Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

The Effect of Dorzolamide Ophthalmic Drops in the Treatment of Patients with Central Serous Chorioretinopathy

R. Ebrahimi (MD)[1], A. Moradi (PhD)[2], B. Heydari (MD)[3], Gh. Yaghoobi (MD)[3], MA. Yaghoubi (MD)[*4]

1.Department of Radiology, School of Medicine, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, I.R.Iran.
2.Clinical Research Development Unit, Ghaem Hospital, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, I.R.Iran.
3.Department of Ophthalmology, School of Medicine, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, I.R.Iran.
4.Metabolic Syndrome Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, I.R.Iran.

[*]Corresponding Author: MA. Yaghoubi (MD)
Address: Department of Internal Medicine, Ghaem Hospital, Ahmad-Abad Street, Mashhad, I.R.Iran.
Tel: +98 (51) 38012742. **E-mail:** yaghoubima@mums.ac.ir

Article Type
Research Paper

Received:
Jun 18th 2023
Revised:
Aug 20th 2023
Accepted:
Dec 18th 2023

ABSTRACT

Background and Objective: Central Serous Chorioretinopathy (CSCR) is a common retinal disorder. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of 2% dorzolamide eye drops in accelerating the recovery from acute CSCR.

Methods: This single-blind non-randomized clinical trial included a total of 45 patients with acute CSCR. The case group (26 people who received 2% Dorsolamide eye drops twice a day for three weeks) and the control group (19 people) were studied. CSCR improvement rates were evaluated and compared by fundoscopic examination and Optical Coherence Tomography (OCT) images before and three weeks after the intervention.

Findings: The two groups were homogeneous in terms of age, sex, and baseline visual acuity. Patients in Dorzolamide group showed a significant reduction in central macular thickness as measured by OCT for both the right (-180.36±152.74 µm, p<0.001) and left (-161.87±144.08 µm, p=0.004) eyes compared to control group. Moreover, 84.6% of patients in Dorzolamide group and 21% in the control group recovered from CSCR. CSCR recurred in two male patients in the control group, while no relapse was observed in Dorzolamide group within one month following treatment.

Conclusion: Our findings suggest that the use of 2% Dorzolamide eye drops twice daily for three weeks significantly reduces central macular thickness, disease duration, one-month recurrence, and the need for laser treatment in patients with CSCR.

Keywords: *Central Serous Chorioretinopathy, Dorzolamide, Optical Coherence Tomography*.

Cite this article: Ebrahimi R, Moradi A, Heydari B, Yaghoobi Gh, Yaghoubi MA. The Effect of Dorzolamide Ophthalmic Drops in the Treatment of Patients with Central Serous Chorioretinopathy. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2024; 26: e65.

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.65]

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

Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

تأثیر قطره چشمی دورزولامید در درمان بیماران مبتلا به کوریورتینوپاتی سروز مرکزی

ریحانه ابراهیمی (MD)[۱]، علی مرادی (PhD)[۲]، بهروز حیدری (MD)[۳]، غلامحسین یعقوبی (MD)[۳]، محمدعلی یعقوبی (MD)[۴*]

۱. گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران
۲. واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان قائم (عج)، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۳. گروه چشم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران
۴. مرکز تحقیقات سندرم متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

نوع مقاله
مقاله پژوهشی

دریافت:
۱۴۰۲/۳/۲۸
اصلاح:
۱۴۰۲/۵/۲۹
پذیرش:
۱۴۰۲/۹/۲۷

چکیده

سابقه و هدف: کوریورتینوپاتی سروزی مرکزی (Central Serous Chorioretinopathy= CSCR) یک اختلال بینایی شایع شبکیه است. دورزولامید موضعی موجب مهار آنهیدراز کربنیک و جذب مایع زیر شبکیه می‌شود. این مطالعه با هدف تعیین تاثیر قطره چشمی دورزولامید ۲٪ در تسریع بهبودی کوریورتینوپاتی سروز مرکزی حاد انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه بالینی غیرتصادفی یک سویه کور، ۴۵ بیمار مبتلا به CSCR وارد مطالعه شدند. گروه آزمون (۲۶ نفر که روزی دو بار و به مدت سه هفته قطره چشمی ۲٪ Dorsolamide دریافت کردند) و گروه کنترل (۱۹ نفر) تحت نظر قرارگرفتند. میزان بهبود CSCR به وسیله فوندوسکوپی و تصاویر Optical Coherence Tomography (OCT)، قبل و سه هفته پس از مداخله، ارزیابی و مقایسه شدند.

یافته‌ها: دو گروه از نظر سن، جنس و حدت بینایی پایه هموژن بودند. ضخامت ماکولای مرکزی در OCT کاهش معنی‌داری در هر دو چشم، راست (۱۵۲/۷۴±۱۸۰/۳۶- میکرومتر، p<۰/۰۰۱) و چپ (۱۴۴/۰۸±۱۶۱/۸۷- میکرومتر، p=۰/۰۰۴) گروه آزمون نسبت به گروه کنترل داشت. به علاوه، ۸۴/۶٪ از بیماران در گروه Dorzolamide و ۲۱٪ در گروه کنترل بهبود یافتند. عود در دو بیمار مرد در گروه کنترل مشاهده شد و در هیچ یک از بیماران گروه آزمون طی یک ماه پس از درمان، عود مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج مطالعه حاضر استفاده از قطره چشمی دورزولامید دو بار در روز به مدت سه هفته به طور قابل توجهی ضخامت ماکولا مرکزی، طول مدت بیماری، عود یک ماهه و نیاز به لیزر درمانی را در بیماران مبتلا به CSCR کاهش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: کوریورتینوپاتی سروز مرکزی، دورزولامید، توموگرافی انسجام نوری.

استناد: ریحانه ابراهیمی، علی مرادی، بهروز حیدری، غلامحسین یعقوبی، محمدعلی یعقوبی. تأثیر قطره چشمی دورزولامید در درمان بیماران مبتلا به کوریورتینوپاتی سروز مرکزی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل. ۱۴۰۳؛ ۲۶: e۶۵.

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.65]

▣ این مقاله مستخرج از پایان نامه ریحانه ابراهیمی دانشجوی رشته پزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره ۴۵۵۲۱۷ دانشگاه علوم پزشکی بیرجند می‌باشد.

* مسئول مقاله: دکتر محمدعلی یعقوبی
آدرس: مشهد، خیابان احمد آباد، بیمارستان قائم، بخش داخلی. تلفن: ۰۵۱-۳۸۰۱۲۷۴۲
رایانامه: yaghoubima@mums.ac.ir

مقدمه

کوریورتینوپاتی سروزی مرکزی (Central Serous Chorioretinopathy= CSCR) یک اختلال بینایی رایج است که با جدا شدن لایه حسی سروزی شبکیه در نتیجه نشت مایع موضعی از مویرگ‌های مشیمیه به داخل شکاف اپیتلیوم رنگدانه شبکیه مشخص می‌شود. اگرچه اخیراً فرضیه کوروئیدوپاتی ناشی از اضافه بار وریدی و علل ژنتیکی نیز مطرح شده است (۳-۱). اگرچه پاتوژنز بیماری به طور کامل شناخته نشده است، عوامل خطر متعددی از جمله سن، جنس، سیگار کشیدن، نژاد، فشار خون بالا، تیپ شخصیتی A، استرس روانی، مصرف کورتیکواستروئید، سطح کورتیزول سرم، بارداری و عفونت هلیکوباکتر پیلوری شناسایی شده است (۸-۴و۱)

بیماران CSCR معمولاً چندین علامت بینایی از جمله کاهش حدت بینایی، میکروپسی، متامورفوزیس، اختلال دید رنگی و لکه‌های تیره در مرکز میدان بینایی را نشان می‌دهند (۹و۱). اگرچه CSCR اغلب به خودی خود، محدود و در عرض دو تا سه ماه برطرف می‌شود، معمولاً منجر به بهبود کامل بینایی نمی‌شود (۱۱و۱۰). مطالعات نشان داده است که بدون درمان، تقریباً ۵۰٪ از بیماران مبتلا به CSCR مداوم عود را تجربه می‌کنند (۱۰و۹). علاوه بر این، در طی یک دوره پیگیری ۱۵ ساله، حدود ۱۰٪ از بیماران بیش از سه بار عود داشته‌اند که نشان دهنده پیش آگهی ضعیف از جمله اختلال عملکرد شبکیه و از دست دادن دائمی بینایی است (۱۴-۱۲و۵).

چندین گزینه درمانی، از جمله درمان فتودینامیک، آنتاگونیست‌های مینرالوکورتیکوئید خوراکی و درمان لیزر میکروپالس، بر CSCR موثر هستند (۱۵و۲). لیزر درمانی یکی از روش‌های درمانی موجود برای CSCR است. با این حال، استفاده از آن در حال حاضر، به دلیل عوارض جانبی مانند اسکوتوما بینایی مرکزی، محدود به شرایط خاصی مانند بیماری دوطرفه یا علائم باقی مانده از یک حمله قبلی بیماری چشمی است (۱۶و۱۵). اعتقاد بر این است که مهارکننده‌های کربنیک انیدراز (CAIs) جذب مایع زیر شبکیه را از طریق اپیتلیوم رنگدانه شبکیه (RPE) افزایش می‌دهند (۱۹-۱۷). مطالعات نشان داده‌اند که تجویز خوراکی CAI ها می‌تواند منجر به تسریع کاهش مایع زیر شبکیه در موارد CSCR شود (۲۱و۲۰). مشخص شده است که دورزولامید موضعی چشمی نسبت به استازولامید خوراکی در مهار فعالیت آنهیدراز کربنیک تاثیر بیشتری بر بافت چشم موش دارد (۲۲). علاوه بر این، شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد ممکن است دورزولامید در جذب مایع زیر شبکیه (SRF) در موارد CSCR نقش داشته باشد (۲۳).

بر اساس شواهد فعلی، درمان فتودینامیک با نصف دوز درمان ارجح برای CSCR در نظر گرفته می‌شود، در حالی که درمان محافظه کارانه می‌تواند در موارد CSCR حاد مناسب باشد (۱۵). با این حال، باید توجه داشت که پیش‌بینی پیش‌آگهی CSCR می‌تواند چالش برانگیز بوده و برخی از موارد ممکن است علی‌رغم درمان، از دست دادن پیشرونده بینایی را تجربه کنند (۱۸).

با توجه به مزایای درمانی بالقوه قطره دورزولامید در درمان CSCR و تحقیقات محدود موجود در این زمینه، مطالعه حاضر با هدف تعیین تاثیر قطره دورزولامید در تسریع بهبودی CSCR حاد انجام شد.

مواد و روش ها

این مطالعه کارآزمایی بالینی شاهددار غیرتصادفی شده یک سو کور پس از تایید در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بیرجند با کد اخلاق IR.BUMS.REC.1396.142 و ثبت در سامانه کارآزمایی‌های بالینی ایران با شناسه IRCT20180703040323N1، بر روی کلیه بیماران با CSCR حاد تایید شده (با شروع علائم در سه ماه اخیر) با افتالموسکوپی و توموگرافی انسجام نوری (OCT) دارای پرونده فعال در کلینیک چشم پزشکی بیمارستان ولیعصر بیرجند، انجام شد. از کلیه بیماران رضایت آگاهانه اخذ شد. بیماران با هر گونه رتینوپاتی غیر از CSCR و یا عدم رضایت به شرکت، از مطالعه حذف شدند. شرح حال جامع دارویی، به ویژه استروئیدها، برای شناسایی علل بالقوه ناشی از دارو برای CSCR حاد، ثبت شد.

در نهایت اطلاعات ۴۵ بیمار در دسترس مورد آنالیز قرار گرفت. در این مطالعه ۲۶ بیمار قطره ۲٪ دورزولامید (سینا دارو، تهران، ایران) را دو بار در روز و به مدت سه هفته دریافت کردند. در مقابل، تعداد ۱۹ بیمار درگروه کنترل تحت نظر قرارگرفتند. اطلاعات دموگرافیک و همچنین یافته‌های OCT و فوندوسکوپی بین دو گروه، قبل و سه هفته بعد از مداخله مقایسه شد. رفع کامل یافته‌های فوندوسکوپی و کاهش ضخامت ماکولای مرکزی در OCT به کمتر از ۳۰۰ میکرومتر به عنوان بهبودی تعریف شد (۲۴).

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ (شیکاگو، ایلینویز، امریکا) انجام شد. مقایسه بین دو گروه با استفاده از آزمون‌های مجذور کای و دقیق فیشر، t-test مستقل و t زوجی انجام شد و $p<۰/۰۵$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.65]

یافته ها

این مطالعه بر روی ۴۵ بیمار (۳۳ مرد (۷۳/۳٪)) در دو گروه آزمون (۲۶ نفر) و کنترل (۱۹ نفر) انجام شد. میانگین سنی کل بیماران ۶/۴±۳۸/۶ سال (از ۲۳ تا ۵۱ سال) بود. میانگین سن در گروه مداخله ۶/۷±۳۹/۶ سال و در گروه کنترل ۵/۹±۳۷/۵ سال بود (p=۰/۲۹۹). توزیع جنسیت در بین دو گروه نیز همگن بود (در گروه مداخله ۸۰/۸٪ و در گروه کنترل ۶۳/۲٪ مذکر بودند). همچنین از نظر میانگین حدت بینایی پایه بین دو گروه مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

اکثر بیماران تنها در یک چشم (۲۲ بیمار در چشم راست و ۲۰ بیمار در چشم چپ) درگیری داشتند، در حالی که تنها سه بیمار در هر دو چشم درگیری داشتند. میانگین حدت بینایی پایه برای چشم آسیب دیده راست ۱/۳۲±۸/۳۶ و برای چشم آسیب دیده چپ ۱/۸±۷/۴ بود.

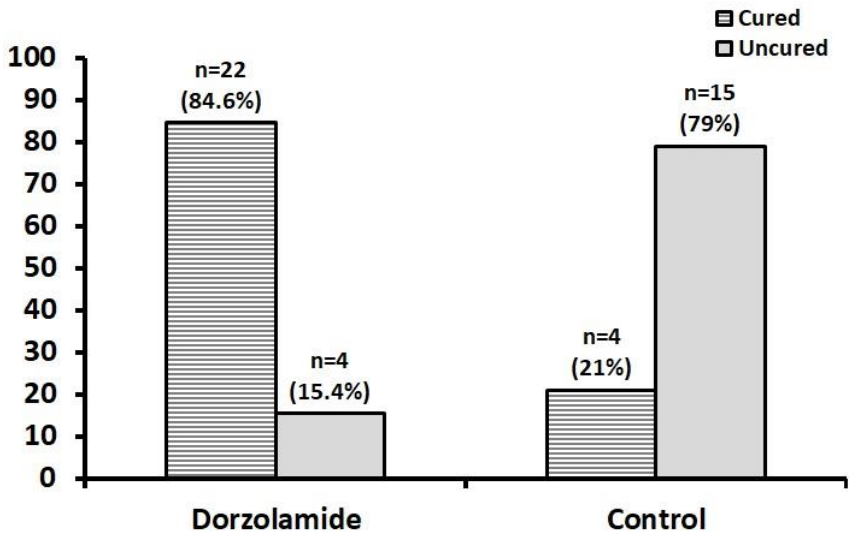
قبل از مداخله اختلاف معنی‌داری در میانگین سطح OCT بین دو گروه مشاهده نشد (p=۰/۴۵)، ولی بعد از مداخله، در گروه مداخله به طور معنی‌داری کمتر از گروه کنترل بود (p=۰/۰۰۵) و در گروه مداخله کاهش معنی‌داری در میزان OCT بعد از مداخله مشاهده گردید (p<۰/۰۰۱) (جدول ۱).

جدول ۱. مقایسه تغییرات OCT (µm) قبل و بعد از مداخله در دو گروه

گروه	قبل Mean±SD	بعد Mean±SD	p-value*
دورزولامید	۱۲۶/۸۸±۴۸۷/۹۸	۶۱/۰۷±۲۸۶/۳۵	<۰/۰۰۱
کنترل	۱۲۳/۶۷±۴۰۹/۸۴	۱۱۹/۷۶±۳۷۷/۷۹	۰/۱۳
p-value**	۰/۴۵	۰/۰۰۵	

*آزمون t زوج شده، **آزمون t مستقل

از میان ۲۶ بیمار مبتلا به CSCR که قطره چشمی دورزولامید دریافت کردند، ۲۲ نفر (۸۴/۶٪) و از ۱۹ بیماری که دورزولامید دریافت نکردند ۴ نفر (۲۱/۱٪) بهبود یافتند (p<۰/۰۰۱) (شکل ۱). در گروه مداخله عود بیماری در هیچکدام از بیماران طی مدت یک ماهه بعد از مداخله مشاهده نشد، در حالی که در گروه کنترل دو مورد عود بیماری دیده شد. اگرچه ۲۱ نفر از مجموع ۳۳ مرد و ۷ نفر از مجموع از ۱۲ زن بهبود یافتند، اما توزیع جنسیت بین بیماران درمان شده و درمان نشده معنی‌دار نبود.



شکل ۱. مقایسه میزان بهبودی وعدم بهبودی درگروه مداخله و کنترل

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.65]

بحث و نتیجه گیری

نتایج مطالعه نشان داد که بین استفاده از قطره چشمی دورزولامید و یافته‌های OCT در بیماران CSCR ارتباط معنی‌داری وجود دارد. بیمارانی که قطره دورزولامید دریافت کردند، بهبود قابل توجهی در ضخامت ماکولای مرکزی و یافته های فوندوسکوپی نشان دادند.

یک مطالعه مقدماتی با تنها چهار بیمار نشان داد که بر اساس یافته‌های فوندوسکوپی و نتایج OCT، استفاده دو بار در روز از قطره چشمی دورزولامید در طول یک ماه موثرتر از قطره چشمی نپافناک (یک داروی ضد التهابی غیر استروئیدی که سه بار در روز تجویز می‌شود) در رفع سریع CSCR حاد است (۲۵). در مطالعه بررسی موارد قبلی ما نشان دادیم که دورزولامید موضعی می‌تواند ضمن بهبود بهترین بینایی اصلاح شده در بیماران مبتلا به CSCR، مایع زیر شبکیه را نیزکاهش دهد. مطالعه یاد شده نشان داد که دورزولامید موضعی می‌تواند در درمان CSCR مزمن موثر باشد (۲۶). طبق مطالعه Liew و همکاران، مهارکننده‌های موضعی کربنیک انهیدراز (CAI) منجر به کاهش سریع‌تر ضخامت ماکولای مرکزی (CMT) در مقایسه با گروه شاهد شده و می‌توانند به عنوان یک درمان بالقوه در بیماران مبتلا به CSCR مزمن بکارگیری شوند (۲۳).

از محدودیت مطالعه حاضر، کافی نبودن حجم نمونه برای تعمیم نتیجه‌گیری می‌باشد. به همین دلیل کارآزمایی‌های بالینی تصادفی سازی شده با حجم نمونه نسبتاً بزرگ‌تر و دوره‌های پیگیری طولانی‌تر برای تأیید یافته‌های ما و ارزیابی اثرات طولانی مدت قطره دورزولامید چشمی مورد نیاز است.

با توجه به نتایج این مطالعه، ارتباط معنی‌داری بین مصرف قطره دورزولامیدچشمی و بهبود CSCR وجود داشت و بیمارانی که قطره دورزولامید را مصرف کردند، پاسخ بیشتری به درمان در یافته‌های OCT نشان دادند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بیرجند به جهت حمایت مالی، همچنین از زحمات خانم یزدانی پرسنل درمانگاه چشم بیمارستان ولیعصر بیرجند و آقای غلامرضا شریف‌زاده که در این مطالعه همکاری نمودند، قدردانی می‌گردد.

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.65]

References

1.Liu B, Deng T, Zhang J. Risk Factors for Central Serous Chorioretinopathy: A Systematic Review and Meta-Analysis. Retina. 2016;36(1):9-19.

2.Zhang X, Lim CZF, Chhablani J, Wong YM. Central serous chorioretinopathy: updates in the pathogenesis, diagnosis and therapeutic strategies. Eye Vis (Lond). 2023;10(1):33.

3.Wang M, Munch IC, Hasler PW, Prünte C, Larsen M. Central serous chorioretinopathy. Acta Ophthalmol. 2008;86(2):126-45.

4.Carvalho-Recchia CA, Yannuzzi LA, Negrão S, Spaide RF, Freund KB, Rodriguez-Coleman H, et al. Corticosteroids and central serous chorioretinopathy. Ophthalmology. 2002;109(10):1834-7.

5.Haimovici R, Koh S, Gagnon DR, Lehrfeld T, Wellik S; Central Serous Chorioretinopathy Case-Control Study Group. Risk factors for central serous chorioretinopathy: a case-control study. Ophthalmology. 2004;111(2):244-9.

6.Bousquet E, Dhundass M, Lehmann M, Rothschild PR, Bayon V, Leger D, et al. Shift Work: A Risk Factor for Central Serous Chorioretinopathy. Am J Ophthalmol. 2016;165:23-8.

7.Venkatesh P, Gadia R, Tewari HK, Kumar D, Garg S. Prehypertension may be common in patients with central serous chorioretinopathy. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2006;244(9):1101-3.

8.Bazzazi N, Ahmadpanah M, Akbarzadeh S, Seif Rabiei MA, Holsboer-Trachsler E, Brand S. In patients suffering from idiopathic central serous chorioretinopathy, anxiety scores are higher than in healthy controls, but do not vary according to sex or repeated central serous chorioretinopathy. Neuropsychiatr Dis Treat. 2015;11:1131-6.

9.Wang M, Sander B, la Cour M, Larsen M. Clinical characteristics of subretinal deposits in central serous chorioretinopathy. Acta Ophthalmol Scand. 2005;83(6):691-6.

10.Yannuzzi LA. Central serous chorioretinopathy: a personal perspective. Am J Ophthalmol. 2010;149(3):361-3.

11.Baran NV, Gürlü VP, Esgin H. Long-term macular function in eyes with central serous chorioretinopathy. Clin Exp Ophthalmol. 2005;33(4):369-72.

12.Liegl R, Ulbig MW. Central serous chorioretinopathy. Ophthalmologica. 2014;232(2):65-76.

13.Yap EY, Robertson DM. The long-term outcome of central serous chorioretinopathy. Arch Ophthalmol. 1996;114(6):689-92.

14.Ficker L, Vafidis G, While A, Leaver P. Long-term follow-up of a prospective trial of argon laser photocoagulation in the treatment of central serous retinopathy. Br J Ophthalmol. 1988;72(11):829-34.

15.Van Rijssen TJ, van Dijk EHC, Yzer S, Ohno-Matsui K, Keunen JEE, Schlingemann RO, et al. Central serous chorioretinopathy: Towards an evidence-based treatment guideline. Prog Retin Eye Res. 2019;73:100770.

16.Battaglia Parodi M, Arrigo A, Iacono P, Falcomatà B, Bandello F. Central Serous Chorioretinopathy: Treatment with Laser. Pharmaceuticals (Basel). 2020;13(11):359.

17.Wolfensberger TJ, Mahieu I, Jarvis-Evans J, Boulton M, Carter ND, Nógrádi A, et al. Membrane-bound carbonic anhydrase in human retinal pigment epithelium. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1994;35(9):3401-7.

18.Wolfensberger TJ. The role of carbonic anhydrase inhibitors in the management of macular edema. Doc Ophthalmol. 1999;97(3-4):387-97.

19.Cox SN, Hay E, Bird AC. Treatment of chronic macular edema with acetazolamide. Arch Ophthalmol. 1988;106(9):1190-5.

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.65]

20.Pikkel J, Beiran I, Ophir A, Miller B. Acetazolamide for central serous retinopathy. Ophthalmology. 2002;109(9):1723-5.
21.Wuarin R, Kakkassery V, Consigli A, Roquelaure D, Papanastasiou A, Schutz JS, et al. Combined Topical Anti-inflammatory and Oral Acetazolamide in the Treatment of Central Serous Chorioretinopathy. Optom Vis Sci. 2019;96(7):500-6.
22.Terashima H, Suzuki K, Kato K, Sugai N. Membrane-bound carbonic anhydrase activity in the rat corneal endothelium and retina. Jpn J Ophthalmol. 1996;40(2):142-53.
23.Liew G, Ho IV, Ong S, Gopinath B, Mitchell P. Efficacy of Topical Carbonic Anhydrase Inhibitors in Reducing Duration of Chronic Central Serous Chorioretinopathy. Transl Vis Sci Technol. 2020;9(13):6.
24.Sabouri MR, Kazemnezhad E, Hafezi V. Assessment of Macular Thickness in Healthy Eyes Using Cirrus HD-OCT: A Cross-Sectional Study. Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol. 2016;5(3):104-11.
25.Shiv Sagar N, Ananthanag E, Sravani G, Usha Kiran R, Narayan M. A comparative study on efficacy of topical dorzolamide and topical nevanac in central serous retinopathy. Int J Med Ophthalmol. 2021;3(1):20-2.
26.Yaghoobi GH, Hosseinirad SA, Heydari S. Central serous chorioretinopathy treated with topical dorzolamide: A case series study. J Surg Trauma. 2018;6(4):141-4.

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.65]