گزارش مورد

نئوسکولاریزیشن قابل توجه در ناحیه ماکولای چشم یک کودک ناشی از لیزر پوینتر اسباب بازی: گزارش یک مورد نادر

محمدحسین نوروز زاده[1]، زهرا ضیاء*[1و2]، عاطفه یاعلی جهرمی [1]

۱- مرکز تحقیقات چشم پزشکی پوستچی، بخش چشم، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۲- گروه چشم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

Pars Journal of Medical Sciences, Vol.23, No.1, Spring 2025

چکیده

مقدمه: در سال‌های اخیر، استفاده از لیزرهای اسباب‌بازی به طور گسترده‌ای در بین کودکان رواج یافته است. این وسایل، به دلیل دسترسی آسان و قابلیت خرید آنلاین، به یک نگرانی مهم در خصوص ایمنی عمومی تبدیل شده‌اند. هدف این مقاله بررسی یک مورد نادر از آسیب شدید شبکیه ناشی از نگاه تصادفی به لیزر اسباب‌بازی در یک کودک ۱۳ ساله است.

روش کار: یک پسر ۱۳ ساله به دلیل کاهش سریع بینایی در چشم راست، پس از مواجهه با پوینتر لیزری اسباب‌بازی، با حدت بینایی ۴۰۰/۲۰ و اسکار بزرگ ماکولا (یک سوم اندازه دیسک اپتیک) مراجعه کرد. یافته‌های فوندوسکوپی، آنژیوگرافی فلوئورسئین (نشت مایع و هیپرفلوئورسانس)، OCT (رگ‌زایی غیرطبیعی و مایع زیر شبکیه) و OCTA (جریان خون غیرطبیعی) نشان‌دهنده نئوواسکولاریزاسیون کورویید ناشی از آسیب لیزر بود. بیمار با دو تزریق داخل زجاجیه‌ای افلیبرسپت (با فاصله یک‌ماهه) درمان شد که منجر به جذب مایع داخل شبکیه شد، اما پس از ۶ ماه، حدت بینایی به‌دلیل اسکار ماکولا بهبود نیافت (۴۰۰/۲۰). این مورد، آسیب دائمی شبکیه و عدم پاسخ به درمان را نشان می‌دهد. نکته نادر، وجود اسکار وسیع ماکولا در ابتدا بود که حتی با درمان سریع بهبود نیافت.

نتیجه‌گیری: این مورد نادر از آسیب شدید ماکولا و نئوواسکولاریزاسیون ناشی از لیزر اسباب‌بازی که علی رغم درمان زودهنگام برخلاف اکثر موارد گزارش شده پیشین، موجب بهبود دید نشد که نشان‌دهنده اهمیت بالای آموزش عمومی در خصوص خطرات بالقوه این وسایل و لزوم مداخلات پیشگیرانه جدی می‌باشد.

واژگان کلیدی: لیزر، ماکولوپاتی، رتینوپاتی

Pars J Med Sci 2025;23(1):5-9

مقدمه

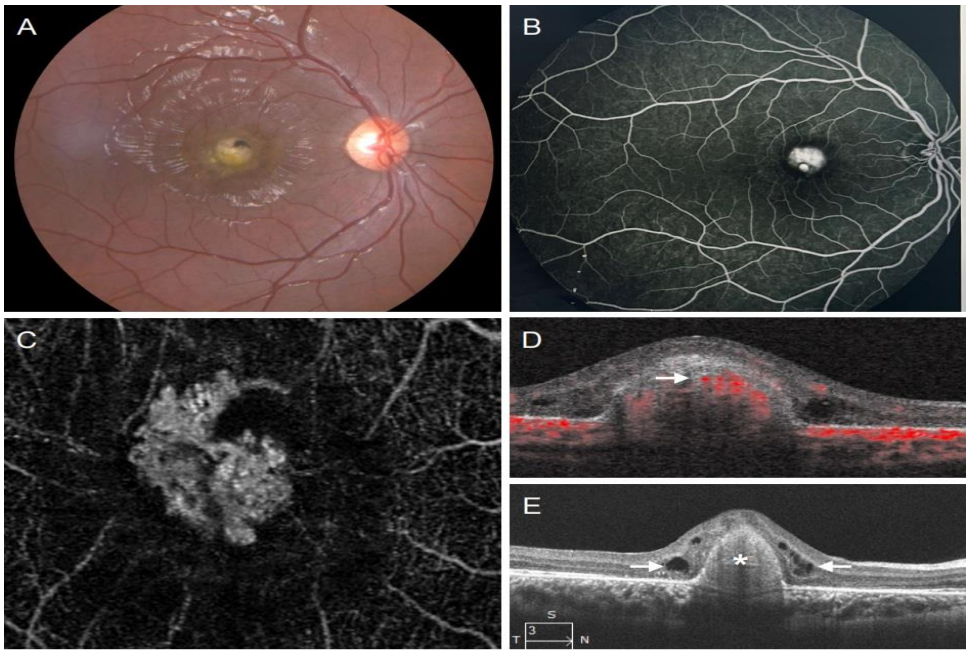
امروزه لیزرها از وسایل مورد استفاده جهت بازی در کودکان محسوب می‌شوند.کودکان اسباب‌بازی‌های لیزری را می‌توانند به راحتی به صورت آنلاین خریداری کنند؛ در سال‌های اخیر تنوع این دستگاه‌ها یک نگرانی بالقوه برای ایمنی عمومی تبدیل شده است [۱]. تغییرات رخ داده در ناحیه ماکولا ناشی از نگاه عمدی یا تصادفی به لیزر های اسباب بازی می تواند صدمه زننده و حتی در برخی موارد، طبق موارد گزارش شده پیشین، شبیه به تغییرات ناشی از درمان با لیزر نور سبز استفاده شده در درمان سرطان ملانوم چشمی باشند [۲]. تغییرات رخ داده ناشی از لیزر در شبکیه ممکن است متفاوت و متغیر باشد و بستگی به فاکتورهای مرتبط با لیزر از جمله قدرت و طول موج آن و همچنین فاکتورهای مرتبط با شخص از جمله میزان و تراکم پیگمان شبکیه، پلک زدن، سایز مردمک و همچنین فاصله شخص تا منبع نوری لیزر در زمان مواجهه دارد [۳]. بیماران با آسیب ناشی از لیزر معمولاً با تاری دید و کاهش حدت بینایی مرکزی و یا اسکوتوم مرکزی مراجعه می‌کنند. بر اساس اطلاعات به دست‌آمده از موارد گزارش‌شده قبلی، علایم بیمار و پیش آگهی بیمار از نظر بهبودی دید بستگی بسیاری به شدت آسیب و نوع آسیب‌دیدگی شبکیه در زمان مراجعه اول دارد [۴]. بر خلاف گزارشات پیشین که اکثر موارد آسیب ناشی از لیزر خفیف بوده و بعد از مدتی بدون به جای

* نویسنده مسئول، نشانی: مرکز تحقیقات چشم پزشکی پوستچی، بخش چشم، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
تلفن تماس: ۰۹۳۹۰۵۰۲۹۵۷ پست الکترونیک:Ziazahraa@yahoo.com
دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۰ اصلاح: ۱۴۰۴/۰۲/۱۴ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶

گذاشتن عارضه قابل توجه، بهبود یافته اند. در این گزارش مورد، ما بیمار کودکی را گزارش می کنیم که با آسیب حاد ناشی از لیزر اسباب‌بازی و کاهش دید مراجعه کرده و به صورت نادری در بدو مراجعه دارای اسکار بزرگ در ناحیه ماکولا و رگ‌زایی جدید در ناحیه کورویید بوده است.

معرفی بیمار

یک پسر ۱۳ ساله در تاریخ ۱۵ مرداد ۱۴۰۳ به دلیل کاهش سریع بینایی در چشم راست خود، بعد از نگاه کردن تصادفی به یک پوینتر لیزری اسباب‌بازی رخ داده بود، به کلینیک شبکیه درمانگاه پوستچی مراجعه نمود. در معاینه، حدت بینایی او در چک کردن با چارت استاندارد اسنلن، ۴۰۰/۲۰ بود و معاینه فوندوسکوپی یک اسکار بزرگ ماکولا را نشان داد که تقریباً یک سوم اندازه دیسک اپتیک بود (تصویرقسمت A) آنژیوگرافی فلوئورسئین (تصویر قسمتB) یک ضایعه هیپرفلوئورسنت با نشت مایع فلوروسین را نشان داد، در حالی که توموگرافی انسجام نوری (OCT رگ‌زایی جدید غیرطبیعی را مشخص کرد (تصویر قسمتC) در تصویر مقطعی آنژیوگرافی OCTA (تصویرقسمت D)، سیگنال‌های جریان خون غیرطبیعی (فلش سفید) بالای لایه بروخ مشاهده شد. در تصویر OCT (تصویر قسمت E)، ضایعه ماکولا شامل یک ماده هایپرفلکتیو بزرگ زیرشبکیه (ستاره) بود که باعث تجمع مایع داخل شبکیه‌ای (فلش‌ها) شده بود. این یافته‌ها نشان‌دهنده نئوواسکولاریزاسیون شدید کورویید در ناحیه ماکولا ناشی از آسیب حاد نور لیزر به شبکیه بود. پس از تشخیص، درمان با تزریق داخل زجاجیه ای داروی قوی ضد رگ‌زایی (افلبرسپت) به منظور جلوگیری از پیشرفت رگ‌زایی جدید و کاهش التهاب ناحیه ماکولا انتخاب شد. دو بار تزریق جهت بیمار با فاصله بین تزریقات یک ماهه انجام شد. تزریق داخل زجاجیه ای داروی افلیبرسپت موجب جذب مایع داخل شبکیه‌ای شد. در فالوآپ ۶ ماهه بیمار و علی رغم شروع درمان و جذب شدن مایع داخل شبکیه ای، وضعیت بینایی بیمار به دلیل وجود اسکار بزرگ در ناحیه ماکولا، بهبود نیافت و حدت بینایی همچنان ۴۰۰/۲۰ باقی ماند. این نتیجه حاکی از آسیب دائمی به شبکیه و عدم پاسخ به درمان‌های معمول بود. نکته جدید و نادر در این بیمار وجود داشتن اسکار بزرگ ناحیه ماکولا در بدو مراجعه بود که حتی با درمان سریع و تکرار تزریق داروی داخل زجاجیه ای، بهبود نیافت.



تصویر A. تصویر فوندوسکوپی، یک اسکار بزرگ ماکولا را نشان داد که تقریباً یک‌سوم اندازه دیسک بود.
تصویر B. تصویر فلوروسین انژیوگرافی ،یک ضایعه هیپرفلورسانت با نشت را نشان داد.
تصویر C. تصویر اسکن آنژیوگرافی توموگرافی انسجام نوری، (OCTA) به صورت ان–فیس شبکه عروقی غیرطبیعی را مشخص کرد.
تصویر D. تصویر مقطعی اسکن انژیوگرافی توموگرافی انسجام نوری (OCTA)، سیگنال‌های جریان خون (فلش سفید) بالای غشای بروخ مشاهده شد.
تصویر E. تصویر توموگرافی انسجام نوری (OCT)، ضایعه شامل یک ماده هایپررفلکتیو بزرگ زیرشبکیه‌ای (ستاره) بود که باعث تجمع مایع داخل شبکیه‌ای (فلش‌ها) شده بود.

بحث

آسیب‌های ناشی از لیزرهای اسباب‌بازی به دلیل استفاده گسترده از این لیزر ها به نگرانی عمومی تبدیل شده است. آسیب به شبکیه می‌تواند از خفیف تا شدید متغیر باشد. به دلیل تنوع زیاد در آسیب‌های ایجاد شده توسط این لیزر ها ، گزارش هر موردی می‌تواند دانش ما را در شناسایی دقیق و سریع این صدمات و انتخاب بهترین درمان جهت این بیماران که عمدتا کم سن و سال هستند، کمک‌کننده باشد. در بیشتر موارد گزارش شده، آسیب‌های ناشی از لیزرهای اسباب‌بازی خفیف بوده و پس از مدتی بدون عوارض جدی بهبود یافته‌اند. به عنوان مثال، در گزارشی که توسط Tofolean و همکاران ارائه شده است، چندین مورد آسیب ناشی از لیزرهای اسباب‌بازی گزارش شد که علیرغم وجود علائم حاد اولیه نظیر کاهش حدت بینایی، با گذر زمان و درمان تزریق داخل زجاجیه‌ای دید بهبود یافت. این موارد عمدتاً شامل آسیب‌های سطحی به شبکیه و رگ زایی جدید در ناحیه کورویید بودند [۵]. در مقابل مورد ما نشان‌دهنده یک مورد نادر از آسیب شدید ماکولا با نئوواسکولاریزاسیون است که منجر به اسکار بزرگ در ناحیه ماکولا شد. این ویژگی‌ها با گزارشات قبلی که بیشتر آسیب‌ها بهبود یافته بودند، تفاوت دارد. در مطالعه‌ای که توسط Li و همکاران انجام شده، مواردی از نئوواسکولاریزاسیون ناشی از لیزرهای قوی‌تر گزارش شده که شباهت‌هایی به مطالعه ما دارد. این بیماران نیز تزریق داخل زجاجیه ای دارو انجام شد و دید بیمار اندکی بهبود یافت اما شبکیه دچار آسیب‌های دائمی ماکولا شد [۶]. اکثر بیماران با اسیب ناشی از لیزر با اسکوتوم مرکزی در میدان بینایی با شروع حاد مراجعه می‌کنند. در مواردی بسته به شرایط چشم در حین آسیب ممکن است بیمار نقص بینایی در ناحیه پاراسنترال داشته باشد [۷]. از ابزارهای مهم در تشخیص نوع و شدت آسیب در این بیماران استفاده از عکس برداری‌های پیشرفته شبکیه از قبیل توموگرافی انسجام نور(OCT) و آنژیوگرافی توموگرافی انسجام نوری (OCTA) و همچنین فلوروسین آنژیوگرافی رتین است که اغلب آسیب را در ناحیه عروق کورویید با رگ‌زایی جدید و در ناحیه شبکیه با تخریب ناحیه ellipsoid و غشای بروخ و تجمع مایع داخل شبکیه‌ای در این نواحی را نشان می‌دهند [۶-۴]. همچنین استفاده از این عکس‌برداری‌ها در تعیین میزان پاسخ‌دهی به درمان و تعیین طول دوره درمان این بیماران نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. در مورد ما، عکس‌برداری سریال توسط OCT نشان داد که درمان در جذب مایع تجمع یافته داخل شبکیه مؤثر بوده است.

درمان گزارش‌شده قبلی جهت این آسیب شامل استفاده از کورتیکواستروییدهای سیتمیک جهت کاهش التهاب شبکیه در این بیماران است که معمولا با جواب‌دهی خوب و بازگشت دید به میزان اولیه قبل از آسیب همراه بوده است [۸].

از جمله دیگر درمان‌های جدید و مؤثرتر از کورتون، درمان با داروهای ضد رگ‌زایی است. این داروها یکی از درمان‌های رایج برای نئوواسکولاریزاسیون شبکیه هستند که معمولاً در بیماری‌هایی مانند دژنراسیون ماکولا وابسته به سن استفاده می‌شود. این درمان‌ها باعث کاهش رشد عروق خونی جدید و جلوگیری از نشت مایع در ماکولا می‌شوند. در موارد رگ‌زایی جدید ناحیه کورویید در بیماران آسیب ناشی از لیزر، داروهای داخل زجاجیه ای مختلفی از جمله رانیبیزوماب، بواسیزوماب و افلیبرسپت امتحان شده که به نظر می‌رسد بهبود و نتیجه درمان بیشتر به میزان آسیب و شدت صدمه وارد شده به شبکیه در بدو مراجعه بستگی داشته باشد تا اینکه به نوع داروی تزریق داخل زجاجیه‌ای مرتبط باشد [۵، ۶]. در مورد گزارش شده توسط ما با وجود درمان به‌موقع با داروهای ضد رگ‌زایی داخل زجاجیه ، بیمار بهبود قابل توجهی در حدت بینایی نشان نداد و آسیب ماکولا دائمی باقی ماند. این موضوع نشان‌دهنده آن است که در برخی موارد، حتی با درمان‌های پیشرفته، آسیب‌های شبکیه ناشی از اسکار که در بدو مراجعه وجود دارند، می‌توانند دائمی باشند. ازین نظر می‌توان گفت عواملی مانند شدت اولیه آسیب، زمان تماس با لیزر، و قدرت و طول موج آن می‌توانند تعیین‌کنندهای اصلی پیش‌آگهی در این بیماران باشند. با مرور مطالعات قبلی، عامل مهم دیگر که به نظر می‌رسد در پاسخ دهی این بیماران به درمان نقش داشته باشد، سن است. آسیب های ناشی از لیزر در سنین بالا می‌تواند موجب صدمات با پش اگهی بدتری نسبت به صدمات مشابه در سنین کمتر داشته باشد، اما نکته قابل توجه این است که آسیب‌های ناشی از لیزرهای عمدتا اسباب بازی بیشتر در کودکان اتفاق می‌افتد [۹].

نتیجه گیری

این مورد نادر از آسیب شدید ماکولا و نئوواسکولاریزاسیون ناشی از لیزر اسباب‌بازی که علی‌رغم درمان زودهنگام برخلاف اکثر موارد گزارش‌شده پیشین، موجب بهبود دید نشد که نشان‌دهنده اهمیت بالای آموزش عمومی در خصوص خطرات بالقوه این وسایل و لزوم مداخلات پیشگیرانه جدی می‌باشد. همچنین، علی‌رغم استفاده از درمان‌های پیشرفته مانند داروهای جدید ضد رگ زایی و تزریق مستقیم داخل شبکیه، احتمال آسیب دائمی و عدم بهبود کامل بینایی در برخی موارد وجود دارد. این موارد نیازمند مطالعات بیشتر برای بهبود روش‌های درمانی هستند و لازم است قانون‌گذاری دقیق‌تری در خصوص واردات و استفاده از لیزرهای اسباب‌بازی صورت گیرد.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه مصوب کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جهرم با کد اخلاق "IR.JUMS.REC.1404.003" می باشد.

تضاد منافع

نویسندگان این مطالعه هیچگونه تضاد منافعی را ذکر نکردند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از مرکز تحقیقات چشم پزشکی پوستچی، بیمار و خانواده بیمار تشکر می‌گردد.

سهم نویسندگان

نویسندگان این مطالعه در تمامی مراحل اجرای این مطالعه مشارکت و همکاری داشتند.

References

1. Raoof N, Chan TK, Rogers NK, Abdullah W, Haq I, Kelly SP, et al. Toy' laser macular burns in children. Eye (Lond). 2014;28(2):231-4.
2. Robertson DM, McLaren JW, Salomao DR, Link TP. Retinopathy from a green laser pointer: a clinicopathologic study. Arch Ophthalmol. 2005;123(5):629-33.
3. Mainster MA, Stuck BE, Brown J Jr. Assessment of alleged retinal laser injuries. Arch Ophthalmol. 2004;122(8):1210-7.
4. Linton E, Walkden A, Steeples LR, Bhargava A, Williams C, Bailey C, Quhill FM, Kelly SP. Retinal burns from laser pointers: a risk in children with behavioural problems. Eye (Lond). 2019;33(3):492-504.
5. Tofolean IT, Amer R. Laser-induced CNV following hair removal procedure. Rom J Ophthalmol. 2019;63(3):281-6.
6. Li C, Li J, Chen X, Lu P. Laser-induced choroidal neovascularization: A case report and some reflection on animal models for age-related macular degeneration. Medicine (Baltimore). 2021;100(23):e26239.
7. Mtanes K, Mimouni M, Zayit-Soudry S. Laser Pointer-Induced Maculopathy: More Than Meets the Eye. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2018;55(5):312-8.
8. Lee GD, Baumal CR, Lally D, Pitcher JD, Vander J, Duker JS. Retinal injury after inadvertent handheld laser exposure. Retina. 2014;34(12):2388-96.
9. Kearney JJ, Cohen HB, Stuck BE, Rudd GP, Beresky DE, Wertz FD. Laser injury to multiple retinal foci. Lasers Surg Med. 1987;7(6):499-502.

Case Report

Laser-induced Macular Neovascularization in a Child: A Case Report

Mohammad Hossein Nowroozzadeh[1], Zahra Zia [1,2*], Atefeh Yaali Jahromi[1]

Received:30.04.2025 Revised: 04.05.2025 Accepted: 06.05.2025

1. Poostchi Ophthalmology Research Center, Department of Ophthalmology, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
2. Department of Ophthalmology, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.

Pars Journal of Medical Sciences, Vol.23, No.1, Spring 2025

Pars J Med Sci 2025;23(1):5-9

Abstract

Introduction: In recent years, the use of toy lasers has become increasingly popular among children. Due to their easy accessibility and availability for online purchase, these devices have become a significant public safety concern. In this article, we present a rare case of severe retinal injury caused by accidental exposure to a toy laser in a 13-year-old child.

Methods: A 13-year-old boy presented with rapid vision loss in his right eye following exposure to a toy laser pointer, with a visual acuity of 20/400 and a large macular scar (one-third the size of the optic disc). Fundoscopic examination, fluorescein angiography (fluid leakage and hyperfluorescence), OCT (abnormal neovascularization and subretinal fluid), and OCTA (abnormal blood flow) confirmed choroidal neovascularization secondary to laser-induced retinal injury. The patient was treated with two intravitreal injections of aflibercept (one month apart), which resolved the intraretinal fluid. However, after six months, visual acuity did not improve (remained 20/400) due to the macular scar. This case demonstrates permanent retinal damage and lack of treatment response. The unusual aspect was the presence of an extensive macular scar at initial presentation, which did not improve despite prompt treatment.

Conclusion: This rare case of severe macular injury and laser-induced neovascularization, which—unlike most previously reported cases—did not result in visual improvement despite early treatment, highlights the critical importance of public education regarding the potential dangers of these devices and the need for strict preventive measures.

Keywords: Laser, Maculopathy, Retinopathy

How to cite this Article: Mohammad Hossein Nowroozzadeh, Zahra Zia, Atefeh Yaali Jahromi. Laser-induced macular neovascularization in a child: A Case report. Pars Journal of Medical Sciences. 2025; 23 (1): 5-9.

Copyright © 2025 Pars Journal of University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cite.

* Corresponding author Email: Ziazahraa@yahoo.com