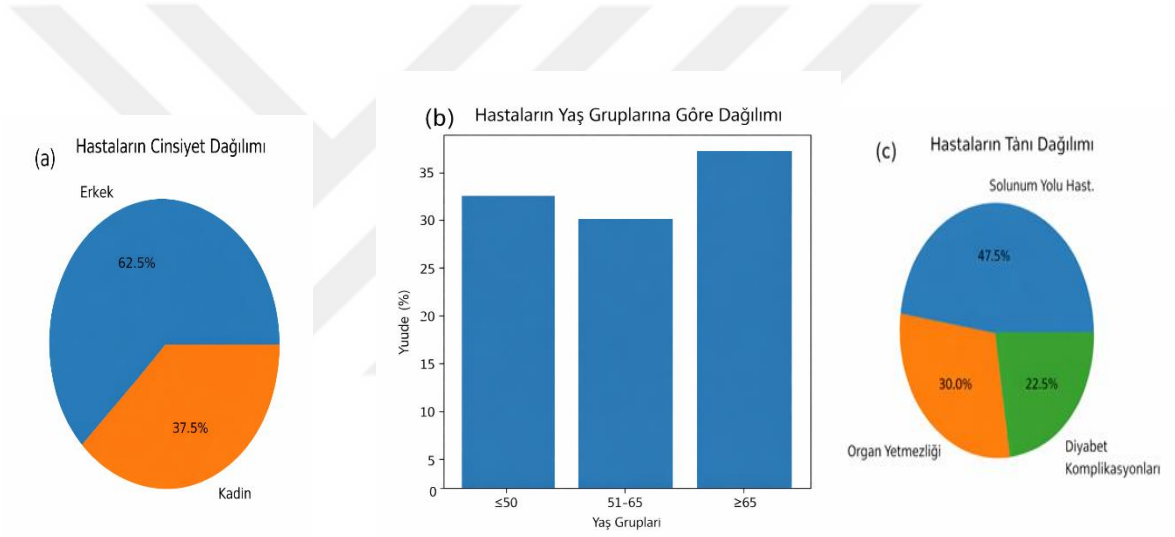
Araştırmaya dâhil edilen yoğun bakım hastalarının tanıtıcı ve klinik özellikleri Tablo 4.1'de, Glasgow Koma Skalası, RASS puanları ve mekanik ventilatör modlarına ilişkin dağılımlar ise Tablo 4.2'de verilmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet ve tanı dağılımları ile birlikte, izlem süresince Glasgow Koma Skalası ve RASS puanları ile mekanik ventilatör modlarının zamana göre dağılımları tanımlayıcı olarak sunulmuştur.

**Tablo 4.1.** Hastaların tanıtıcı ve klinik özellikleri

| **Tanıtıcı ve Klinik Özellikler** | **n** | **%** |
|---|---|---|
| **Yaş (**$\bar{X}$**±*Sd*:** 58,35±16,91 **min-max:** 20-84) | | |
| 50 yaş ve altı | 13 | 32,5 |
| 51-65 yaş | 12 | 30,0 |
| 65 yaş üstü | 15 | 37,5 |
| **Cinsiyet** | | |
| Kadın | 15 | 37,5 |
| Erkek | 25 | 62,5 |
| **Tanı** | | |
| Solunum Yolu Hastalıkları | 19 | 47,5 |
| Diyabet Komplikasyonları | 9 | 22,5 |
| Organ Yetmezlikleri | 12 | 30,0 |
| **Toplam** | **40** | **100,0** |

Hastaların tanıtıcı ve klinik özellikleri Tablo 4.1'de verilmiştir. Araştırmaya alınan hastaların yaş ortalaması 58,35±16,91 yıl olup %37,5'inin 65 yaş üstünde ve %62,5'inin erkek olduğu bulunmuştur. Hastaların %47,5'inin solunum yollarına ilişkin hastalığının olduğu belirlenmiştir.

Hastaların Glasgow Koma Skalası ve RASS puanları Tablo 4.2'de görülmektedir. Hastaların Glasgow Koma Skalası (GKS) puanları incelendiğinde, başlangıçta 4 ve 5 puan alan hastalar çoğunluğu oluşturmuş olup (%30.0 ve %50.0), zamanla 4 puan alanların oranı hafif artış göstererek %55.0'e, 5 puan alanların oranı ise %45.0'e düşmüştür. GKS 6 puan alan hasta sayısı ise zamanla azalmış ve 7. gün itibarıyla bu puanı alan hasta kalmamıştır. RASS skorlarına göre, hastaların çoğunluğu başlangıçta uyarılamaz veya derin sedasyon durumundaydı (%90.0 ve %10.0); 2. günden itibaren tüm hastalar RASS -5 olarak kaydedilmiştir. Mekanik ventilatör modlarında ise basınç kontrollü (PC) ventilasyon başlangıçta %40.0 iken zamanla %37.5'e, volüm kontrollü (VC) ventilasyon %45.0'ten %30.0'a, kontrollü mekanik ventilasyon (CMV) ise %15.0'ten %32.5'e yükselmiştir.



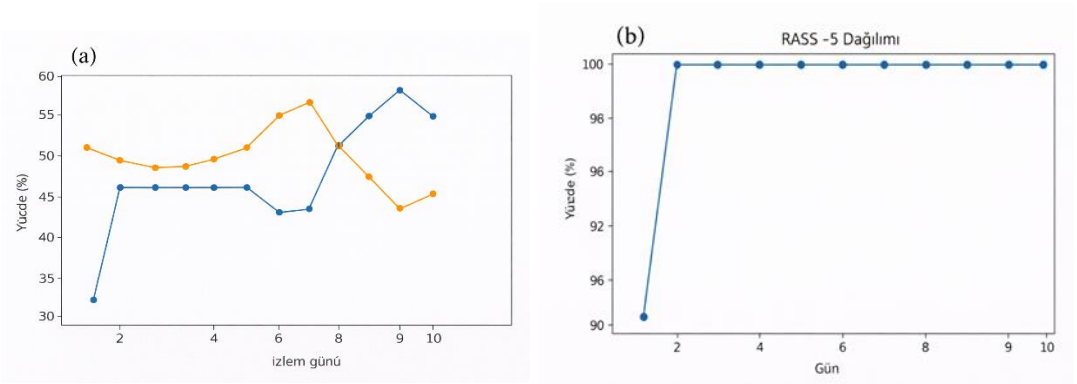

**Şekil 4.1.** Hastaların tanımlayıcı özelliklerine göre dağılımı:

(a) Hastaların cinsiyet dağılımı
(b) Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı
(c) Hastaların tanı dağılımı

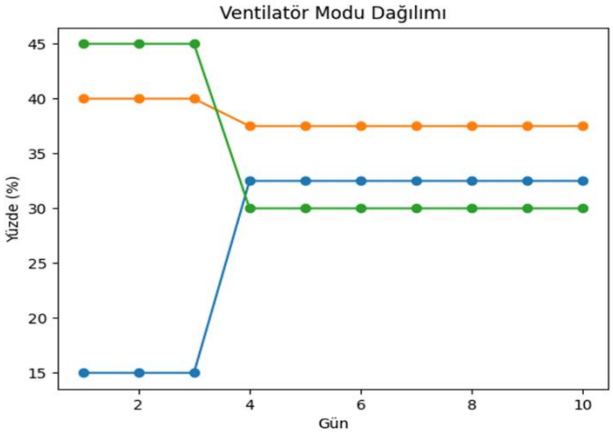
**Tablo 4.2.** Hastaların Glasgow koma skalası ve RASS puanları

| **Değerlendirme** | **1. Gün** | **2. Gün** | **3. Gün** | **4. Gün** | **5. Gün** | **6. Gün** | **7. Gün** | **8. Gün** | **9. Gün** | **10. Gün** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **n (%)** | **n (%)** | **n (%)** | **n (%)** | **n (%)** | **n (%)** | **n (%)** | **n (%)** | **n (%)** | **n (%)** |
| **Glasgow koma skalası** | | | | | | | | | | |
| 3 | 2 (%5) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | 12 (%30) | 18 (%45) | 18 (%45) | 18 (%45) | 16 (%40) | 16 (%40) | 20 (%50) | 22 (%55) | 24 (%60) | 22 (%55) |
| 5 | 20 (%50) | 19 (%47,5) | 19 (%47,5) | 20 (%50) | 22 (%55) | 23 (%57,5) | 20 (%50) | 18 (%45) | 16 (%40) | 18 (%45) |
| 6 | 6 (%15) | 3 (%7,5) | 3 (%7,5) | 2 (%5) | 2 (%5) | 1 (%2,5) | - | - | - | - |
| **RASS** | | | | | | | | | | |
| - 4 (derin sedate) | 4 (%10) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| -5 (uyandırılamaz) | 36 (%90) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40(%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) |
| **Mekanik ventilatör modu*** | | | | | | | | | | |
| CMV | 6 (%15) | 6 (%15) | 6 (%15) | 13(%32,5) | 13 (%32,5) | 13 (%32,5) | 13(%32,5) | 13(%32,5) | 13(%32,5) | 13(%32,5) |
| PC | 16 (%40) | 16 (%40) | 16(%40) | 15(%37,5) | 15 (%37,5) | 15(%37,5) | 15(%37,5) | 15(%37,5) | 15(%37,5) | 15(%37,5) |
| VC | 18 (%45) | 18 (%45) | 18 (%45) | 12 (%30) | 12 (%30) | 12 (%30) | 12 (%30) | 12 (%30) | 12 (%30) | 12 (%30) |

*CMV:(Controlled Mechanical Ventilation),Volüm kontrollü (VC),Basınç kontrollü (PC)




(c)

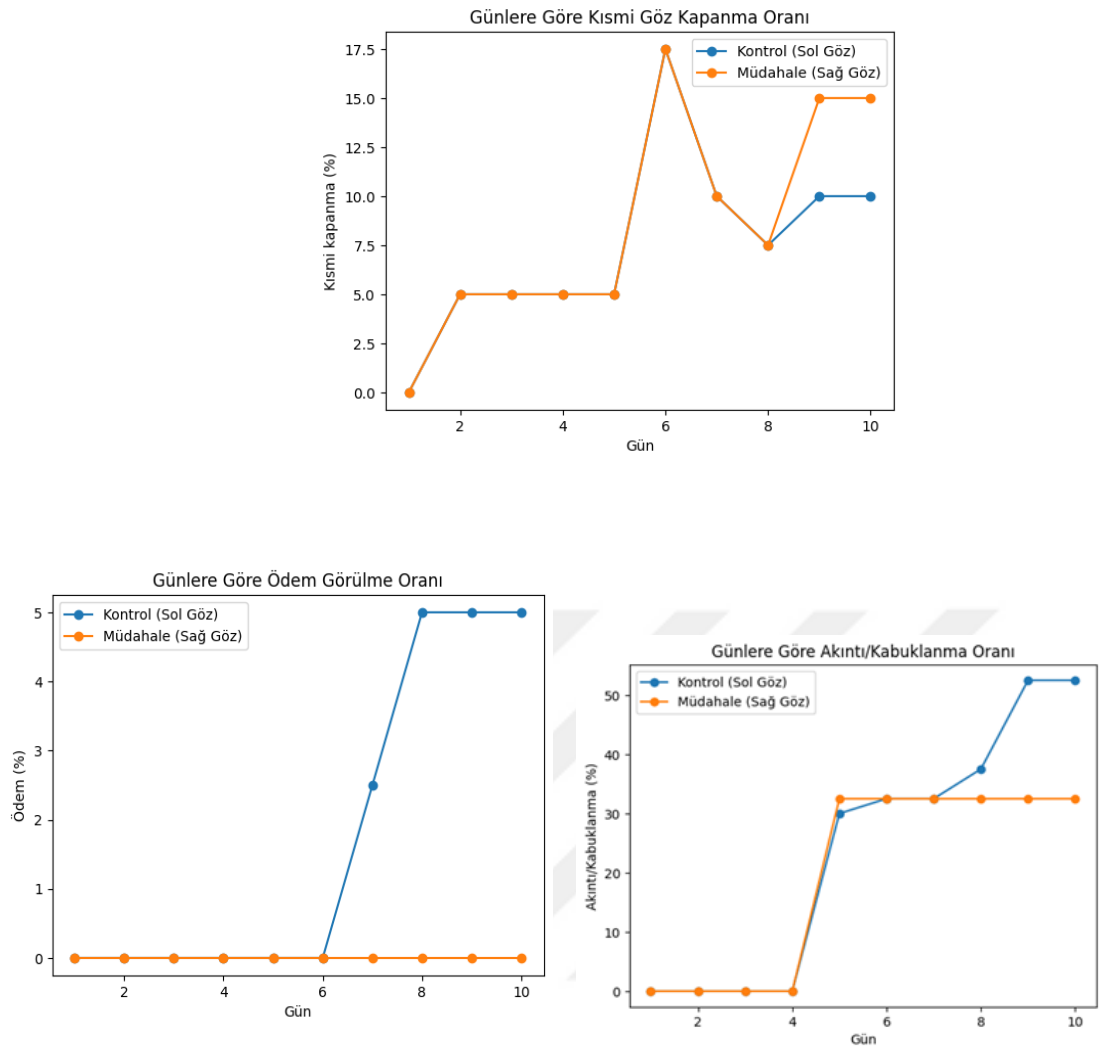



**Şekil 4.2.** Hastaların Glasgow koma skalası, RASS puanları ve mekanik ventilatör modlarının günlere göre dağılımı

(a) GKS grafiği
(b) RASS grafiği
(c) Ventilatör grafiği

## 4.2. HASTALARIN GÖZ KAPANMA DERECESİ, ÖDEM, AKINTI/KABUKLANMA VE KONJONKTIVIT BULGULARI

Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz ) grubu gözlerine ait göz kapanma derecesi, ödem, akıntı/kabuklanma ve konjonktivit varlığına ilişkin değerlendirme sonuçları Tablo 4.3'te sunulmuştur. Göz kapanma derecesi, ödem, akıntı/kabuklanma ve konjonktivit değişkenlerinin zaman içindeki dağılımları müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz ) grubu için ayrı ayrı değerlendirilmiştir.




**Şekil 4.3.** Hastaların göz kapanma derecesi, ödem, akıntı/kabuklanma ve konjonktivit bulgularının günlere göre dağılımı

**Tablo 4.3.** Hastaların göz kapanma derecesi, ödem, akıntı / kabuklanma ve konjonktivit varlığının değerlendirilmesi

| **Değerlendirme** | **1, Gün** **n (%)** | **2, Gün** **n (%)** | **3, Gün** **n (%)** | **4, Gün** **n (%)** | **5, Gün** **n (%)** | **6, Gün** **n (%)** | **7, Gün** **n (%)** | **8, Gün** **n (%)** | **9, Gün** **n (%)** | **10, Gün** **n (%)** | **Test (zaman içindeki değişim)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kapanma derecesi** | | | | | | | | | | | |
| **Kontrol (sol göz) grubu** | | | | | | | | | | | |
| Açık | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | 1 (%2,5) | 3 (%7,5) | 3 (%7,5) | 3 (%7,5) | *$\chi$2=43,110 df: 9 P < 0,001 |
| Kısmi Açık | - (%-) | 2 (%5) | 2 (%5) | 2 (%5) | 2 (%5) | 7 (%17,5) | 4 (%10) | 3 (%7,5) | 4 (%10) | 4 (%10) | |
| Tam kapalı | 40 (%100) | 38 (%95) | 38 (%95) | 38 (%95) | 38 (%95) | 33 (%82,5) | 35 (%87,5) | 34 (%85) | 33 (%82,5) | 33 (%82,5) | |
| **Müdahale (sağ göz) grubu** | | | | | | | | | | | |
| Açık | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | 1 (%2,5) | 3 (%7,5) | 1 (%2,5) | 1 (%2,5) | *$\chi$2=47,546 df: 9 P < 0,001 |
| Kısmi Açık | - (%-) | 2 (%5) | 2 (%5) | 2 (%5) | 2 (%5) | 7 (%17,5) | 4 (%10) | 3 (%7,5) | 6 (%15) | 6 (%15) | |
| Tam kapalı | 40 (%100) | 38 (%95) | 38 (%95) | 38 (%95) | 38 (%95) | 33 (%82,5) | 35 (%87,5) | 34 (%85) | 33 (%82,5) | 33 (%82,5) | |
| **Ödem** | | | | | | | | | | | |
| **Müdahale (sağ göz) grubu** | | | | | | | | | | | |
| Yok | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | |
| Var | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | |
| **Kontrol (sol göz) grubu** | | | | | | | | | | | **$\chi$2=16,200 df: 9 p=0,063 |
| Yok | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 39 (%97,5) | 38 (%95) | 38 (%95) | 38 (%95) | |
| Var | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | 1 (%2,5) | 2 (%5) | 2 (%5) | 2 (%5) | |
| **Akıntı/Kabuklanma**¥ | | | | | | | | | | | |

**Tablo 4.3.** Hastaların göz kapanma derecesi, ödem, akıntı / kabuklanma ve konjonktivit varlığının değerlendirilmesi **(devamı)**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Müdahale (sağ göz) grubu** | | | | | | | | | | | **$\chi$2=136,996 df: 9 P < 0,001 |
| Yok | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 27 (%67,5) | 27 (%67,5) | 27 (%67,5) | 27 (%67,5) | 27 (%67,5) | 27 (%67,5) | |
| Var | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | 13 (%32,5) | 13 (%32,5) | 13 (%32,5) | 13 (%32,5) | 13 (%32,5) | 13 (%32,5) | |
| **Kontrol (sol göz) grubu** | | | | | | | | | | | **$\chi$2=117,000 df: 9 P < 0,001 |
| Yok | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 28 (%70,0) | 27 (%67,5) | 27 (%67,5) | 25 (%62,5) | 19 (%47,5) | 19 (%47,5) | |
| Var | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | 12 (%30,0) | 13 (%32,5) | 13 (%32,5) | 15 (%37,5) | 21 (%52,5) | 21 (%52,5) | |
| **Konjonktivit** | | | | | | | | | | | |
| **Kontrol (sol göz) grubu** | | | | | | | | | | | |
| Yok | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | |
| Var | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | |
| **Müdahale (sağ göz) grubu** | | | | | | | | | | | |
| Yok | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | 40 (%100) | |
| Var | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | - (%-) | |

Zaman içindeki farkın belirlenmesinde *Friedman testi ve **Cochran's Q testi kullanılmıştır.
Sağ ve sol göz arasındaki farkın belirlenmesinde McNemar ve Bowker's Testi kullanılmıştır.

Hastaların göz kapanma derecesi değerlendirildiğinde, başlangıçta her iki gözde de tüm hastaların tam kapanma gösterdiği (%100.0), zamanla tam kapanma durumu kontrol (sol göz) grubunda %82,5–87,5, müdahale (sağ göz) grubunda %82,5–87,5 aralığına düşmüş, kısmi kapanma durumu kontrol (sol göz) grubunda %0'dan %10'a, sağ gözde %0'dan %15'e yükselmiş ve kapanmama durumu 7. gün itibarıyla kontrol (sol göz) grubunda %7,5, müdahale (sağ göz) grubunda %2,5–%7,5 oranında izlenmiştir. Friedman testi sonuçlarına göre göz kapanma derecesi, her iki gözde de zaman içinde değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır ($P < 0,001$).

Ödem açısından, sağ gözde tüm değerlendirme günlerinde ödem gözlenmemiştir %100 kontrol (sol göz) grubu ise 7. günden itibaren ödem görülmüş ve 8.–10. günlerde ödem görülme oranı %5'e ulaşmıştır. Cochran's Q testi sonuçlarına göre müdahale (sağ göz) grubunda zaman içinde değişimin istatistiksel olarak önemli olmadığı bulunmuştur ($P>0,05$).

Akıntı/kabuklanma açısından, sağ gözde 5. günden itibaren %32,5 oranında sabit bir değer gözlenmiş, kontrol (sol göz) grubunda aynı dönemde artış gözlenmiş ve 10. gün %52,5'e ulaşmıştır. Cochran's Q testi sonuçlarına göre müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu zaman içinde değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır ($P < 0,001$).

Hem kontrol (sol göz) grubu hem müdahale (sağ göz) grubu tüm değerlendirme günlerinde hastaların tamamında (%100) konjonktivit bulunmadığı gözlenmemiştir.

Müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu arasındaki farkın belirlenmesinde McNemar ve Bowker's Testi kullanılmıştır. Akıntı/kabuklanma değişkeninde 9. ve 10. gün ölçümlerinde sağ (müdahale grubu) ve kontrol (sol göz) grubu değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak önemli fark olduğu saptanmıştır ($p=0.008$). Sağ ve sol göz arasında kapanma derecesi, ödem ve konjonktivit varlığı açısından istatistiksel olarak önemli fark olmadığı bulunmuştur ($P>0.05$).

## 4.3. HASTALARIN FLUORESCEİN BOYAMA VE KORNEA DEĞİŞİKLİĞİNE İLİŞKİN BULGULAR

Hastaların sağ (müdahale grubu) ve kontrol (sol göz) grubu gözlerine ait fluorescein boyama ve kornea değişikliği değerlendirme sonuçları Tablo 4.4'te sunulmuştur. Buna göre, araştırmaya dâhil edilen hastaların tamamında (%100,0) ilk (0. gün), 5. gün ve 10. gün yapılan fluorescein boyama değerlendirmelerinde her iki gözde de negatif sonuç elde edilmiş ve izlem süresince herhangi bir kornea değişikliği ya da maruziyet keratopatisi saptanmamıştır.

**Tablo 4.4.** Hastaların fluorescein boyama ve kornea değişikliğine ilişkin özellikleri

| Özellikler | Müdahale (sağ göz) Grubu (N=40) | | Kontrol (sol göz) Grubu (N=40) | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Fluorescein boyama** | | | | |
| Negatif (0. Gün) | 40 | 100,0 | 40 | 100,0 |
| Negatif (5. Gün) | 40 | 100,0 | 40 | 100,0 |
| Negatif (10. Gün) | 40 | 100,0 | 40 | 100,0 |
| **Kornea değişikliği** | | | | |
| Maruziyet keratopatisi yok | 40 | 100,0 | 40 | 100,0 |
| Korneanın alt üçte birini içeren noktasal epitel erozyonları | - | - | - | - |
| Kornea yüzeyinin alt üçte birinden fazlasını içeren noktasal epitel erozyonları | - | - | - | - |
| Makro epitel defekt | - | - | - | - |
| Epitel defekti varlığında stromal beyazlama | - | - | - | - |
| Stromal skar | - | - | - | - |
| Mikrobiyal keratit | - | - | - | - |

## 4.4. HASTALARIN KEMOZ (KONJONKTİVAL ÖDEM) DEĞERLENDİRME SONUÇLARINA İLİŞKİN BULGULAR

Hastaların sağ (müdahale) ve sol (kontrol) gözlerine ait kemoz (konjonktival ödem) derecelendirme sonuçları Tablo 4.5'te sunulmuştur.

**Tablo 4.5.** Hastaların kemoz (konjonktival ödem) dereceleme ölçeği değerlendirmeleri

| Kemoz (Konjonktival Ödem) Dereceleme Ölçeği | İlk ölçüm (0. Gün) | | İkinci ölçüm (5. Gün) | | Üçüncü ölçüm (10. Gün) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | n | % |
| **Kontrol (Sol Göz) Grubu** | | | | | | |
| Yok* | 40 | 100,0 | 40 | 100,0 | 38 | 95,0 |
| Dellen (korneanın açıkta kalması) oluşumu olmayan konjonktival ödem | - | - | - | - | 2 | 5,0 |
| Dellen oluşumu ile konjonktival ödem | - | - | - | - | - | - |
| Palpebral açıklık boyunca prolapsus ile konjonktival ödem | - | - | - | - | - | - |
| **Müdahale (Sağ Göz ) Grubu** | | | | | | |
| Yok | 40 | 100,0 | 40 | 100,0 | 40 | 100,0 |
| Dellen (korneanın açıkta kalması) oluşumu olmayan konjonktival ödem | - | - | - | - | - | - |
| Dellen oluşumu ile konjonktival ödem | - | - | - | - | - | - |
| Palpebral açıklık boyunca prolapsus ile konjonktival ödem | - | - | - | - | - | - |

* Cochran's Q=4,000, df: 2, p=0,135

Başlangıçta (0. gün) hem müdahale (sağ göz) grubu hem kontrol (sol göz) grubu tüm hastalarda konjonktival ödem gözlenmemiştir (%100). 5. gün yapılan ikinci ölçümde de her iki gözde ödem görülmemiştir (%100). Üçüncü ölçümde (10. gün) sol gözde (kontrol grubu) 2 hastada (%5,0) dellen oluşumu olmayan konjonktival ödem izlenmiş, sağ gözde (müdahale grubu) ise tüm hastalarda ödem gözlenmemiştir (%100). Cochran's Q testi sonuçlarına göre, 0., 5. ve 10. günler arasında göz konjonktival ödemi açısından anlamlı fark bulunmamıştır (Cochran's Q=4,000, df=2, p=0,135).

## 4.5. HASTALARIN MÜDAHALE (SAĞ GÖZ) GRUBU VE KONTROL (SOL GÖZ) GRUBU SCHİRMER ÖLÇÜMLERİNİN ZAMAN İÇİNDEKİ KARŞILAŞTIRILMASINA İLİŞKİN BULGULAR

Tablo 4.6'da hastaların müdahale (sağ göz) ve kontrol (sol göz) grubu göz Schirmer değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması görülmektedir. İlk (0. gün) ölçümlerinde müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu arasında fark bulunmazken (P>0,05), ikinci (5. gün) ve üçüncü (10. gün) ölçümlerde sol göz Schirmer değerlerinin sağ gözden daha düşük, gruplar arasında farkın istatistiksel olarak önemli ve etki büyüklüğünün çok güçlü olduğu tespit edilmiştir (P < 0,001).

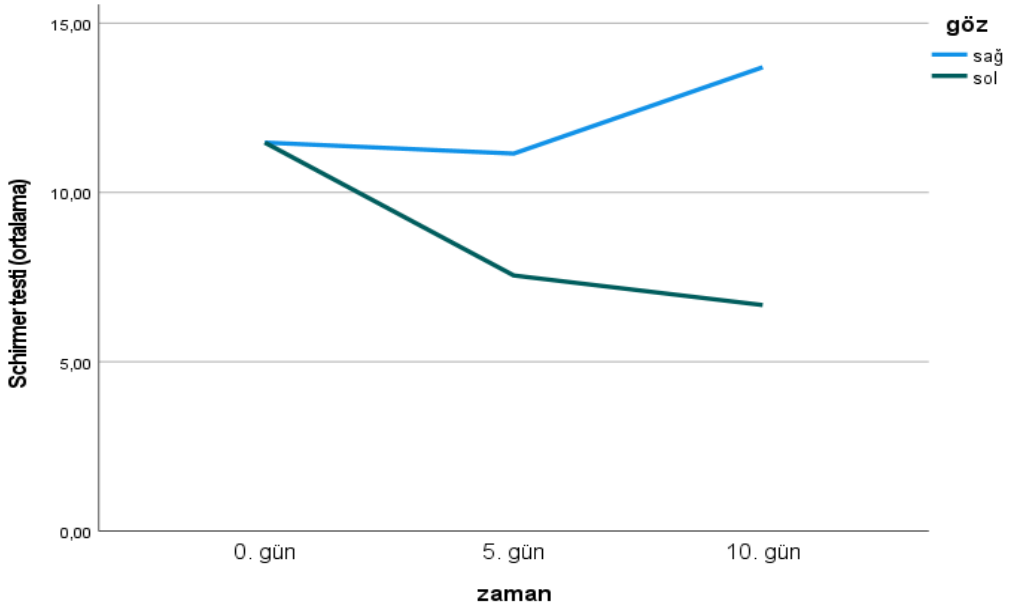
**Tablo 4.6.** Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

| **Schirmer Değerlendirme** | **Müdahale (sağ göz) grubu (N=40)** | | **Kontrol (sol göz) grubu (N=40)** | | **Test*** |
|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$**±Sd** | **Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd** | **Med (min-max)** | |
| İlk ölçüm (0. Gün) | 11,48±1,01[a] | 12 (10-15) | 11,48±1,01[a] | 12 (10-15) | z=0,000<br>p=1,000 |
| İkinci ölçüm (5. Gün) | 11,15±2,92[a] | 12 (3-18) | 7,55±2,14[b] | 7 (4-12) | z=-5,137<br>P < 0,001<br>r=0,81 |
| Üçüncü ölçüm (10. Gün) | 13,70±2,83[b] | 14 (7-18) | 6,68±2,13[b] | 6 (4-11) | z=-5,525<br>P < 0,001<br>r=0,87 |
| **Test**** | $\chi^2$=32,681<br>P < 0,001 (a<b)<br>Kendall's W=0,41 | | $\chi^2$=62,166<br>P < 0,001 (a>b)<br>Kendall's W=0,78 | | |

* Wilcoxon testi (r: etki büyüklüğü)

** Friedman testi (Kendall's W: etki büyüklüğü)

İstatistiksel olarak anlamlı bulunan karşılaştırmalar için Kendall's W/r değeri (0.10-Küçük, 0.30-Orta, 0.50-Büyük etki büyüklüğü)




**Şekil 4.4.** Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer Değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

Grup içi müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında, sağ göz değerlerinde zaman içinde orta düzeyde etki büyüklüğü (Kendall's W=0,41) ile artış, kontrol (sol göz) grubu değerlerinde ise büyük etki büyüklüğü (Kendall's W=0,78) ile azalma gözlenmiştir ($P < 0,05$).

## 4.6. SCHIRMER ÖLÇÜMLERİNİN YAŞ DEĞİŞKENİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN BULGULAR

Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu gözlerine ait Schirmer testi ölçümleri ile yaş değişkeni arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile değerlendirilmiş olup, sonuçlar Tablo 4.7'de sunulmuştur.

**Tablo 4.7.** Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçlarının yaş değişkenine göre karşılaştırılması

| Göz | Zaman | r | p |
|---|---|---|---|
| Müdahale (sağ göz) grubu | İlk ölçüm (0. Gün) | 0,027 | 0,870 |
| Müdahale (sağ göz) grubu | İkinci ölçüm (5. Gün) | 0,215 | 0,182 |
| Müdahale (sağ göz) grubu | Üçüncü ölçüm (10. Gün) | 0,042 | 0,796 |
| Kontrol (sol göz) grubu | İlk ölçüm (0. Gün) | -0,131 | 0,422 |
| Kontrol (sol göz) grubu | İkinci ölçüm (5. Gün) | 0,190 | 0,240 |
| Kontrol (sol göz) grubu | Üçüncü ölçüm (10. Gün) | 0,081 | 0,618 |

Spearman korelasyon analizi

Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçlarının yaş değişkenine göre karşılaştırılması Tablo 4.7'de verilmiştir. Schirmer testi değerleri ile yaş arasında istatistiksel olarak önemli bir doğrusal ilişki olmadığı bulunmuştur (P>0,05).

## 4.7. SCHIRMER ÖLÇÜMLERİNİN CİNSİYET DEĞİŞKENİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN BULGULAR

Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu gözlerine ait Schirmer testi ölçümleri, cinsiyet değişkenine göre Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmış; zaman içindeki değişim Friedman testi, göz içi ikili karşılaştırmalar ise Wilcoxon işaretli sıralar testi ile değerlendirilmiş olup sonuçlar Tablo 4.8'de sunulmuştur.

**Tablo 4.8.** Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması

| **Schirmer Değerlendirme** | **Müdahale (sağ göz) grubu (N=40)** | | **Test*** | **Kontrol (sol göz) grubu (N=40)** | | **Test*** | **Test**** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Kadın** | **Erkek** | | **Kadın** | **Erkek** | | **Kadın** | **Erkek** |
| | $\bar{X}$**±Sd**<br>**Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd**<br>**Med (min-max)** | | $\bar{X}$**±Sd**<br>**Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd**<br>**Med (min-max)** | | | |
| İlk ölçüm<br>(0. Gün) | 11,27±0,88[a]<br>12 (10-12) | 11,60±1,08[a]<br>12 (10-15) | z=-0,810<br>p=0,418 | 11,27±0,88[a]<br>12 (10-12) | 11,60±1,08[a]<br>12 (10-15) | z=-0,810<br>p=0,418 | z=0,000<br>p=1,000 | z=0,000<br>p=1,000 |
| İkinci ölçüm<br>(5. Gün) | 10,87±3,09[a]<br>11 (3-16) | 11,32±2,87[a]<br>12 (3-18) | z=-0,456<br>p=0,648 | 8,20±2,27[b]<br>8 (5-12) | 7,16±1,99[b]<br>7 (4-11) | z=-1,261<br>p=0,207 | z=-2,735<br>0,006<br>r=0,43 | z=-4,270<br>P < 0,001<br>r=0,68 |
| Üçüncü ölçüm (10. Gün) | 13,53±3,23[b]<br>14 (7-18) | 13,80±2,63[b]<br>14 (7-18) | z=-0,184<br>p=0,854 | 7,47±2,35[b]<br>7 (4,05-11) | 6,20±1,87[b]<br>6 (4-11) | z=-1,715<br>p=0,086 | z=-3,418<br>p=0,001<br>r=0,54 | z=-4,386<br>P < 0,001<br>r=0,69 |
| **Test***** | $\chi^2$=9,037<br>p=0,011 (a<b)<br>Kendall's W=0,23 | $\chi^2$=24,156<br>P < 0,001 (a<b)<br>Kendall's W=0,60 | | $\chi^2$=17,714<br>P < 0,001 (a>b)<br>Kendall's W=0,44 | $\chi^2$=45,371<br>P < 0,001 (a>b)<br>Kendall's W=0,78 | | | |

*Mann Whitney U testi (r: etki büyüklüğü)

** Wilcoxon testi (r: etki büyüklüğü)

*** Friedman testi (Kendall's W: etki büyüklüğü)

İstatistiksel olarak anlamlı bulunan karşılaştırmalar için Kendall's W/r değeri (0.10-Küçük, 0.30-Orta, 0.50-Büyük etki büyüklüğü)

Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer Değerlendirme sonuçlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması Tablo 4.8'de yer almaktadır. İlk (0. gün), ikinci (5. gün) ve üçüncü (10. gün) Schirmer ölçüm değerlerinin hem müdahale (sağ göz) grubu hem de kontrol (sol göz) grubu gözde kadın ve erkek cinsiyeti arasında fark olmadığı bulunmuştur (P > 0,05). Hem kadın hem de erkeklerin ikinci (5. gün) ve üçüncü (10. gün) Schirmer ölçüm değerlerinin müdahale (sağ göz) grubu daha yüksek ve farkın gruplar arasında istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (P < 0,05).

Grup içi cinsiyete göre müdahale (sağ göz) grubu ve sol (kontrol grubu) göz Schirmer değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında, hem kadınlarda hem erkeklerde müdahale (sağ göz) grubu değerlerinde zaman içinde küçük-büyük düzeyde etki büyüklüğü (sırasıyla; Kendall's W=0,23, Kendall's W=0,60) ile artış, sol göz değerlerinde ise orta-büyük düzeyde etki büyüklüğü (sırasıyla; Kendall's W=0,44, Kendall's W=0,78) ile azalma gözlenmiştir (P < 0,016).

## 4.8. SCHİRMER ÖLÇÜMLERİNİN DOĞRUSAL KARMA MODEL (LİNEAR MİXED MODELS) SONUÇLARINA İLİŞKİN BULGULAR

Schirmer testi ölçümlerinin zaman, göz (müdahale/kontrol), yaş ve cinsiyet değişkenleri ile etkileşimli etkileri, hasta düzeyinde rastgele kesişim içeren doğrusal karma model (Linear Mixed Models) ile analiz edilmiş olup sonuçlar Tablo 4.9'da sunulmuştur.

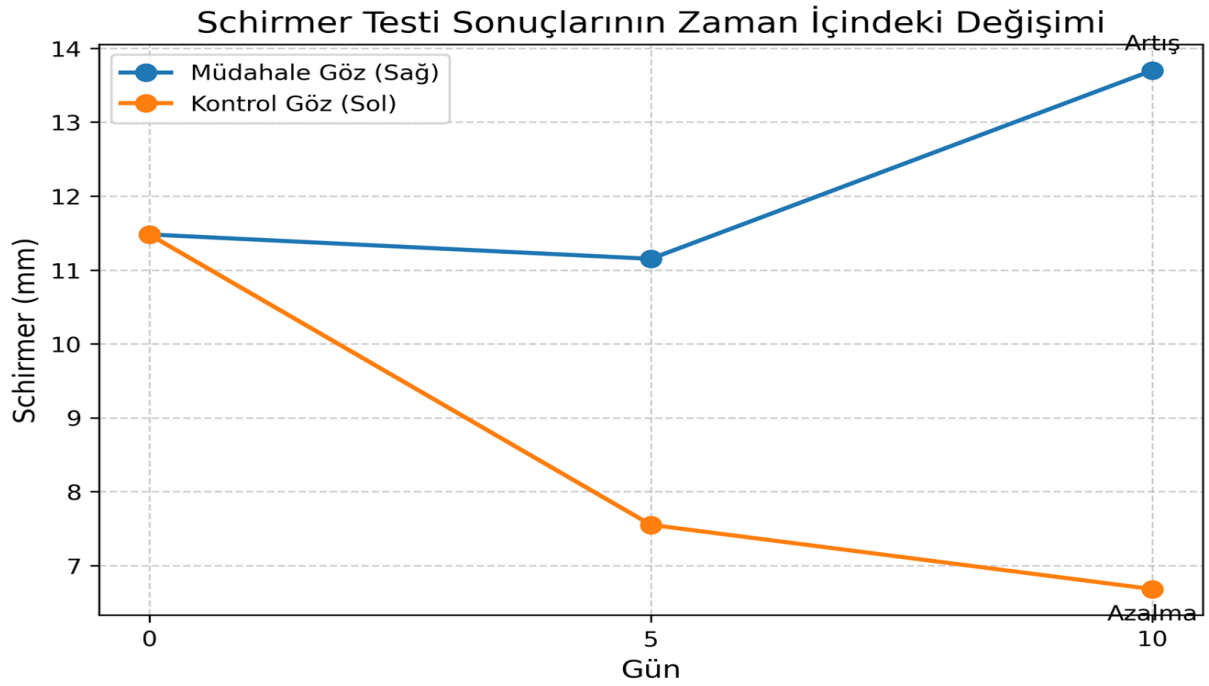
**Tablo 4.9.** Schirmer ölçümlerinin Linear Mixed Models analizi sonuçları

| Etki | F | df (num, den) | p | ηp² |
|---|---|---|---|---|
| Zaman | 6,87 | (2, 162,91) | 0,001 | 0,08 |
| Göz | 126,57 | (1, 160,43) | <0,001 | 0,44 |
| Cinsiyet | 0,40 | (1, 156,63) | 0,528 | 0,00 |
| Yaş | 1,76 | (1, 137,89) | 0,187 | 0,01 |
| Zaman × Göz | 56,23 | (2, 181,80) | <0,001 | 0,38 |
| Zaman × Cinsiyet | 2,29 | (2, 165,71) | 0,104 | 0,03 |
| Zaman × Yaş | 1,90 | (2, 162,01) | 0,154 | 0,02 |

*Linear Mixed Models (Analizler, hasta düzeyinde rastgele kesişim (random intercept) içeren doğrusal karma model ile yapılmıştır.)

Raporlanan ηp² değerleri Type III F istatistiklerinden hesaplanmıştır. (ηp²: kısmi eta kare; 0.01 küçük, 0.06 orta, ≥0.14 büyük etki büyüklüğü)

Tablo 4.9'da Schirmer ölçümlerinin Linear Mixed Models analizi sonuçları verilmiştir. Linear Mixed Models analizine göre, Schirmer testi değerleri üzerinde zamanın istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu saptanmıştır ($F(2,162.91)=6.87$, $p=0.001$, $\eta p^2=0.08$). Ayrıca sağ (müdahale grubu) ve sol göz (kontrol grubu) Schirmer değerleri arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir ($F(1,160.43)=126.57$, $P < 0.001$, $\eta p^2=0.44$). Zaman × göz etkileşimi de istatistiksel olarak anlamlıdır ($F(2,181.80)=56.23$, $P < 0.001$, $\eta p^2=0.38$). Buna karşın cinsiyet ve yaşın ana etkileri ile zamanla etkileşimleri istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P>0.05$). Bu bulgular, Schirmer ölçümlerindeki değişimin zaman ve göze bağlı olduğunu, yaş ve cinsiyetten bağımsız olduğunu göstermektedir.




**Şekil 4.5.** Schirmer ölçümlerinin zaman, grup ve göz değişkenlerine göre doğrusal karma model sonuçlarının gösterimi

## 4.9. SCHIRMER ÖLÇÜMLERİNİN MEKANİK VENTİLATÖR MODU DEĞİŞKENİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASINA İLİŞKİN BULGULAR

Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu gözlerine ait Schirmer testi ölçümleri, mekanik ventilatör modu (CMV, VC ve PC) değişkenine göre Kruskal-Wallis testi ile karşılaştırılmış; zaman içindeki değişimler Friedman testi, göz içi ikili karşılaştırmalar ise Wilcoxon işaretli sıralar testi ile değerlendirilmiş olup sonuçlar Tablo 4.10'da sunulmuştur.

**Tablo 4.10.** Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçlarının mekanik ventilatör modu değişkenine göre karşılaştırılması

| **Schirmer Değerlendirme** | **Müdahale (sağ göz) grubu (N=40)** | | | **Test*** | **Kontrol (sol göz) grubu (N=40)** | | | **Test*** | **Test**** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CMV (n=16)** | **VC (n=18)** | **PC (n=6)** | | **CMV (n=16)** | **VC (n=18)** | **PC (n=6)** | | **CMV (n=16)** | **VC (n=18)** | **PC (n=6)** |
| | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** |
| **İlk ölçüm (0. Gün)** | 11,75±1,13[a] 12 (10-15) | 11,56±0,86[a] 12 (10-13) | 10,50±0,55[b] 10,5 (10-11) | $\chi^2$=8,574 p=0,014 (a>b) η2=0,178 | 11,75±1,13[a] 12 (10-15) | 11,56±0,86[a] 12 (10-13) | 10,50±0,55[b] 10,5 (10-11) | $\chi^2$=8,574 p=0,014 (a>b) η2=0,178 | z=0,000 p=1,000 | z=0,000 p=1,000 | z=0,000 p=1,000 |
| **İkinci ölçüm (5. Gün)** | 10,06±2,74[b] 10 (3-16) | 11,89±3,14[a] 12 (3-18) | 11,83±2,04 12 (8-14) | $\chi^2$=6,381 p=0,041 | 6,94±2,29[b] 6,5 (4-11) | 7,94±1,98[b] 8 (5-12) | 8,00±2,10 7,5 (6-12) | $\chi^2$=2,687 p=0,261 | z=-3,264 p=0,001 r=0,52 | z=-3,447 p=0,001 r=0,52 | z=-2,060 p=0,039 r=0,33 |
| **Üçüncü ölçüm (10. Gün)** | 13,56±3,48[c] 14,5 (7-18) | 13,94±2,44[b] 14 (7-18) | 13,33±2,34[a] 13,5 (10-17) | $\chi^2$=0,623 p=0,732 | 6,25±2,21[b] 6 (4-11) | 6,73±2,08[c] 6,5 (4-11) | 7,67±2,07 8 (5-11) | $\chi^2$=2,842 p=0,241 | z=-3,528 P < 0,001 r=0,56 | z=-3,737 P < 0,001 r=0,59 | z=-2,207 p=0,027 r=0,35 |
| **Test***** | $\chi^2$=16,355 P < 0,001 (b<a<c) Kendall's W=0,51 | $\chi^2$=17,148 P < 0,001 (a<b) Kendall's W=0,48 | $\chi^2$=6,381 p=0,041 | | $\chi^2$=28,714 P < 0,001 (a>b) Kendall's W=0,90 | $\chi^2$=30,179 P < 0,001 (a>b>c) Kendall's W=0,84 | $\chi^2$=4,727 p=0,094 | | | | |

*Kruskal Wallis Test (η2: etki büyüklüğü)

** Wilcoxon testi (r: etki büyüklüğü)

*** Friedman testi (Kendall's W: etki büyüklüğü)

İstatistiksel olarak anlamlı bulunan karşılaştırmalar için Kendall's W/r/η2 değeri (0.10-Küçük, 0.30-Orta, 0.50-Büyük etki büyüklüğü)

Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçlarının mekanik ventilatör modu değişkenine göre karşılaştırılması Tablo 4.10'da yer almaktadır. İlk (0. gün) Schirmer ölçüm değerlerinin hem sağ hem de sol gözde mekanik ventilatör modu PC olan bireylerde daha düşük olduğu ($P < 0,016$), ikinci (5. gün) ve üçüncü (10. gün) Schirmer ölçüm değerlerinin mekanik ventilatör modu değişkenine göre farklılık göstermediği bulunmuştur ($P>0,05$). Kruskall - Wallis testi sonrası yapılan ikili karşılaştırmalar, Mann Whitney U testi ile gerçekleştirilmiş ve çoklu karşılaştırmalar için Bonferroni düzeltmesi uygulanarak $P < 0,016$ anlamlı kabul edilmiştir.

Hem CMV hem VC hem de PC mekanik ventilatör modunda olan hastaların ikinci (5. gün) ve üçüncü (10. gün) Schirmer ölçüm değerlerinin sağ gözde daha yüksek ve farkın gruplar arasında istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir ($P < 0,05$).

Grup içi mekanik ventilatör modu değişkenine göre müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında, hem CMV hem VC müdahale (sağ göz) grubu değerlerinde zaman içinde büyük-orta düzeyde etki büyüklüğü (sırasıyla; Kendall's $W=0,51$, Kendall's $W=0,48$) ile artış, kontrol (sol göz) grubu değerlerinde ise büyük düzeyde etki büyüklüğü (sırasıyla; Kendall's $W=0,90$, Kendall's $W=0,84$) ile azalma gözlenmiştir ($P < 0,016$).

## 4.10. SCHIRMER ÖLÇÜMLERININ HASTALARIN TANILARINA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASINA İLIŞKİN BULGULAR

Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu gözlerine ait Schirmer testi ölçümleri, hastaların tanılarına (solunum yolları hastalıkları, diyabet komplikasyonları ve tekli organ yetmezliği) göre Kruskal-Wallis testi ile karşılaştırılmış; zaman içindeki değişimler Friedman testi, göz içi ikili karşılaştırmalar ise Wilcoxon işaretli sıralar testi ile değerlendirilmiş olup sonuçlar Tablo 4.11'de sunulmuştur.

**Tablo 4.11.** Hastaların müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu Schirmer değerlendirme sonuçlarının hastaların tanılarına göre karşılaştırılması

| **Schirmer Değerlendirme** | **Müdahale (sağ göz) grubu) (N=40)** | | | **Test*** | **Kontrol (sol göz) grubu (N=40)** | | | **Test*** | **Test**** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **SYH (n=19)** | **DK (n=9)** | **OY (n=12)** | | **SYH (n=19)** | **DK (n=9)** | **OY (n=12)** | | **SYH (n=19)** | **DK (n=9)** | **OY (n=12)** |
| | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** | $\bar{X}$**±Sd Med (min-max)** |
| İlk ölçüm (0. Gün) | 11,47±0,90<br>12 (10-13) | 11,56±0,73<br>12 (10-12) | 11,42±1,38<br>11 (10-15) | $\chi^2$*=0,*773<br>p=0,379 | 11,47±0,90<br>12 (10-13) | 11,56±0,73<br>12 (10-12) | 11,42±1,38<br>11 (10-15) | $\chi^2$*=0,*773<br>p=0,379 | z=0,000<br>p=1,000 | z=0,000<br>p=1,000 | z=0,000<br>p=1,000 |
| İkinci ölçüm (5. Gün) | 11,42±3,19<br>12 (3-18) | 11,11±1,83<br>11 (8-14) | 10,75±3,31<br>12 (3-16) | $\chi^2$*=0,*012<br>p=0,913 | 7,42±2,27<br>7 (4-12) | 8,11±2,09<br>8 (6-12) | 7,33±2,06<br>7,5 (4-10) | $\chi^2$*=0,*472<br>p=0,492 | z=-3,671<br>*P < 0,001*<br>r=0,58 | z=-2,386<br>p=0,015<br>r=0,38 | z=-2,717<br>p=0,007<br>r=0,43 |
| Üçüncü ölçüm (10. Gün) | 13,95±2,82<br>14 (7-18) | 14,67±1,87<br>14 (12-18) | 12,58±3,26<br>12,5 (7-18) | $\chi^2$=2,611<br>p=0,106 | 6,47±2,06<br>6 (4-11) | 7,56±2,30<br>8 (5-11) | 6,34±2,10<br>6,5 (4-11) | $\chi^2$=1,683<br>p=0,194 | z=-3,834<br>*P < 0,001*<br>r=0,61 | z=-2,677<br>p=0,007<br>r=0,42 | z=-3,065<br>p=0,002<br>r=0,48 |
| **Test***** | $\chi^2$=18,559<br>*P < 0,001*<br>Kendall's W=0,23 | $\chi^2$=11,697<br>p=0,003<br>Kendall's W=0,15 | $\chi^2$=4,233<br>p=0,120 | | $\chi^2$=31,433<br>*P < 0,001*<br>Kendall's W=0,39 | $\chi^2$=10,750<br>p=0,005<br>Kendall's W=0,13 | $\chi^2$=20,348<br>*P < 0,001*<br>Kendall's W=0,25 | | | | |

*Kruskal Wallis Test

** Wilcoxon testi (r: etki büyüklüğü)

*** Friedman testi (Kendall's W: etki büyüklüğü)

İstatistiksel olarak anlamlı bulunan karşılaştırmalar için Kendall's W/r değeri (0.10-Küçük, 0.30-Orta, 0.50-Büyük etki büyüklüğü)

SYH: Solunum Yolları Hast., DK: Diyabet Komplikasyonları, OY: Organ Yetezliği.

İlk (0. gün), ikinci (5. gün) ve üçüncü (10. gün) Schirmer ölçüm değerlerinin hem müdahale (sağ göz) grubu hem de kontrol (sol göz) grubu gözde hastanın tanısına göre farklılık göstermediği bulunmuştur (P>0,05).

Hem SYH hem DK hem de OY tanısına sahip olan hastaların ikinci (5. gün) ve üçüncü (10. gün) Schirmer ölçüm değerlerinin müdahale (sağ göz) grubu daha yüksek ve farkın gruplar arasında istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (P < 0,05).

Grup içi hastalık tanısına göre müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu göz schirmer değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında, müdahale (sağ göz) grubunda SYH ve DK tanısına sahip hastaların zaman içinde küçük-orta düzeyde etki büyüklüğü (sırasıyla; Kendall's W=0,23, Kendall's W=0,15), kontrol (sol göz) grubunda SYH, DK ve OY tanısına sahip hastaların zaman içinde küçük-orta düzeyde etki büyüklüğü (sırasıyla; Kendall's W=0,39, Kendall's W=0,13, Kendall's W=0,25) ile azalma gözlenmiştir (P < 0,016).

# 5. TARTIŞMA

Yoğun bakım hastalarında göz kapağı kapanma yetersizliği, azalmış kırpma refleksi ve gözyaşı filmi bozuklukları nedeniyle oküler yüzey bütünlüğü kısa sürede bozulabilmekte ve bu durum oftalmolojik komplikasyon gelişimine zemin hazırlamaktadır. Bu nedenle göz bakımının sistematik, izlem temelli ve standart bir protokol çerçevesinde yürütülmesi temel bir hasta güvenliği gereksinimi olarak kabul edilmektedir. Bu doğrultuda yürütülen çalışmada, kanıta dayalı hazırlanmış göz bakım protokolünün oküler yüzey bozuklukları üzerine etkisine ilişkin bulguların yorumu aşağıda verilmiştir.

Çalışmada izlemlerde her iki göz, aynı hastaya ait olacak şekilde biri müdahale (sağ göz) grubu, diğeri kontrol gözü (sol göz) grubu olarak izlenmiştir. Bu nedenle yaş, cinsiyet, tanı ve sedasyon düzeyi, mekanik ventilasyon durumu, bilinç düzeyi ve sistemik klinik koşullar her iki göz için aynıdır.

Çalışmamızda göz bakım uygulamalarını değerlendirmek için izlemler 10 gün boyunca yapılmış, göz kapağı kapanma derecesinin izlem süreci boyunca hem müdahale (sağ göz) grubu da kontrol (sol göz) grubu için de istatistiksel olarak anlamlı biçimde değiştiği saptanmıştır. İzlem süresi ilerledikçe hastalarda göz kapağının tam kapanma oranlarının azaldığı, buna karşılık derece 1 (kısmi açık) ve derece 2 (açık) lagoftalmi bulgularının arttığı görülmüştür. Yoğun bakım hastalarında sedasyon, mekanik ventilasyon, azalmış bilinç düzeyi ve göz kırpma refleksinin kaybı gibi faktörler göz kapaklarının tam kapanmasını engelleyebilmekte ve zamanla lagoftalmi gelişme riskini artırabilmektedir. Bu durum kornea yüzeyinin çevresel faktörlere maruz kalmasına ve oküler yüzeyin kurumasına neden olabilmektedir. Literatürde de yoğun bakım hastalarında izlem süresi uzadıkça göz kapağı kapanmasının bozulabildiği ve lagoftalmi sıklığının artabildiği bildirilmektedir

(Hearne ve ark., 2018; Płaszewska-Żywko ve ark., 2021). Bu nedenle yoğun bakım hastalarında göz kapağı kapanma derecesinin düzenli aralıklarla değerlendirilmesi ve uygun göz bakım uygulamalarının sürdürülmesi oftalmolojik komplikasyonların önlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, çalışmamızda kapanma derecesindeki bozulmanın zamanla belirginleşmesi, oküler yüzey maruziyet riskinin giderek arttığını düşündürmektedir. Bununla birlikte, çalışmamızda fluorescein boyama ile izlem süresince korneal epitel hasarı saptanmamış olması, maruziyet riski oluşturan bu göz açıklığındaki artışın izlem süresi boyunca klinik olarak saptanabilir epitel hasarına dönüşmediğini göstermektedir.

Göz bakımını değerlendirmek için yapılan izlemlerde ödem bulguları değerlendirildiğinde, müdahale (sağ göz) grubu izlem süresinin tamamında ödem saptanmazken, kontrol (sol göz) grubu yalnızca izlem sürecinin ileri günlerinde (7. Günden itibaren) düşük oranlarda ödem izlenmiş ve zaman içindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca kemoz derecelendirme ölçeği de bu veriyi destekler nitelikte son ölçümde (10. gün) kontrol (sol göz) grubu 2 hastada (%5,0) dellen oluşumu olmayan konjonktival ödem izlenmiş, müdahale (sağ göz) grubu ise hastaların hiçbirinde ödem gözlenmemiştir. (%100). Yapılan istatistiklerde 0., 5. ve 10. günler arasında kemoz derecelendirme ölçeği açısından anlamlı fark bulunmamıştır.

Literatürde korneal hasar ve oküler yüzey bozukluklarının, kemozis (konjonktival ödem) ve perioküler ödem gibi bulgularla ilişkili olabileceği bildirilmektedir (e Silva ve ark., 2021). Bununla birlikte çalışmamızda konjonktival ödem bulgusunun yalnızca sınırlı sayıda hastada ve hafif düzeyde görülmesi, hastalarda maruziyet keratopatisi gelişmemiş olması ile uyumlu bir durum olarak değerlendirilebilir.

Çalışmada izlemlerde müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubunda 5. günden itibaren akıntı kabuklanma başladığı, 10. Günde müdahale (sağ göz) grubunda %32,5 oranında, kontrol (sol göz) grubu gözde %52,5 oranında akıntı ve kabuklanma görüldüğü saptanmıştır. Akıntı ve kabuklanma değişkeninde 9. ve 10. gün ölçümlerinde müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu göz değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak önemli fark olduğu saptanmıştır. Bu

durum özellikle göz bazlı yapılan kanıta dayalı göz bakım protokol uygulamasına ilişkin değişkenlerin etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Göz bakımını değerlendirmek için yapılan izlemlerde 10 gün boyunca her iki gözde de konjonktivit bulgusunun saptanmamış olması dikkat çekicidir. Yoğun bakım hastalarında oküler yüzey patolojilerinin erken dönemde çoğu zaman belirgin ve ayırt edici klinik bulgular vermeden seyredebileceği (e Silva ve ark., 2021), buna karşın düzenli göz değerlendirmesi ve standart bir göz bakım protokolü ile izlem yapılmasının enfeksiyöz ve inflamatuvar oküler komplikasyonların gelişimini azaltmada etkili olduğu bildirilmektedir (Chen ve ark., 2024; Selvan ve ark., 2020; Kousha ve ark., 2018). Bu doğrultuda, çalışmamızda konjonktivit olgusuna rastlanmamış olması, izlem süresince yapılan çalışmanın pozitif etkisi olarak klinik rutin göz bakımında hemşireleri etkilediği ve bu etkinin pozitif geri dönüşü olarak gözler arasında bu bulgunun etkilenmediğini düşündürmektedir.

Yoğun bakım pratiğinde korneal epitel defektlerinin saptanmasında fluorescein boyama temel değerlendirme yöntemlerinden biri olup, epitel defektlerinin fluorescein ile görünür hâle geldiği belirtilmektedir (Bergmann ve Willcox, 2013). Bu çalışmada hem müdahale (sağ göz) grubu hem de kontrol (sol göz) grubu gözde 0., 5. ve 10. gün fluorescein boyama negatif bulunmuş ve izlem süresince maruziyet keratopatisi ya da herhangi bir korneal epitel hasarı (noktasal epitel erozyonu, makro epitel defekt, stromal beyazlama/skar, mikrobiyal keratit) saptanmamıştır. Araştırmada **“$H_{21}$: Yoğun bakım hastalarında on gün boyunca uygulanan kanıta dayalı göz bakım protokolünün uygulanan gözde maruziyet keratopatisini önlemede etkisi vardır.”** hipotezi doğrulanmıştır. Ancak çalışma süresince hem müdahale (sağ göz) grubu hem de kontrol (sol göz) grubu gözünde korneal epitel hasarı gözlenmemesi nedeniyle gruplar arasında karşılaştırma yapılmasını sağlayacak bir fark oluşmamıştır.

Her iki gözde de fluorescein boyamanın tüm ölçümlerde negatif bulunması, müdahale ve kontrol gözleri arasında korneal sonlanımlar açısından fark oluşmadığını göstermektedir. Ayrıca müdahale (sağ göz) grubu izlem süresi boyunca kemoz saptanmamış, kontrol (sol göz) grubu gözde ise yalnızca izlem sürecinin ileri döneminde ve düşük oranda (%5) kemoz izlenmiş; 0., 5. ve 10. gün ölçümleri

arasında konjonktival ödem açısından istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır.

Bu bağlamda araştırmada **"$H_{31}$: Yoğun bakım hastalarında on gün boyunca uygulanan kanıta dayalı göz bakım protokolünün uygulanan gözde kemozu önlemede etkisi vardır."** şeklinde ifade edilen araştırma hipotezi doğrulanmıştır. Ancak kemoz görülme sıklığının kontrol (sol göz) grubunda oldukça düşük olması ölçümler arasında anlamlı bir fark saptanmamasına neden olmuştur.

Bu iki bulgu düzenli göz değerlendirmesi ve yapılandırılmış bakım yaklaşımlarının uygulandığı izlem süreçlerinde korneal epitel hasarının saptanmadığını bildiren çalışmalarla uyumludur. (Sama ve ark., 2023; Nikseresht ve ark., 2024; Ni ve Jiao, 2025). The Royal College of Ophthalmologists (RCOphth) kılavuzu, göz kapağı kapanmasının ve göz görünümünün vardiya başına en az bir kez düzenli kontrol edilmesini ve risk düzeyine göre koruyucu önlemlerin uygulanmasını önermekte; ayrıca net bir değerlendirme-müdahale protokolünün doğru ve tutarlı uygulanmasının korneal problemlerin çoğunu önleyebileceğini vurgulamaktadır. Bu maruziyet keratopatisinin her iki gözde de oluşmaması klavuzunda önerdiği gibi yoğun bakımın rutin göz bakımının da vardiya başına en az bir kez uygulanmasından kaynaklandığını düşündürmektedir. Ancak yinede müdahale (sağ göz) grubunda anlamsızda olsa hiç kemoz saptanmaması kanıta dayalı göz protokolünün etkisini göstermektedir. Eğer çalışma 10 günden uzun süre ilerletilebilseydi uzun süreli etkide maruziyet keratopatisinin gelişebileceğini bize düşündürmektedir.

Sama ve ark. (2023) ile Ni ve Jiao (2025) tarafından gerçekleştirilen güncel çalışmalarda, yoğun bakım hastalarında uygulanan standartlaştırılmış göz bakım protokollerinin maruziyet keratopatisi gelişimini anlamlı düzeyde azalttığı ve korneal epitel bütünlüğünün korunmasına katkı sağladığı bildirilmektedir. Yoğun bakım ortamında sedasyon, mekanik ventilasyon, göz kırpma refleksinin azalması ve göz kapağı kapanmasının yetersiz olması gibi faktörler oküler yüzeyin korunmasını zorlaştırmakta ve korneal epitel hasarı gelişme riskini artırmaktadır. Bu nedenle kanıta dayalı göz bakım protokollerinin uygulanması, yoğun bakım hastalarında göz yüzeyinin korunmasına yönelik önemli bir koruyucu yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Nitekim Mobarez ve ark. (2022) tarafından yürütülen

çalışmada yoğun bakım hastalarına uygulanan yapılandırılmış göz bakım protokolünün keratit, konjonktivit, kuru göz ve kornea ülseri gibi oküler komplikasyonların görülme sıklığını azalttığı gösterilmiştir. Benzer şekilde Demirel ve ark. (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada yoğun bakım hemşirelerine verilen göz bakım eğitiminin ve protokol temelli bakım uygulamalarının oküler yüzey hasarlarının önlenmesinde etkili olduğu bildirilmiştir (Sama ve ark., 2023; Ni ve Jiao, 2025; Mobarez ve ark., 2022; Demirel ve ark., 2014).

Literatürde yer alan diğer araştırmalar da protokol temelli göz bakımının hemşirelik uygulamaları üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymaktadır. Örneğin pediatrik yoğun bakım hastalarında gerçekleştirilen bir çalışmada, yapılandırılmış göz bakım protokolünün uygulanmasının hemşirelerin göz bakımına ilişkin bilgi ve uygulama düzeylerini artırdığı ve buna paralel olarak oküler yüzey bozukluklarının görülme sıklığını azalttığı belirlenmiştir. Benzer şekilde Ghattas (2025) tarafından yürütülen çalışmada kanıta dayalı göz bakım rehberi eğitiminin yoğun bakım hemşirelerinin göz bakımına ilişkin bilgi ve uygulamalarını geliştirdiği ve bu durumun göz komplikasyonlarının azalmasına katkı sağladığı ifade edilmektedir. Bu bulgular, yoğun bakım hastalarında göz bakımının yalnızca basit bir hijyen uygulaması değil, sistematik değerlendirme, düzenli izlem ve uygun bakım girişimlerini içeren çok yönlü bir hemşirelik müdahalesi olduğunu göstermektedir (Tork ve ark., 2022; Ghattas, 2025).

Bununla birlikte literatürde yer alan göz bakım protokollerinin önemli bir kısmının çoğunlukla lubrikan uygulamaları, göz yüzeyinin nemlendirilmesi ve göz kapaklarının mekanik olarak kapatılması gibi sınırlı bakım girişimlerine odaklandığı görülmektedir. Oysa yoğun bakım hastalarında oküler komplikasyonların önlenmesi yalnızca koruyucu damla veya pomad uygulamalarına değil, aynı zamanda düzenli göz değerlendirmesi, göz kapağı kapanma durumunun izlenmesi, oküler yüzey bulgularının sistematik olarak değerlendirilmesi ve erken dönemde müdahale edilmesini içeren kapsamlı bir bakım yaklaşımını gerektirmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde hemşirelik bakım uygulamalarını oftalmolojik değerlendirme ile birlikte ele alan ve düzenli izlem basamaklarını içeren protokollerin literatürde daha sınırlı sayıda olduğu dikkat çekmektedir (Mobarez ve ark., 2022; Demirel ve ark., 2014; Tork ve ark., 2022; Ghattas, 2025).

Yoğun bakım hastalarında sedasyon, mekanik ventilasyon, kırpma refleksinin azalması ve göz kapağı kapanma bozukluğu nedeniyle gözyaşı sekresyonunun azalabildiği ve oküler yüzeyin kısa sürede kuruluğa eğilim gösterebildiği bildirilmektedir. Bu durumun Schirmer test değerlerinde düşüşle sonuçlanabildiği ve kuru göz bulgularının kısa sürede gelişebildiği belirtilmektedir (Ahmadinejad ve ark., 2020; Selvan ve ark., 2020).

Bu çalışmada Schirmer test sonuçları incelendiğinde, başlangıçta (0. gün) müdahale (sağ göz) grubu ve kontrol (sol göz) grubu göz arasında anlamlı bir fark bulunmadığı, ancak izlem sürecinde iki gözün zamana bağlı değişim eğilimlerinin belirgin biçimde ayrıştığı görülmektedir. Beşinci ve onuncu gün ölçümlerinde sağ (müdahale grubu) gözde Schirmer değerlerinin anlamlı düzeyde arttığı, sol (kontrol grubu) gözde ise anlamlı biçimde azaldığı saptanmıştır. Ayrıca her iki göz için yapılan grup zaman etkileşimlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Çalışmada müdahale (sağ göz) grubu tüm izlemlerde normal gözyaşı hacmine sahip iken, kontrol (sol göz) grubu gözde derecelendirmeye göre orta derecede kuru göz (5–10 mm/5 dk**:** Orta derecede kuru göz) durumuna gelmiştir. Bu sonuçlar **"$H1_1$: Yoğun bakım hastalarında göz bakım protokolüne göre yapılan hemşirelik bakımının göz kuruluğuna etkisi vardır."** hipotezimizi doğrulamaktadır.

Literatürde yapılandırılmış göz bakım protokollerinin, oküler yüzeyin mekanik olarak korunması ve düzenli lubrikan/kayganlaştırıcı uygulamaları yoluyla yoğun bakım hastalarında gözyaşı sekresyonunun korunmasına katkı sağlayabildiği bildirilmektedir. Nikseresht ve ark. (2024) yoğun bakım hastalarında polietilen kapama ve lubrikan kullanımını içeren bir göz bakım protokolünün korneal yüzey bütünlüğünü ve oküler yüzey nemliliğini anlamlı düzeyde iyileştirdiğini göstermiştir. Benzer şekilde Mobarez ve ark. (2022) tarafından yürütülen klinik çalışmada, düzenli lubrikan/kayganlaştırıcı uygulaması ve göz kapaklarının mekanik olarak kapatılmasını içeren yapılandırılmış bir göz bakım protokolünün rutin bakıma kıyasla oküler yüzey bozukluklarının görülme sıklığını anlamlı derecede azalttığı bildirilmiştir.

Bu çalışmada kullanılan kanıta dayalı göz bakım protokolü ise literatürde önerilen girişimlere ek olarak göz kapağı kapanma derecesine dayalı sistematik risk

değerlendirmesi, düzenli oküler yüzey gözlemi, yapılandırılmış hemşirelik bakım girişimleri ve oftalmolojik değerlendirmelerin birlikte yürütülmesini içeren bütüncül bir bakım yaklaşımı sunmaktadır. Bu yönüyle çalışmada uygulanan protokol, yalnızca koruyucu bakım girişimlerini değil aynı zamanda oküler yüzey değişikliklerinin erken dönemde saptanmasını sağlayan izlem basamaklarını da kapsamaktadır.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, müdahale gözünde Schirmer değerlerinin artış göstermesine karşın kontrol gözünde (sol göz) değerlerin azalması, rutin bakım uygulamalarının yoğun bakım hastalarında oküler yüzey nemliliğini sürdürmede tek başına yeterli olmayabileceğini ve yapılandırılmış bakım yaklaşımlarının gözyaşı sekresyonunun korunmasında belirleyici rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca hemşirelik bakımının sistematik bir protokol çerçevesinde yürütülmesi, yoğun bakım hastalarında oküler yüzey bütünlüğünün korunmasına katkı sağlayabilecek önemli bir bakım yaklaşımı olarak değerlendirilebilir.

Çalışmanın Schirmer ölçümlerine etkisi önemli olan yaş ve cinsiyet değişkenlerinin incelendiği doğrusal karma model sonuçlarında, Schirmer ölçümlerindeki değişimin zaman ve göze bağlı olduğu, yaş ve cinsiyetten bağımsız olduğunu göstermiştir. Zaman × göz etkileşiminin yüksek etki büyüklüğüne sahip olduğu ($\eta p^2$=0,38), müdahale (sağ göz) ve kontrol (sol göz) gözleri arasındaki gözyaşı değişim örüntüsünün demografik özelliklerden çok uygulanan göz bakım protokolünden kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, yoğun bakım pratiğinde gözyaşı kaybının önlenmesine yönelik yapılandırılmış ve göz bazlı bakım yaklaşımlarının klinik açıdan anlamlı bir kazanım sağlayabileceğine işaret etmektedir. Bu bulgular, yoğun bakım hastalarında uygulanan yapılandırılmış göz bakım uygulamalarının gözyaşı sekresyonunun korunmasına katkı sağlayabileceğini bildiren önceki çalışmalarla uyumludur (Ahmadinejad ve ark., 2020; Mobarez ve ark., 2022; Nikseresht ve ark., 2024).

Yoğun bakım hastalarında oküler yüzey bozukluklarının gelişiminde sedasyon, mekanik ventilasyon, göz kapağı kapanma bozukluğu ve bakım uygulamaları gibi klinik ve çevresel faktörlerin önemli olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır (Selvan ve ark., 2020; Royal College of Ophthalmologists, 2020). Özellikle

maruziyet keratopatisi gelişimi için mekanik ventilasyonun önemli bir risk faktörü olduğu; bunun yanı sıra kırpma sayısının azalması (dakikada <5), lagoftalmi ve kemozis gibi klinik bulguların oküler yüzey maruziyetini artırarak patofizyolojik süreci beslediği bildirilmektedir (Chen ve ark., 2024). Ventilasyon altında izlenen hastalarda maruziyet keratopatisinin özellikle göz kapağı kapanmasının yetersizliği, kırpma refleksinin azalması ve gözyaşı sekresyonunun bozulması ile ilişkili olduğu vurgulanmaktadır (Al-Tamimi ve ark., 2025). Benzer şekilde, yoğun bakım ortamında mekanik ventilasyon ve oksijen uygulamalarının oküler yüzey kuruluğunu artırabileceği bildirilmektedir (Ni ve Jiao, 2025).

Bu bağlamda, çalışmamızda başlangıçta basınç kontrollü (PC) modda izlenen hastalarda Schirmer değerlerinin daha düşük saptanması, sedasyon düzeyi benzer olmasına karşın, PC modunun klinik pratikte sıklıkla hipoksemik solunum yetmezliği gibi düşük akciğer kompliyansı ve daha yüksek ventilatuvar destek gereksinimi ile seyreden tabloların yönetiminde kullanılan modlardan biri olması (Richard ve ark., 2024) ile birlikte değerlendirildiğinde, ventilasyonla ilişkili klinik koşulların gözyaşı sekresyonunu erken dönemde olumsuz etkileyebileceğine işaret etmektedir. Ancak çalışmanın izlem sürecinin ilerleyen günlerinde gözler arası farklılığın daha baskın hâle geldiği ve ventilatör moduyla değişmediği görülmektedir. Bu bulgu ventilatör modundan bağımsız göz bakımının uygulanmasından etkilendiğini göstermektedir. Bu bulgular yoğun bakım hastalarında gözyaşı kaybı ve oküler yüzey kuruluğunun önlenmesine yönelik göz bakım uygulamalarının planlanması ve izlenmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Bu çalışmada hastaların Schirmer ölçüm değerlerinin müdahale (sağ göz) grubu ve sol (kontrol grubu) gözde kendi içerisinde tanı gruplarına (solunum yolları hastalıkları, diyabet komplikasyonları ve organ yetmezliği) göre 0. Gün, 5. Gün ve 10. Gün ölçümlerinde anlamlı farklılık göstermediği, ancak sağ (müdahale grubu) ve sol göz (kontrol grubu) karşılaştırmalarında 5. ve 10 günde tüm tanılarda istatistiksel olarak anlamlılık gösterdiği saptanmıştır. Bunlara ek olarak her tanının zamana göre Schirmer değerlerinin anlamlılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre ortaya çıkan farklılığın verilen göz bakımının sağladığı iyileşmeden kaynaklı bir anlamlılık olduğu görülmektedir. Tanı gruplarının grup içi anlamlılık oluşturmaması oküler yüzey nemliliğinin primer hastalık tanısından ziyade yoğun bakım sürecine özgü

klinik bakım ve uygulanan klinik girişimler ile şekillenen bir süreç olduğunu göstermektedir. Bu çerçevede gözyaşı değişim örüntüsünün tanıya özgü bir risk olarak ele alınmasının sınırlı kalabileceğini düşündürmektedir. Nitekim güncel bir derlemede, yoğun bakım hastalarında gözyaşı üretimi ve oküler yüzey nemliliğinin tanıdan bağımsız olarak yoğun bakım ortamına özgü stresörlere ve bakım süreçlerine duyarlı olduğu ifade edilmektedir (Ni ve Jiao, 2025).

Sonuç olarak, bu çalışmada müdahale (sağ göz) grubu ve sol (kontrol grubu) gözde Schirmer ölçümlerinin yaş, cinsiyet, ventilatör modu, sedasyon ve tanıya göre farklılık göstermemesi, yoğun bakım hastalarında gözyaşı üretimi ve oküler yüzey nemliliğinin bu tarz değişkenlerden çok yoğun bakım sürecine ve bakım uygulamalarına duyarlı bir problem alanı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu, yoğun bakımda göz bakımının risk temelli bir yaklaşımla planlanması ve tüm hastaları kapsayacak biçimde hastaya özgü izlemlerle ve standart ve yapılandırılmış protokollerle sürdürülmesi gerektiğini güçlü biçimde desteklemektedir.

# 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda, yoğun bakım hastalarında uygulanan kanıta dayalı yapılandırılmış göz bakım protokolünün oftalmolojik komplikasyonları önleme üzerine olumlu etkiler sağladığı belirlenmiştir. Araştırma kapsamında müdahale uygulanan gözde (sağ göz) Schirmer testi değerlerinin zaman içinde daha yüksek olduğu ve oküler yüzey kuruluğunun kontrol gözlerine göre daha düşük düzeyde seyrettiği saptanmıştır. Bununla birlikte, uygulanan göz bakım protokolünün konjonktival ödem, akıntı ve kabuklanma gibi oftalmolojik komplikasyonların gelişimini azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir.

Bu sonuçlar doğrultusunda;

• Yoğun bakım hastalarında göz kurtuluğu, kemoz ve maruziyet keratopatisine yönelik göz kapağı kapanma durumu, oküler yüzey bulguları ve oküler kuruluk göstergelerini içeren sistematik göz izlemlerinin düzenli aralıklarla gerçekleştirilmesi ve kanıta dayalı göz bakım protokollerinin uygulanması,

• Yoğun bakım ünitelerinde oftalmolojik komplikasyonların önlenmesine yönelik kanıta dayalı göz bakım protokollerinin rutin klinik uygulamalara entegre edilmesi,

• Yoğun bakım hemşirelerinin göz bakımına ilişkin bilgi ve becerilerini artırmaya yönelik kanıta dayalı hizmet içi eğitim programlarının planlanması ve uygulanması,

• Hemşirelik bakım girişimlerinin oftalmolojik komplikasyonların önlenmesine etkisini değerlendiren çok merkezli ve daha geniş örneklemli araştırmaların yapılması önerilmektedir.

**Araştırmanın Sınırlılıkları**

Yoğun bakımda hasta mortalitesinin yüksekliği nedeni ile izlem süresini tamamlamadan çoklu hasta kaybı yaşanması nedeni ile örneklem sayısına ulaşmada sınırlılıklar yaşanmıştır. Bu nedenle izlem süresi 10 gün olarak belirlenmiş bu da uzun süreli göz bakım protokolü etkisinin görülmesini sınırlandırmıştır. Bununla birlikte, her hastada bir gözün müdahale, diğer gözün kontrol grubu olarak değerlendirilmesi sağlık ekibinin uyarılmışlığını sağlayarak bu durum sonuçlardaki anlamlılığı sınırlandırmıştır.

# 7. KAYNAKÇA


Abusharha AA. Changes in blink rate and ocular symptoms during different reading tasks. Clin Optom, 2017; 9: 133-138.

Ahmadinejad M, Karbasi E, Jahani Y, Ahmadipour M, Soltaninejad M, Karzari Z. Efficacy of simple eye ointment, polyethylene cover, and eyelid taping in prevention of ocular surface disorders in critically ill patients: a randomized clinical trial. Crit Care Res Pract, 2020; 2020(1): 6267432.

Alansari MA, Hijazi MH, Maghrabi KA. Making a difference in eye care of the critically ill patients. J Intensive Care Med, 2015; 30(6): 311-317.

Al-Tamimi S, Saleh MYN, Gharaibeh AM, Al-A'mar F, Al-Amer R. Characteristics and associated risk factors of exposure keratopathy among ventilated patients in intensive care units in Jordan. Acute Crit Care, 2025; 40(2): 330-338.

American Academy of Ophthalmology. (2024). 2024-2025 Basic and clinical science course, Section 11: Lens and cataract. American Academy of Ophthalmology.

Apostolopoulou E, Raftopoulos V, Terzis K, Psaltopoulou T. Pressure ulcers in ICU patients: incidence and risk factors. J Wound Care, 2014; 23(8): 405-414.

Askaryzadeh Mahani M, Nematollahi M, Bahramnezhad F, Farokhzadian J. The effect of polyethylene cover intervention on ocular surface disorder of intensive care unit patients: a systematic review and meta-analysis. BMC Ophthalmol, 2024; 24(1): 109-119.

Azari AA, Barney NP. Conjunctivitis: a systematic review of diagnosis and treatment. JAMA, 2013; 310(16): 1721-1730.

Azfar MF, Khan MF, Alzeer AH, Khan MA. Preventing exposure keratopathy in ventilated patients: a randomized trial. J Crit Care, 2013; 28(4): 1-6.

Baum JL. Prolonged eyelid closure is a risk to the cornea. Cornea, 1997; 16(6): 602-611.

Bergmann M, Willcox MDP. Complexity of the tear film: importance in homeostasis and disease. Exp Eye Res, 2013; 117: 1-3.

Bron AJ. Functional aspects of the tear film lipid layer. Exp Eye Res, 2004; 78(3): 347-360.

Brott NR, Zeppieri M, Ronquillo Y. Schirmer test. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.

Cabrera-Aguas M, Khoo P, Watson SL. Infectious keratitis: a review. Clin Exp Ophthalmol, 2022; 50(5): 543-562.

Ceylan, İ., Karaca, S., & Yıldız, M. (2022). Eye care in intensive care in COVID-19 era: A prospective observational study from Turkey. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences, 26*(6), 2165–2170.

Chang AY. Biochemistry, tear film. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.

Chen Y, Li X, Zhang Y, Wang J. Incidence and prevalence of exposure keratopathy in intensive care units: a systematic review and meta-analysis. Crit Care, 2024; 28(1): 112-119.

Chen Y, Wang J, Liu H. Evidence-based eye care protocols in intensive care units. Nurs Crit Care, 2023; 28(6): 987-995.

Chesnut RM. Glasgow Coma Scale. In: Narayan RK, Wilberger JE, Povlishock JT, editors. Neurotrauma. New York: McGraw-Hill; 1997; p. 21-34.

Cochran ML. Anatomy, head and neck: eyelid. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.

Dartt DA, Willcox MDP. Complexity of the tear film: importance in homeostasis and dysfunction during disease. Exp Eye Res, 2013; 117: 1-3.

Davidson HJ, Côté R. The tear film and ocular mucins. Ocul Surf, 2004; 2(2): 97-106.

DelMonte DW, Kim T. Anatomy and physiology of the cornea. J Cataract Refract Surg, 2011; 37(3): 588-598.

Demirel S, Cumurcu T, Firat P. Exposure keratopathy in intensive care patients. Turk J Ophthalmol, 2014; 44(2): 94-98.

Deniz Y, Ören B. Yoğun bakım hastalarında görülen göz enfeksiyonları ve hemşirelik bakımı: Literatür incelemesi. Yoğun Bakım Hemşireliği Derg, 2024; 28(3): 207-212.

Dua HS. The conjunctiva in corneal epithelial wound healing. Br J Ophthalmol, 1998; 82(12): 1407-1411.

e Silva RSC, Gimenes FRE, Mantilla NPM, Silva NND, de Oliveira Pinheiro CE, da Silva Lima M, do Prado PR. Risk for corneal injury in intensive care unit patients: a cohort study. Intensive Crit Care Nurs, 2021; 64: 103017.

Ervin JN, Kahn JM, Cohen TR, Weingart LR. Teamwork in the intensive care unit. Am Psychol, 2018; 73(4): 468-477.

Ezra DG, Chan MP, Solebo L, Malik AP, Crane E, Coombes A, Healy M. Randomised trial comparing ocular lubricants and polyacrylamide hydrogel dressings in the prevention of exposure keratopathy in the critically ill. Intensive Care Med, 2009; 35(3): 455-461.

Ezra DG, Lewis G, Healy M, Coombes A. Preventing exposure keratopathy in the critically ill: a prospective study comparing eye care regimes. Br J Ophthalmol, 2005; 89(8): 1068-1069.

Fathi M, Baraz S, Kashani MS, Abadi MH. Pressure ulcer risk assessment in intensive care units. Int J Nurs Sci, 2019; 6(1): 60-64.

Ghattas AHS. Effect of eye care clinical guidelines training on nurses' knowledge, attitude, and practice and eye complications among critically ill patients: pre and post-study design. BMC Nurs 2025; 24: 674-685.

Gider NY. Yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin göz bakımına ilişkin mevcut bilgi ve uygulamalarının değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı; 2023; s.: 1-120.

Grixti A, Sadri M, Edgar J, Datta AV. Common ocular surface disorders in patients in intensive care units. Ocul Surf, 2012; 10(1): 26-42.

Güler EK, Eşer İ, Fırat MZ. Yoğun bakım hemşirelerinin göz bakımına ilişkin bilgi ve uygulamaları. Florence Nightingale Hemşirelik Derg, 2017; 25(2): 89-97.

Han X, Qiao J, Zheng F, Jia D, Lan X, Wang Q, Sha Y, Niu W. Exposure keratopathy in prone ventilated patients: a cross-sectional study. Intensive Crit Care Nurs, 2025; 104090: 1-8.

Han, X., Li, Y., Zhang, H., & Chen, L. (2025). Exposure keratopathy in prone ventilated patients: A cross-sectional study. *Journal of Critical Care*

Hayreh SS. Blood supply of the optic nerve head and retina in health and disease. Prog Retin Eye Res, 1996; 20(5): 563-593.

Hayreh SS. Posterior ciliary artery circulation in health and disease: the Weisenfeld lecture. Br J Ophthalmol, 2004; 88(9): 1140-1144.

Hearne BJ, Hearne EG, Montgomery H, Lightman SL. Eye care in the intensive care unit. J Intensive Care Soc, 2018; 19(4): 345-350.

Hepkarşı N, Canbolat O, Şentürk M, Özgen S, Yavuz Y. Richmond Ajitasyon-Sedasyon Ölçeği'nin Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması. Yoğun Bakım Derg, 2015; 6(3): 71-78.

Hernandez EV, Mannis MJ. Superficial keratopathy in intensive care unit patients. Am J Ophthalmol, 1997; 124(2): 212-216.

Hewitt-Taylor J. Clinical guidelines and care protocols. Intensive Crit Care Nurs, 2004; 20(1): 45-52.

Hiçerimez A. Yoğun bakım hastalarına yönelik göz bakım protokolünün geliştirilmesi ve etkinliğinin değerlendirilmesi. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı; 2024; s.: 1-200.

Intensive Care Society. Eye care in the intensive care unit (ICU). London: Intensive Care Society; 2020; s.: 1-25.

Jain S, Iverson LM. Glasgow coma scale. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018.

Jammal H, Khader Y, Shihadeh W, Ababneh L, AlQasem A. Exposure keratopathy in sedated and ventilated ICU patients: incidence and risk factors. J Crit Care, 2012; 27(4): 429-435.

Kaderli A, Karalezli A. Tıp fakültesi öğrencileri için göz hastalıkları. Muğla: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Yayınları; 2021; s.: 1-4.

Kam KR, Hayes M, Joshi N. Ocular care and complications in the critically ill. Trends Anaesth Crit Care, 2011; 1(5-6): 257-262.

Kanitkar, T., Dissanayake, O., Bakewell, N., et al. (2023). Changes in short-term (in-ICU and in-hospital) mortality following intensive care unit admission in adults living with HIV: 2000–2019. *AIDS*, 37, 2169–21

Kelly FE, Fong K, Hirsch N, Nolan JP. Intensive care medicine: a specialty in transition. Br J Anaesth, 2014; 113(4): 635-645.

Kleinpell R, Blot S, Boulanger C, Fulbrook P, Blackwood B. International perspectives on critical care nursing. Intensive Crit Care Nurs, 2019; 53: 1-6.

Kousha O, Kousha Z, Paddle J, Holloway K. Exposure keratopathy: incidence, risk factors and outcomes. Eye (Lond), 2018; 32(2): 334-340.

Kugadas A, Wright Q, Geddes-McAlister J, Gadjeva M, Brown MH. Role of microbiota in strengthening ocular mucosal barrier function through secretory IgA. Prog Retin Eye Res, 2017; 60: 48-63.

Lenart SB, Garrity JA. Eye care for patients receiving neuromuscular blocking agents or propofol during mechanical ventilation. Am J Crit Care, 2000; 9(3): 188-191.

Mafee MF, Karimi A, Shah J, Rapoport M, Ansari SA. Anatomy and pathology of the eye: role of MR imaging and CT. Neuroimaging Clin N Am, 2005; 15(1): 23-47.

Masoudi Alavi N, Sharifitabar Z, Shaeri M, Adib Hajbaghery M. An audit of eye dryness and corneal abrasion in ICU patients in Iran. Nurs Crit Care, 2014; 19(2): 73-77.

McGuire M, Borthwick M, Daly K. Advances in intensive care medicine. Lancet, 2000; 356(9236): 1607-1612.

McLeod SD. Keratopathy in the intensive care unit. Curr Opin Ophthalmol, 2012; 23(4): 321-327.

Mercieca F, Suresh P, Morton A, Tullo A. Ocular surface disease in intensive care unit patients. Eye (Lond), 1999; 13(2): 231-236.

Mobarez AM, Fathy M, El-Sayed S. Effect of eye care protocols on ocular complications in ICU patients. Nurs Crit Care, 2022; 27(3): 402-409.

Mobarez F, Sayadi N, Jahani S, Sharhani A, Savaie M, Farrahi F. The effect of eye care protocol on the prevention of ocular surface disorders in patients admitted to intensive care unit. J Med Life. 2022 Aug;15(8):1000-1004. doi: 10.25122/jml-2022-0139. PMID: 36188652; PMCID: PMC9514818.

Mohamed MA, Mohamed HA, Afifi MM. Prevalence of MDR Pseudomonas aeruginosa in intensive care units and burned patients. J Environ Stud, 2022; 27(1): 10-15.

Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Clinically oriented anatomy. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017; s.: 1-1134.

Morgan, A. (2021). Long-term outcomes from critical care. *Surgery (Oxford)*, 39(1), 53–57. https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2020.11.005

Ni W, Jiao X. Ocular surface disorders in ICU patients: evidence-based nursing prevention strategies. Transl Vis Sci Technol, 2025; 14(12): 21-21.

Nichols KK, Mousavi M. Clinical assessments of dry eye disease: tear film and ocular surface health. In: Dry eye disease. Amsterdam: Elsevier; 2023; s.: 15-23.

Nijs N, Toppets A, Defloor T, Bernaerts K, Milisen K, Van Den Berghe G. Incidence and risk factors for pressure ulcers in the intensive care unit. J Clin Nurs, 2009; 18(9): 1258-1266.

Nikseresht T, Rezaei M, Sharifian E, Khatony A. Lubratex eye ointment with polyethylene cover significantly reduces corneal abrasion in ICU patients: a randomized controlled trial. Sci Rep, 2024; 14(1): 20443.

Obaid N, Saeed A, Abbas S, Perveen S, Younas H. Resistance trend in bacteria isolated from corneal ulcers: a retrospective analysis from Pakistan. PLoS One, 2025; 20(6): e0325157.

Oh EG, Lee WH, Kim SS. Eye care for patients in intensive care units. J Clin Nurs, 2009; 18(1): 29-35.

Pflugfelder SC, Stern ME. Biological functions of tear film. Exp Eye Res, 2020; 197: 108115.

Płaszewska-Żywko L, Czajka M, Książek J. Exposure keratopathy in mechanically ventilated patients. Adv Clin Exp Med, 2021; 30(4): 405-410.

Pourghaffari Lahiji A, Gohari M, Mirzaei S, Nasiriani K. The effect of implementation of evidence-based eye care protocol for patients in the intensive care units on superficial eye disorders. BMC Ophthalmol, 2021; 21(1): 275.

Ramírez F, Ibarra S, Varon J, Tang R. The neglected eye: ophthalmological issues in the intensive care unit. Crit Care Shock, 2008; 11(3): 73-78.

Ranjan A, Bhattarai B, Shrestha S. Sepsis in intensive care units. J Nepal Med Assoc, 2014; 52(195): 680-684.

Richard JCM, Beloncle FM, Béduneau G, Mortaza S, Ehrmann S, Diehl JL, REVA network. Pressure control plus spontaneous ventilation versus volume assist-control ventilation in acute respiratory distress syndrome: a randomised clinical trial. Intensive Care Med, 2024; 50(10): 1647-1656.

Riegler AN, Leal SM Jr. Diagnosing ocular infections in the clinical microbiology laboratory. Clin Microbiol Newsl, 2024; 46: 11-21.

Rosenberg JB, Eisen LA. Eye care in the intensive care unit: narrative review and meta-analysis. Crit Care Med, 2008; 36(12): 3151-3155.

Sama S, Abrol R, Dhasmana R, Sharma N, Khandhuri S, Chauhan R, Dwivedi P. Effect of implementation of an eyecare bundle on incidence of exposure keratopathy in intensive care unit of tertiary care center in North India. Indian J Crit Care Med, 2023; 27(6): 426-430.

Sarıtaş S, Fırat M. Yoğun bakım ünitelerinde göz bakım uygulamaları. Hemşirelikte Eğit ve Araşt Derg, 2017; 14(3): 178-184.

Savini G, Prabhawasat P, Kojima T, Grueterich M, Espana E, Goto E. The challenge of dry eye diagnosis. Clin Ophthalmol, 2008; 2(1): 31-55.

Schulz KF, Grimes DA. Essential concepts in clinical research: Optimizing trial design and reporting (2nd ed.). Elsevier, 2023.

Selvan H, Pujari A, Sachan A, Gupta S, Sharma N. Neglected ocular surface care in critical care medicine: an observational study. Cont Lens Anterior Eye, 2020; 43(4): 350-354.

Sevgi M, Monachello E, Yates M, Lockington D, Cowan R. Improving eye care in an intensive care unit. J Intensive Care Soc, 2024; 25(3): 346-349.

Shaeri M, Rezaei M, Azizzadeh M. Incidence and related factors of ocular surface disorders in intensive care unit patients. J Crit Care Nurs, 2021; 14(3): 152-159.

Shan H, Min D. Prevention of exposure keratopathy in intensive care unit. Int J Ophthalmol, 2010; 3(4): 346-349.

Sılay F, Akyol A. Yoğun bakım ünitelerinde sedasyon-ajitasyon ve ağrı değerlendirmesinde kullanılan iki ölçüm aracının Türkçe'ye uyarlanması: geçerlik ve güvenirlik çalışması. Yoğun Bakım Hemşireliği Derg, 2018; 22(2): 50-65.

Silva PS, Reis ME, Fonseca MC. Standardized eye care protocols in intensive care. Intensive Crit Care Nurs, 2021; 64: 103001.

Skalicky SE. Protective mechanisms of the eye and the eyelids. In: Ocular and visual physiology: clinical application. Singapore: Springer; 2016; s.: 3-12.

Sridhar MS. Anatomy of cornea and ocular surface. Indian J Ophthalmol, 2018; 66(2): 190-194.

Standring S, editor. Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. 42nd ed. London: Elsevier; 2021; s.: 1-1584.

Taheri-Kharameh Z, Heidari M, Divsalar K, Dehghan-Nayeri N. Effect of eye care protocols on prevention of ocular surface disorders in critically ill patients: a clinical trial. J Crit Care, 2017; 40: 264-270.

The Royal College of Ophthalmologists. Ophthalmic services guidance: ophthalmic care in intensive care and high dependency units. London: The Royal College of Ophthalmologists; 2020; s.: 1-30.

Tork H, Mohamed R, Elaasar H, El-Said R. Effect of Designed Eye Care Protocol on Nurses' Knowledge and Practices Regarding Prevention of Ocular Surface Disorders among Sedated and Intubated Children at Pediatric Intensive Care Unit. American Journal of Nursing, 2022; 10(2): 46-57.

van Vught LA, Klein Klouwenberg PMC, Cremer OL. Classification of sepsis and septic shock. Lancet Respir Med, 2016; 4(11): 913-915.

Vincent JL. Nosocomial infections in adult intensive-care units. Lancet, 2003; 361(9374): 2068-2077.

Ward KW. Superficial punctate fluorescein staining of the ocular surface. Optom Vis Sci, 2008; 85(1): 8-16.

Washburn N, Muniga E, Walroth T. The impact of critical care order set changes on prescribing and clinical outcomes. Crit Care Med, 2020; 48(1): 639.

Yang T, Li Z, Jiang L, Wang Y. Risk factors for ICU complications. Crit Care Med, 2018; 46(1): e1-e9.

Yao L, Qin Z, Chen D, Liu P, Zhang J. Effectiveness of eyelid closure and moisture chamber in preventing exposure keratopathy in critically ill patients: a randomized controlled trial. Crit Care Med, 2021; 49(3): e200-e207.

Yıldız AT, Ceyhan Ö. Lens on eye care in intensive care units: deficiencies, training, and improvement recommendations – a descriptive observational study. *BMC Nurs* 2025; 24: 1179-1185 https://doi.org/10.1186/s12912-025-03787-2

# EKLER

**EK 1. Hasta Bilgi ve İzlem Formu**

**Hasta Adı/ Soyadı (Baş Harfleri):** **Yaş:**

**Tıbbi Tanı:** **Cinsiyet:**

**Yatış Süresi:**

**Göz (Sağ/Sol):**

| **İzlem** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tarih | | | | | | | | | | |
| Göz Kapaklarının Kapanma Dereceleri | | | | | | | | | | |
| Göz Kapaklarında Ödemin Varlığı | | | | | | | | | | |
| Göz Kapaklarının Kenarında Akıntı ve Kabuklanmanın Varlığı | | | | | | | | | | |
| Bakteriyel Keratit Varlığı | | | | | | | | | | |
| Konjonktivit Varlığı | | | | | | | | | | |
| Sedasyon Durumu | | | | | | | | | | |
| Mekanik Ventilasyon Modu | | | | | | | | | | |
| Glasgow Koma Skoru | | | | | | | | | | |
| Florescein Sodyum ile Boyama Testi | | | | | | | | | | |
| Schirmer Testi (mm) | | | | | | | | | | |

**EK 2. Kornea Değişiklikleri Dereceleme Ölçeği**

| **Tanım** | **Derece** |
|---|---|
| Maruziyet keratopatisi yok | **0** |
| Korneanın alt üçte birini içeren noktasal epitel erozyonları | **1** |
| Kornea yüzeyinin alt üçte birinden fazlasını içeren noktasal epitel erozyonları | **2** |
| Makro epitel defekt | **3** |
| Epitel defekti varlığında stromal beyazlama | **4** |
| Stromal skar | **5** |
| Mikrobiyal keratit | **6** |

**EK 3. Kuru Göz Derecelendirme Ölçeği (Schirmer I Testi)**

| **Schirmer I Test Sonucu (mm / 5 dk)** | **Kuru Göz Düzeyi** |
|---|---|
| ≥ 10 mm | Normal gözyaşı hacmi |
| 10 mm | Hafif derecede kuru göz |
| 5–10 mm | Orta derecede kuru göz |
| 3–5 mm | Ciddi derecede kuru göz |
| < 3 mm | Çok ciddi derecede kuru göz |

**EK 4. Kemoz (Konjonktival Ödem) Dereceleme Ölçeği**

| **Tanım** | **Derece** |
|---|---|
| Yok | **0** |
| Dellen (korneanın açıkta kalması) oluşumu olmayan konjonktival ödem | **1** |
| Dellen oluşumu ile konjonktival ödem | **2** |
| Palpebral açıklık boyunca prolapsus ile konjonktival ödem | **3** |

**EK 5. Glasgow Koma Skalası**

| **Göz Yanıtı** | | **Motor Yanıt** | | **Sözel Yanıt** | |
|---|---|---|---|---|---|
| Spontan | 4 | Emirleri yerine getiriyor | 6 | Oryante | 5 |
| Sese cevap | 3 | Ağrıyı lokalize ediyor | 5 | Konfüze | 4 |
| Ağrıya cevap | 2 | Normal fleksiyon | 4 | Anlamsız cevap | 3 |
| Cevap yok | 1 | Anormal fleksiyon | 3 | Anlaşılmayan ses | 2 |
| | | Anormal ekstansiyon | 2 | Cevap yok | 1 |
| | | Cevap yok | 1 | | |

**EK 6. Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skalası (RASS)**

| Puan | Terim | Tanım |
|---|---|---|
| +4 | Hırçın/ Mücadeleci | Açıkça kavgacı, personel için ani tehlike |
| +3 | Çok Heyecanlı | Tüpleri veya kateterleri çeker veya çıkarır, personele karşı saldırgan davranış |
| +2 | Tedirgin | Sık amaçsız hareket veya hasta-ventilatör uyumsuzluğu |
| +1 | Huzursuz | Endişeli/ endişeli ancak hareketler saldırgan veya güçlü değil |
| 0 | Uyanık ve Sakin | |
| -1 | Uykulu | Sesli uyarıya 10 sn'den uzun göz açma veya göz teması sağlanma |
| -2 | Hafif Sedasyon | Sesli uyaranlara kısa süreli (10 sn'den az) göz açma |
| -3 | Orta Derecede Sedasyon | Göz açar ancak göz teması kurulamaz |
| -4 | Derin Sedasyon | Sesli uyarana yanıt yok fiziksel uyarıyla herhangi bir hareket yapma |
| -5 | Uyandırılamaz | Sese veya fiziksel uyarana yanıt yok. |

| **Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skalası (RASS) Prosedürü** | |
|---|---|
| 1. | Hastayı gözlemleyin. Hasta uyanık ve sakin mi (puan 0)? |
| 2. | Hastanın huzursuzluk veya ajitasyon ile uyumlu davranışları var mı? |
| | Yukarıda listelenen kriterleri kullanarak +1 ila +4 puan atayın. |
| 3. | Hasta uyanık değilse, yüksek sesle hastanın adını söyleyin ve hastayı gözlerini açıp konuşana bakması için yönlendirin. Gerekirse bir kez tekrarlayın. Hastanın konuşmacıya bakmaya devam etmesini istenebilir. |

| | |
|---|---|
| | Hastanın 10 saniyeden uzun süren göz açıklığı ve göz teması var (skor -1). |
| | Hastanın gözünü açması ve göz teması var ancak bu 10 saniye boyunca devam etmiyor (skor -2). |
| | Hastanın sese tepki olarak göz teması dışında bir hareketi var (skor -3). |
| 4. | Hasta sese yanıt vermiyorsa, omzunu sallayarak ve yanıt yoksa sternumu ovarak fiziksel olarak uyarın. |
| | Hastanın fiziksel stimülasyona yönelik herhangi bir hareketi var (skor -4). |
| | Hasta sese veya fiziksel uyarıya yanıt vermiyor (skor -5). |

## EK 7. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Saygılı Yasal Temsilci,
Yoğun Bakım Ünitelerinde Kanıta Dayalı Göz Bakım Protokolünün Etkisinin Belirlenmesi isimli çalışma yoğun bakımda yatan hastalarda uygulanacak olan bireysel göz bakım ihtiyacına göre verilecek göz bakımının hastalarda gelişebilecek göz yaşı bozuklukları ve göz üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılan bir araştırmadır. Yoğun bakım ünitelerindeki hastalara uygulanan ilaçlar, solunum cihazına bağlı olma ve bilincin kapalı olması gibi nedenlerle göz yaşında azalma olabilmektir. Bunun sonucu olarak da göz problemleri gelişebilir. Bu araştırmada ile güvenirliği sağlanmış bir bakım protokolü uygulanacak ve halihazırda yoğun bakım ünitesinde yapılan bakım ile karşılaştırılacaktır. Hastanızın bir gözüne göz hekimi tarafından belirlenmiş göz jeli ile göz bakımı protokolü uygulanırken, diğer göze günlük suni göz yaşı ile yapılan bakım uygulanacaktır. Göz jelinin yaşının hiçbir zararı yoktur, kurumanın önüne geçerek hastanıza fayda da sağlayacaktır. Her dört saatte bir göz jeli uygulanacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul eden yakınların hastaları, 10 gün uygulamaya tabi tutulacaktır. Bu süre içinde gözdeki değişiklikler göz hekimi Dr. Muhammed Taha ULUDAĞ tarafından her gün izlenecek ve değerlendirilecektir. Eğer gözde kızarıklık, akıntı gibi belirtiler görülürse çalışmaya son verilecektir. Gözde, kuru göz oluşursa gözün fotoğrafı çekilecektir. Fotoğraf çekimi araştırıcı tarafından dijital fotoğraf makinası ile gerçekleştirilecek, çalışma sonuçlarının raporlanmasında bilimsel bilgi olarak kullanılacaktır. Fotoğraf çekimi yapılan hastanın kişisel bilgilerine yer verilmeyecektir.
Taburcu olmanız veya başka bir kuruma sevk edilmeniz durumunda araştırma kapsamı dışına alınacaksınız. Herhangi bir yan etkisi olmayan bu araştırmaya katılıp katılmamakta tümüyle özgürsünüz. Katılmama yönündeki kararınız burada size verilen hizmeti hiçbir şekilde olumsuz yönde etkilemeyecektir. Hedeflediğimiz yarar sağlanamadığı durumlarda, bilgilendirme tarafımızca yapılacaktır.
Bu araştırmanın tüm aşamalarında kimliğiniz gizli tutulacak, sadece elde edilen bilgiler kullanılacaktır. Bu araştırma size/veya bağlı olduğunuz sağlık giderlerini karşılamakla yükümlü olan kuruluşa herhangi bir mali yük getirmeyecektir.
Bu çalışmaya katılmakta özgür olduğunuzu belirtmek isterim. Başlangıçta kabul ettikten sonra fikrinizi değiştirebilir hiçbir sebep sunmadan çalışmadan çekilebilirsiniz. Bu durum bu klinikte alacağınız tedavilerde aksama yaratmayacaktır. Araştırmanın verileri, araştırmacının doktora tezinde bilimsel bir amaç doğrultusunda kullanılacak olup, veriler paylaşılsa bile kimlik bilgileriniz kimse ile paylaşılmayacaktır. Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz ya da düşünce değişikliğiniz varsa 24 saat boyunca aşağıdaki numaradan iletişim kurabileceğiniz uygulamadan sorumlu hekime ulaşabilirsiniz.

**Araştırma Sorumlu Hekimi**
Doç.Dr. Metin ÜNLÜ

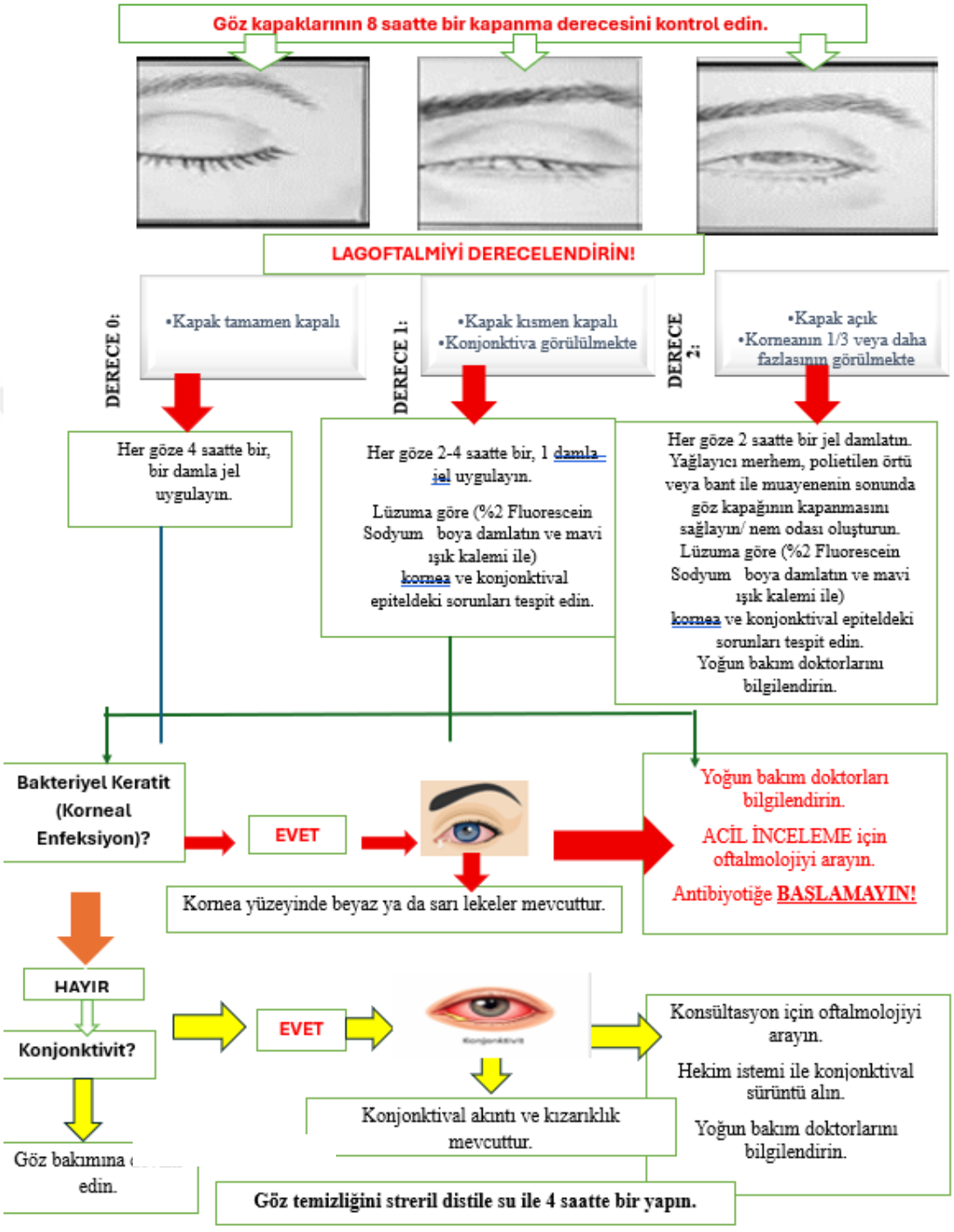
**GÖNÜLLÜ OLURU:**

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama, aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum”.

“Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, özgür irademle (kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum”.

| | |
|---|---|
| **Bilgilendirmeyi Yapan** | **Gönüllü/Yasal Temsilci** |
| **Araştırmacı** | |
| **Ayşegül Tuğba YILDIZ** | **Ad- Soyad:** |
| **İmza:** | **İmza:** |
| **Tarih:** | **Tarih:** |

## EK 8. YOĞUN BAKIM ÜNİTESİ GÖZ BAKIMI PROTOKOLÜ



## Ek 9 AKADEMİK KURUL KARARI

**T.C.**
**ERCİYES ÜNİVERSİTESİ**
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**
**HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI AKADEMİK KURUL KARARLARI**

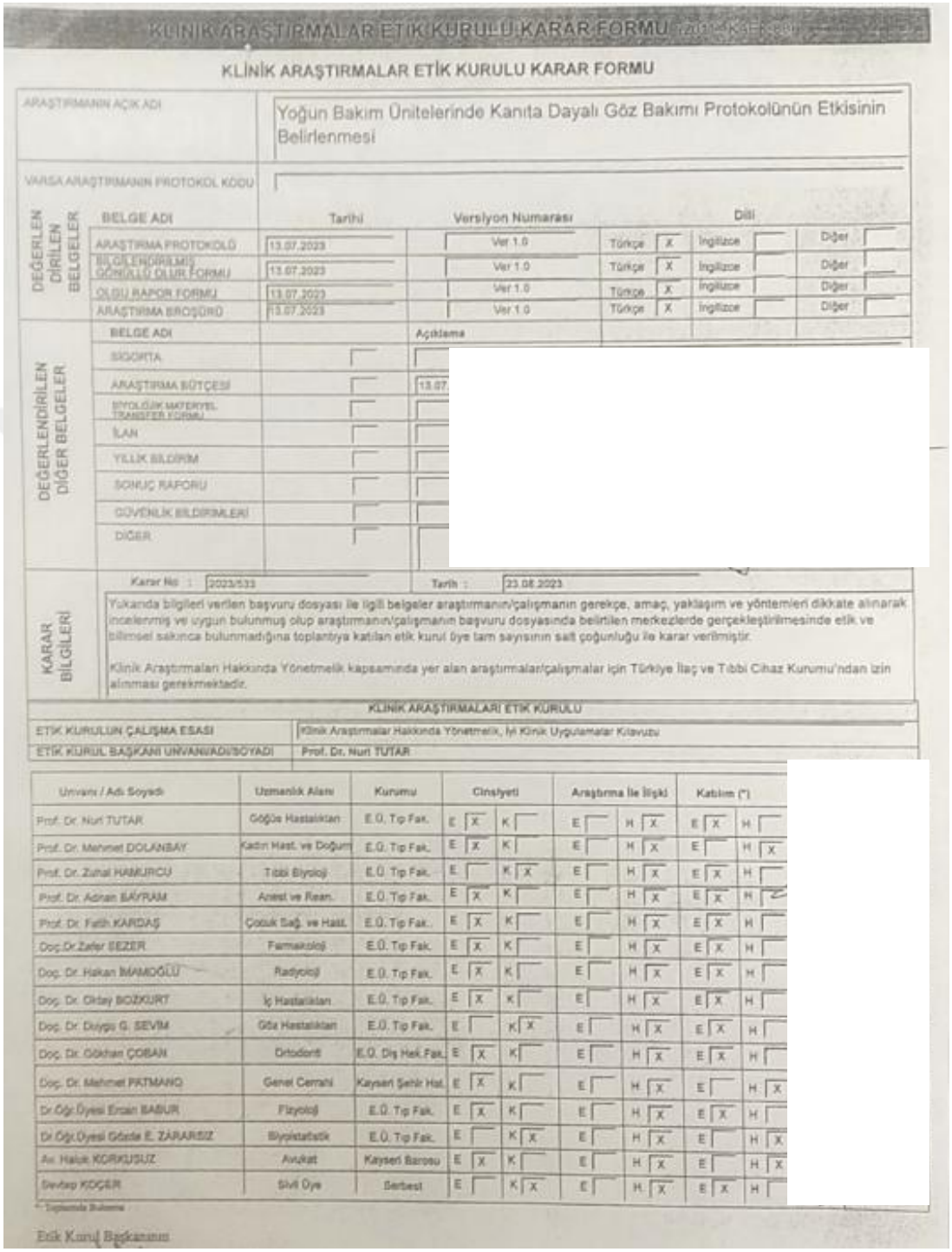
| Toplantı Tarihi | Toplantı Sayısı | Karar Sayısı |
|---|---|---|
| 24.02.2023 | 2023/ 13 | 18 |

Anabilim Dalı Akademik Kurulu 24.02.2023 Cuma günü saat 15.00'da Anabilim Dalı Başkan Vekili Doç. Dr. Öznur BAŞDAŞ başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararı almıştır.

Anabilim Dalımız Hemşirelik Esasları Doktora Programı öğrencisi **Ayşegül Tuğba YILDIZ'**ın **"Yoğun Bakım Ünitelerinde Kanıta Dayalı Göz Bakımı Protokolü'nün Etkisinin Belirlenmesi"** isimli tez çalışmasını Doç. Dr. Özlem CEYHAN danışmanlığında yapmasına oy birliği ile karar verildi.

| Öğretim Üyesi | Görevi |
|---|---|
| Doç. Dr. Öznur BAŞDAŞ | Anabilim Dalı Başkan Vekili |
| Prof. Dr. Sultan TAŞCI | Üye |
| Prof. Dr. Mürüvvet BAŞER | Üye |
| Prof. Dr. Meral BAYAT | Üye |
| Prof Dr. Salime MUCUK | Üye |
| Doç. Dr. Nuray ŞİMŞEK | Üye |
| Doç. Dr. Betül ÖZEN | Üye |
| Dr. Öğr. Üyesi Yeliz SÜRME | Üye |
| Dr. Öğr. Üyesi Sevda KORKUT | Üye |

## EK 10. ERCİYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

| | |
|---|---|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI | Yoğun Bakım Ünitelerinde Kanıta Dayalı Göz Bakımı Protokolünün Etkisinin Belirlenmesi |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU | |

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER

| BELGE ADI | Tarihi | Versiyon Numarası | Dili |
|---|---|---|---|
| ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ | 13.07.2023 | Ver 1.0 | Türkçe [X] İngilizce [ ] Diğer [ ] |
| BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU | 13.07.2023 | Ver 1.0 | Türkçe [X] İngilizce [ ] Diğer [ ] |
| OLGU RAPOR FORMU | 13.07.2023 | Ver 1.0 | Türkçe [X] İngilizce [ ] Diğer [ ] |
| ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ | 13.07.2023 | Ver 1.0 | Türkçe [X] İngilizce [ ] Diğer [ ] |

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER

| BELGE ADI | | Açıklama |
|---|---|---|
| SİGORTA | [ ] | |
| ARAŞTIRMA BÜTÇESİ | [ ] | 13.07. |
| BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU | [ ] | |
| İLAN | [ ] | |
| YILLIK BİLDİRİM | [ ] | |
| SONUÇ RAPORU | [ ] | |
| GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ | [ ] | |
| DİĞER | [ ] | |

KARAR BİLGİLERİ

Karar No : 2023/533 Tarih : 23.08.2023

Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

| | |
|---|---|
| ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI | Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu |
| ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI | Prof. Dr. Nuri TUTAR |

| Unvanı / Adı Soyadı | Uzmanlık Alanı | Kurumu | Cinsiyeti | | Araştırma İle İlgili | | Katılım (*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Prof. Dr. Nuri TUTAR | Göğüs Hastalıkları | E.Ü. Tıp Fak. | E [X] | K [ ] | E [ ] | H [X] | E [X] | H [ ] |
| Prof. Dr. Mehmet DOLANBAY | Kadın Hast. ve Doğum | E.Ü. Tıp Fak. | E [X] | K [ ] | E [ ] | H [X] | E [ ] | H [X] |
| Prof. Dr. Zuhal HAMURCU | Tıbbi Biyoloji | E.Ü. Tıp Fak. | E [ ] | K [X] | E [ ] | H [X] | E [X] | H [ ] |
| Prof. Dr. Adnan BAYRAM | Anest ve Rean. | E.Ü. Tıp Fak. | E [X] | K [ ] | E [ ] | H [X] | E [X] | H [ ] |
| Prof. Dr. Fatih KARDAŞ | Çocuk Sağ. ve Hast. | E.Ü. Tıp Fak. | E [X] | K [ ] | E [ ] | H [X] | E [X] | H [ ] |
| Doç.Dr.Zafer SEZER | Farmakoloji | E.Ü. Tıp Fak. | E [X] | K [ ] | E [ ] | H [X] | E [X] | H [ ] |
| Doç. Dr. Hakan İMAMOĞLU | Radyoloji | E.Ü. Tıp Fak. | E [X] | K [ ] | E [ ] | H [X] | E [X] | H [ ] |
| Doç. Dr. Orkay BOZKURT | İç Hastalıkları | E.Ü. Tıp Fak. | E [X] | K [ ] | E [ ] | H [X] | E [X] | H [ ] |
| Doç. Dr. Duygu G. SEVİM | Göz Hastalıkları | E.Ü. Tıp Fak. | E [ ] | K [X] | E [ ] | H [X] | E [X] | H [ ] |
| Doç. Dr. Gökhan ÇOBAN | Ortodonti | E.Ü. Diş Hek.Fak. | E [X] | K [ ] | E [ ] | H [X] | E [X] | H [ ] |
| Doç. Dr. Mehmet PATMANO | Genel Cerrahi | Kayseri Şehir Hst. | E [X] | K [ ] | E [ ] | H [X] | E [ ] | H [X] |
| Dr.Öğr.Üyesi Ercan BABUR | Fizyoloji | E.Ü. Tıp Fak. | E [X] | K [ ] | E [ ] | H [X] | E [X] | H [ ] |
| Dr.Öğr.Üyesi Gözde E. ZARARSIZ | Biyoistatistik | E.Ü. Tıp Fak. | E [ ] | K [X] | E [ ] | H [X] | E [ ] | H [X] |
| Av. Haluk KORKUSUZ | Avukat | Kayseri Barosu | E [X] | K [ ] | E [ ] | H [X] | E [ ] | H [X] |
| Sevtap KOÇER | Sivil Üye | Serbest | E [ ] | K [X] | E [ ] | H [X] | E [X] | H [ ] |

(*) Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının

## KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU (2011/ KAEK-60)

| | |
|---|---|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI | Yoğun Bakım Ünitelerinde Kanıta Dayalı Göz Bakımı Protokolünün Etkisinin Belirlenmesi |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU | |

| ETİK KURUL BİLGİLERİ | |
|---|---|
| ETİK KURULUN ADI | ERCİYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU |
| AÇIK ADRES | Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Melikgazi/KAYSERİ |
| TELEFON | 0 352 437 49 10 - 11 |
| FAKS | 0 352 437 52 85 |
| E-POSTA | serifeserim@erciyes.edu.tr |

| BAŞVURU BİLGİLERİ | | |
|---|---|---|
| KOORDİNATÖR / SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI / ADI / SOYADI | Prof.Dr. Murat Sungur | |
| KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI | Yoğun Bakım | |
| KOORDİNATÖR / SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ | Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD., Kayseri | |
| VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ ADI SOYADI | | |
| DESTEKLEYİCİ | | |
| PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için) | | |
| DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ | | |
| ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ | FAZ 1 | ☐ |
| | FAZ 2 | ☐ |
| | FAZ 3 | ☐ |
| | FAZ 4 | ☐ |
| | Gözlemsel ilaç çalışması | ☒ |
| | Tıbbi cihaz klinik araştırması | ☐ |
| | İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları | ☐ |
| | İlaç dışı klinik araştırma | ☐ |
| | Diğer ise belirtiniz | ☐ |
| ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER | TEKMERKEZ ☒ | ÇOKMERKEZ ☐ ULUSAL ☒ ULUSLARARASI ☐ |

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

## EK 11. KURUM İZNİ

**Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi**

**Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi Anabilim Dalı'na**

**KAYSERİ**

Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Hemşirelik Esasları Doktora Programı'nda doktora yapmaktayım. Doç.Dr. Özlem CEYHAN ile "Yoğun Bakım Ünitelerinde Kanıta Dayalı Göz Bakımı Protokolünün Etkisinin Belirlenmesi" konulu çalışmamızı yapmak üzere merkezinizden gerekli kurum izninin alınması hususunda gereğinin yapılmasını arz ederim.

25.08.2023

**Araştırmacının Adı- Soyadı**

**Ayşegül Tuğba YILDIZ**

**KURUM İZNİ**

Yukarıdaki çalışma konusu ile ilgili gerekli açıklamaları okudum. Kurumumuzda "Yoğun Bakım Ünitelerinde Kanıta Dayalı Göz Bakımı Protokolünün Etkisinin Belirlenmesi" adlı çalışmanın yapılması hususunda izin verilmiştir.

Kurum İzni Veren Kişinin: Murat SUNGUR
Adı-Soyadı:
İmza:

## EK 12. İNTİHAL RAPORU

# YOGUN BAKIM UNITELERINDE KANITA DAYALI GOZ BAKIMI PROTOKOLÜNÜN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE KANITA DAYALI GÖZ BAKIMI PROTOKOLÜNÜN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Kongre

Erciyes Üniversitesi

### Belge Ayrıntıları

Gönderi Kimliği
trn:oid:::1:3478804141

Gönderi Tarihi
11 Şub 2026 12:18 GMT+3

İndirme Tarihi
11 Şub 2026 13:42 GMT+3

Dosya Adı
T.YILDIZ_TEZ_GİRİŞ-YÖNTEM-BULGULAR-TARTIŞMA_turnitin.docx

Dosya Boyutu
515.8 KB

57 Sayfa

13.554 Sözcük

92.145 Karakter

# 8% Genel Benzerlik

Her veri tabanı için çakışan kaynaklar da dâhil tüm eşleşmelerin kombine toplamı.

## Rapordan Filtrelenen

- Bibliyografya
- Alıntılanan Metin

## Ön Sıradaki Kaynaklar

7% İnternet kaynakları
7% Yayınlar
0% Gönderilen çalışmalar (Öğrenci Makaleleri)

## Bütünlük Bayrakları

**İnceleme için 0 Bütünlük Bayrağı**

Herhangi bir şüpheli metin manipülasyonu belirlenmedi.

Sistemimizin algoritmaları bir belgede, onu normal bir gönderiden ayırabilecek her türlü tutarsızlığı derinlemesine inceler. Tuhaf bir şey fark edersek incelemeniz için bayrak ekleriz.

Bir Bayrak mutlaka bir sorun olduğunu göstermez. Ancak daha fazla inceleme için dikkatinizi vermenizi öneririz.

# ÖZGEÇMİŞ

**KİŞİSEL BİLGİLER**

**Adı, Soyadı:** Ayşegül Tuğba YILDIZ

**Uyruğu:** Türkiye (TC)

**Tel:**

**E-mail:**

**EĞİTİM**

| DERECE | KURUM | MEZUNİYET |
|---|---|---|
| Yüksek Lisans | Hacettepe Üniversitesi | 2019 |
| Lisans | Nuh Naci Yazgan Üniversitesi | 2017 |
| Yüksek Lisans | Erciyes Üniversitesi | 2011 |
| Lisans | Erciyes Üniversitesi | 2006 |

**İŞ DENEYİMLERİ**

| YIL | KURUM | GÖREV |
|---|---|---|
| 2018-Halen | Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi | Araştırma Görevlisi |

**YABANCI DİL**

İngilizce-B2