

UOT: 617.735-001.17

İbrahimova X.G., Qəhrəmanov H.M., İbrahimova K.Ş.\*

## YENİYETMƏDƏ OYUNCAQ LAZER GÖSTƏRİCİSİNİN TÖRƏTDİYİ MAKULA YANIĞI (KLİNİK HAL)

Azərbaycan Tibb Universiteti,  
Oftalmologiya kafedrası,  
Bakı, Azərbaycan  
\* Dövlət Tibbi-Sosial Ekspertiza və  
Reabilitasiya Agentliyi,  
Bakı, Azərbaycan

**Korrespondensiya üçün:**  
Xumar İbrahimova Gülverdi  
qızı, resident, Azərbaycan Tibb  
Universiteti, Oftalmologiya  
kafedrası, Bakı, Azərbaycan  
E-mail: xumaribragimova@mail.ru  
[https://orcid.org/  
0009-0001-7078-0677](https://orcid.org/0009-0001-7078-0677)

**İstinad üçün:**  
İbrahimova X.G., Qəhrəmanov  
H.M., İbrahimova K.Ş. Yeniyetmədə  
oyuncaq lazer göstəricisinin  
törətdiyi makula yanığı  
(klinik hal).  
Azərbaycan Oftalmologiya Jurnalı,  
2026, 18; 2 (57): 00-00.

**Müəlliflərin iştirakı:**  
*Tədqiqatın anlayışı və dizaynı:*  
İbrahimova X.G., Qəhrəmanov H.M.  
*Materialın toplanması və işlənməsi:*  
İbrahimova X.G.  
*Statistik məlumatların işlənməsi:*  
İbrahimova X.G., İbrahimova K.Ş.  
*Mətnin yazılması:*  
İbrahimova X.G.  
*Redaktə:*  
Qəhrəmanov H.M., İbrahimova K.Ş.

**Müəlliflər münafiqələrin  
(maliyyə, şəxsi, peşəkar və digər  
maraqları) olmamasını təsdiqləyirlər.**

Daxil olmuşdur 01.05.2026  
Çapa qəbul olunmuşdur 22.06.2026

<https://>

### XÜLASƏ

**Məqsəd** – yeniyetmə pasiyentdə oyuncaq lazer göstəricisinə məruzqalma nəticəsində inkişaf etmiş makula yanığını təqdim etmək və bu cihazların pediatrik və yeniyetmə yaş qruplarında təhlükəsini vurğulamaq.

Tədqiqat retrospektiv klinik hal təsviri şəklində aparılmışdır. Pasiyentdə görmə itiliyinin təyini, biomikroskopiya, genişləndirilmiş fundus müayinəsi, Amsler toru testi və optik koherens tomoqrafiya (OKT) müayinəsi aparılmışdır.

16 yaşlı oğlan pasiyent sağ gözündə mərkəzi skotoma, qaralma hissi və görmə distorsiyası şikayətləri ilə müraciət etmişdir. Anamnezə görə pasiyent sağ gözünü təxminən 5 sm məsafədən, gücü dəqiq məlum olmayan oyuncaq lazer göstəricisinə 2-3 saniyə müddətində məruz qoymuşdur. Hadisədən təxminən bir həftə sonra aparılan müayinədə hər iki gözdə görmə itiliyi 1,0 olmuş, lakin Amsler testində mərkəzi distorsiya qeydə alınmışdır. Fundus müayinəsində makula nahiyəsində lokal zədələnmə sahəsi izlənmiş, HD-OCT müayinəsində subfoveal kistoz boşluq və retinal qatların lokal struktur pozulması müəyyən edilmişdir.

Pasiyent fərdi klinik yanaşma əsasında yerli qeyri-steroid iltihabəleyhinə preparat və karbonik anhidraza inhibitoru ilə müalicə olunmuş, dinamik OKT nəzarəti aparılmışdır. Üç həftəlik müşahidə nəticəsində görmə distorsiyası gerilənmiş, Amsler testi mənfi olmuş, OKT-də makula strukturunda qismən bərpa izlənmişdir. Bununla yanaşı, makula nahiyəsində kiçik rezidual çapıq sahəsi qalmışdır. Lazer mənşəli makulopatiya üçün standart müalicə protokolu olmadığından klinik yaxşılaşmanın yalnız tətbiq edilən müalicə ilə əlaqəli olduğunu qəti şəkildə demək mümkün deyil.

### Yekun

Oyuncaq lazer göstəricisi qısa müddətli təsir zamanı belə makula zədələnməsinə səbəb ola bilər. Uşaqlar və yeniyetmələr arasında bu cihazların oyuncaq kimi istifadəsinin məhdudlaşdırılması, valideynlərin maarifləndirilməsi və erkən oftalmoloji müayinə mühüm profilaktik əhəmiyyət daşıyır.

**Açar sözlər:** *oyuncaq lazer göstəricisi, makula yanığı, lazer mənşəli makulopatiya, tor qişa zədələnməsi, optik koherens tomoqrafiya, mərkəzi skotoma, yeniyetmə*

Ibragimova Kh.G., Gahramanov H.M., Ibragimova K.Sh.\*

## MACULAR BURN CAUSED BY A TOY LASER POINTER IN AN ADOLESCENT (CLINICAL CASE)

<https://>

Azerbaijan Medical University,  
Department of Ophthalmology,  
Baku, Azerbaijan  
\* State Agency for Medical-Social  
Expertise and Rehabilitation, Baku,  
Azerbaijan

**For correspondence:**

Khumar Ibragimova Gulverdi,  
Resident, Department of  
Ophthalmology, Azerbaijan Medical  
University, Baku, Azerbaijan  
E-mail: xumaribragimova@mail.ru  
[https://orcid.org/  
0009-0001-7078-0677](https://orcid.org/0009-0001-7078-0677)

**For citation:**

Ibragimova Kh.G., Gahramanov  
H.M., Ibragimova K.Sh.  
Macular burn caused by a toy  
laser pointer in an adolescent  
(clinical case).  
Azerbaijan Journal of  
Ophthalmology,  
2026, 18; 2 (57): 00-00.  
(In Azerb.).

**Authors participation:**

*Concept and design of investigation:*  
Ibragimova Kh.G.,  
Gahramanov H.M.

*Material collection and processing:*  
Ibragimova Kh.G.

*Statistical data processing:*  
Ibragimova Kh.G.,  
Ibragimova K.Sh.

*Spelling text:*

Ibragimova Kh.G.

*Editing:*

Gahramanov H.M., Ibragimova K.S.

**SUMMARY**

**Purpose** – to present a case of macular burn caused by exposure to a handheld laser pointer in an adolescent patient and to emphasize the retinal hazards of these devices in pediatric and adolescent age groups. This study was conducted as a retrospective case report. Visual acuity assessment, slit-lamp biomicroscopy, dilated fundus examination, Amsler grid testing, and optical coherence tomography (OCT) were performed.

A 16-year-old male patient presented with complaints of central scotoma, a dark spot, and visual distortion in the right eye. According to the history, the patient exposed his right eye to a handheld laser pointer of unknown power from an approximate distance of 5 cm for 2-3 seconds. Ophthalmologic examination was performed approximately one week after the incident. Best-corrected visual acuity was 1.0 in both eyes; however, central distortion was detected on the Amsler grid test. Fundus examination revealed a localized lesion in the macular region, and HD-OCT demonstrated a subfoveal cystoid space with localized disruption of the retinal layers.

Based on an individualized clinical approach, the patient was treated with a topical non-steroidal anti-inflammatory drug and a carbonic anhydrase inhibitor, with dynamic OCT monitoring. After three weeks of follow-up, visual distortion regressed, the Amsler grid test became negative, and partial restoration of the macular structure was observed on OCT. Nevertheless, a small residual scar remained in the macular region. Since there is no standardized treatment protocol for laser-induced maculopathy, it is not possible to state with certainty that the clinical improvement was solely related to the applied treatment.

**Conclusion**

Handheld laser pointers may cause macular injury even after short-term exposure. Restricting the use of these devices as toys among children and adolescents, educating parents, and ensuring early ophthalmologic examination are important preventive measures.

**Key words:** *laser pointer, macular burn, laser-induced maculopathy, retinal injury, optical coherence tomography, central scotoma, adolescent*

*The authors confirm that there are no conflicts (financial, personal, professional and other interests).*

Received 01.05.2026

Accepted 22.06.2026

Oyuncaq lazer göstəricisi təhsil, təqdimat və gündəlik istifadə məqsədilə geniş yayılmışdır [1]. Buna baxmayaraq, xüsusilə uşaqlar və yeniyetmələr arasında bu cihazlar çox vaxt təhlükəsiz oyuncaq kimi qəbul edilir və göz üçün potensial risklər düzgün qiymətləndirilmir [2]. Oyuncaq lazer cihazlarının gücü və dalğa uzunluğu haqqında məlumatın olmaması, qeyri-rəsmi satış kanalları və nəzarətsiz istifadə tor qişanın zədələnmə riskini artırır.

Lazer şüası yüksək dərəcədə fokuslanmış işıq enerjisindən ibarətdir. Gözə birbaşa yönəldikdə bu enerji tor qişada, xüsusilə fovea və makula nahiyəsində fototermal zədələnmə yarada bilər [3]. Zədələnmənin ağırlığı lazerin gücündən, dalğa uzunluğundan, təsir müddətindən, ekspozişiyaya məsafəsindən və pupillanın ölçüsündən asılıdır [4]. Amerika Milli Standartlar İnstitutunun (American National Standards Institute - ANSI) lazer təhlükəsizlik klassifikasiyasına görə lazer cihazları Class 1, 1M, 2, 2M, 3R, 3B və 4 kateqoriyalarına bölünür. Oyuncaq lazer göstəriciləri ən çox Class 2, 3R və bəzi hallarda 3B kateqoriyalarına aid olur. Xüsusilə Class 3B və Class 4 lazerlər birbaşa və ya güzgüvari refleksiya zamanı retinal zədələnmə, o cümlədən makula yanığı ilə əlaqələndirilir [5].

Son illərdə pediatrik və yeniyetmə yaş qruplarında oyuncaq lazer göstəricilərinə bağlı makulopatiya hallarının artması klinik ədəbiyyatda daha çox diqqət çəkməyə başlamışdır [6]. Böyük klinik seriyalarda da uşaqlarda oyuncaq lazerlərə bağlı retinal zədələnmələrin artdığı və bu halların ciddi makulyar dəyişikliklərlə müşayiət oluna bildiyi göstərilmişdir [7].

Bu tədqiqat retrospektiv klinik hal təsviri şəklində aparılmışdır.

Pasiyent Azərbaycan Tibb Universitetinin Oftalmologiya kafedrasına müraciət etmiş və aşağıdakı müayinə metodları tətbiq olunmuşdur:

- görmə itiliyinin təyini
- biomikroskopiya
- genişləndirilmiş fundus müayinəsi

- örtmə testi (cover test)
- göz hərəkətlərinin qiymətləndirilməsi
- Amsler toru testi
- OKT

#### *Anamnez*

16 yaşlı oğlan sağ gözündə qəfil qaralma hissi, mərkəzi görmə sahəsində skotoma və görmə distorsiyası şikayətləri ilə Azərbaycan Tibb Universitetinin Oftalmologiya kafedrasına müraciət etmişdir. Pasiyentin bildirdiyinə görə, sağ gözü təxminən 5 sm məsafədən, gücü dəqiq məlum olmayan oyuncaq lazer göstəricisinə 2-3 saniyə müddətində məruz qalmışdır. Oftalmoloji müayinə hadisədən təxminən bir həftə sonra aparılmışdır.

#### *Oftalmoloji müayinə*

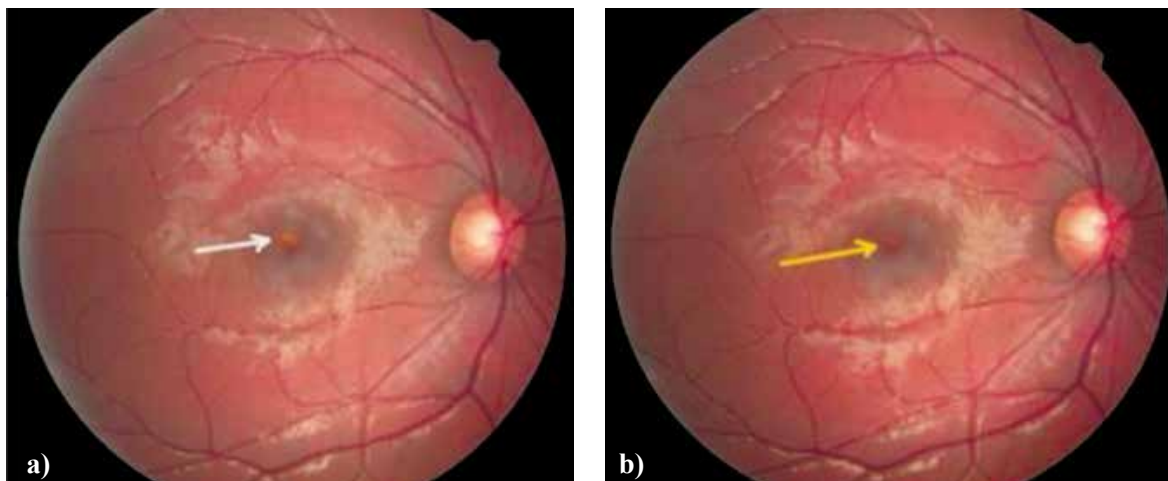
Görmə itiliyi iki gözdə 1,0 olmuşdur. Binokulyar görmədə və gözün ön seqmentinin müayinəsində patoloji dəyişiklik aşkarlanmamışdır. Örtmə testi zamanı ortropiya müşahidə edilmiş, göz hərəkətləri və konvergeniya normal qiymətləndirilmişdir. Görməitiliyinin normal olmasına baxmayaraq, pasiyent sağ tərəfdən mərkəzi görmənin təhrif olunmasını hiss etdiyini bildirmişdir. Amsler toru testində birinci həftədə mərkəzi distorsiya qeydə alınmışdır. İkinci həftədə distorsiya azalmış, lakin mərkəzi bulanıqlıq hissi davam etmişdir.

#### *Fundus və OKT*

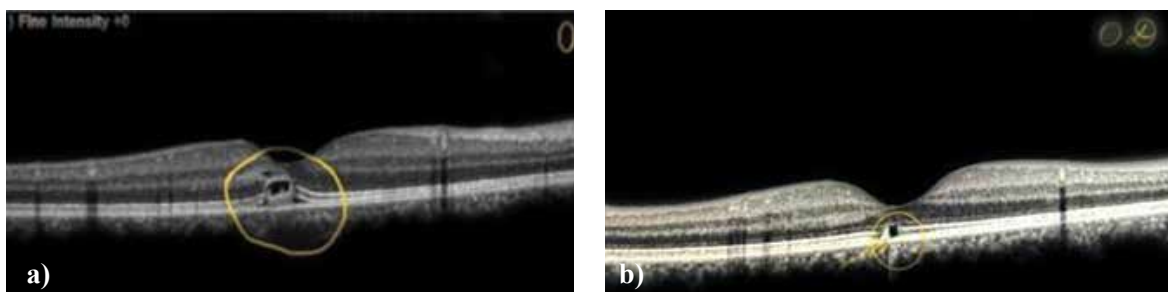
Fundus müayinəsində sağ gözün makula nahiyəsində lazer yanığına uyğun lokal zədələnmə sahəsi müşahidə edilmişdir (**şəkil 1, a**). Müalicədən sonra aparılan nəzarət müayinəsində makula nahiyəsində dəyişikliklərin qismən azalması izlənmişdir (**şəkil 1, b**).

HD-OCT müayinəsində ilkin mərhələdə subfoveal kistoz boşluq və retinal qatlarda lokal struktur pozulması müəyyən edilmişdir (**şəkil 2, a**). Müalicədən sonrakı nəzarət OKT görüntüsündə kistoz boşluğun kiçilməsi və retinal strukturun qismən bərpa müəyyənləşdirilmişdir (**şəkil 2, b**).

Lazer mənşəli makulopatiya üçün ümumi



Şəkil 1. Sağ gözün fundus görüntüsü: a) müalicədən əvvəl makula nahiyəsində lazer yanığı sahəsi; b) müalicədən sonra makula nahiyəsində dəyişikliklərin azalması.



Şəkil 2. Sağ gözün HD-OCT görüntüsü: a) müalicədən əvvəl subfoveal kistoz boşluq və retinal qatlarda pozulma; b) müalicədən sonra kistoz boşluğun kiçilməsi və retinal strukturun qismən bərpası.

qəbul edilmiş standart müalicə protokolu mövcud deyil. Bu səbəbdən pasiyentə fərdi klinik yanaşma əsasında simptomatik müalicə təyin edilmiş və dinamik OKT nəzarəti aparılmışdır. Qeyri-steroid iltihabəleyhinə preparatlar və karbonik anhidraza inhibitorları bəzi hallarda tor qışa ödeminin azaldılması məqsədilə istifadə oluna bilər; lakin bu yanaşmanın effektivliyi fərdi klinik müşahidələrlə məhdudlaşır [8].

#### İlkin müalicə sxemi:

“Azopt” (brinzolamid) — gündə 2 dəfə 1 damcı;

“Nevanac” (nepafenak) — gündə 4-6 dəfə 1 damcı;

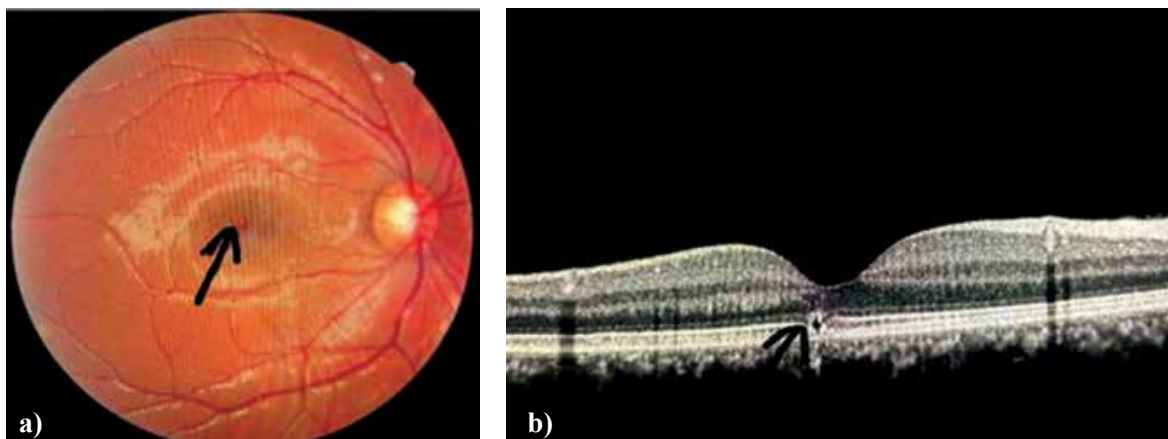
“Diakarb” (asetazolamid) — gündə 1 həb, 7 gün.

#### Davam və nəzarət sxemi:

“Diakarb” qəbulu fərdi sxem üzrə davam etdirilmişdir: 2 gün 1 həb, 3-cü gün 1/2 həb,

daha sonra 3 gün fasilə; ehtiyac olduqda sxem təkrarlanmışdır. İkinci həftə nəzarətində “Nevanac” gündə 6 dəfə, “Azopt” isə gündə 1 dəfə təyin edilmişdir. Üçüncü həftədən sonra preparatların dozası tədricən azaldılmışdır. Yekun mərhələdə “Nevanac” gündə 2 dəfə olmaqla 2 həftə davam etdirilmiş və sonra dayandırılmış, “Azopt” isə doza azaldılaraq kəsilmişdir.

Üç həftəlik müşahidə nəticəsində pasiyentin mərkəzi görmə distorsiyası aradan qalxmış, Amsler testi mənfi olmuş və OKT müayinəsində makula strukturunun qismən bərpası izlənmişdir. Bununla belə, makula nahiyəsində kiçik rezidual çarıq sahəsi qalmış və bu dəyişiklik həm fundus müayinəsində, həm də HD-OCT-də təsdiq olunmuşdur. Pasiyent hazırda dinamik oftalmoloji nəzarət altındadır. Yekun nəzarət müayinəsində fundus görüntüsündə makula nahiyəsində kiçik rezidual çarıq sahəsi saxlanılmışdır (şəkil 3, a). HD-OCT müayinəsi də subfoveal



**Şəkil 3.** Sağ göziün son müraciət zamanı müayinəsi: a) fundus görüntüsündə makula nahiyəsində kiçik rezidual çapıq sahəsi; b) HD-OCT-də subfoveal rezidual çapıq sahəsinin təsdiqi.

rezidual çapıq sahəsinin davam etdiyini təsdiqləmişdir (şəkil 3, b).

Müalicə və müşahidə fonunda klinik simptomların gerilməsi müşahidə edilmişdir. Lakin bu dəyişikliklərin yalnız tətbiq olunan müalicə ilə əlaqəli olduğunu qəti şəkildə demək mümkün deyil; spontan qismən bərpa ehtimalı da nəzərə alınmalıdır [9].

### Müzakirə

Oyuncaq lazer göstəricilərinə bağlı tor qişa zədələnmələri son illərdə xüsusilə uşaqlar və yeniyetmələr arasında daha çox təsvir olunur. Klinik hallarda adətən mərkəzi skotoma, metamorfopsiya, görmə distorsiyası və OKT-də xarici tor qişa qatlarının pozulması müşahidə edilir [10]. Təqdim olunan halda da görmə itiliyinin qorunmasına baxmayaraq mərkəzi skotoma və distorsiya şikayətləri olmuş, OKT-də makula nahiyəsində lokal struktur dəyişiklikləri izlənmişdir. Bu xüsusiyyətlər lazer mənşəli makulopatiya üçün ədəbiyyatda təsvir olunan klinik mənzərə ilə uyğunluq təşkil edir [11]. Əvvəlki tədqiqatlarda pediatrik pasiyentlərdə qısa müddətli lazer ekspozisiyasının belə tor qişada ciddi zədələnmə yarada bildiyi göstərilmişdir [12]. Bəzi hallarda lazer şüasının birbaşa deyil, refleksiya vasitəsilə təsiri də tor qişa zədələnməsi ilə nəticələnə bilər. Bu fakt oyuncaq lazer cihazlarının təhlükəsinin çox vaxt istifadəçilər tərəfindən düzgün qiymətləndirilmədiyini göstərir [13].

Lazer mənşəli tor qişa zədələnmələri klinik

ağırliq dərəcəsinə görə keçici simptomlardan ciddi struktur zədələnməsinə qədər dəyişə bilər. Təqdim olunan klinik hal görünən makula yanığı və OKT-də struktur pozulması ilə müşayiət olunduğundan daha ağır struktur zədələnmə formasına uyğun qiymətləndirilə bilər [14].

### Yekun

Oyuncaq lazer göstəriciləri təhlükəsiz cihaz kimi qəbul edilsə də, düzgün istifadə olunmadıqda tor qişada ciddi zədələnmələrə səbəb ola bilər. Xüsusilə uşaqlar və yeniyetmələr arasında bu cihazların oyuncaq kimi istifadəsi ciddi risk daşıyır [15]. Valideynlərin və uşaqların maarifləndirilməsi, yüksək güclü lazer cihazlarının satışına nəzarət, lazer göstəricilərinin oyuncaq kimi satışının məhdudlaşdırılması və erkən oftalmoloji müayinə belə halların qarşısının alınmasında mühüm rol oynayır.

## ƏDƏBİYYAT

## REFERENCE

1. Dirani, A. Bilateral macular injury from a green laser pointer / A.Dirani, E.Chelala, A.Fadlallah [et al.] // Clin. Ophthalmol., – 2013. 7, – p. 2127-2130. <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S53024>
2. American Academy of Ophthalmology. Laser pointer eye safety and retinal injury information // Available from: <https://www.aao.org/eye-health/news/dangers-of-laser-pointers>.
3. Mainster, M.A. Assessment of alleged retinal laser injuries / M.A.Mainster, B.E.Stuck, J.Brown Jr. // Arch. Ophthalmol., – 2004. 122(8), – p. 1210-1217. <https://doi.org/10.1001/archophth.122.8.1210>
4. Edmund Optics. Common laser types and applications // Available from: <https://www.edmundoptics.com/knowledge-center/application-notes/lasers/common-laser-types/>.
5. ANSI Blog. Laser safety classes: Class 1, 1C, 1M, 2, 2M, 3R, 3B and 4 // Available from: <https://blog.ansi.org/ansi/laser-class-safety-1-1c-1m-2-2m-3r-3b-4/>.
6. Raouf, N. 'Toy' laser macular burns in children / N.Raouf, T.K.J.Chan, N.K.Rogers [et al.] // Eye (Lond). – 2014. 28(2), – p. 231-234. <https://doi.org/10.1038/eye.2013.315>
7. Raouf, N. The new pretender: a large UK case series of retinal injuries in children secondary to handheld lasers / N.Raouf, P.Bradley, M.Theodorou [et al.] // Am. J. Ophthalmol., – 2016. 171, – p. 88-94. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2016.08.027>
8. Chen, Y.Y. Early treatment for laser-induced maculopathy / Y.Y.Chen, N.Lu, J.P.Li [et al.] // Chin. Med. J. (Engl)., – 2017. 130(17), – p. 2121-2122. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.213412>
9. Keunen, J.E.E. Damage to the retina from laser pointers / J.E.E.Keunen, P.Delbeke, D.van Norren // Br. J. Ophthalmol., – 2014. 98(10), – p. 1391-1395.
10. Alsulaiman, S.M. High-power handheld blue laser-induced maculopathy: the results of the King Khaled Eye Specialist Hospital Collaborative Retina Study Group / S.M.Alsulaiman, A.A.Alrushood, J.Almasaud [et al.] // Ophthalmology, – 2014. 121(2), – p. 566-572. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2013.09.006>
11. Birtel, J. Retinal injury following laser pointer exposure: a systematic review and case series / J.Birtel, W.M.Harmening, T.U.Krohne [et al.] // Dtsch. Arztebl. Int., – 2017. 114(49). – p. 831-837. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0831>
12. Linton, E. Retinal burns from laser pointers: a risk in children with behavioural, learning or mental health issues / E.Linton, A.Walkden, L.R.Steeple [et al.] // Eye (Lond)., – 2019. 33(3), – p. 492-504. <https://doi.org/10.1038/s41433-018-0276-z>
13. Farassat, N. Incidence and long-term outcome of laser pointer maculopathy in children / N.Farassat, D.Boehringer, J.Luebke [et al.] // Int. Ophthalmol., – 2023. Jul; 43(7), – p. 2397-2405. <https://doi.org/10.1007/s10792-023-02638-w>
14. Zhao, N. Long-term changes in optical coherence tomography in a child with laser pointer maculopathy: a case report and mini review / N.Zhao, L.Liu // Photodiagnosis. Photodyn. Ther., – 2017. 18, – p. 264-266. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2017.03.012>
15. Faraj, S. Retinal injuries in seven teenage boys from the same handheld laser / S.Faraj, M.E.Bathen, A.Galeckas [et al.] // Am. J. Ophthalmol. Case Rep., – 2022. May; 25. 27, – p. 101596. <https://doi.org/10.1016/j.ajoc.2022.101596>