

# Kuru Göz Teşhisinde Lissamin Yeşili ve Bengal Pembesinin Karşılaştırılması ve Hasta Semptomları ile Klinik Test Bulgularının İlişkisinin Değerlendirilmesi

## Comparison of Lissamine Green and Rose Bengal in Dry Eye Diagnosis and Correlation Between Patient Symptoms and Clinical Tests

Hasan Ali Bayhan, Canan Gürdal, Tamer Takmaz, İzzet Can

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Göz Kliniği, Ankara, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Kuru göz semptomları ile klinik testlerin ilişkisini incelemek ve lissamin yeşili ile Bengal pembesi boya testlerinin oküler yüzey boyanma skorlarını karşılaştırmak ve bu testlere hasta toleransını değerlendirmek.

**Gereç ve Yöntem:** Bu prospektif çalışmaya 30 kuru göz olgusu ve 15 kontrol hastası dahil edildi. Katılımcılar oküler yüzey hastalığı indeksi (OSDI) anketini tamamladı ve olgulara lissamin yeşili ve Bengal pembesi boya evrelemesini de içeren kuru göz klinik testleri uygulandı. Boyaların uygulanmasından sonra rahatsızlık hissi ve süresi kaydedildi.

**Sonuçlar:** OSDI skoru ile klinik bulgular arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon mevcuttu. Lissamin yeşili ve Bengal pembesi arasında objektif boyanma skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Boya uygulanması sonrası ortalama rahatsızlık hissi ve süresi lissamin yeşili ile Bengal pembesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha az ve daha kısa süreliydi.

**Tartışma:** OSDI kuru göz teşhisinde kolayca uygulanabilir. Kuru göz tanısında yardımcı bir ankettir. Lissamin yeşili Bengal pembesine göre daha iyi tolere edilir ve kuru göz değerlendirmesinde Bengal pembesine eşit etkide bir boyadır. (TOD Dergisi 2010; 40: 29-33)

**Anahtar Kelimeler:** Kuru göz, lissamin yeşili, Bengal pembesi, OSDI

### Summary

**Purpose:** To examine the relationship between dry eye symptoms and clinical tests, and to determine patient tolerance and ocular surface staining characteristics of lissamine green versus rose bengal.

**Material and Method:** Thirty patients with dry eye and fifteen control patients were included in this prospective study. Participants completed the Ocular Surface Disease Index (OSDI) questionnaire and underwent clinical tests for dry eye including graded lissamine green and rose bengal staining. After instillation of dyes, the symptoms and duration of disturbance were recorded.

**Results:** There was a significant correlation between OSDI scores and the clinical tests for dry eye. There was no significant difference in objective staining scores of lissamine green and rose bengal. For patients with dry eye, the mean sensation score was significantly lower and the duration of the symptoms was shorter with lissamine green than with rose bengal.

**Discussion:** The OSDI can be easily performed. OSDI is used to support the diagnosis of dry eye syndrome. Lissamine green is better tolerated than rose bengal and is equally as effective as rose bengal in evaluating the ocular surface in dry eye syndrome. (TOD Journal 2010; 40: 29-33)

**Key Words:** Dry eye, lissamine green, rose bengal, OSDI

### Giriş

Kuru göz klinikte çok sık karşılaşılan bir göz hastalığıdır. Kuru göz prevalansı ileri yaşlarda, otoimmün hastalığı olanlarda ve postmenapozal bayanlarda artmaktadır (1,2). Hastalığın prevalansı çok düşük değerlerden % 33 gibi yüksek oranlara kadar bildirilmiştir (2). Kuru göz tanımla-

ması zaman içerisinde değişime uğramıştır. Kuru göz 1995'te gözyaşının azalması veya aşırı gözyaşı buharlaşması sonucu oluşan çeşitli semptom ve rahatsızlıklarla beraber interpalpebral göz yüzeyinin hasarına yol açan gözyaşı tabakasının bozukluğu olarak tanımlanmıştır (3). Uluslararası kuru göz çalışma grubu 2007'de hastalığı "rahatsızlık, görme bulanıklığı ve gözyaşı tabakası kararsızlığına

neden olabilecek ve oküler yüzeye potansiyel hasar verebilecek multifaktöryel bir hastalık” olarak tanımlamıştır. Ayrıca artmış gözyaşı osmolaritesi ve oküler yüzey inflamasyonunun hastalığa eşlik ettiğini bildirmişlerdir (4). Bu yeni tanımlama kuru göz hastalığının semptomlarını vurgularken multifaktöryel yapısına da değinmektedir.

Semptomlar oküler yüzeydeki sıkıntının erken habercisi olabilirken, semptomların değerlendirilmesi ve takibi tedaviye cevabın değerlendirilmesinde belki de en iyi yoldur (5). Kuru göz oküler yüzey hasarı bulgusu olmadan sadece semptomlarla ortaya çıkabilir. Bu nedenle çeşitli semptom anketleri hasta semptomlarının derecelendirilmesi ve takipte karşılaştırmalarının yapılması için kullanılmaktadır (6,7).

Kuru göz tanı ve takibinde semptom anketleri dışında çeşitli geleneksel testler kullanılmaktadır. Bu testlerden Schirmer, gözyaşı kırılma zamanı testleri ve oküler yüzeyin vital boyalar ile boyanması en çok tercih edilen tanı yöntemleridir.

Vital boyalar bakteri, protozoa, hücre veya dokuları canlı durumda iken boyamaktadırlar (8). Bu amaçla flöresein, Bengal pembesi ve lissamin yeşil boyaları kullanılmaktadır. Oküler yüzeydeki boyanma derecesi ve tarzı ile oküler yüzey tutulum şiddetinin bağlantılı olduğu kabul edilmektedir. Oküler yüzeydeki boyanma, tanı konduktan sonra tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde de faydalıdır (9).

Çalışmamızda kuru göz semptomları ile klinik testlerin ilişkisini incelemek ve lissamin yeşili ile Bengal pembesi boya testlerinin oküler yüzey boyanma skorlarını karşılaştırmak ve bu testlere hasta toleransını değerlendirmek amaçlandı.

## Gereç ve Yöntem

Bu prospektif çalışmada kliniğimizde kuru göz tanısı konularak takibe alınan 30 hastanın 60 gözü (Grup 1) ve 15 kontrol hastasının 30 gözü (Grup 2) değerlendirildi. Göz kapaklarında ağırlık hissi, bulanık ve göz kırpması ile değişken görme, gözde ipliksi mukus birikimi, yanma, kaşınma, gözde yabancı cisim hissi, fotofobi, göz yaşarması ve göz ağrısı gibi kuru gözü düşündüren semptomları olan hastalarda gözyaşı kırılma zamanı (TBUT), Schirmer testi ve Bengal pembesi ile boyanma skorları değerlendirildi ve bu 3 testten en az 2'sinin anormal olması ile kuru göz tanısı konuldu. Gözyaşı kırılma zamanının 10 saniye ve altında ölçülmesi, Schirmer testinin 5 mm/5 dakika ve altında olması ve Bengal pembesi ile oküler boyanma skorunun 3'ün üzerinde olması anormal olarak kabul edildi. Daha önce oküler cerrahi geçirmiş olanlar ve kuru göz harici oküler hastalığı bulunan olgular çalışmaya alınmadı. Çalışma, Helsinki Deklarasyonu ve İyi Klinik Uygulama Kılavuzu'na uygun şekilde gerçekleştirildi.

Tüm olgular Oküler Yüzey Hastalığı İndeksi (Ocular Surface Disease Index, OSDI) anketini tamamlayarak kuru göz semptomları açısından değerlendirildi. Hastaların detaylı biyomikroskopik göz muayenesi yapıldı. OSDI kuru göze bağlı oküler iritasyon semptomlarını ve bunların görme ile ilgili fonksiyonlarını değerlendiren 12 sorulu bir ankettir. Sorular oküler semptomlar, çevresel uyarılar ve görme ile ilgili fonksiyonları kapsamaktadır. Olgu etkilenme şiddetini 0'dan (hiçbir zaman) 4'e (her zaman) kadar olan bir ölçekte işaretlemektedir (6). Anketin Türkçe çevirisi Tablo 1'de verilmiştir (10). Çalışmamızda anket sonu-

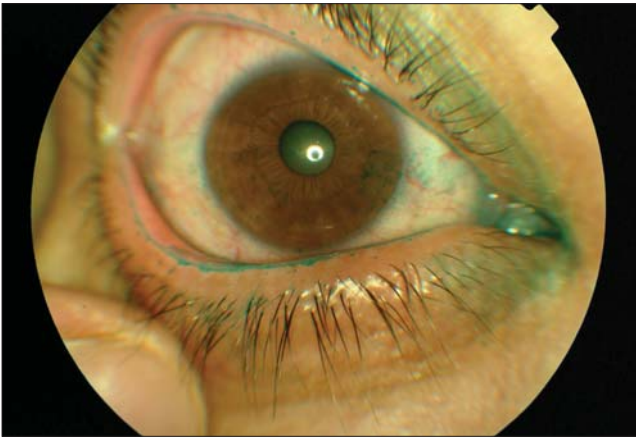
**Tablo 1.** OSDI Skoru (Oküler Yüzey Hastalığı İndeksi Skoru) anketi Türkçe çevirisi

| Geçen hafta boyunca aşağıdakilerden herhangi birini yaşadınız mı?                   |           |          |          |         |              |                                 |
|---|-----------|----------|----------|---------|--------------|---------------------------------|
|   | Her zaman | Sıklıkla | Ara sıra | Nadiren | Hiçbir zaman |                                 |
| 1. Gözler ışığa hassas  | 4         | 3        | 2        | 1       | 0            |                                 |
| 2. Gözlerde batma hissi   | 4         | 3        | 2        | 1       | 0            |                                 |
| 3. Gözlerde ağrı ya da yanma  | 4         | 3        | 2        | 1       | 0            |                                 |
| 4. Görmenin bulanıklaşması  | 4         | 3        | 2        | 1       | 0            |                                 |
| 5. Görme azlığı   | 4         | 3        | 2        | 1       | 0            |                                 |
| Geçen hafta boyunca gözünüzdeki problemler aşağıdaki aktivitelerinizi engelledi mi? |           |          |          |         |              |                                 |
|   | Her zaman | Sıklıkla | Ara sıra | Nadiren | Hiçbir zaman | Geçersiz                        |
| 6. Uzun süreli okuma  | 4         | 3        | 2        | 1       | 0            | Okumuyor                        |
| 7. Gece araba kullanma  | 4         | 3        | 2        | 1       | 0            | Araba kullanmıyor               |
| 8. Bilgisayarla çalışma   | 4         | 3        | 2        | 1       | 0            | Bilgisayar kullanmıyor          |
| 9. Televizyon izleme  | 4         | 3        | 2        | 1       | 0            | Televizyon izlemiyor            |
| Geçen hafta boyunca aşağıdaki durumlarda gözünüzde rahatsızlık hissettiniz mi?      |           |          |          |         |              |                                 |
|   | Her zaman | Sıklıkla | Ara sıra | Nadiren | Hiçbir zaman | Geçersiz                        |
| 10. Rüzgarda  | 4         | 3        | 2        | 1       | 0            | Rüzgarda bulunmuyor             |
| 11. Düşük nemli (çok kuru) yerlerde   | 4         | 3        | 2        | 1       | 0            | Düşük nemli yerlerde bulunmuyor |
| 12. Klimalı yerler  | 4         | 3        | 2        | 1       | 0            | Klimalı yerlerde bulunmuyor     |

cunda her olgunun toplam OSDI skoru şu şekilde hesaplandı:  $OSDI = \frac{[(\text{cevaplanan tüm soruların toplam skoru}) \times 100]}{[(\text{cevaplanan toplam soru sayısı}) \times 4]}$  (6).

Kuru göz tanı testlerinden Schirmer (anestezili), gözyaşı kırılma zamanı, lissamin yeşili ve Bengal pembesi boya testleri tüm hastalara uygulandı. Schirmer kağıdı proparacaine (proparacaine HCl, Alcaine %0,5, Alcon) ile topikal anestezisi yapıldıktan ve alt fornixin kurulanmasının ardından alt göz kapağının orta ve üçte bir lateral kısmının kesişimine yerleştirildi. Schirmer kağıdı yerleştirildikten sonra hastadan karşıya bakması ve normal şekilde göz kırpması istendi. Schirmer kağıdı 5 dakika sonra alınarak ölçüm kaydedildi. Flöresein ile korneada noktasal epitelyopati varlığı değerlendirildi. Gözyaşı kırılma zamanı flöresein uygulanmasından sonra hastanın üç kez gözünü kırpması ve daha sonra gözlerini açık tutarak bakması istenerek ölçüldü. Kobalt mavisi altında korneadaki kuru noktanın oluşma süresi değerlendirilerek kaydedildi.

Hastaların her iki göz alt bulbus konjonktivasına prezervansız suni gözyaşı damla ile nemlendirilmiş Bengal pembesi veya lissamin yeşili şeriti uygulandıktan sonra toplam rahatsızlık hissi (sağ ve sol göz olarak ayırtılmadan) 0 (yok), 1 (hafif), 2 (orta) ve 3 (şiddetli) olarak skorlandı ve bu rahatsızlığın süresi kaydedildi. Daha sonra bütün olgularda aynı göz doktoru tarafından standart biyomikroskopik ayarlarla (16 kere büyültme ve 10 kere büyültmeli oküler) boyama paternleri kaydedildi ve van Bijsterveld skorlama sistemi ile evreleme yapıldı (11). Buna göre her göz üç alana bölündü (nazal konjonktiva, temporal konjonktiva, kornea) ve her alan 0 dan 3 e derecelendirildi (0: hiç boyanma yok; 1: hafif boyanma; 2: orta dereceli boyanma; 3: yaygın boyanma). Toplam boyanma skoru 0 ile 9 arasında puanlandırıldı. Hastaların 2 saat sonraki muayenelerinde diğer boyanın nemlendirilmiş şeriti her iki göz alt bulbus konjonktivasına uygulanarak işlem tekrarlandı. Boyaların öncelik sırası randomize olarak seçildi (Resim 1,2).



Resim 1. Kuru göz olgusunda lissamin yeşili ile boyanma sonrası görünüm

Elde edilen veriler 'SPSS' (statistical package for social sciences) for Windows '13.0' ortamında bilgisayara kaydedildi. Karşılaştırmalarda Student-t testi, Mann-Whitney U testi, ki-kare testi ve Pearson korelasyon analizi kullanıldı. Değerlendirmeler %95 güvenilirlikte yapıldı.

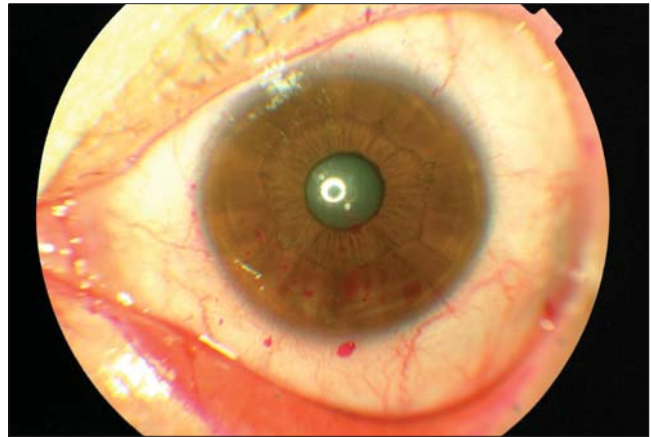
## Sonuçlar

Hastaların yaş ortalaması kuru göz grubunda  $47,56 \pm 14,08$  yıl, kontrol grubunda ise  $45,80 \pm 14,51$  yıl idi. Kuru göz grubunun 26'sı kadın 4'ü erkek, kontrol grubunun 13'ü kadın 2'si erkek idi. Gruplar yaş ve cinsiyet bakımından homojen dağılım göstermekteydi (sırasıyla Mann-Whitney U ve ki-kare testi,  $p > 0,05$ ).

Gözyaşı kırılma zamanı ve Schirmer testlerinin ortalama değerleri kuru göz grubunda sırasıyla  $5,11 \pm 2,52$  saniye ve  $3,58 \pm 2,85$  mm/5 dakika iken kontrol grubunda aynı sırayla  $11,13 \pm 1,85$  saniye ve  $13,36 \pm 2,22$  mm/5 dakika idi. Hem gözyaşı kırılma zamanı hem de Schirmer test sonuçları açısından 2 grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (Student-t testi,  $p < 0,05$ ). Kuru göz grubunda 35 gözde noktasal epitelyopati varken, kontrol grubunda hiçbir gözde noktasal epitelyopatiye rastlanmadı, fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (ki-kare testi  $p < 0,001$ ).

Grup 1'de lissamin yeşil boya testinde 3 hastada, Bengal pembesi boya testinde 12 hastada şiddetli rahatsızlık hissi olurken, Lissamin yeşili ile 17 hastada, Bengal pembesi ile ise 4 hastada hiç rahatsızlık hissi yoktu. Kuru göz hastalarında rahatsızlık süresi Bengal pembesi ile  $3,93 \pm 3,57$  dakika iken lissamin yeşili ile  $0,80 \pm 1,12$  dakika idi (Tablo 2). Test sonrası hastanın hissettiği rahatsızlık derecesi ve süresi lissamin yeşilinde Bengal pembesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu (sırasıyla ki-kare ve Mann-Whitney U testi  $p < 0,05$ ).

OSDI skorlaması sonuçları kuru göz grubunda ortalama  $40,35 \pm 20,0$  bulunurken kontrol grubunda ortalama



Resim 2. Kuru göz olgusunda Bengal pembesi ile boyanma sonrası görünüm

6,12±5,2 olarak bulundu. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Mann-Whitney U testi p<0,05). OSDI skorlaması ile Schirmer testi ve gözyaşı kırılma zamanı arasında anlamlı negatif korelasyon, lissamin yeşili ve Bengal pembesi boyanma skorları ile istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon bulundu (Pearson korelasyon analizi, Tablo 3).

Toplam boyanma skoru kuru göz grubunda lissamin yeşili ile 4,46±1,76 iken Bengal pembesi ile 4,11±1,86; kontrol grubunda ise sırası ile 0,86±0,62 ve 0,63±0,61 idi. Gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı iken lissamin yeşili ve Bengal pembesi ile boyanma skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (sırasıyla student-t testi, p<0,05 ve student-t testi, p>0,05).

Lissamin yeşili ile Schirmer, gözyaşı kırılma zamanı, Bengal pembesi test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Pearson korelasyon analizi).

## Tartışma

Kuru göz olgularında oküler yüzeyin boyanması hastalığı karakterize etmek, şiddetini belirlemek ve tedaviye klinik cevabı takip etmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu amaçla flöresein, Bengal pembesi ve lissamin yeşili kullanılmaktadır. Flöresein sağlıklı kornea epitelini boyamaz ve primer olarak epitel tabakasındaki defektlerin değerlendirilmesi için kullanılır. Prekorneal gözyaşı tabakasının stabilitesinin değerlendirildiği gözyaşı kırılma zamanının ölçülmesinde faydalıdır. Bengal pembesi ile mukus, dejenere ve ölü hücreler boyanmaktadır (12). Feenstra ve Tseng Bengal pembesi ile in vitro boyandıktan sonra hücrelerin canlılıklarını kaybettiklerini belirtmişlerdir. Bengal pembesi ile canlı hücrelerin boyanmasının preoküler gözyaşı filmi tarafından bloke edildiğini belirterek boyanan bölgele- rin gözyaşı tabakası tarafından zayıf korunuyor olması gerektiğini bildirmişlerdir (13). Klinik olarak lissamin yeşili

Bengal pembesine benzer boyanma profili gösterir. Lissamin yeşili in vitro sağlıklı ve normal hücreleri boyamazken, membran hasarı olan epitelial hücreleri boyar ve Bengal pembesi gibi müsin ile bloke olmaz (14).

Manning ve ark. lissamin yeşili ve Bengal pembesinin kuru göz olgularında oküler yüzeyi değerlendirirken etkilerinin eşit olduğunu, objektif boyama skorları arasında fark olmadığını bildirmişlerdir (15). Bizim çalışmamızda da lissamin yeşili ile Schirmer, gözyaşı kırılma zamanı, Bengal pembesi test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı.

Ancak Bengal pembesinin kuru göz hastalarında kullanım sonrası lissamin yeşiline göre anlamlı derecede daha fazla ağrı oluşturduğu ve bu ağrı süresinin anlamlı derecede daha uzun olduğu bildirilmiştir (15).

Bengal pembesi ultraviyole ile fotoaktivasyona uğrar ve bu Bengal pembesinin toksisitesini artırır. Güneş ışığı ile fotoaktivasyon özellikle yoğun boyanma gösteren kuru göz hastalarında damla sonrası semptomların artmasına ve uzamış ağrı hissine yol açar (16). Ek olarak Bengal pembesinin antiviral aktivite nedeniyle viral kültürlerde üremeyi engellediği bildirilmiştir (17).

Başka bir çalışmada Bengal pembesi testi ile kuru göz sendromlu hastalarda %89 boyanma saptanmış ve kuru göz tanısında en güvenilir yöntemlerden biri olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada kuru göz grubunda lissamin yeşili ile %87 oranında anlamlı boyanma görülürken iritasyon oranı aynı grupta %41, kontrol grubunda %22 olarak bulunmuş ve bu oranın Bengal pembesine bağlı rahatsızlık hissini çok altında olduğu belirtilmiştir (18). Bizim çalışmamızda da boya uygulanımı sonrası gerek rahatsızlık hissi gerekse rahatsızlık süresi lissamin yeşili ile Bengal pembesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük iken objektif boyanma skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuyordu.

**Tablo 2.** Boya uygulanması sonrası rahatsızlık hissi ve süresi

|            | Lissamine yeşili ile rahatsızlık hissi |       |      |          |            | Bengal pembesi ile rahatsızlık hissi |       |      |          |            |
|------------|--|-------|------|----------|------------|--------------------------------------|-------|------|----------|------------|
|            | Yok                                    | Hafif | Orta | Şiddetli | Süre (dk.) | Yok                                  | hafif | Orta | Şiddetli | Süre (dk.) |
| Grup 1 (n) | 17                                     | 7     | 3    | 3        | 0,80±1,12  | 4                                    | 8     | 6    | 12       | 3,93±3,57  |
| Grup 2 (n) | 11                                     | 3     | 1    | -        | 0,40±0,73  | 2                                    | 10    | 16   | 13       | 2,46±1,76  |

**Tablo 3.** Klinik bulguların birbirleriyle ve hasta semptomlarıyla korelasyonu

|                        | Schirmer testi | TBUT    | Lissamine yeşili skoru | Bengal pembesi skoru | OSDI    |
|------------------------|----------------|---------|------------------------|----------------------|---------|
| Schirmer testi         |                | 0,616*  | -0,701*                | -0,789*              | -0,512* |
| TBUT                   | 0,616*         |         | -0,695*                | -0,677*              | -0,633* |
| Rose Bengal skoru      | -0,789*        | -0,677* | 0,856*                 |                      | 0,593*  |
| Lissamine yeşili skoru | -0,701*        | -0,695* |                        | 0,856**              | 0,547*  |
| OSDI                   | -0,512*        | -0,633* | 0,547*                 | 0,593*               |         |

\*r değeri: 0,50-0,75=iyi derecede ilişki, \*\*r değeri:0,75-1,0= çok iyi derecede ilişki  
Pearson korelasyon analizi, p<0,01. TBUT: Gözyaşı kırılma zamanı

Kuru göz şikayetlerine oftalmoloji polikliniklerinde oldukça sık rastlanmaktadır ve kuru göz tanısı hasta hikayesi ile başlamaktadır. Bu nedenle çeşitli tanı anketleri hasta semptomlarının objektif olarak değerlendirilmesi ve kuru göz tanısını desteklemek açısından kullanılmaktadır. OSDI bu anketler arasında uygulanımı kolay ve az soru içeren geçerliliği kanıtlanmış bir ankettir. Özcura ve ark. OSDI ile değerlendirilen hasta semptomları ile gözyaşı kırılma zamanı arasında anlamlı korelasyon olduğunu bildirirken Schirmer testi ile korelasyon olmadığını belirtmişlerdir (19). Bizim çalışmamızda hasta semptomları ile hem gözyaşı kırılma zamanı hem de Schirmer test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon mevcuttu. Ancak çalışmamızda Özcura ve ark. çalışmasından farklı olarak Schirmer testi topikal anestezi uygulanmasının ardından gerçekleştirildi. Belirtilen çalışmada anestezi uygulanmaması nedeniyle Schirmer testi esnasında refleks epiforanın sonucu etkilemiş olabileceği görüşüne katılmaktayız. Literatürde kuru göz hastalarında şikayetler ile klinik bulgular arasındaki korelasyonlar arasında farklı görüşler mevcuttur. Kuru göz hastalarında en sık rastlanan semptomların rahatsızlık ve kuruma hissi olduğunu bildiren Begley ve ark. çalışmalarında özellikle Sjögren sendromlu olgularda semptomların daha sık, şiddetli ve rahatsız edici olduğunu ve bu şiddetli etkilenmiş hastalarda klinik bulguların da tabloya eşlik ettiğini belirtmişlerdir (20). Çalışmalarında bizim olgularımızda da olduğu gibi semptomların şaşırtıcı olmayan bir şekilde kuru göz olgularında kontrol grubuna göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda kontrol grubundan hiçbir olgu semptomlarının sıklığını her zaman ya da sıklıkla şeklinde bildirmediler. Bu nedenle hastalarda kuru göz semptomları sorgulanırken semptomların ne sıklıkta olduğunu değerlendirilmesinin tanıda yol gösterici olduğunu düşünmekteyiz. Nichols ve ark. kuru göz olgularında klinik bulgularla semptomlar arasında oldukça zayıf bir ilişki olduğunu bildirirken Adatia ve ark. bu durumu artan korneal hastalıkla birlikte azalan korneal duyarlılığın hasta semptomlarını azaltmasına bağlamışlardır (21,22).

Kuru göz hastalarının semptomlarının değerlendirilmesinde OSDI semptomların sıklığını, hastanın işlevselliğine etkisini ve şiddetini ölçer. Kuru göz olgularının tanı ve takibinde oldukça yardımcı bir araçtır. Lissamin yeşil boya testi kuru göz tanısında diğer kuru göz tanı testleri ile korele sonuçlar vermektedir. Tanısal değeri yüksek olmasına karşın belirgin irritasyona neden olan Bengal pembesi boya testi gibi konjonktival hasarı göstermesine karşın çok daha az iritan olan lissamin yeşil boya testinin gerek tanı koymadaki yeterliliği, gerekse irritasyonun azlığı sebebiyle rutin kuru göz tanı ve takibinde önemli bir yeri olduğunu düşünmekteyiz.

## Kaynaklar

1. Schaumberg DA, Sullivan DA, Buring JE, Dana MR. Prevalence of dry eye syndrome among US women. *Am J Ophthalmol.* 2003;136:318-26. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
2. Pflugfelder SC. Prevalence, burden, and pharmacoeconomics of dry eye disease. *Am J Manag Care.* 2008;14:102-6. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
3. Lemp MA. Report of the National Eye Institute/Industry workshop on clinical trials in dry eyes. *CLAO J.* 1995;21:221-32. (Abstract)
4. The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye Workshop (2007). *Ocul Surf.* 2007;5:75-93. (Abstract)
5. Dogru M, Stern ME, Smith JA, Foulks GN, Lemp MA, Tsubota K. Changing trends in the definition and diagnosis of dry eyes. *Am J Ophthalmol.* 2005;140:507-7. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
6. Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, Hirsch JD, Reis BL. Reliability and validity of the ocular surface disease index. *Arch Ophthalmol.* 2000;107:615-21. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
7. Begley CG, Caffery B, Chalmers RL, Mitchell GL. Dry eye investigation study group. Use of dry eye questionnaire to measure symptoms of ocular irritation in patients with aqueous tear deficient dry eye. *Cornea.* 2002;21:664-70.
8. Kim J, Foulks GN. Evaluation of the effect of lissamine green and rose bengal on human corneal epithelial cells. *Cornea.* 1999;18:328-32. (Abstract)
9. Uchiyama E, Aronowicz JD, Butovich IA, McCulley JP. Pattern of vital staining and its correlation with aqueous tear deficiency and meibomian gland dropout. *Eye & Contact Lens.* 2007;33:177-9. (Abstract)
10. İrkeç M, Bozkurt B, Şekeroğlu MA, Orhan M. Oküler yüzey hastalık indeksinin (OSDI) Türkçe çevirisinin güvenilirlik ve geçerlilik araştırması. 40. Ulusal Oftalmoloji Kongresi 2006, Antalya sözlü sunum, kongre özet kitabı sayfa 93.
11. Van Bijsterveld OP. Diagnostic tests in the sicca syndrome. *Arch Ophthalmol.* 1969;82:10-4. (Abstract) / (PDF)
12. Kim J. The use of vital dyes in corneal disease. *Curr Opin Ophthalmol.* 2000;11:241-7. (Abstract)
13. Feenstra RP, Tseng SC. What is actually stained by rose bengal? *Arch Ophthalmol.* 1992;110:984-93. (Abstract) / (PDF)
14. Chodosh J, Dix RD, Howell RC, Stroop WG, Tseng SC. Staining characteristics and antiviral activity of sulforhodamine B and lissamine green B. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1994;35:1046-58. (Abstract) / (PDF)
15. Manning FJ, Wehrly SR, Foulks GN. Patient tolerance and ocular surface staining characteristics of lissamine green versus rose bengal. *Ophthalmology.* 1995;102:1953-57. (Abstract)
16. Bron AJ, Evans VE, Smith JA. Grading of corneal and conjunctival staining in the context of other dry eye tests. *Cornea.* 2003;22:640-50. (Abstract)
17. Chodosh J, Banks MC, Stroop WG. Rose bengal inhibits herpes simplex virus replication in vero and human corneal epithelial cells in vitro. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1992;33:2520-7. (Abstract) / (PDF)
18. Khurana AK, Chaudhary R, Ahluwalia BK, Gupta S. Tear film profile in dry eye. *Acta Ophthalmol.* 1991;69:79-86. (Abstract)
19. Özcura F, Aydin S, Helvacı MR. Ocular surface disease index for the diagnosis of dry eye syndrome. *Ocul Immunol Inflamm.* 2007;15:389-93. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
20. Begley GB, Chalmers RL, Abetz L, Venkataraman K, Mertzanis P, Caffery BA, et al. The relationship between habitual patient-reported symptoms and clinical signs among patients with dry eye of varying severity. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2003;44:4753-61. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
21. Nichols KK, Nichols JJ, Mitchell GL. The lack of association between signs and symptoms in patients with dry eye disease. *Cornea.* 2004;23:762-70. (Abstract)
22. Adatia FA, Michaeli-Cohen A, Naor J, Caffery B, Bookman A, Slomovic A. Correlation between corneal sensitivity, subjective dry eye symptoms and corneal staining in Sjögren's syndrome. *Can J Ophthalmol.* 2004;39:767-71. (Abstract)