



Elde Taşınabilir Lazer İlişkili Makülopatinin Akut Tedavisinde Subtenon Triamsinolon Asetonid Enjeksiyonu

Sub-Tenon Triamcinolone Acetonide Injection in the Acute Treatment of Handheld Laser-Induced Maculopathy

© Mahmut Cankurtaran*, © Berrak Şekeryapan Gediz**

*Reyhanlı Devlet Hastanesi, Hatay, Türkiye

**Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Öz

Elde taşınabilir lazer (ETL) ilişkili makülopati, sıklığı son yıllarda artan ve sebep olduğu ciddi retina hasarı ile görme kaybına yol açabilen bir durumdur. ETL ilişkili makülopatinin tedavisi ile ilgili görüş birliği olmamakla birlikte retinada oluşacak hasarı sınırlamak için sistemik steroidlerin kullanımı gündeme gelmiştir. Biz bu yazıda ETL ilişkili makülopati nedeniyle erken dönemde subtenon triamsinolon asetonid enjeksiyonu uygulanan bir olguyu sunuyoruz. Bizim bilgimize göre literatürde daha önce ETL ilişkili retinopati tedavisinde subtenon steroid uygulaması bildirilmemiştir

Anahtar Kelimeler: Elde taşınabilir lazer, lazer işaretleyici, optik koherens tomografi, posterior subtenon triamsinolon asetonid, retina lazer yaralanması

Abstract

Handheld laser (HHL)-induced maculopathy has increased in frequency in recent years and can lead to severe retinal damage and vision loss. Although there is no consensus on the treatment of HHL-induced maculopathy, the use of systemic steroids to limit damage to the retina has been discussed. In this article, we present a patient who underwent early sub-Tenon triamcinolone acetonide injection for HHL-induced maculopathy. To our knowledge, sub-Tenon steroid administration has not been previously reported in the treatment of HHL-induced retinopathy.

Keywords: Handheld laser, laser pointer, optical coherence tomography, posterior sub-Tenon triamcinolone acetonide, retinal laser injury

Giriş

Son yıllarda, daha güçlü ve bu yüzden daha tehlikeli lazer işaretleyicilerinin piyasaya sürülmesi ve bu lazerlere internette nispeten ucuz fiyatlarla kolay erişilebilmesinden dolayı, ciddi retina hasarına sebep olarak görme azlığına yol açabilen, elde

taşınabilir lazer (ETL) ilişkili makülopati olgularında artış olmaktadır.^{1,2,3,4,5,6,7,8} İleri teknoloji ürünü olarak görüldükleri, renkli oldukları, kağıt ya da kibrit yakabildikleri ve balon gibi nesnelerde delikler açabildikleri için özellikle çocuklar ve genç yetişkinler için çekicidirler. Bununla birlikte, yüksek çıkış gücüne sahip lazerlerden çıkan ışına maruz kalmanın riskleri ve

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Mahmut Cankurtaran, Reyhanlı Devlet Hastanesi, Hatay, Türkiye

E-posta: mahmutcankurtaran.autf@gmail.com **ORCID-ID:** orcid.org/0000-0002-8348-7509

Geliş Tarihi/Received: 08.02.2022 **Kabul Tarihi/Accepted:** 13.05.2022

Cite this article as: Cankurtaran M, Şekeryapan Gediz B. Sub-Tenon Triamcinolone Acetonide Injection in the Acute Treatment of Handheld Laser-Induced Maculopathy. Turk J Ophthalmol 2022;52:281-285

©Telif Hakkı 2022 Türk Oftalmoloji Derneği
Türk Oftalmoloji Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

uzun vadeli sonuçları hakkında yaygın bir bilgi eksikliği vardır. Genel bilinçsizlik ve çocuk yaş grubunda az görme ya da görme alanında skotomların fark edilmemesi nedeniyle, ETL'lerden etkilenen bireylerin sayısı muhtemelen bilinenden fazladır.

Klinik bulgulardan daha çok, optik koherens tomografide (OKT) izlenen hiperreflektif eğrisel bant bulgusu, ETL ilişkili makülopati için karakteristiktir.^{5,9,10} Ek olarak fotoreseptör ve retina pigment epiteli (RPE) hasarı, tam kat maküla deliği, maküler kanama ve maküler ödem, bildirilen bulgular arasındadır.^{11,12} Tedavinin gerekliliği ve etkinliği konusunda yerleşmiş bir ortak görüş olmamasına karşın, erken dönemde uygulanan tedavinin lazer ışınının fototermal, fotomekanik ve fotokimyasal etkileşiminin yol açacağı harabiyeti engelleyebileceği varsayılmaktadır. Bu amaçla steroidlerin ETL ilişkili makülopatide genellikle sistemik olarak, solar retinopatide sistemik ve lokal olarak, veya tek taraflı olgularda ise topikal olarak kullanımı bildirilmiştir.^{5,6,7,8,13,14} Biz bu yazıda ETL ilişkili makülopati nedeniyle erken dönemde subtenon triamsinolon asetonid enjeksiyonu uygulanan bir olguyu sunmaktayız.

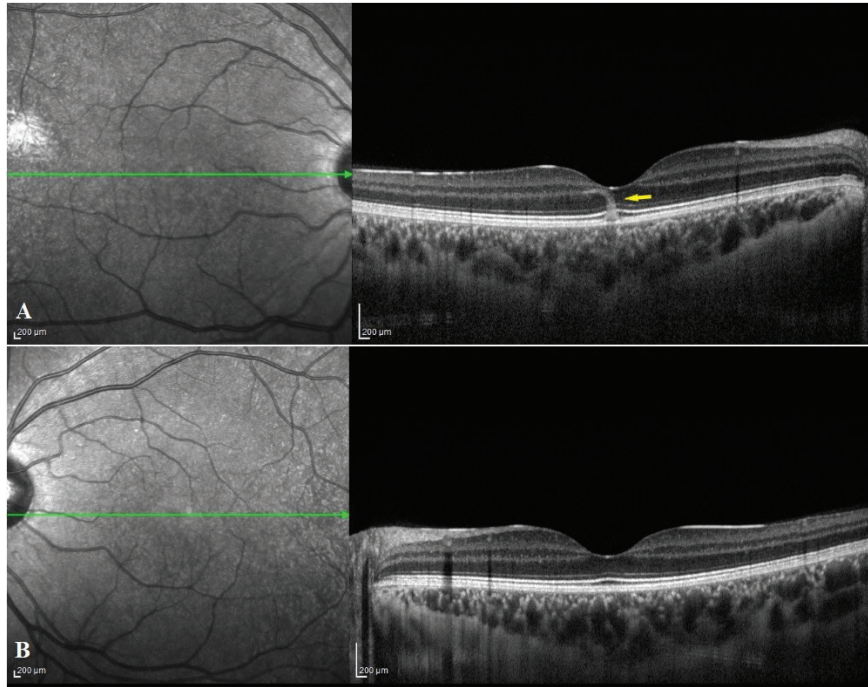
Olgu Sunumu

Yirmi iki yaşında erkek hasta sağ gözde 6 saat önce başlayan görme azlığı şikayeti ile başvurdu ve sağ göz görme alanında parasantral skotom tarifliyordu. En iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK) (Snellen eşeli ile) sağ gözde 20/32 iken sol gözde 20/20 idi. Göz içi basınç (GİB) değerleri her iki gözde tonometri ile 16 mmHg ölçüldü. Göz hareketleri

doğal, pupil boyutları normal aralıkta, direkt ve indirekt ışık refleksleri sağlamdı ve rölatif afferent pupilla defekti izlenmedi. Biyomikroskopik ön segment muayenesinde patoloji saptanmadı. Dilate fundus muayenesinde sağ göz foveada izlenen soluk alan haricinde patolojik bulgu yoktu, sol göz doğaldı. Görme azlığının nasıl başladığını sorguladığımızda, kedisini oynatmak için aldığı elde taşınabilir yeşil lazeri, arızalı olduğunu düşündüğü için sökerek tamir etmeye çalıştığını ifade etti. Çekilen OKT'de dış pleksiform tabakadan başlayıp elipsoid bölgeye kadar uzanan hiperreflektif eğrisel bant izlenmekteydi (Resim 1). Hastanın lazer işaretleyiciyi aldığı internet sitesinden elde edilen bilgiye göre, lazer 5000 mW gücünde idi ve yeşil lazerdi. Hastanın sağ gözüne ETL ilişkili makülopati tanısı konularak üst temporal kadrandan subtenon triamsinolon asetonid (40 mg) enjeksiyonu uygulandı. Dördüncü gün ve 2. haftada çekilen OKT görüntülerinde hiperreflektif eğrisel bantın gittikçe kaybolduğu görüldü (Resim 2). Hastanın 3. ay kontrolünde EİDGK her iki gözde 20/20, GİB değerleri sağda 17 mmHg, solda 16 mmHg idi ve OKT görüntüsünün normal olduğu izlendi (Resim 2). Aynı kontrolde yapılan fundus muayenesinin ve çekilen fundus otofloresans görüntülerinin de normal olduğu izlendi (Resim 3).

Tartışma

İlk kez 1999 yılında tanımlanan ETL ilişkili makülopatinin sıklığı son yıllarda artış göstermektedir.¹ Lazerin makülada yol açtığı hasar, lazerin karakteristik özelliklerine (güç, dalga boyu) ve maruz kalma süresine bağlı olsa da literatürdeki olguların ancak 1/3'ünde lazerin özellikleri bildirilmiştir.² ETL'ler



Resim 1. Hastanın elde taşınabilir lazer ile yaralanmanın 1. günü çekilen optik koherens tomografi (OKT) görüntüsü. A) Sağ gözde dış pleksiform tabakadan elipsoid bölgeye doğru uzanan hiperreflektif eğrisel bant sarı renkli ok işareti ile gösterilmektedir. Hiperreflektif bantın Henle liflerini takip ettiği görülmektedir. B) Sol göz OKT görüntüsü normal olarak izlenmektedir

Birleşik Devletler Gıda ve İlaç Dairesi'ne göre sınıflandırılmış olup gücü 5mW'in üstünde olanlar yüksek güçte lazer olarak sınıflandırılmaktadır.² Ayrıca lazerin dalga boyu küçüldükçe oluşturduğu hasar da artmaktadır. Bizim olgumuzda yaralanmaya neden olan lazerin gücü 5000 mW olup oldukça yüksek güçtedir.

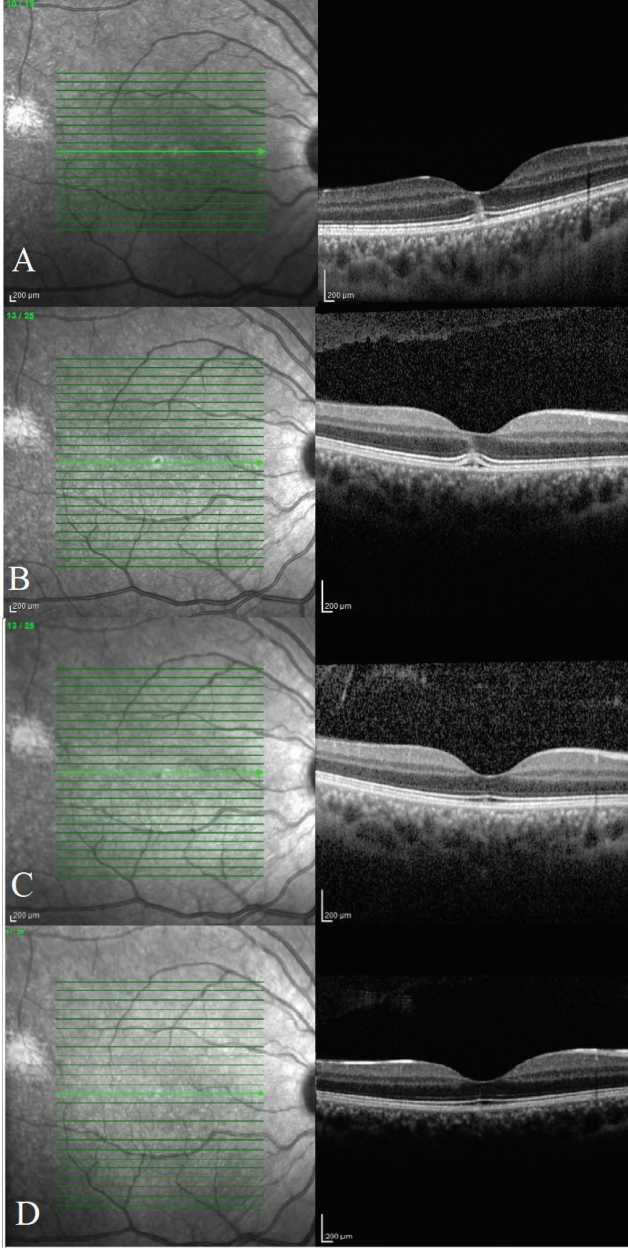
Tedavisi tartışmalı olsa da ETL ilişkili makülopatide retinada oluşacak hasarı sınırlamak için sistemik steroidlerin kullanımı gündeme gelmiştir. Literatürde farklı lazer türleriyle farklı şekillerde ve miktarlarda oküler maruziyete uğramış hastalarda,

sistemik kortikosteroidlerin farklı doz ve rejimlerde kullanıldığı az sayıda olgu ve olgu serisi mevcuttur. Bildirilen olguların tümünde sistemik steroid tedavisinin anatomik ve fonksiyonel iyileşmeye olumlu olarak etki ettiği bildirilmiştir.^{5,6,7,8} Chen ve ark.⁸ tarafından yapılan bir çalışmada ETL maruziyeti sonrası hastalar iki gruba ayrılmış, ilk 1 hafta içinde başvuran hastalara 3 gün 1 mg/kg oral prednisolon, haftada 10 mg azaltılarak verilmiş, 1 haftadan sonra başvuran hastalara ise tedavi uygulanmamıştır. En az 3 aylık takip süresi sonunda tedavi alan grupta hem anatomik hem de fonksiyonel sonuçların daha iyi olduğu bildirilmiştir. Ayrıca yapılan bir hayvan çalışmasında da, sistemik metilprednisolon ya da indometazin ile yapılan tedavinin, rhesus maymunlarında argon lazer ile oluşan retina lezyonlarında fotoreseptör sağkalımını artırdığı gösterilmiştir.¹⁵

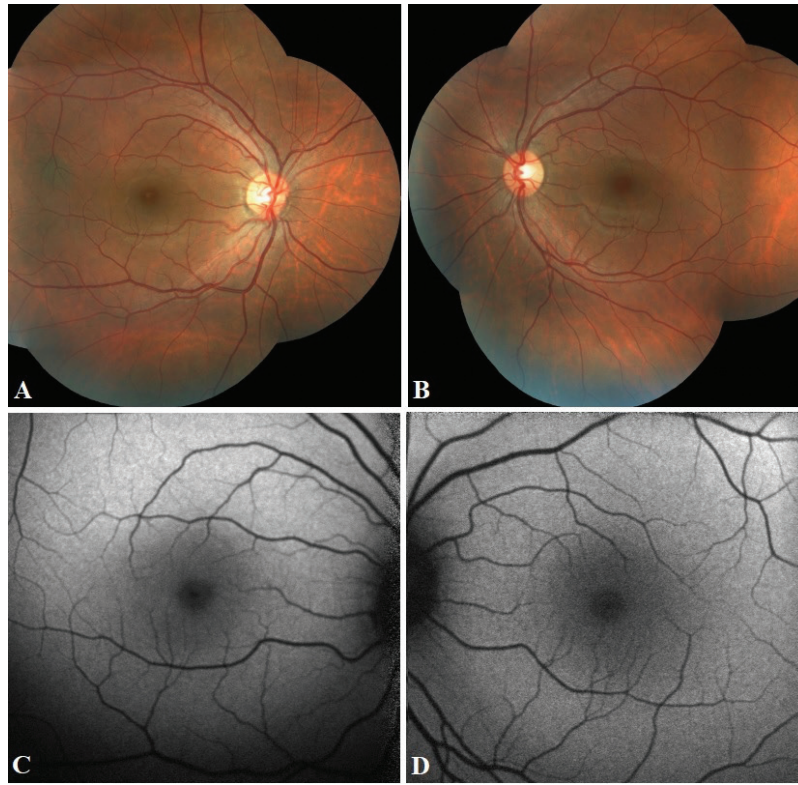
Farklı olarak, Dhrami-Gavazi ve ark.,¹⁶ tedavi uygulamadıkları ETL ilişkili bir makülopati olgusunda 2 hafta içinde hiperreflektif bantın kaybolduğunu bildirmişlerdir. Ancak 3. ay kontrolünde hastanın görme keskinliğinde artış olsa da santral skotomunun devam ettiğini vurgulamışlardır. ETL ilişkili makülopatide hasarın kalıcılığı ve miktarı maruz kalan lazerin gücü, maruziyet süresi ve şekline bağlı olarak değişebilir. İşlevsel iyileşmenin değerlendirilebileceği sistematik kontrol gruplu çalışmaların tasarlanması güçtür ve bugüne kadar yapılamamıştır. Bu nedenle tedavinin doğal bir seyirden üstün olup olmadığına karar vermek zordur. Ancak uzun dönem takiplerinde kalıcı OKT bulgularının varlığı ETL ilişkili makülopatide lazerin gücü, dalga boyu ve başvuru süresine göre tedaviye başlanması gerekebileceğini düşündürmektedir.

Retinadaki lazer hasarının patofizyolojisinde retinal yapının mekanik ve termal yıkıma uğramasının yanı sıra retina ve koroid oklüzyonunun da rol aldığı bilinmektedir.¹⁷ Hafif hasarlarda dış retina ve RPE'de fokal bozulmalar olabilmekte, hasarın şiddeti arttıkça dış retina atrofisi ve koryokapillaris iskemisi ortaya çıkabilmektedir.⁵ Vasküler oklüzyon lipid peroksidasyonuna neden olarak retina hasarını artırmaktadır. Retinadaki hasarın OKT bulguları arasında elipsoid zonda bozulma, intraretinal kist, subretinal sıvı ve iç retina katlarında değişiklikler bildirilse de, dış pleksiform tabakadan elipsoid zona doğru uzanan ve Henle liflerinin akut opasifikasyonu ile karakterize hiperreflektif eğrisel bant bulgusu, ETL ilişkili makülopati için tipiktir.^{5,9,10,11,12}

Steroidlerin güçlü antioksidan ve anti-enflamatuvar özellikleri kan retina bariyerinin bütünlüğünün korunmasını sağlayarak lazere bağlı retinal hasarı en aza indirmekte önemlidir. Bizim olgumuzda lazer kaynağının oldukça güçlü olması ve başvurunun maruziyetten çok kısa bir süre sonra yapılması nedeniyle tedavi planlanmıştır. Makülopatinin tek taraflı olması ve sistemik steroidin istenmeyen etkilerinden kaçınmak amacıyla posterior subtenon steroid enjeksiyonu tercih edilmiştir. Her ne kadar fotokoagülasyonun destrüktif etkisine bağlı oluşan makula ödemi ya da seröz retina dekolmanı gibi yan etkilerin tedavisinde posterior subtenon steroid enjeksiyonu bilinen bir tedavi seçeneği olsa da bizim bilgimize göre literatürde daha önce ETL ilişkili makülopati tedavisinde subtenon steroid uygulaması bildirilmemiştir. Posterior subtenon triamsinolon asetonid enjeksiyonunun lazere bağlı geçici olarak bozulan



Resim 2: Sağ göz optik koherens tomografi görüntülerinde 3 ay içerisinde olan değişimler. Taramalar, hastanın görsel semptomlarının başlamasının 1. günü (A), 4. günü (B), 2. haftası (C) ve 3. ayında (D) alınmıştır. Hiperreflektif dikey eğrisel bantın hızla çözülerek kaybolduğu, 4. gün artış gösteren subfoveal hiporeflektif boşluğun ikinci haftada tamamen kaybolduğu izlenmektedir



Resim 3. Hastanın 3. ay kontrolündeki görüntüleri. A ve B) Her iki göz fundus fotoğrafı normal görünümündedir. C ve D) Her iki gözde de fundus otofloresans incelemesi belirgin otofloresans kaybı göstermemektedir

kan retina bariyerini stabilize ederek hem maküla ödeminin hem de seröz maküla dekolmanının tedavisinde etkili olduğu gösterilmiştir.^{18,19} Bizim olgumuzda uygulanan subtenon steroid enjeksiyonu ETL'ye maruziyet sonrası retinada oluşan termal ve mekanik hasarın daha hızlı tedavi edilmesine ve dolayısıyla görsel ve anatomik fonksiyonların daha erken düzelmesine neden olmuş olabilir.

Sonuç olarak, ETL ilişkili makülopati olgularında, özellikle etkilenebilir tek tarafı olduğu ve başvurunun lazere maruziyetten kısa bir zaman sonra yapıldığı olgularda subtenon steroid enjeksiyonu uygulaması iyi görsel sonuç ve hızlı yapısal iyileşme elde edilmesinde faydalı olabilir.

Etik

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: M.C., B.Ş.G., Konsept: M.C., B.Ş.G., Dizayn: M.C., B.Ş.G., Veri Toplama veya İşleme: M.C., B.Ş.G., Analiz veya Yorumlama: M.C., B.Ş.G., Literatür Arama: M.C., B.Ş.G., Yazan: M.C., B.Ş.G.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Zamir E, Kaiserman I, Chowers I. Laser pointer maculopathy. *Am J Ophthalmol.* 1999;127:728-729.
2. Bhavsar KV, Michel Z, Greenwald M, Cunningham ET Jr., Freund KB. Retinal injury from handheld lasers: a review. *Surv Ophthalmol.* 2021;66:231-260.
3. Kal A, Cezairlioğlu Ş, Sarıgül Sezenöz A. Laser pointer related maculopathy. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol.* 2017;26:132-135.
4. Sayman Muslubuş I, Hocaoglu M, Arf S, Özdemir H, Karaçorlu M. Macular Burns from Nonmedical Lasers. *Turk J Ophthalmol.* 2016;46:138-143.
5. Lee GD, Baumal CR, Lally D, Pitcher JD, Vander J, Duker JS. Retinal injury after inadvertent handheld laser exposure. *Retina.* 2014;34:2388-2396.
6. Barkana Y, Belkin M. Laser eye injuries. *Surv Ophthalmol.* 2000;44:459-478.
7. Hossein M, Bonyadi J, Soheilian R, Soheilian M, Peyman GA. SD-OCT features of laser pointer maculopathy before and after systemic corticosteroid therapy. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging.* 2011;42:135-138.
8. Chen YY, Lu N, Li JP, Yu J, Wang L. Early treatment for laser-induced maculopathy. *Chin Med J (Engl).* 2017;130:2121-2122.
9. Bhavsar KV, Wilson D, Margolis R, Judson P, Barbazetto I, Freund KB, Cunningham ET Jr. Multimodal imaging in handheld laser-induced maculopathy. *Am J Ophthalmol.* 2015;159:227-231.
10. Lally DR, Duker JS. Foveal injury from a red laser pointer. *JAMA Ophthalmol.* 2014;132:297.
11. Perez-Montañó CR, Palomares-Ordoñez JL, Ramirez-Estudillo A, Sanchez-Ramos J, González-Saldivar G. Sub-hyaloid and sub-internal limiting membrane macular hemorrhage after laser exposure at music festival: a case report. *Doc Ophthalmol.* 2019;138:71-76.
12. Petrou P, Patwary S, Banerjee PJ, Kirkby GR. Bilateral macular hole from a handheld laser pointer. *Lancet.* 2014;383:1780.

13. Wong EWN, Lai AC-him, Lam RF, Lai FHP. Laser-induced ocular injury: a narrative review. *Hong Kong J Ophthalmol*. 2020;24:51-59.
14. Nakamura M, Komatsu K, Katagiri S, Hayashi T, Nakano T. Reconstruction of photoreceptor outer layers after steroid therapy in solar retinopathy. *Case Rep Ophthalmol Med*. 2018;2018:7850467.
15. Brown J Jr, Hacker H, Schuschereba ST, Zwick H, Lund DJ, Stuck BE. Steroidal and nonsteroidal antiinflammatory medications can improve photoreceptor survival after laser retinal photocoagulation. *Ophthalmology*. 2007;114:1876-1883.
16. Dhrami-Gavazi E, Lee W, Balaratnasingam C, Kayserman L, Yannuzzi LA, Freund KB. Multimodal imaging documentation of rapid evolution of retinal changes in handheld laser-induced maculopathy. *Int J Retina Vitreous*. 2015;1:14.
17. Tran K, Wang D, Scharf J, Sadda S, Sarraf D. Inner choroidal ischaemia and CNV due to handheld laser-induced maculopathy: a case report and review. *Eye (Lond)*. 2020;34:1958-1965.
18. Şekeryapan Gediz B, Şekeroğlu MA. Posterior Subtenon Steroid Injection for Serous Macular Detachment Following Retinal Laser Photocoagulation. *MN Ophthalmology*. 2020;27:55-57.
19. Ozdek S, Bahçeci UA, Gürel G, Hasanreisioğlu B. Posterior subtenon and intravitreal triamcinolone acetonide for diabetic macular edema. *J Diabetes Complications*. 2006;20:246-251.