

## Evaluation of the microorganisms on the surface of the soft silicon hydrogel contact lenses after three months daily usage in Dargaz optometry clinic in 2012–2013

Mir Yaghoub Zeinali<sup>1\*</sup>, Bahran Khosravi<sup>2</sup>, Mohammad Aghazadeh Amiri<sup>3</sup>, Seyyed Mehdi Tabatabaei<sup>4</sup>, Mohammad Ahmadzadeh<sup>5</sup>

1. Student Research Committee, Master of Optometry, Faculty of Rehabilitation Sciences. Shahid Beheshti University of Medical Sciences Tehran ,Iran (corresponding author) hamed.optometris@gmail.com
2. Associate Professor, Department of Optometry, Faculty of Rehabilitation Sciences , Shahid Beheshti University of Medical Sciences ,Tehran ,Iran
3. Instructor, Department of Optometry, Faculty of Rehabilitation Sciences , Shahid Beheshti University of Medical Sciences , Tehran ,Iran
4. Instructor, Department of Optometry, Faculty of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences ,Tehran ,Iran
5. Associate Professor of Microbiology, Faculty of Nursing, Shahid Beheshti University of Medical Sciences Tehran ,Iran

Article Received on: 2014.4.20

Article Accepted on: 2015.12.4

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Increasing the usage of soft silicon hydrogel lenses and the usage of this kind of contact lenses as seasonal contact lenses for period of three months in Iran and the fact that this period is longer than the recommended time the manufacturer determined, we decide to evaluate the effect of three month usage of soft silicon hydrogel contact lenses on microbial contamination.

**Materials & methods:** In this cross sectional study we took fifty samples from the surface of soft silicon hydrogel lenses after three months usage and the microorganisms on their surface was evaluated.

**Results:** Microorganisms grown in medium containing Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus Saprophyticus, Micrococcus, Eshrichio coli, Klebsiella, Proteous, Citrobacter and Corynebacterium diphteriae. Microbial contamination was observed in 48% of cases and 52% were found to have no contamination.

**Conclusion:** Results showed that three month usage of soft silicon hydrogel lens increased the bacterial adhesion and ocular infection risk and this type of contact lenses must be used exactly as long as specified by the manufacturer.

**Keywords:** Micro organism, Soft silicon hydrogel lens, infection

**Cite this article as:** Mir Yaghoub Zeinali, Bahran Khosravi, Mohammad Aghazadeh Amiri, Seyyed Mehdi Tabatabaei, and Mohammad Ahmadzadeh. Evaluation of the microorganisms on the surface of the soft silicon hydrogel contact lenses after three months daily usage in Dargaz optometry clinic in 2012-2013. J Rehab Med. 2015; 4(2): 62-69.

## بررسی میکروارگانیزم های موجود در سطح عدسی های تماسی نرم سیلیکون\_ هیدروژلی پس از سه ماه استفاده روزانه در کلینیک بینایی سنجی شهرستان درگز در سال های ۹۱ و ۹۲

میر یعقوب زینالی<sup>۱\*</sup>، بهرام خسروی<sup>۲</sup>، محمد آقازاده امیری<sup>۳</sup>، سید مهدی طباطبایی<sup>۴</sup>، محمد احمد زاده<sup>۵</sup>

۱. کمیته پژوهش دانشجویی، کارشناس ارشد بینایی سنجی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲. استادیار گروه بینایی سنجی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۳. مربی گروه بینایی سنجی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۴. مربی گروه علوم پایه، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۵. دانشیار میکروبیولوژی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

نظر به اینکه استفاده از عدسی های تماسی نرم سیلیکون\_هیدروژلی رو به افزایش است و از طرفی در کشور ما این عدسی ها به عنوان عدسی های فصلی که سه ماه کارکرد دارند، معرفی می شوند و این با زمان استفاده اعلام شده توسط اغلب شرکت های سازنده مغایرت دارد؛ بر آن شدیم که تاثیر استفاده سه ماهه از این نوع عدسی های تماسی را بر آلودگی آن باافزایش زمان استفاده بنا به تحقیقات پیشین، در این جامعه آماری مورد بررسی قرار دهیم. هدف از انجام این تحقیق بررسی انواع میکروارگانیزم های موجود در سطح عدسی های تماسی نرم سیلیکون\_هیدروژلی پس از سه ماه استفاده و به تبع آن ارزیابی میزان چسبندگی میکروبی به سطح ماده سیلیکون\_هیدروژل با افزایش زمان استفاده می باشد.

#### مواد و روش ها

روش مطالعه مشاهده مقطعی است، ۵۰ نمونه از سطح عدسی های تماسی نرم سیلیکون\_هیدروژلی که به مدت سه ماه مورد استفاده قرار گرفته بودند، بدست آمد و میکروارگانیزم های سطح آنها مورد ارزیابی قرار گرفتند.

#### یافته ها:

میکروارگانیزم های رشد یافته در محیط های کشت شامل استافیلوکوک اپیدرمیدیس، استافیلوکوک ساپروفایتوکوکوس، استافیلوکوک میکروکوکوس، اشریشیاکولای کلسیلا، پروتئوس، سیتروباکتری و کورینه باکتریوم دیفتریا بودند. در ۴۸٪ از نمونه ها آلودگی میکروبی مشاهده شد و در ۵۲٪ نیز هیچ گونه آلودگی مشاهده نشد.

#### نتیجه گیری

یافته ها نشان داد که استفاده سه ماهه احتمال چسبندگی میکروبی و عفونت چشمی را با عدسی های تماسی نرم سیلیکون\_هیدروژلی بالاتر می برد و باید این نوع عدسی های تماسی دقیقاً به مدت تعیین شده توسط سازنده آن استفاده گردد.

#### کلمات کلیدی

میکروارگانیزم، عدسی تماسی نرم سیلیکون هیدروژلی

پذیرش مقاله ۱۳۹۳/۹/۱۳ \*

دریافت مقاله ۱۳۹۳/۲/۳۰ \*

نویسنده مسئول: میریعقوب زینالی، تهران میدان امام حسین(ع)، خیابان دماوند(تهران نو)، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده علوم توانبخشی.

تلفن: ۰۹۱۴۱۴۹۶۸۹۸

آدرس الکترونیکی: hamed.oPtometris@gmail.com

## مقدمه و اهداف

یکی از راه های اصلاح عیوب انکساری استفاده از عدسی های تماسی است<sup>[۱]</sup> که به دو دسته عدسی های تماسی سخت و نرم تقسیم بندی می شوند که امروزه استفاده از عدسی های تماسی نرم ساخته شده از سیلیکون\_هیدروژل در حال افزایش است. این عدسی ها نسبت به عدسی های تماسی نرم هیدروژلی اکسیژن رسانی بیشتری به قرنیه دارند. بر اساس آمارهای موجود امروزه تخمین زده می شود که حدود ۱۲۵ میلیون نفر از عدسی های تماسی استفاده می کنند که حدود ۲۸ تا ۳۸ میلیون نفر از آنها در آمریکا و ۱۳ میلیون نفر در ژاپن هستند.<sup>[۱]</sup> از طرفی استفاده از عدسی های تماسی نرم سیلیکون\_هیدروژلی در کشورهای در حال توسعه بویژه در کشور ما در حال گسترش است. استفاده از عدسی های تماسی می تواند همراه با عوارضی از قبیل: قرمزی، التهاب و عفونت چشم باشد. استفاده از عدسی های تماسی بزرگترین عامل خطر کراتیت باکتریایی است. این خطر برای عدسی های تماسی سخت کمتر است. باکتری هایی که در لایه اشکی به صورت فلور طبیعی هستند معمولاً نمی توانند به سطح قرنیه متصل شوند. به دنبال ایجاد یک خراش و کاهش اکسیژن رسانی به قرنیه، باکتری ها می توانند به سطح قرنیه چسبیده و با عبور از لایه اپیتلیوم عفونت ایجاد کنند. باکتری ها و آمیب ها می توانند در اثر بهداشت ضعیف و یا استفاده از آب شیر در افرادی که از عدسی های تماسی استفاده می کنند به قرنیه نفوذ کنند. سودوموناس و آمیب عوامل شایعی هستند که به هنگام استفاده از عدسی های تماسی نرم باعث ایجاد عفونت در قرنیه می شوند.<sup>[۲]</sup>

به دلیل ماهیت ذاتی ماده ی هیدروژل، عدسی های تماسی نرم همواره مستعد آلوده شدن توسط عوامل باکتریایی و قارچی هستند.<sup>[۳]</sup> مهمترین عامل بیماری زایی در عدسی های تماسی سودوموناس است.<sup>[۴]</sup> اما عوامل دیگری از جمله استافیلوکوک اورئوس، استرپتوکوک همولیتیک آلفا ممکن است باعث عفونت چشم شوند. دانشمندان گزارش کرده اند که سودوموناس به عدسی های تماسی نرم سیلیکون هیدروژلی متصل شده و با افزایش زمان عدسی تماسی را آلوده می کند.<sup>[۵]</sup> تحقیقات اخیر نشان داده که پانسمان چشم بیمارانی که به علت استفاده از عدسی های تماسی قرنیه آنها خراش برداشته، باعث گسترش عفونت با سودوموناس در ۲۴ ساعت می شود و ممکن است اسکار قرنیه ایجاد شود.<sup>[۶]</sup>

امروزه تولید عدسی های تماسی که مدت مصرف آنها پس از باز شدن کمتر است؛ در حال گسترش است که از جمله این عدسی های تماسی: عدسی های روزانه، دو هفته ای، ماهانه و فصلی هستند. در این عدسی ها به دلیل زمان استفاده کمتر احتمال تجمع و رشد کلونی های باکتریایی در سطح آنها کمتر است که این بویژه در مورد عدسی های تماسی نرم روزانه صادق است.

یکی از مشکلاتی که برای استفاده از عدسی های روزانه، دو هفته ای و ماهانه وجود دارد، هزینه بالای این عدسی ها نسبت به عدسی های تماسی رایج است. از این رو در کشور ما اکثر استفاده کنندگان از این نوع عدسی های تماسی عموماً بیش از زمان تعیین شده از عدسی های تماسی نرم سیلیکون\_هیدروژلی استفاده می نمایند. اهمیت این تحقیق از این جهت زیاد است که استفاده از این عدسی ها به مدت طولانی می تواند باعث تجمع و رشد کلونی های میکروبی روی این عدسی ها شود باعث نگرانی بسیاری از مراجعه کنندگان و تجویز کنندگان این نوع عدسی ها در کشور ما می باشد.

در تحقیقی توسط Robertson نشان داد که استفاده از عدسی های تماسی سیلیکون\_هیدروژلی شیوع کلی کراتیت میکروبی را کاهش نمی دهد بلکه به دلیل جذب بیشتر میکروب سودوموناس آئوزینوزا احتمال کراتیت میکروبی را افزایش می دهد.<sup>[۷]</sup>

Willcox و همکارانش منابع بالقوه باکتری های جمع شده در سطح عدسی های تماسی هیدروژل طی زمان استفاده را مورد بررسی قرار دادند و استافیلوکوکهای کوآگولاز منفی و *ProPionibacterium* متداولترین نمونه های جدا شده چشمی آزمایش شده بودند و ترکیبی از میکروارگانیسم های طبیعی چشمی را تشکیل داده بودند. دیگر باکتریها شامل اعضا خانواده *Enterobacteriaceae* و *Pseudomonadaceae* بودند. تجزیه و تحلیل های آماری ارتباط بین باکتریهای جدا شده و لبه پلک تحتانی را آشکار کردند.<sup>[۸]</sup>

در تحقیقی توسط Monbi این نتیجه به دست آمد که آنومالی های مورفولوژیک و شیوع عفونت های چشمی کمتری به هنگام استفاده از عدسی های تماسی سیلیکون\_هیدروژلی ایجاد می شود.<sup>[۹]</sup>

در مطالعه ای توسط Vijay و همکاران گزارش نمودند که آب گریز بودن عدسی های تماسی سیلیکون\_هیدروژلی چسبندگی باکتری ها را به این عدسی های تماسی افزایش می دهد.<sup>[۱۰]</sup>

در تحقیقی توسط Keay و همکاران این نتیجه حاصل شد که عدسی های تماسی سیلیکون\_هیدروژلی با اکسیژن رسانی بالاتر از نظر عفونت میکروبی با عدسی های تماسی هیدروژل تفاوت معنا داری ندارند.<sup>[۱۱]</sup>

Hart و همکارانش مطالعه ای را به منظور شمارش و شناسایی باکتریها و قارچهای زنده عدسیهای تماسی هیدروژل در حالیکه روی چشم هستند را طراحی کردند. از نظر آماری نسبت معینی میان افزایش<sup>[۱]</sup> CFU/lens و افزایش سن عدسیهای تماسی طولانی مدت مشاهده شده است.  $P=0.028$ .<sup>[۱۲]</sup>

در تحقیقی که توسط StaPleton F و همکاران صورت گرفت این نتیجه حاصل شد که عدسی های تماسی نرم سیلیکون\_هیدروژلی به دلیل اکسیژن رسانی بالا به صورت همیشگی استفاده می شوند و به دلیل افزایش استفاده، امکان عفونت با آنها بالاتر می رود.<sup>[۱۳]</sup> در تحقیقی توسط Vijay AK و همکاران در نهایت به این نتیجه رسیدند که سودوموناس آئوزینوزا بیشتر از سودوموناس آبرواسترین به سطح عدسی های تماسی سیلیکون هیدروژلی می چسبند.<sup>[۱۰]</sup> Yung و همکارانش به این نتیجه رسیدند که متداولترین میکروارگانیسمهای جدا شده شامل Serratia، استافیلوکوک اورئوس و استافیلوکوکس کوآگولاز منفی بودند. همچنین وسیعترین دامنه انواع باکتریهای جدا شده مربوط به جالیزی ها بود. این باکتری ها متعلق به چهار سوش لژیونلا، سودوموناس، مایکوباکتریوم و کلامیدیا هستند.<sup>[۱۴]</sup>

## مواد و روش ها

### ابزار :

۱. دستگاه اتورفکرتو کراتومتر Unicos ساخت کشور کره مدل URK800
۲. اسلیت لمپ Top Con ساخت کشور ژاپن مدل Topcon SL-3C
۳. لوازم مورد نیاز برای نمونه برداری شامل سوآپ استریل و لوله آزمایش نگه دارنده استریل
۴. محیط کشت بلاداگار، اتوزین متیلن بلو، محیط کشت مک کانکی

CFU / lens تعداد واحد های کولونی رشد کرده به ازای هر عدسی تماسی

۵. ابزار آلات رنگ آمیزی گرم و سایر رنگ آمیزی های تخصصی از قبیل رنگ آمیزی زینسر(Zinser)
۶. تست های بیوشیمیایی از قبیل تست اکسیداز و تست کاتالاز
۷. عدسی تماسی نرم سیلیکون\_هیدروژلی دارای ۶۰٪ پلیمر و ۴۰٪ گنجایش آب

در مرحله اول فرمی برای اخذ رضایت شخصی و نتیجه معاینات اولیه طراحی شد.

### مرحله دوم:

در این مرحله مراجعه کنندگانی که مایل به شرکت در تحقیقات بودند در ابتدا مورد معاینه قرار می گرفتند و پس از اخذ تاریخچه سلامت عمومی و چشمی در صورت نداشتن موارد خاص از قبیل بیماری دیابت، فشار خون، پرکاری تیروئید، جراحی چشمی و جراحی انکساری و ...؛ در ابتدا معاینات ریفراکشن جهت تعیین میزان عیب انکساری به دو صورت ابجکتیو و سابجکتیو انجام می شد. سپس کراتومتری انجام می شد و در صورتی که نتیجه کراتومتری برای فیت عدسی تماسی نرم سیلیکون\_هیدروژلی در محدوده مجاز قرار می گرفت، تست اسلیت لمبی برای رد وجود بیماری هایی از قبیل خشکی چشم، ناخنک، حساسیت یا عفونت چشم انجام می شد. در نهایت در صورتی که همه معیارها قابل قبول بودند. عدسی تماسی آزمایشی که از ۲۴ ساعت قبل ضد عفونی شده بود بر روی قرنیه بیمار قرار داده می شد و پس از ۱۵ دقیقه پارامترهایی از قبیل حرکت مناسب عدسی تماسی، مرکزیت مناسب لنز مورد بررسی قرار می گرفت. در صورت تایید معاینه اولیه و رضایت شخص مراجعه کننده عدسی های تماسی مورد نظر سفارش داده و پس از رسیدن عدسی های تماسی با فرد تماس تلفنی برقرار می شد تا جهت آموزش دقیق نحوه گذاشتن و برداشتن و همچنین مراقبت های بهداشتی از عدسی تماسی مجدداً به دفتر بینایی سنجی مراجعه نماید. پس از مراجعه ضمن آموزش موارد بالا به صورت عملی و دقیق و کسب اطمینان از اینکه فرد برای برداشتن و گذاشتن و مراقبت های بهداشتی از عدسی تماسی مشکلی نخواهد داشت یک پمفلت شامل تمامی موارد آموزش داده شده در اختیار فرد قرار می گرفت تا اطمینان حاصل شود که در طول دوره سه ماهه، مراجعه کننده به طرز صحیحی از عدسی های تماسی خود استفاده خواهد کرد.

شایان ذکر است که با تمامی افراد شرکت کننده در تحقیق در مقاطع زمانی یک ماهه یعنی ۱ ماه، ۲ ماه و ۳ ماه پس از استفاده روزانه از عدسی تماسی تماس برقرار می شد و از ایشان خواسته می شد که برای ارزیابی عدسی های تماسی خود مراجعه نمایند. در این معاینات عدسی های تماسی از نظر وجود پارگی، لب پدیدگی، وجود رسوبات اشکی و لوازم آرایشی بررسی می شدند و در صورتی که مورد قابل توجهی مشاهده می شد، فرد از جریان تحقیق کنار گذاشته می شد.

### مرحله سوم:

مقدمات انجام امور مربوطه به آزمایشگاه آسیب شناسی شروع شد. در ابتدا طبق نظر استاد راهنمای میکروبی شناسی فهرستی از لوازم مورد نیاز جهت انجام پژوهش تهیه شد، این فهرست شامل تعدادی لوله آزمایشگاهی در دار و قابل استریلیزاسیون به همراه یک اپلیکاتور استریل جهت نمونه برداری، نگهداری و حمل واسطه انتقالی و .... بود.

۶۵ عدد لوله های آزمایشی به عنوان واسطه انتقالی با مواد غنی شده که دارای درپوش لاستیکی بودند در اتوکلاو و به شیوه حرارت خشک استریلیزه شدند و سپس تا زمان شروع نمونه گیری در یخچال قرار گرفتند. اپلیکاتورهای مخصوص نمونه برداری از سطح عدسی تماسی نیز در اتوکلاو و با روش حرارت خشک استریلیزه می شدند. در مرحله بعد مسئول آزمایشگاه میکروبیولوژی شیوه صحیح نمونه گیری و انتقال نمونه ها را آموزش دادند.

### مرحله چهارم:

ضمن تماس تلفنی با مراجعه کنندگان دقیقاً "۹۰ روز پس از تحویل عدسی های تماسی از آنان خواسته شد تا جهت نمونه برداری از عدسی های تماسی خود، در حالی که عدسی تماسی در داخل چشم آنهاست به دفتر بینایی سنجی مراجعه نمایند. پس از مراجعه مجری طرح بعد از پوشیدن دستکش های استریل اقدام به برداشتن عدسی تماسی از سطح چشم بیمار می کرد و بلافاصله در آنجا از سطح داخلی عدسی تماسی با اپلیکاتور استریل نمونه برداری و نمونه در داخل واسطه انتقالی قرار داده می شد و بعد از شماره گذاری نمونه به آزمایشگاه میکروبی شناسی منتقل شده و سپس مراحل کشت توسط کارشناس ارشد باکتری شناسی انجام می شد و پس از سپری شدن مدت زمان ۸ روز، محیط های کشت از نظر رشد انواع میکروارگانیسم ها مورد بررسی قرار می گرفتند و نتایج حاصل به صورت نمونه تهیه شده از سطح عدسی تماسی چاپ شده و به محقق تحویل داده می شدند.

### یافته ها

نتایج حاصل از میزان رشد باکتری ها بر روی نمونه ها به شکل زیر است:

جدول ۱: میزان رشد باکتری ها بر روی محیط کشت

Positive	نام باکتری
۱۶٪	اشریشیاکولای
۶٪	سودوموناس
۶٪	سیتروباکتر
۱۲٪	استافیلوکوک اپیدرمیس
۶٪	کلپسیلا
۲٪	کورینه باکتریوم دیفتریا
۲٪	میکروکوکوس
۴٪	پروتئوس

از بین ۵۰ نمونه اخذ شده در ۲۴ مورد میکروارگانیسم مشاهده شد که ۱۲ مورد مربوط به خانواده انتروباکتریاسیه، ۷ مورد مربوط به خانواده استافیلوکوک ها، ۱ مورد مربوط به دیفتروبیدها، ۲ مورد مربوط به خانواده سودوموناس ها و ۱ مورد ترکیب خانواده انتروباکتریاسیه با خانواده استافیلوکوک و یک مورد هم مربوط به ترکیب خانواده انتروباکتریاسیه با سودوموناس ها بود.

جدول ۲: انواع میکروارگانیسم های رشد یافته در سطح عدسی های تماسی نرم سیلیکون\_ هیدروژلی پس از سه ماه استفاده در نمونه های بدست آمده از کلینیک بینایی سنجی شهرستان درگز در سال های ۹۱-۹۲ (تفکیک بر حسب خانواده ی باکتریایی)

خانواده باکتریایی	درصد رشد
فاقد میکروارگانیسم	٪۵۲
انتروباکتریاسه	٪۲۴
استافیلوکوک	٪۱۴
سودوموناس	٪۴
دیفتریا	٪۲
استافیلوکوک و انتروباکتریاسه	٪۲
سودوموناس و انتروباکتریاسه	٪۲

جدول ۳: انواع میکروارگانیسم های رشد یافته در سطح عدسی های نرم تماسی سیلیکون\_ هیدروژلی پس از سه ماه استفاده در نمونه های بدست آمده از کلینیک بینایی سنجی شهرستان درگز در سالهای ۹۱-۹۲ (تفکیک بر حسب نوع باکتری) (n=۵۰)

نوع باکتری	درصد رشد
اشریشیاکولای	٪۸
سودوموناس	٪۴
سیتروباکتر	٪۴
استافیلوکوک اپیدرمیدیس	٪۴
کلبسیلا	٪۴
کورینه باکتریوم دیفتریا	٪۲
میکروکوکوس	٪۲
پروتئوس	٪۲
ساپروفایتوکوس	٪۲
اشریشیاکولای و پروتئوس	٪۲
اشریشیاکولای و سیتروباکتر	٪۲
اشریشیاکولای و اپیدرمیدیس	٪۲
اشریشیاکولای و سودوموناس	٪۲
استافیلوکوک اپیدرمیدیس و ساپروفایتوکوس	٪۴
استافیلوکوک اپیدرمیدیس و کلبسیلا	٪۲
اشریشیاکولای و کلبسیلا	٪۲
رشدنیافته	٪۵۲

به طور کلی از بین ۵۰ نمونه بدست آمده در ۲۶ مورد کلنی میکروبی مشاهده نشد و در ۲۴ مورد رشد میکروارگانیسم ها مشاهده گردید.

جدول ۴ : میزان رشد یا عدم رشد میکروارگانیزم ها در نمونه های یافت شده از کلینیک بینایی سنجی شهرستان درگز در سال ۹۱-۹۲

میزان رشد	
رشد یافته	٪۴۸
عدم رشد	٪۵۲

## بحث و نتیجه گیری

در مطالعه انجام شده توسط Hart و همکارانش بر روی عدسی های تماسی هیدروژلی در ۳۸ درصد موارد رشد میکروبی بر روی نمونه ها گزارش شده بود (۱۳) که در مقایسه با ۴۸ درصد رشد میکروبی یافت شده در پژوهش ما می توان نتیجه گرفت که با افزایش زمان استفاده از عدسی های تماسی نرم سیلیکون\_هیدروژلی احتمال چسبندگی کلتی های میکروبی بر سطح این نوع عدسی ها بیشتر خواهد بود.

در مقایسه با پژوهش انجام شده توسط Robertson بعد از یک ماه استفاده و نتیجه ۴۸ درصدی حاصل از پژوهش ما، هر دو مورد تایید کننده این مطلب است که استفاده از عدسی های تماسی سیلیکون\_هیدروژلی نه تنها شیوع کلی کراتیت میکروبی را کاهش نمی دهد، بلکه به دلیل جذب بیشتر میکروارگانیزم ها احتمال کراتیت میکروبی افزایش می یابد.<sup>[۷]</sup>

از نظر نوع میکروارگانیزم های یافت شده تحقیقی که توسط Willcox و همکارانش انجام شده بود، نشان داده بود که چسبندگی باکتریایی به سطح عدسی های تماسی سیلیکون\_هیدروژلی بیشتر از عدسی های ساخته شده از هیدروژل متاکریلات بود. از طرفی میکروارگانیزم های یافت شده در سطح عدسی های تماسی را با میکروارگانیزم های پلک تحتانی، ملتحمه، دست ها و جالیزی مقایسه کرده بود و مشخص شده بود که استافیلوکوک ها و پروبیونو باکتریوم که عامل ایجاد جوش های صورت است، رایج ترین باکتری ها یافت شده هستند.<sup>[۸]</sup> این درحالی است که در تحقیق ما رایج ترین باکتری ها ابتدا به خانواده انتروباکتریاسیه (باکتری های روده ای) و سپس به استافیلوکوک ها تعلق داشت.

از میان میکروارگانیزم های بدست آمده از نمونه ها برخی از میکروارگانیزم ها فلور طبیعی ملتحمه و اطراف چشم هستند و در حالت عادی قدرت بیماری زایی شدیدی ندارند ولی بعضی از این باکتری ها مثل سودوموناس می توانند همواره باعث ایجاد عفونت های قابل توجه چشمی شوند. با توجه به این مسئله نقش فردی که از عدسی تماسی استفاده می کند به عنوان عامل اصلی در جلوگیری از آلودگی عدسی های تماسی سیلیکون\_هیدروژلی مطرح می شود.<sup>[۴]</sup>

از طرفی با توجه به اینکه تعداد میکروارگانیزم های مشاهده شده در عدسی های تماسی نرم سیلیکون\_هیدروژلی در اکثر موارد تعداد اندکی بود که از نظر طبقه بندی آزمایشگاهی تعداد کلتی ها در بازه متوسط قرار می گرفتند. می توان نتیجه گرفت با دادن آموزش های لازم به مراجعه کنندگان و معرفی یک سیستم مراقبتی اصولی و دقیق به آنها می توان مطمئن بود که در صورت استفاده بیش از زمان تعیین شده از این نوع عدسی های تماسی احتمال عفونت های جدی چشم ناچیز خواهد بود.

با توجه به اینکه بیشترین نوع آلودگی میکروبی، باکتری های روده ای یا خانواده ی انتروباکتریاسیه می باشد، می توان نتیجه گرفت که آلودگی دست ها در هنگام گذاشتن و برداشتن عدسی های تماسی می تواند عامل اصلی آلودگی میکروبی سطح عدسی های تماسی باشد. از اینرو می توان با شستشو و در صورت امکان ضد عفونی دستها آلودگی میکروبی سطح عدسی های تماسی سیلیکون هیدروژلی را به صورت میزان قابل توجهی کاهش داد و از بروز مشکلات جدی پیشگیری به عمل آورد.

## منابع

1. Millis E. A.W. Medical Contact Lens Practice. First ed .China: Elsevier Butterworth Heinemann Publisher; 2005.PP. 154-155 .
2. Jack J Kanski .Clinical oPhthalmology .sixth ed .Butterworth Heinemann Publisher;2007. PP. 310-312.
3. Edward S. Bennett ,Vinita Allee Henry. Clinical Manual of contact Lenses .2th ed . LiPPincott Williams Wilkins Publisher; 2007 . PP. 277-282.
4. Gasson A and Moris J . Contact Lens Manual . London: Butterworth Heinemann Publisher ;1995.PP .122-125.
5. Lowther G.E .Contact Lens Procedure and Techniques .London : Butterworth Heinemann Publisher; 2000 .PP.16 -22.
6. PhilliPs A.J. and Stone J. Contact Lens Practice . London : Butterworth Heinemann Publisher ; 1986 .PP. 201-224.

7. Robertson .The Effect of Silicone Hydrogel Lens Wear on the corneal ePithelium and Risk for Microbial Keratitis.2013. Pubmed online .Available at : [http:// www.Pubmed.com/](http://www.Pubmed.com/) Accessed 20 .6.2013.
8. Willcox M.D., Power K.N., StaPleton F., Leitch C., Harmis N., Sweeney D.F., Potential sources of bacteria that are isolated from contact lenses during wear, Australia: *Optom Vis Sci*, 1997 Dec; 74(12):1030-1038.
9. Kim Monbi . Infection Immunology in Silicone Hydrogel Contact Lenses for continus wear .Sultan Qaboos university hosPital , Oman .2003. Pubmed online .Available at : [http:// www.Pubmed.com/](http://www.Pubmed.com/) Accessed 10 .6.2013.
10. Vijay AK ,Zhu H , Ozkan J , Wu P, Masoudi S ,Bandar R, Bacterial Adhesion to unworn and worn Silicone hydrogel Lenses, . University of New South wales , Sydney , Australia.2012 Pubmed online .Available at [http:// www.Pubmed.com/](http://www.Pubmed.com/) Accessed 14 .6.2013.
11. Key L , Wilcox MD , Sweeney DF , Uorris CA , Harmis N , Corrign K, Holden BA. Bacterial PoPulation on 30 night extended wear silicone hydrogel lenses. . University of New South wales , Sydney , Australia, .2001 .Available at [http:// www.Pubmed.com/](http://www.Pubmed.com/) Accessed 14 .6.2013
12. Hart D.E., Reindel W., Proskin H.M., Mowrey-McKee M.F., Microbial contamination of hydroPhilic contact lenses: quantitation and identification of microorganisms associated with contact lenses while on the eye, Harkness Eye Institute, New York: *Optom Vis Sci*, 1993 Mar; 70(3):185-191.
13. StaPleton F , Stretton S, PaPus E , Skotitsky C , Sweency DF. Silicone hydrogel contact lens and the ocular surface. Vision cooPerative research center . Sydney , Australia.2006. . Available at [http:// www.Pubmed.com/](http://www.Pubmed.com/) Accessed 12 .6.2013
14. Yung M.S., Boost M., Cho P., YaP M., Microbial contamination of contact lenses and lens care accessories of soft contact lens wearers (university students) in Hong Kong, China: *Ophthalmic Physiol OPT*, 2007 Jan; 27(1):11-21