TUMJ مجله دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، شهریور ۱۴۰۲، دوره ۸۲، شماره ۶، صفحه‌های ۴۵۹ تا ۴۶۵ مقاله اصیل

ارزیابی تاثیر فیلترهای مسدودکننده نور آبی بر کیفیت بینایی پس از جراحی PRK

سعید رحمنی[1]، علی‌اکبر شفیعی[1*]، عباس ریاضی[1]، علیرضا اکبرزاده باغبان[2]، علیرضا جعفری[1]، مریم دشتی[1]

۱- گروه اپتومتری، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲- گروه آمار زیستی، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

*نویسنده مسئول: تهران، خیابان دماوند، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده توانبخشی، گروه اپتومتری.
تلفن: ۰۲۱-۴۴۱۴۵۷۶۶
E-mail: aashafiee@sbmu.ac.ir

چکیده

دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۰۱ ویرایش: ۱۴۰۳/۰۴/۱۵ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۳/۰۶/۰۱

زمینه و هدف: مشکلات در مقابل نور آبی، از جمله مواردی است که افرادی که تحت عمل Photorefractive keratectomy (PRK) قرار می‌گیرند دارند. این مطالعه به‌منظور بررسی تأثیر فیلترهای مسدود کننده نور آبی بر بهبود بینایی افراد پس از جراحی انکساری از نوع PRK انجام شد. هدف اصلی آن ارزیابی اثربخشی این فیلترها در افزایش کیفیت بینایی و کاهش عوارض ناشی از جراحی بود.

روش بررسی: در یک مطالعه شبه‌تجربی، افرادی که تحت جراحی PRK قرار گرفته بودند، به کلینیک اپتومتری بیمارستان شهید دکترلبافی نژاد در شهر تهران از اول اسفند ۱۴۰۲ تا پایان اردیبهشت ۱۴۰۳ مراجعه کرده و معاینه شدند. شرکت‌کنندگان در این مطالعه با و بدون اعمال فیلتر مسدود کننده نور آبی مورد معاینه و بررسی قرار گرفتند. حدت بینایی و حساسیت کنتراست در مراجعه‌کنندگان، در هر دو حالت اندازه‌گیری و نتایج مورد مقایسه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: ۳۴ داوطلب (۷۳/۵٪ زن و ۲۶/۵٪ مرد) با میانگین سنی ۳۲/۶ سال وارد مطالعه شدند. میانگین ریفرکشن پس از عمل در چشم راست و چپ به‌ترتیب ۰/۴۲±۰/۱۶− و ۰/۳۰±۰/۱۶− دیوپتر ثبت شد. حدت بینایی چشم راست و چپ با استفاده از فیلتر بلوکات به‌طور معناداری بهبود یافت (P<۰/۰۰۵) و همچنین حساسیت کنتراست در فرکانس‌های فضایی ۱/۵، ۶ و ۱۸ c/d به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافت (P<۰/۰۰۵).

نتیجه‌گیری: استفاده از فیلترهای بلوک‌کننده نور آبی در افراد با سابقه عمل PRK موجب بهبود قابل‌توجهی در حدت بینایی و افزایش حساسیت کنتراست می‌شود. این یافته‌ها نشان‌دهنده اهمیت این فیلترها در بهبود تجربه بصری بیماران بعد از جراحی هستند.

کلمات کلیدی: عدسی‌های بلوک‌کننده نورآبی، قرنیه، اعمال جراحی انکساری (PRK).

مقدمه

امروزه در اغلب موارد افرادی که اعمال جراحی انکساری انجام داده‌اند، از بینائی خود در شرایط خیرگی و تاثیرات نامطلوب بر حدت بینائی و حساسیت کنتراست شکایت دارند.[1] درحال حاضر در اکثر وسایل تصویری و حتی صفحه نمایش‌های توسعه‌یافته از فیلترینگ اشعه ماورای بنفش و نور آبی (حذف طول موج‌های کوتاه توسط نقاط کربن) جهت جلوگیری از آسیب ناشی از این اشعه‌ها استفاده می‌شود.[2] به‌نظر می‌رسد با در نظرگرفتن موارد فوق بتوان از این گونه فیلترها درجهت بهبود عملکرد بینائی شامل بر کاهش خیرگی و بهبود در حدت بینائی و حساسیت کنتراست در افرادی که عمل انکساری قرنیه داشته‌اند، استفاده کرد. شایان توجه است که مطالعات مختلفی

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-03-16]

به‌صورت مقایسه‌ای در لنزهای داخل چشمی که در جراحی آب مروارید بکار می‌رود، انجام شده و نتایجی با گزارش‌های مختلف داده شده است. ولی تا به‌حال مطالعه‌ای که مستقیما بتواند بیانگر نتایج علمی مبتنی بر تاثیرمستقیم فیلترهای بلوک‌کننده نور آبی (به‌صورت عینک) بر عملکرد بینائی افرادی که مورد جراحی انکساری قرنیه باشند، انجام نشده است.

هدف کلی از پژوهش حاضر تعیین تاثیر عدسی‌های بلوک‌کننده نور آبی بر عملکرد بینائی افرادی که تحت عمل جراحی‌های انکساری قرنیه قرار گرفته‌اند بوده است. تحلیل و مقایسه میزان بهبود عملکرد بینائی قبل و بعد از معاینه با فیلتر بلوک‌کننده هدف اختصاصی است. همچنین کاربرد این فیلترها در جهت ارتقای مولفه‌های بینائی هدف نهایی می‌باشد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع شبه تجربی (Quasi-Experimental) می‌باشد که شرکت‌کنندگان در آن از بین مراجعه‌کنندگان به کلینیک اپتومتری به‌صورت غیر تصادفی انتخاب شدند. مراجعین انتخاب شده صرفا از افرادی بودند که با روش Photorefractive keratotomy (PRK) مورد عمل انکساری قرنیه قرار گرفته بودند. یکی از شرایط ورود به مطالعه گذشت حداقل سه ماه از زمان عمل آنها و همچنین عدم وجود هر گونه بیماری چشمی ثبت شده در پرونده آنها با تایید متخصص چشم بود. افراد انتخاب شده مورد معاینات اپتومتری شامل بر تعیین عیوب انکساری جهت به‌دست آوردن عیب انکساری باقی مانده پس از جراحی با اتو ریفراکتومتر برند NIDECK مدل A800، رتینوسکوپ هاین مد β200 قرارگرفتند. حدت بینائی با روش Log Mar و به‌وسیله چارت بینائی مارک YANG (با و بودن اصلاح عیب انکساری) اندازه‌گیری شد. همچنین حساسیت کنتراست به روش Grating با چارت بینائی با مارک YANG در فاصله سه متری در وحله اول انجام و نتایج ثبت شد. در ادامه اندازه‌گیری حدت بینائی و حسایت کنتراست با فیلتر بلوک‌کننده نور آبی با کد 65-NoIR از فیلترهای ساخت شرکت Noir medical کشور آمریکا در فاصله ذکر شده اندازه‌گیری و در پرونده شرکت‌کنندگان درج شده.[٦] برای شرکت‌کنندگان ضمن توضیح طرح و اهداف آن مطابق با معاهده هلسینکی رضایت‌نامه کتبی جهت استفاده از داده‌های آنان در طرح اخذ گردید. همزمان نتایج به‌دست آمده در نرم‌افزار اکسل جمع‌آوری و در پایان با استفاده از SPSS software, version 21 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) مورد آنالیز قرار گرفت. با استفاده از آزمونOne-Sample Kolmogorov-Smirnov Test برای بررسی توزیع داده‌ها و با توجه به (P<۰/۰۵) مشخص گردید که داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار نبوده و باید برای مقایسه از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده نمود، بنابراین از آزمون ناپارامتریک یعنی آزمون رتبه‌ای علامت دار Wilcoxon برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. با توجه به کمی بودن متغیرهای وابسته تحقیق (دید، حساسیت کنتراست) و زوجی بودن طرح مطالعه، از فرمول زیر برای تعیین حجم نمونه استفاده شد.

$$n=\frac{\left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}}+Z_{1-\beta}\right)^2\ \delta^2}{(\Delta\mu)^2}$$

با فرض خطای نوع اول آزمون α=۰/۰۵ (Z1-α/2=۱/۹٦)، خطای نوع دوم آزمون β=۰/۱ یعنی توان آزمون ۹۰٪ (Z1-β=۱/۲۸) و استخراج δ=۰/۳ از مقاله شماره (۷) آورده شده در منابع ذکر شده در مطالعه حاضر و فرض تغییر در دید و حساسیت کنتراست حداقل ۰/۲ و تعداد نمونه ٦٤ چشم محاسبه گردید.

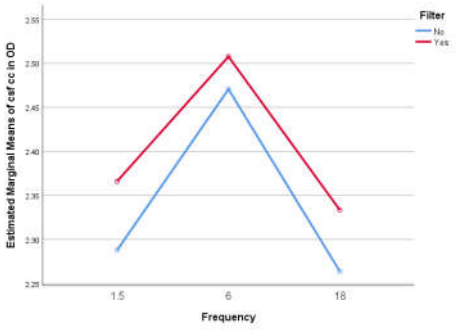
یافته‌ها

این مطالعه مقطعی و شبه تجربی بر روی ۳٤ داوطلب (٦٤ چشم) با سابقه جراحی PRK با میانگین سنی ۵/۹±۳۲/٦ سال با دامنه سنی ۲۲ الی ٤۹ سال انجام شد. ۲۵ نفر از شرکت‌کنندگان (۷۳/۵٪) زن و تعداد ۹ نفر مرد (۲٦/۵٪) بودند (جدول ۱).

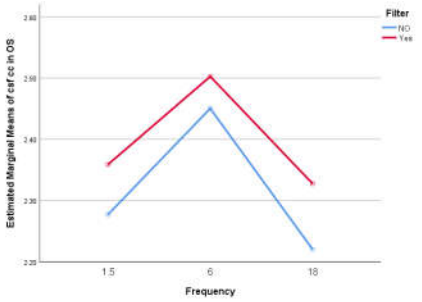
در معاینه عیوب انکساری این افراد میانگین میزان عیوب انکساری باقی مانده پس از عمل آنها در چشم راست ۰/۲٤±۰/۱٦- (با حداقل ۱/۲۵- دیوپتر و حداکثر ۱/۰۰+ دیوپتر) و چشم چپ ۰/۳۰±۰/۱٦- (با حداقل ۰/۷۵- دیوپتر و حداکثر ۰/۷۵+ دیوپتر) به‌دست آمد. میزان آستیگماتیسم چشم راست ۰/٤۵±۰/۲۹- و آستیگماتیسم چشم چپ ۰/۳۱±۰/۲٦ به‌دست آمد (جدول ۱).

در مرحله بعد و در بررسی تاثیر فیلتر بلوک‌کننده نور آبی، نتایج در دو بخش قبل و بعد از اعمال فیلتر موارد به شرح ذیل گزارش می‌گردد (جدول ۲).

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-03-16]



نمودار ۱: بررسی بین گروهی فرکانس‌های فضائی در حساسیت کنتراست بینائی در چشم راست



نمودار ۲: بررسی بین گروهی فرکانس‌های فضائی در حساسیت کنتراست بینائی در چشم چپ

الف: حدت بینائی: میانگین حدت بینایی در شرکت‌کنندگان با اصلاح انکساری و بدون فیلتر در چشم راست ۰/۰۰±۰/۰۰ لـوگ مار و در چشم چپ ۰/۰۰۲٤±۰/۰۰۱- لوگ مار و حدت بینایی اصلاح شده و با استفاده از فیلتر در چشم راست ۰/۰٤±۰/۰۳۵- و در چشم چپ ۰/۰٤±۰/۰۳- لوگ مار به‌دست آمده که با احتساب P<۰/۰۰۵ استفاده از فیلتر تاثیر معناداری در جهت بهبود حدت بینائی را نشان داد.

ب: حساسیت کنتراست: ۱- در عملکرد حساسیت کنتراست در فرکانس فضائی ۱/۵ c/d، میانگین حساسیت کنتراست در داوطلبین بدون استفاده از فیلتر در چشم راست Log ۲/۲۹±۰/۲۰ و در چشم چپ Log ۲/۲۸±۰/۱۵ به‌دست آمد. این مقدار پس از بکارگیری فیلتر به Log ۲/۳۷±۰/۱٤ در چشم راست و به Log ۲/۳٦±۰/۱۳ در چشم چپ تغییر پیدا کرد که با توجه به P<۰/۰۰۵ بهبود معناداری در این فرکانس مشاهده می‌شود. ۲- عملکرد حساسیت کنتراست در فرکانس فضائی ٦c/d بدون استفاده از فیلتر بلوک‌کننده نور آبی در چشم راست Log ۲/٤۷±۰/۰٦ و در چشم چپ Log ۲/٤٥±۰/۰٦ به‌دست آمد. این مقدار پس از بکارگیری فیلتر به Log ۲/۵۱±۰/۰٤ در چشم راست و به Log ۲/۵۰±۰/۰٤ در چشم چپ تغییر پیدا کرد و با توجه به P<۰/۰۰۵ افزایش معناداری از حساسیت کنتراست در این فرکانس دیده می‌شود.

۳- عملکرد حساسیت کنتراست در فرکانس فضائی ۱۸c/d بدون استفاده از فیلتر بلوک‌کننده نور آبی در چشم راست Log ۲/۲٦±۰/۱٦ و در چشم چپ Log ۲/۲۲±۰/۱۷ به‌دست آمد. این مقدار پس از بکارگیری فیلتر به Log ۲/۳۳±۰/۱۵ در چشم راست و به Log ۲/۳۳±۰/۱۲ در چشم چپ تغییر پیدا کرد که باتوجه به P<۰/۰۰۵ افزایش معناداری از حساسیت کنتراست در این فرکانس مشاهده شد. شایان توجه است که در بررسی بین گروهی فرکانس‌های فضائی در حساسیت کنتراست بینائی در هر دو چشم بهترین عملکرد فیلتر بلوک‌کننده نورآبی در فرکانس ٦ c/d به‌دست آمد (نمودار ۱ و ۲).

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان در مطالعه

متغیرها	تعداد	(انحراف‌معیار± میانگین)	حداکثر- حداقل
سن	۳٤	۳۲/٦±۵/۹	(۲۲ ،٤۹)
اسفر راست	۳٤	-۰/۱٦±۰/٤۲	(-۱/۲۵ ،۱)
سیلندر راست	۳٤	- ۰/۲۹±۰/٤۵	(-۲/۲۵ ،۰)
اسفر چپ	۳٤	- ۰/۱٦±۰/۳۰	(۰/۷۵ ،۰/۷۵)
سیلندر چپ	۳٤	۰/۲٦±۰/۳۱	(-۱/۲۵ ،۰)
جنسیت	مذکر	۹(٪۲٦/۵)	-
	مونث	۵۲ (٪۷۳/۵)	-

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-03-16]

جدول ۲: یافته‌های به‌دست آمده قبل و بعد از بکارگیری فیلتر بلوکات در چشم افراد مطالعه

		تعداد	گروه‌ها (میانگین±انحراف‌معیار) (حداکثر- حداقل) گروه کنترل (بدون فیلتر)	گروه‌ها (میانگین±انحراف‌معیار) (حداکثر- حداقل) گروه شاهد (با فیلتر آبی)	P*
حدت بینایی (Log MAR)	راست	۳٤	۰/۰۰±۰/۰۰ (۰/۰-۰/۰)	-۰/۰۳۵±۰/۰٤ (۰/۰۸±۰/۰)	<۰/۰۰۵
	چپ	۳٤	۰/۰۱±۰/۰۰۲٤ (۰/۰۸-۰/۰)	-۰/۰۳±۰/۰٤ (۰/۰۸-۰/۰)	<۰/۰۰۵
CSF at 1.5 c/d (Log unit)	راست	۳٤	۲/۲۹±۰/۲ (۱/۷-۲/۲۵)	۲/۳۷±۰/۱٤ (۲-۲/۲۵)	<۰/۰۰۵
	چپ	۳٤	۲/۲۸±۰/۱۵ (۲-۲/۵۲)	۲/۳٦±۰/۱۳ (۲/۱-۲/۵۳)	<۰/۰۰۵
CSF at 6 c/d (Log unit)	راست	۳٤	۲/٤۷±۰/۰٦ (۲/٤-۲/۵۲)	۲/۵۱±۰/۰٤ (۲/٤۱-۲/۵۲)	<۰/۰۰۵
	چپ	۳٤	۲/٤۵±۰/۰٦ (۲/٤-۲/۲۵)	۲/۵±۰/۰٤ (۲/٤-۲/۵٤)	<۰/۰۰۵
CSF at 18 c/d (Log unit)	راست	۳٤	۲/۲٦±۰/۱٦ (۱/۷-۲/۵۲)	۲/۳۳±۰/۱۵ (۲-۲/۵۲)	<۰/۰۰۵
	چپ	۳٤	۲/۲۲±۰/۱۷ (۱/۷-۲/۵۲)	۲/۳۳±۰/۱۲ (۲/۱-۲/۵۲)	<۰/۰۰۵

* آزمون آماری: Wilcoxon استفاده شده است.P≤۰/۰۵ به‌عنوان سطح معناداری در نظر گرفته شده است.

بحث

با توجه به نتایج به‌دست آمده پس از استفاده از فیلتر بلوک‌کننده نور آبی که در فرکانس فضائی ۱/۵ c/d که به‌ترتیب قبل و بعد از اعمال فیلتر در چشم راست (۲/۳۷ و ۲/۲۹ Log) و در چشم چپ (۲/۳٦ و۲/۲۸ Log) و در فرکانس فضائی ٦ c/d به‌ترتیب قبل و بعد از اعمال فیلتر در چشم راست (۲/۵۱ و ۲/٤۷ Log) و در چشم چپ (۲/۵۰ و ۲/٤۵ Log) در فرکانس ۱۸ c/d به‌ترتیب قبل و بعد از اعمال فیلتر در چشم راست (۲/۳۳ و۲/۲٦ Log) و در چشم چپ (۲/۳۳ و ۲/۲۲ Log) به‌وضوح نشان داده شد که با P<۰/۰۰۵ افزایش معناداری در بهبود حساسیت کنتراست بینائی در افراد شرکت‌کننده در مطالعه مشهود است. همچنین، میانگین حدت بینایی در شرکت‌کنندگان با اصلاح انکساری و بدون استفاده از فیلتر به‌ترتیب در چشم راست ۰/۰۰±۰/۰۰ Log Mar و در چشم چپ ۰/۰۰۱±۰/۰۰۲٤ Log Mar گزارش شد. همینطور، حدت بینایی اصلاح‌شده با استفاده از فیلتر برای چشم راست ۰/۰۳۵±۰/۰٤- و برای چشم چپ ۰/۰۳±۰/۰٤ Log Mar به‌دست آمد. با توجه به مقدار P<۰/۰۰۵، استفاده از فیلتر تاثیر معناداری در بهبود حدت بینایی نشان داد. در تایید نتایج به‌دست آمده در مطالعه حاضر، مطالعاتی تقریبا مشابه انجام شده است. از آن جمله، Mahjoob و همکاران طی مطالعه که در سال ۲۰۱٦ بر روی ٦۰ فرد با بینائی سالم انجام دادند.[۳] نتایج به‌دست آمده در این پژوهش، منتج به این مفهوم شد که فیلتر زرد که طول موج‌های کوتاه را جذب

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-03-16]

می‌نماید، به احتمال زیاد می‌تواند باعث بهبود حساسیت کنتراست در افراد شود که البته افراد مسن‌تر بهبود بیشتری را نسبت به افراد جوان‌تر نشان دادند. اگرچه این مطالعه بر روی چشم افراد بدون جراحی انکساری انجام شده، نتایج به‌دست آمده آن در جهت و همسوی مطالعه حاضر می‌باشد که همانا بهبود حساسیت کنتراست با توجه با بکار بردن فیلتر کاهش‌دهنده طول موج‌های کوتاه است. همچنین در تایید مطالعه حاضر، Rob Gray و همکاران مطالعه را تحت عنوان، کاهش اثر ناتوانی بینائی در هنگام برخورد با پدیده خیرگی برعملکرد رانندگی در بیماران با لنزهای داخل چشمی فیلترکننده نور آبی انجام دادند.[٥] در این پژوهش بیماران با لنز داخل چشمی با فیلتر نور آبی (گروه مطالعه) و بیماران دارای لنز داخل چشمی بدون فیلتر نور آبی (گروه کنترل) تحت شرایط خاص رانندگی نسبت به گروه کنترل مورد مقایسه و بررسی قرار گرفتند. در پایان محقق نتیجه گرفت که IOL با استفاده از فناوری فیلتر نور آبی به‌طور قابل‌توجهی Glare را کاهش داده و احتمالاً تشخیص اجسام نزدیک (حرکت در عمق) در نتیجه کاهش ناتوانی چشم در مقابل Glare را دلالت می‌کند. چنانچه مشخص است کاهش Glare با فیلترهای بلوک‌کننده نور آبی باعث بهبود دید و حسایت کنتراست می‌گردد. مطالعاتی دیگری نیز که موید نتایج به‌دست آمده در مطالعه حاضر می‌باشند، انجام شده است که از آن جمله به مطالعات Nakatsuka، Kohnen و همکارانشان می‌تواند اشاره بشود.[٨و٩] البته Lawrenson و همکاران که در مطالعه مروری تحت عنوان تأثیر عدسی‌های عینک مسدودکننده نور آبی بر عملکرد بینایی، سلامت ماکولا، چرخه خواب و بیداری انجام شد به این نکته اشاره می‌کند که ما در این مطالعه شواهد کافی و قابل ارائه برای حمایت از استفاده از لنزهای بلوک‌کننده نورآبی برای مردم در جهت بهبود عملکرد بینایی یا کیفیت خواب، کاهش خستگی چشم یا حفظ سلامت ماکولا پیدا نکردیم شایان توجه است که عدم انطباق نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر می‌تواند ارتباط مستقیم به‌روش مطالعه بخصوص تفاوت در نظر گرفتن شرایط نوری محیطی مندرج در این پژوهش داشته باشد.[١٠] Singh، Lian و همکارانشان نیز در مطالعات خود ابراز به این نکته نمودند که استفاده از لنزهای مسدودکننده نور آبی از نظر بالینی هیچ اثر قابل‌توجهی بر بینائی و درک کنتراست طولانی‌مدت بزرگسالان در شرایط نوری مختلف یا با تابش خیره کننده نداشت.[١١و١٢] قابل ذکر است که علیرغم مطالعات ذکر شده در مورد منافع و عدم کارائی فیلترهای مسدودکننده نور آبی، مطالعاتی نیز وجود دارد که معتقدند که تاثیرات نامطلوب در بینائی در استفاده از این فیلترها رخ می‌دهد.[١٣] مطالعه حاضر با مستندات به‌دست آمده در جهت بهبود معنادار حدت بینائی و حساسیت کنتراست بر روی افراد مورد مطالعه، استفاده از این فیلترها برای عموم افراد بویژه افرادی که سابقه جراحی انکساری قرنیه دارند توصیه می‌شود. از جمله نکات قابل توجه در این مطالعه که باید به آن اشاره شود اینکه در بررسی بین گروهی فرکانس‌های فضائی در حساسیت کنتراست بینائی بهترین عملکرد فیلتر بلوک کننده نورآبی در فرکانس ٦ c/d به‌دست آمده است. این نکته می‌تواند موید این ایده باشد که فیلترهای مسدودکننده نور آبی می‌توانند بالاترین تاثیر در افزایش کنتراست را در فرکانس‌های فضائی متوسط داشته باشند. از آنجائی که در مرکز لبافی‌نژاد فقط جراحی انکساری قرنیه با روش PRK می‌باشد، این مطالعه محدود به این روش جراحی شد و این نکته موجب محدودیت در انجام تحقیق در جراحی‌ها به روش‌های انکساری دیگر گردید.

پیشنهاد می‌شود که نظیر این گونه مطالعات در انواع دیگر روش‌های جراحی انکساری انجام شود. همچنین نظیر این مطالعات می‌تواند علاوه بر مولفه‌های بینائی فوق‌الذکر دراین مطالعه بر روی مولفه‌های بینائی از قبیل دید محیطی، دید بعد و دید رنگ نیز انجام گیرد.

باتوجه به یافته‌های فوق بکارگیری فیلترهای بلوک کننده نورآبی در افراد با سابقه عمل PRK در افزایش حدت بینائی و حساسیت کنتراست موثر می‌باشند. به‌همین دلیل توصیه می‌شود که افرادی که اعمال ریفراکتیو انجام می‌دهند از فیلترهای بلوک‌کننده نور آبی در جهت بهبود مولفه‌های بینایی ازجمله حدت بینائی و حساسیت کنتراست استفاده نمایند.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی تحت عنوان "بررسی تاثیر عدسی‌های بلوک‌کننده نور آبی بر روی افراد پس از عمل جراحی انکساری قرنیه به روش (PRK)" مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی تهران درسال ١٤٠٣ به کد IR. SBMU. RETECH. 1402. 439 می‌باشد که به حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی شهید بهشتی تهران اجرا شده است.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-03-16]

References

1. Sugar A, Hood CT, Mian SI. Patient-reported outcomes following LASIK: quality of life in the PROWL studies. *JAMA*. 2017;317(2):204-5.
2. Park SJ, Yang HK, Moon BK. Ultraviolet to blue blocking and wavelength convertible films using carbon dots for interrupting eye damage caused by general lighting. *Nano Energy*. 2019;60:87-94.
3. Mahjoob M, Heydarian S, Koochi S. Effect of yellow filter on visual acuity and contrast sensitivity under glare condition among different age groups. International ophthalmology 2016;509:14-36.
4. Nakano S, Miyata A, Kizawa J, Kurosaka D, Miyata K, Oshika T. Blue light–filtering and violet light–filtering hydrophobic acrylic foldable intraocular lenses: Intraindividual comparison. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2019,45(10):7-1393.
5. Gray R, Perkins SA, Suryakumar R, Neuman B, Maxwell WA. Reduced effect of glare disability on driving performance in patients with blue light–filtering intraocular lenses. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2011;37(1):38-44.
6. NOIR. Blue Blockers [information technology]. 2023 [updated 2023; cited 2023. 2023:[Available from: https://www.noirinsight.com/sunglasses/blue-blockers-sunglasses.
7. Sodhi PK, Gautam A, Sharma N, Rustagi R, Jaisingh K, Sodhi RS. Assessing contrast sensitivity change in retinal diseases with use of yellow-amber NoIR glasses. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2022;70(5):1679.
8. Nakatsuka S, Handa T, Ito H, Iizuka T, Mokuno K. Three wavelength cut lenses with improved contrast sensitivity and reduced lens color. *Optical Review*. 2023;30(5):590-3.
9. Kohnen T, Hammond BR. Blue Light Filtration in Intraocular Lenses: Effects on Visual Function and Systemic Health. *Clinical Ophthalmology*. 2024:1575-86.
10. Lawrenson JG, Hull CC, Downie LE. The effect of blue-light blocking spectacle lenses on visual performance, macular health and the sleep-wake cycle: a systematic review of the literature. *Ophthalmic and Physiological Optics*. 2017;37(6):644-54.
11. Singh S, Keller PR, Busija L, McMillan P, Makrai E, Lawrenson JG, et al. Blue-light filtering spectacle lenses for visual performance, sleep, and macular health in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2023;(8).
12. Lian Y, Lu W, Huang H, Wu G, Xu A, Jin W. The long-term effect of blue-light blocking spectacle lenses on adults' contrast perception. *Frontiers in Neuroscience*. 2022;16:898489.
13. Mainster MA, Findl O, Dick HB, Desmettre T, Ledesma-Gil G, Curcio CA, et al. The blue light hazard versus blue light hype. *American journal of ophthalmology*. 2022;24(7):51.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-03-16]

TUMJ Tehran University Medical Journal, September 2024; Vol. 82, No. 6: 459-465 Original Article

Evaluation of the impact of blue light blocking filters on visual quality after PRK surgery

Saeed Rahmani Ph.D.[1]
Aliakbar Shafiee M.Sc.[1*]
Abbas Riazi Ph.D.[1]
Alireza Akbarzadeh Baghban Ph.D.[2]
Alireza Jafari M.Sc.[1]
Maryam Dashti M.Sc.[1]

1- Department of Optometry, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2- Department of Biostatistics, Faculty of Paramedical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

[*]Corresponding author: Department of Optometry, Faculty of Rehabilitation, Infront of Bu Ali Hospital, Damavand St., Tehran, Iran.
Tel: +98-21-44145766
E-mail: aashafiee@sbmu.ac.ir

Abstract

Received: 21 Jun. 2024 Revised: 05 Jul. 2024 Accepted: 13 Agu. 2024 Available online: 22 Agu. 2024

Background: Problems related to blue light exposure are among the various issues experienced by individuals who have undergone Photorefractive Keratectomy (PRK).Given the growing concerns regarding blue light's effects on visual health, this study aimed to thoroughly investigate the impacts of blue blocker filters on the improvement of vision in patients post-refractive surgery of the PRK type. The primary objective was to evaluate the overall effectiveness of these filters in enhancing visual quality and in reducing complications associated with the surgery, which can significantly affect a patient's quality of life.

Methods: In a quasi-experimental study conducted from September 1, 2024, to the end of October 2024, individuals who had undergone PRK surgery were examined at the optometry clinic of Dr. Labbafi Nejad Hospital in Tehran. Participants were subjected to assessments both with and without the application of blue blocker filters. Key parameters, including visual acuity and contrast sensitivity among attendees, were meticulously measured under both conditions. The results were then systematically compared and analyzed to draw meaningful conclusions about the impact of blue blocker filters in this context.

Results: A total of thirty-four participants, comprising 73.5% females and 26.5% males, with an average age of 32.6 years, were incorporated into the study. Post-surgery, the average refraction measured in the right and left eyes was documented as -0.42±0.16 D and -0.30±0.16 D, respectively. Notably, visual acuity in both eyes significantly improved with the use of the blue light blocking filter ($P<0.005$) Moreover, contrast sensitivity at varying spatial frequencies of 1.5, 6, and 18 cycles per degree (c/d) also exhibited significant enhancement ($P<0.005$).

Conclusion: The incorporation of blue blocker filters for individuals with a history of PRK surgery has led to noteworthy improvements in visual acuity and enhanced contrast sensitivity. These findings underscore the critical importance of integrating blue light protection in the post-operative care of patients, as it significantly elevates the overall visual experience and may contribute to better long-term outcomes following refractive surgery.

Keywords: blue light blocking filters, cornea, refractive surgery (PRK).

Copyright © 2024 Rahmani et al. Published by Tehran University of Medical Sciences.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-03-16]