

Lazer İşaretleyiciye Bağlı Gelişen Makülopati

Laser Pointer Related Maculopathy: Case Report

Ali KAL,^a
Şefik CEZAIRLİOĞLU,^b
Almila SARIGÜL SEZENÖZ^b

^aGöz Hastalıkları AD,
Başkent Üniversitesi
Konya Uygulama ve Araştırma Merkezi,
Konya
^bGöz Hastalıkları AD,
Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 03.08.2015
Kabul Tarihi/Accepted: 11.02.2016

Yazışma Adresi/Correspondence:
Ali KAL
Başkent Üniversitesi
Konya Uygulama ve Araştırma Merkezi,
Göz Hastalıkları AD, Konya,
TÜRKİYE/TURKEY
dralikal@yahoo.com

ÖZET Lazer işaretleyiciler günümüzde sunumlarda ve ayrıca çocuklar arasında oyun amaçlı olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bunlar genellikle 670-632,8, nanometre dalga boyları arasında 5 mw enerjije sahip, Sınıf 2 ve Sınıf 3a kırmızı lazerlerdir. Bu lazerlerin göze teması retinal hasara neden olabilmektedir. Bu retinal hasar lazerin dalga boyu, temas süresi ve gücüyle orantılıdır. Lazer ışınları, retina pigment epiteli (RPE) ve koroid tarafından emilir. Çalışmada sol gözde bulanık görme ve ağrı şikâyeti ile başvuran 12 yaşındaki erkek bir olguyu sunduk. Olgunun oftalmolojik muayenesinde sol gözde görme keskinliği 0,8 idi. Ön segment bulguları her iki gözde normal olarak izlendi. Fundus muayenesinde sol gözde foveada hipopigmente noktasal bir lezyon görüldü ve optik koherens tomografide bu alanda RPE'de düzensizlik görüldü.

Anahtar Kelimeler: Retinal dejenerasyon; lazer koagülasyon

ABSTRACT Laser pointers are commonly used in presentations and in children games. These pointers are generally Class II and Class IIIa red lasers with a wavelength between 670-632.8 nanometers with 5 mw power. Exposure to these lasers can cause retinal damage. This retinal damage is correlated with laser power, wavelength and duration of exposure. Laser beams are absorbed by choroid and retinal pigment epithelium (RPE). In our case; a 12 years old boy with blurry vision and pain in his left eye was presented. In the ophthalmologic examination, his visual acuity was 0.8 in the left eye. Anterior segment examination was normal in both eyes. In the fundus examination; a hypopigmented dot lesion was detected in the fovea of the left eye and RPE irregularity in that region was noticed in the optical coherence tomography.

Keywords: Retinal degeneration; laser coagulation

Lazer işaretleyiciler son yıllarda sunumlarda ve ayrıca çocuklar arasında oyuncak olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bunların çoğunluğu 670,0 ve 632,8 nanometre (nm) dalga boyları arasında ve 5 mw enerjije sahip olan Sınıf 2 ve Sınıf 3a kırmızı lazerlerdir.¹ Bunların neden olabileceği potansiyel retinal fototoksik hasar endişe kaynağıdır ve üreticiler lazer ışığına bağlı oküler maruziyete karşı uyarmaktadır. Maymunlarda yapılan deneylerde Sınıf 3a lazerlere 10 saniyelik maruziyet sonrası retinada yanık oluşturabileceği gösterilmiştir.² Sınıf 2 lazer işaretleyicilerin, 0,1 Watt (W)'dan daha az emilim kapasitesine sahip olup kısmen güvenli olduğu düşünülmektedir. Örnek olarak; İngiltere hükümeti Sınıf 3a lazer işaretleyicileri yasaklamış, fakat Sınıf 2 lazer işaretleyicileri

yasaklamamıştır.³ Lazerlerin düzenlenmesi ve tavsiyeleri “Amerikan Ulusal Standart Enstitüsü” tarafından yönetilmektedir. Buna göre, lazer cihazları güvenliği açısından 4 grupta sınıflandırmıştır;

Sınıf 1; (gücü <0,4 mw) göze zarar vermez,

Sınıf 2; (gücü 0,4-1 mw) göz refleksi gözü korumaya yeterli,

Sınıf 3; (1-500 mw): Ciltle temas ettiklerinde tehlike teşkil etmeyen, yangın tehlikesi yaratacak kadar gücü olmayan, ancak doğrudan veya yansıyan ışıklarına bakılmasında tedbir alınmasını gerektiren lazerlerdir. Bu lazerler iki alt sınıfa ayrılır:

Sınıf 3a; (gücü 1-5 mw) odaklanmadığı sürece tehlikeli değildir, Normal şartlarda yaralanmalara sebep olmayan, göze zarar verebilen lazerleri içerir (Helyum neon lazerler). Işığın korumasız doğrudan gözle bakılmaması gereken lazerler bu sınıfa girerler

Sınıf 3b; (gücü 5-500 mw) korumasız bakıldığında göze zarar verir,

Sınıf 4; (>500 mw) yansıması dahi göze ve cilde zarar verir. Yangın tehlikesi oluşturlar.⁴

Bu çalışmada, bir gözü lazer işaretleyiciye yakın mesafeden maruz kalmış bir olguda retinada oluşabilecek anatomik ve fonksiyonel hasar değerlendirilmiştir.

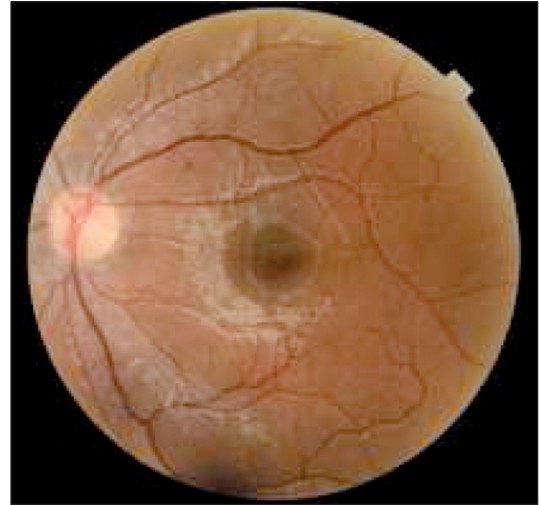
OLGU SUNUMU

On iki yaşındaki erkek olgu, sol gözde bulanık görme ve hafif bir ağrı şikayetiyle polikliniğimize başvurdu. Ortaöğrenim öğrencisi olan olgu şikâyetinin bir gün önce başladığını belirtti. Alınan detaylı anamnezde, olgunun 1 gün önce oyuncak marketten aldığı lazer işaretleyiciyi yakın mesafeden (10-15 cm) sol gözüne yaklaşık 9-10 sn tuttuğu öğrenildi (Resim 1). Anamnezde olgunun lazer maruziyeti öncesine ait önemli bir özellik yoktu.

Olgunun ilk oftalmolojik muayenesinde, sağ gözde görme keskinliği 1,0, sol gözde görme keskinliği 0,8 idi. Ön segment muayenesi ve göz içi basıncı her iki gözde normal idi. Olgunun dilate fundus muayenesinde sağ gözde herhangi bir patoloji izlenmedi. Sol göz foveada hipopigmente noktasal bir lezyon izlendi (Resim 2). “Amsler grid”



RESİM 1: Lazer işaretleyici.

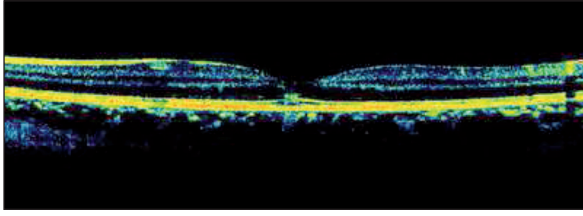


RESİM 2: Olgunun foveasındaki hipopigmente lezyon.

testinde olgu distorsiyon tarif ediyordu. Olgunun optik koherens tomografisinde (OKT) retina pigment epiteli düzeyinde düzensizlik görüldü (Resim 3). Görme alanında herhangi bir defekti saptanmadı. Olguya günde 4 kez kullanılmak üzere topikal nonsteroid antiinflamatuvar ilaç reçete edilerek 2 hafta sonra kontrole çağırıldı. Kontrolde sol göz görmesi 1,0 olup, dilate fundus muayenesinde foveadaki lezyonun oldukça küçüldüğü görüldü (Resim 4). OKT’de ise lezyonun gerilediği izlendi (Resim 5).

TARTIŞMA

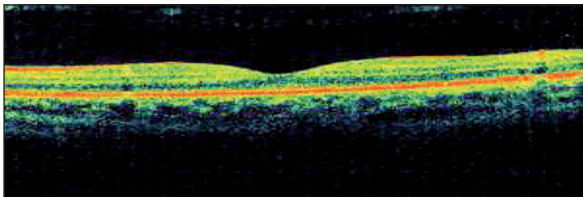
Lazer işaretleyiciler tipik olarak günlük yaşamda sunumlar için kullanılır. Havaalanında çalışanlar uçaklara kılavuzluk etmek için düşük dozda lazer



RESİM 3: Olgunun optik koherens tomografisindeki foveal düzensizlik.



RESİM 4: Olgunun 15 gün sonraki kontroldeki fundus resmi.



RESİM 5: Olgunun 15 gün sonraki kontroldeki optik koherens tomografisi.

ışaretleyiciler yaygın şekilde kullanırlar. Yüksek dozda lazer enerjisine maruziyette ise retinal hasar oluşabilir.^{5,6}

Lazere bağlı göz yaralanmaları; retinal hol, skar veya hemoraji gibi globa direkt etki ile erken, ya da katarakt veya koroidal neovaskülarizasyon gibi uzun dönemde meydana gelen değişikliklere bağlı olabilir.⁷ Lazerin dalga boyu, temas süresi ve gücü dokuda oluşan etkinin büyüklüğünü belirler. Lazer ışınları fototermomekanik, fototermal ve fotokimyasal olmak üzere bu üç şekilde dokuya zarar verir.^{6,7} Lazer ışınları, retina pigment epiteli (RPE)

ve altındaki koroid tarafından emilir.⁶ RPE, en fazla ışığı absorbe eden retinal tabakadır. Bu hücreler içinde yer alan elipsoid şekilli, yaklaşık 1 µm boyundaki melanozom pigmenti bu güçlü emilimde en büyük rolü oynar.⁸

Lazer maruziyeti sonrası semptomlar farklı olup, hastalar genellikle ani görme bozukluğu ve nadiren hafif bir ağrıdan yakınır.⁶ Olgumuzda da hafif bir ağrı ile birlikte görme bozukluğu mevcuttu. OKT'de ise RPE düzeyinde düzensizlik görüldü. Literatürde lazer işaretleyiciye bağlı retinada subretinal hemoraji, retinal ödem, pigment epitelinde skar, vitreus ve korioretinal hemoraji, foveal granülasyon, perifoveal drusen benzeri depozit, foveada hipopigmente yuvarlak lezyonlar ve nadiren de koroidal neovaskülarizasyon bildirilmiştir.^{6,9-16}

Sell ve ark., 11 yaşında bir kız çocuğunun 3a sınıfı (670 nm, <5 mw) bir lazer işaretleyiciye birkaç saniye direkt olarak bakması sonucunda oluşan retinal hasarı bildirmişlerdir.¹² Kara ve ark., genç bir hastada disko aydınlatmasında kullanılan bir lazere (60 mW'lık 532 nm yeşil solid state lazer) maruziyet sonucu bir makülopati olgusu bildirmişlerdir.¹⁷

Maymunlar, 650 nm dalgaboylu diod lazere maruz bırakıldıktan sonra yapılan ışık ve elektron mikroskopi incelenmesinde, maymunların dış retina tabakaları ve komşu retina tabakalarında minimal hasar ile retina pigment epitelinde ciddi hasar tespit edilmiş; fakat düşük enerjili lazere maruz bırakıldıklarında klinik olarak önemli retinal hasar oluşturmadıkları görülmüştür.¹⁸ Turaka ve ark. 13 yaşında Sınıf 3a yeşil lazer işaretleyiciye yaklaşık 1 dk direkt maruz kalan bir erkek çocuğunda görmenin 20/100 seviyesine düştüğünü, OKT ve fundus FA bulgularında RPE ve koroidal hasar olduğunu saptamışlardır.¹⁹

Sonuç olarak, günümüzde lazer işaretleyiciler kırtasiyelerde ve oyuncak marketlerinde yaygın olarak çocukların rahatça ulaşabilecekleri yerlerde satıldıklarından bunlara bağlı göz yaralanmaları artmaktadır. Bu lazerlerin zararları toplumda iyi anlatılıp gerekli tedbirlerin alınması sağlanmalıdır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması veya finansal destek bildirmemiştir.

Yazar Katkıları

Çalışma hazırlanırken tüm yazarlar eşit katkı sağlamıştır.

KAYNAKLAR

1. Mainster MA, Timberlake GT, Warren KA, Sliney DH. Pointers on laser pointers. *Ophthalmology* 1997;104(8):1213-4.
2. Ham WT Jr, Geeraets WJ, Mueller HA, Williams RC, Clarke AM, Cleary SF. Retinal burn thresholds for the helium-neon laser in the rhesus monkey. *Arch Ophthalmol* 1970;84(6):797-808.
3. Abbasi K. UK bans powerful laser pointers. *BMJ* 1997;315(7118):1253.
4. ANSI Z49.1 American National Standards Institute. American National Standard for Safety in Welding and Cutting (NY, NY), 1988.
5. Houston S. Aircrew exposure to handheld laserpointers: the potential for retinal damage. *Aviat Space Environ Med* 2011;82(9):921-2.
6. Mainster MA, Stuck BE, Brown J Jr. Assessment of alleged retinal laser injuries. *Arch Ophthalmol* 2004;122(8):1210-7.
7. Link B, Michelson G, Horn FK, Jünemann A. Accidental focal laser injury--a correlation of electrophysiology, perimetry and clinical findings. *Doc Ophthalmol* 2008;117(1):69-72.
8. Schuele G, Rumohr M, Huettmann G, Brinkmann R. RPE damage thresholds and mechanisms for laser exposure in the microsecond-to-millisecond time regimen. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46(2):714-9.
9. Boosten K, Van Ginderdeuren R, Spileers W, Stalmans I, Wirix M, Van Calster J, et al. Laser-induced retinal injury following a recreational laser show: two case reports and a clinicopathological study. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 2011;317(1):11-6.
10. Wyrsh S, Baenninger PB, Schmid MK. Retinal injuries from a handheld laser pointer. *N Engl J Med* 2010;363(11):1089-91.
11. Ziahosseini K, Doris JP, Turner GS. Laser eye injuries. Maculopathy from handheld green diode laser pointer. *BMJ* 2010;340:c2982.
12. Sell CH, Bryan JS. Maculopathy from handheld diode laser pointer. *Arch Ophthalmol* 1999;117(11):1557-8.
13. Sethi CS, Grey RH, Hart CD. Laser pointers revisited: a survey of 14 patients attending casualty at the Bristol Eye Hospital. *Br J Ophthalmol* 1999;83(10):1164-7.
14. Ueda T, Kurihara I, Koide R. A case of retinal light damage by green laser pointer (Class IIIB). *Jpn J Ophthalmol* 2011;55(4):428-30.
15. Zamir E, Kaiserman I, Chowers I. Laser pointer maculopathy. *Am J Ophthalmol* 1999;127(6):728-9.
16. Fujinami K, Yokoi T, Hiraoka M, Nishina S, Azuma N. Choroidal neovascularization in a child following laser pointer-induced macular injury. *Jpn J Ophthalmol* 2010;54(6):631-3.
17. Kara N, Yazıcı AT, Bozkurt E, Çakır M, Demirok A, Yılmaz ÖF. [Retinal changes of a case with exposure to beam of laser lighting]. *Ret-Vit* 2011(19):60-3.
18. Zuclich JA, Stolarski DJ. Retinal damage induced by red diode laser. *Health Phys* 2001;81(1):8-14.
19. Turaka K, Bryan JS, Gordon AJ, Reddy R, Kwong HM Jr, Sell CH. Laser pointer induced macular damage: case report and mini review. *Int Ophthalmol* 2012;32(3):293-7.