

بررسی شیوع و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی در نمونه‌های کراتیت مرتبط با استفاده از لنزهای تماسی

گلفام عریان^۱، دکتر جمشید فقری^۲، دکتر حسین فاضلی^۳، دکتر علیرضا زندی^۴، نفیسه السادات حسینی^۴، منصور صدیقی^۵، صفورا حیدری^۵

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: کراتیت میکروبی یک بیماری حاد چشمی است که در اثر آن سلول‌های اپیتلیال قرنیه آسیب می‌بیند و با تظاهرات بالینی نظیر التهاب و درد شدید همراه است. این بیماری اگر چه نادر است؛ اما در صورت عدم تشخیص و درمان به موقع آن، می‌تواند عوارضی جدی برای بیمار به همراه داشته باشد تا جایی که بینایی فرد را به خطر اندازد. استفاده از لنزهای تماسی یکی از عوامل ایجاد کننده این بیماری است. استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی از جمله باکتری‌های فلور نرمال چشمی هستند که به صورت فرصت طلب باعث ایجاد این بیماری می‌شوند؛ اما متأسفانه اهمیت آن‌ها در ایجاد کراتیت چشمی، نادیده گرفته شده است. از این رو، در این مطالعه سعی بر آن بود که میزان شیوع این دسته از باکتری‌ها در این بیماری و همچنین الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها مورد بررسی قرار گیرد.

روش‌ها: در این مطالعه، ۷۷ نمونه عفونت کراتیت چشمی ناشی از لنزهای تماسی مورد بررسی قرار گرفت. پس از جداسازی استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی از سایر باکتری‌ها، جهت بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها، آزمایش آنتی‌بیوگرام به روش Kirby-Bauer disc diffusion انجام شد. سپس داده‌های به دست آمده در نرم‌افزار WHONET ۵/۶ وارد شد و و آنالیز گردید.

یافته‌ها: در این مطالعه، شیوع باکتری‌های استافیلوکوک کوآگولاز منفی از سایر باکتری‌ها بیشتر بود؛ به طوری که تعداد آن‌ها ۳۸ (۴۹ درصد) گزارش شد. میزان مقاومت این باکتری‌ها به آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین ۲۷ (۷۱/۱ درصد)، اریترومايسين ۲۱ (۵۵/۳ درصد) و تتراسایکلین ۱۶ (۴۲/۱ درصد) بود و همچنین تعداد ۳۸ (۱۰۰ درصد)، ۳۶ (۹۴/۷ درصد) و ۳۳ (۸۶/۸ درصد) نمونه به ترتیب به آنتی‌بیوتیک‌های جنتامایسین، کلرامفنیکول و سیپروفلوکسازین حساس بوده‌اند.

نتیجه‌گیری: با در نظر گرفتن شیوع بالای این دسته از باکتری‌ها در عفونت کراتیت چشمی مرتبط با استفاده از لنزهای تماسی و همچنین الگوهای مقاومت آنتی‌بیوتیکی به دست آمده از آزمایش آنتی‌بیوگرام، این نتیجه حاصل شد که آنتی‌بیوتیک‌های جنتامایسین، کلرامفنیکول و سیپروفلوکسازین از جمله داروهای مؤثر جهت درمان این عفونت می‌باشند.

واژگان کلیدی: کراتیت میکروبی، استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی، مقاومت آنتی‌بیوتیکی

ارجاع: عریان گلفام، فقری جمشید، فاضلی حسین، حسینی نفیسه السادات، صدیقی منصور. بررسی شیوع و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی

استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی در نمونه‌های کراتیت مرتبط با استفاده از لنزهای تماسی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۳؛ ۳۲

(۲۷۷): ۲۷۳-۲۸۱

* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی کارشناسی ارشد به شماره‌ی ۳۹۱۴۵۴ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه باکتری و ویروس‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲- دانشیار، گروه باکتری و ویروس‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۳- دانشیار، گروه چشم پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۴- دانشجوی دکتری، گروه باکتری و ویروس‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۵- کارشناس ارشد، گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز پزشکی شهید مطهری، اصفهان، ایران.

Email: faghri@med.mui.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤو: دکتر جمشید فقری

مقدمه

به طور تقریبی ۱۲۵ میلیون نفر در سطح جهان با اهداف درمانی یا زیبایی از لنزهای تماسی استفاده می‌کنند (۱). عوارض ناشی از لنزهای تماسی شامل قرمزی مزمن چشم، زخم‌های محیطی و کراتیت میکروبی است (۲). کراتیت میکروبی به عنوان جدی‌ترین و خطرناک‌ترین عارضه در ارتباط با استفاده از لنزهای تماسی گزارش شده است (۳). این بیماری اگر چه به ندرت اتفاق می‌افتد، اما در صورت عدم تشخیص و درمان به موقع آن، در نهایت می‌تواند منجر به نابینایی بیمار شود. در اثر این بیماری، سلول‌های اپیتلیال قرنیه آسیب می‌بیند که با التهاب و درد شدید همراه است.

در مطالعات صورت گرفته، شیوع کراتیت میکروبی مرتبط با لنز (CLMK یا Contact lens associated microbial keratitis)، از ۸/۱۰ تا ۲/۴۴ در هر ۱۰۰۰۰ نفر استفاده کننده از لنز در سال برآورد شده است (۴). در گذشته، اکثر موارد کراتیت در اثر ضربه یا بیماری سطحی قرنیه ایجاد می‌شد اما امروزه به دلیل افزایش استفاده از لنزهای تماسی، شیوع کراتیت میکروبی روند رو به رشدی داشته است (۵-۶).

میکروارگانیزم‌های ایجاد کننده این بیماری، باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها و انگل‌ها هستند که در اغلب مواقع علت اصلی آن عفونت ناشی از باکتری‌ها می‌باشد (۷).

در برخی از مطالعات، شیوع باکتری‌هایی نظیر سودوموناس آئروجینوزا، استافیلوکوکوس ارئوس و استافیلوکوک‌های کواگولاز منفی نسبت به سایر باکتری‌ها بیشتر بوده است (۸). استافیلوکوک‌های

کواگولاز منفی از جمله عوامل شایع ایجاد کننده‌ی زخم قرنیه هستند که بر روی پوست و مخاط انسان به فراوانی وجود دارند و قابلیت اتصال به اجسام خارجی و وسایل کمک پزشکی کار گذاشته در بدن را دارند؛ اما به دلیل این که این باکتری‌ها جزء باکتری‌های فلور نرمال چشمی نیز محسوب می‌شوند و به طور تقریبی همه جا یافت می‌شوند، اهمیت آن‌ها در بیماری‌زایی کراتیت چشمی نادیده گرفته شده است (۹).

با این وجود، این باکتری‌ها یکی از عوامل مهم ایجاد کننده‌ی بیماری‌های چشمی نظیر بلغاریت حاد، کونژنکتیویت و کراتیت می‌باشند (۱۰). در صورت استفاده‌ی طولانی مدت از لنزهای تماسی، در اثر میان‌کنش بین لنز و قرنیه، سیستم‌های دفاعی قرنیه در مقابله با پاتوژن‌ها ضعیف می‌شوند. در نتیجه، امکان رشد، تکثیر و ایجاد کراتیت چشمی برای باکتری‌ها فراهم می‌شود (۱۱).

با در نظر گرفتن فلور نرمال چشم و باکتری‌های بیماری‌زای دیگری که باعث کراتیت چشمی می‌شوند، تجویز آنتی بیوتیک صحیح برای چشم‌پزشک کار دشواری خواهد بود؛ زیرا هنگامی که بیمار به پزشک مراجعه می‌کند، بایستی به سرعت درمان شود. بنابراین، اغلب قبل از این که نتایج کشت باکتری‌ها و حساسیت آنتی بیوتیکی آن‌ها مشخص شود، ترکیبی از داروها تجویز می‌شود تا درمان علیه طیف وسیعی از باکتری‌ها صورت گیرد (۱۲).

آنتی بیوتیک‌ها به طور معمول علیه بسیاری از موارد عفونت‌های چشمی مؤثر هستند. اگر چه امروزه، استفاده‌ی مکرر از آنتی بیوتیک‌ها، منجر به مقاوم شدن باکتری‌ها به برخی از این داروها شده

داده شد و بار دیگر به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۵ درجه‌ی سانتی‌گراد انکوبه گردید (۱۲).

نمونه‌هایی که در این مدت رشد نکرده بودند، بار دیگر تا ۴۸ ساعت دیگر انکوبه شدند؛ چنانچه در این مدت رشدی صورت نمی‌گرفت، نتیجه منفی اعلام می‌شد. پس از انکوباسیون و انجام رنگ‌آمیزی گرم، کوکسی‌های گرم مثبت تحت انجام آزمایش‌های افتراقی قرار گرفتند. بدین منظور، جهت متمایز ساختن استافیلوکوک‌ها از استرپتوکوک‌ها، آزمایش کاتالاز و همچنین برای جداسازی استافیلوکوک‌ها از میکروکوک‌ها آزمایش اکسیداسیون و احیای OF (Oxidation and fermentation test) انجام شد.

پس از انجام این مراحل، به کمک آزمایش کوآگولاز (لوله‌ای و اسلایدی)، استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی از استافیلوکوکوس ارئوس (کوآگولاز مثبت) متمایز شدند (۱۴).

پس از تشخیص و جداسازی استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی از نمونه‌های کراتیت چشمی، جهت بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی آنها، آزمایش آنتی‌بیوگرام به روش Kirby-Bauer disc diffusion susceptibility test انجام شد.

محیط کشت استفاده شده در این روش، محیط کشت جامد مولر هیتون آگار (Mueller-Hinton agar) بود و تمامی قواعد استاندارد CLSI (Clinical and laboratory standards institute) در طی انجام این مراحل رعایت گردید (۱۵). در این روش، کدورت تمامی سوسپانسیون‌های میکروبی با استاندارد ۰/۵ مک فارلند (McFarland standards) مطابقت داده شد و سپس به کمک سوآپ‌های پنبه‌ای استریل بر روی محیط مولر هیتون آگار به صورت

است. بنابراین ضروری است آزمایش‌های تعیین‌الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌ها در آزمایشگاه‌های میکروبیولوژی به صورت معمول انجام گیرد (۱۳).

روش‌ها

این مطالعه یک مطالعه‌ی مقطعی بود که از دی ماه سال ۱۳۹۱ تا مرداد ماه سال ۱۳۹۲ در آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه شامل بیماران مبتلا به کراتیت چشمی ناشی از استفاده از لنزهای تماسی مراجعه کننده به بخش چشم‌پزشکی بیمارستان فیض اصفهان بودند. حجم نمونه‌ی مورد نیاز برای مطالعه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مطالعات شیوع، ۷۷ نفر تعیین گردید.

لازم به ذکر است که تمامی بیماران مورد بررسی در این مطالعه، در گذشته مبتلا به کراتیت ناشی از لنز نشده بودند و هیچ‌گونه بیماری زمینه‌ای نداشتند؛ همچنین هیچ یک قبل از مراجعه به اورژانس، آنتی‌بیوتیک مصرف نکرده بودند.

جهت کشت نمونه‌های کراتیت، در ابتدا به کمک سوآپ استریل از ترشحات عفونت قرنیه توسط رزیدنت چشم‌پزشکی نمونه‌برداری گردید. سپس سوآپ‌ها داخل لوله‌های حاوی محیط کشت مایع TSB (Trypticase soy broth) قرار گرفت و به مدت ۲۴-۱۸ ساعت در دمای ۳۵ درجه‌ی سانتی‌گراد انکوبه گردید. پس از مرحله‌ی انکوباسیون، از محیط مایع تلقیح شده، بر روی محیط‌های Blood agar و EMB agar (Eosin Methylene Blue agar) کشت

پس از انجام آزمایش‌های افتراقی، فراوانی استافیلوکوک‌های کوagulaz منفی شناسایی شده، ۳۸ (۴۹ درصد) برآورد شد. همچنین با انجام آزمایش‌های بیوشیمیایی، باکتری‌های گرم منفی شناسایی شدند. نتایج بررسی و شناسایی عوامل باکتریایی نمونه‌های کراتیت چشمی ناشی از لنزهای تماسی در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. عوامل باکتریایی ایجاد کننده‌ی کراتیت چشمی ناشی از استفاده از لنزهای تماسی

عوامل میکروبی	تعداد (درصد)
Gram-positive bacteria	۴۸ (۶۳)
Coagulase-negative Staphylococcus	۳۸ (۴۹)
Staphylococcus aureus	۲ (۳)
Micrococcus luteus	۳ (۴)
Bacillus spp	۳ (۴)
Enterococcus faecalis	۲ (۳)
Gram-negative bacteria	۱۶ (۲۰)
Pseudomonas aeruginosa	۵ (۶)
Enterobacter aerogenes	۵ (۶)
Serratia spp	۳ (۴)
Klebsiella spp	۳ (۴)
No bacterial growth	۱۳ (۱۷)
Total isolated agents	۷۷ (۱۰۰)

با توجه به نتایج حاصل از بررسی داده‌ها در نرم‌افزار ۵/۶ WHONET (جدول ۲)، بیشترین مقاومت استافیلوکوک‌های کوagulaz منفی نسبت به آنتی بیوتیک‌های پنی سیلین، اریترومایسین و تتراسایکلین بود که به ترتیب ۲۷ (۷۱/۱ درصد)، ۲۱ (۵۵/۳ درصد) و ۱۶ (۴۲/۱ درصد) نمونه را به خود اختصاص می‌دادند. میزان مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک سفوکسیتین نیز ۷ (۱۸/۴ درصد) بود.

خطوط متراکم (چمنی) کشت داده شد.

پس از آن به کمک پنس استریل، دیسک‌های آنتی بیوتیکی خریداری شده از شرکت MAST انگلستان در شرایط استریل کامل و با رعایت فواصل استاندارد، به طوری که دیسک‌ها با لبه‌ی پلیت ۱/۵ سانتی‌متر و از یکدیگر ۲/۵ سانتی‌متر فاصله داشته باشند، بر روی محیط‌های کشت تلقیح شده قرار گرفتند. سپس پلیت‌ها در دمای ۳۵ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۱۸-۲۴ ساعت در انکوباتور قرار گرفتند (۱۶). پس از انکوباسیون، قطر هاله‌های عدم رشد در اطراف دیسک‌های آنتی بیوتیکی اندازه‌گیری شد و داده‌های به دست آمده در نرم‌افزار ۵/۶ WHONET وارد گردید و آنالیز شد (۱۷).

یافته‌ها

در این مطالعه، ۷۷ نفر از بیمارانی که به علت استفاده از لنزهای تماسی مبتلا به سوزش و درد چشم، التهاب، قرمزی و اشک ریزش شده و به اورژانس بخش چشم پزشکی بیمارستان فیض مراجعه کرده بودند و از نظر کلینیکی و بالینی مشکوک به ابتلا به کراتیت باکتریایی بودند، تحت بررسی قرار گرفتند. طبق اطلاعات به دست آمده از کشت نمونه‌های کراتیت در محیط‌های Blood agar و EMB agar، نتیجه‌ی کشت ۴۶ نمونه (۸۳ درصد) از نظر داشتن عوامل باکتریایی مثبت بود. همچنین، نتیجه‌ی کشت ۱۳ نمونه (۱۷ درصد)، منفی گزارش شد.

پس از انجام رنگ‌آمیزی گرم بر روی کلنی‌های خالص شده، ۴۸ (۶۲ درصد) و ۱۶ (۲۱ درصد) نمونه‌ی باکتریایی به ترتیب باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی بودند.

ایجاد کننده‌ی کراتیت چشمی داشتند (۱۸). اما در برخی از مطالعات شیوع استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی کمتر بود و بیشترین تعداد مربوط به سودوموناس آئروجینوزا (۱۹) و گونه‌های باسیلوس (۳) بوده است که به ترتیب با درصد فراوانی ۵۶ و ۵۲ درصد گزارش شده‌اند.

همچنین در بررسی‌های دیگر، باکتری‌های گرم منفی به عنوان عوامل غالب ایجاد کننده‌ی کراتیت چشمی مرتبط با لنزهای تماسی، شناسایی شدند که از این میان، سودوموناس آئروجینوزا بیشترین درصد فراوانی را داشته است (۲۰-۲۲).

طی سال‌های اخیر، مطالعات بسیاری بر روی حساسیت و مقاومت آنتی بیوتیکی سویه‌های استافیلوکوک کوآگولاز منفی عامل کراتیت چشمی انجام شده است. در مطالعه‌ی Pinna و همکاران، مشخص شد که ۳۷ (۶۷ درصد)، ۱۲ (۲۲ درصد)، ۱۸ (۳۳ درصد) و ۴ (۷ درصد) سویه‌ی استافیلوکوک کوآگولاز منفی به ترتیب به آنتی بیوتیک‌های پنی سیلین، جنتامایسین، اریترومایسین و سیپروفلوکسازین مقاوم بوده‌اند (۱۰).

همچنین بیشترین میزان حساسیت باکتری‌ها نسبت به آنتی بیوتیک‌های جنتامایسین ۳۸ (۱۰۰ درصد)، کلرامفنیکول ۳۶ (۹۴/۷ درصد) و سیپروفلوکسازین ۳۳ (۸۶/۸ درصد) برآورد شد.

بحث

در بررسی ۷۷ نمونه‌ی کراتیت در مطالعه‌ی فعلی، استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی عامل ۳۸ مورد (۴۹ درصد) عفونت گزارش گردیدند. در مطالعات دیگر، نتایج مختلفی به دست آمد که از بعضی نظرها مشابه مطالعه‌ی حاضر بود و از جنبه‌هایی نیز تفاوت نشان می‌داد.

در مطالعه‌ی Shaharuddin و همکاران بر روی کلونیزاسیون باکتری‌ها بر روی لنزهای تماسی، ۴۴ درصد از عوامل ایجاد کننده‌ی کراتیت چشمی مربوط به استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی بود (۱۴). همچنین در مطالعه‌ی که توسط Moriyama و Hofling-Lima در برزیل انجام شد، درصد فراوانی استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی ۲۷/۷۱ درصد برآورد شد که بیشترین فراوانی را در میان عوامل

جدول ۲. بررسی درصد مقاومت و حساسیت استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی نسبت به آنتی بیوتیک‌های به کار برده شده در این مطالعه

کد آنتی بیوتیک	نام آنتی بیوتیک	کلاس آنتی بیوتیکی	زیر رده	نقاط شکست	تعداد	حد واسط (درصد)	مقاوم (درصد)	حساس (درصد)
FOX_ND ^{۳۰}	Cefoxitin	Cephems	Cephamycins	$S \geq 25$	۳۸	۰	۱۸/۴	۸۱/۶
CLI_ND ^۲	Clindamycin	Lincosamides		۱۵-۲۰	۳۸	۲۳/۷	۲۸/۹	۴۷/۴
CIP_ND ^۵	Ciprofloxacin	Quinolones	Fluoroquinolones	۱۶-۲۰	۳۸	۰	۱۳/۲	۸۶/۸
CHL_ND ^{۳۰}	Chloramphenicol	Phenicol		۱۳-۱۷	۳۸	۰	۵/۳	۹۴/۷
ERY_ND ^{۱۵}	Erythromycin	Macrolides		۱۴-۲۲	۳۸	۰	۵۵/۳	۴۴/۷
GEN_ND ^{۱۰}	Gentamicin	Aminoglycosides		۱۳-۱۴	۳۸	۰	۰	۱۰۰
PEN_ND ^{۱۰}	Penicillin G	Penicillins	Penicillins	$S \geq 29$	۳۸	۰	۷۱/۱	۲۸/۹
SXT_ND ^{۱/۲}	Trimethoprim/ Sulfamethoxazole	Folate pathway inhibitors		۱۱-۱۵	۳۸	۲/۶	۳۱/۶	۶۵/۸
TCY_ND ^{۳۰}	Tetracycline	Tetracyclines		۱۵-۱۸	۳۸	۵/۳	۴۲/۱	۵۲/۶

داروی پنی سیلین نسبت به داروهای دیگر افزایش یافته است؛ اما همچنان درصد بالایی از سویه‌ها، به داروهای جنتامایسین، سیپروفلوکسازین و کلرامفنیکول حساس هستند.

نتیجه‌گیری

کراتیت میکروبی نوعی عفونت چشمی است که در بین استفاده‌کنندگان از لنزهای تماسی شایع است. زخم‌های به وجود آمده در قرنیه در این بیماری، می‌تواند کوچک و محیطی یا در موارد شدید، زخم‌های مرکزی عفونی باشد. استافیلوکوک‌های کواگولاز منفی از جمله باکتری‌های فلور نرمال چشمی هستند که از عوامل مهم ایجاد کننده این بیماری محسوب می‌شوند؛ اما به دلیل این که فلور نرمال چشم هستند، بررسی میزان شیوع و مقاومت آنتی بیوتیکی این دسته از باکتری‌ها چندان مورد توجه نبوده است.

امروزه به دلیل مصرف بی‌رویه‌ی آنتی بیوتیک و افزایش روزافزون مقاومت آنتی بیوتیکی در این باکتری‌ها، ضروری است آزمایش‌های مقاومت آنتی بیوتیکی در آزمایشگاه‌ها به طور معمول انجام شود.

با توجه به کمبود اطلاعات و آمار صحیح در مورد میزان شیوع باکتری‌های استافیلوکوک کواگولاز منفی عامل عفونت کراتیت چشمی در بین استفاده‌کنندگان از لنزهای تماسی در ایران، ضروری است اقداماتی در جهت شناسایی عوامل ایجاد کننده‌ی عفونت و بررسی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی آن‌ها صورت گیرد. از این رو، در مطالعه‌ی حاضر سعی بر آن شد تا از طریق انجام آزمایش‌های فنوتیپیک، شیوع استافیلوکوک‌های کواگولاز منفی شایع در کراتیت

در مطالعه‌ی دیگری مقاومت این سویه‌ها نسبت به آنتی بیوتیک‌های کلرامفنیکول، جنتامایسین و سیپروفلوکسازین به ترتیب ۵۴/۲، ۷۴/۲ و ۴۰/۰ درصد بوده است (۹). طبق مطالعه‌ای در کشور انگلستان، مشخص شد که از سال ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۸، ۴۱ درصد سویه‌های خالص شده از نمونه‌ی چشمی و از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۷، ۲۵ درصد سویه‌ها مربوط به استافیلوکوک‌های کواگولاز منفی بوده و میزان مقاومت این سویه‌ها به داروی سیپروفلوکسازین از ۵ درصد به ۷ درصد افزایش یافته است (۲۳). اما در مطالعه‌ای در کشور پاکستان، مشخص شد که از بین تعداد ۴۱ نمونه‌ی استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، ۹۲/۹ درصد به سیپروفلوکسازین و ۸۷/۸ درصد به کلرامفنیکول حساس بوده‌اند (۱۲).

در مطالعه‌ای که توسط آقادوست و خورشیدی انجام شد، بین ۷۰-۹۰ درصد از سویه‌های استافیلوکوک کواگولاز منفی جدا شده از نمونه‌ها، به سیپروفلوکسازین و کلرامفنیکول حساس بودند. همچنین ۹۰ درصد سویه‌ها به جنتامایسین و کمتر از ۷۰ درصد به پنی سیلین، اریترومایسین و تتراسایکلین حساس بودند (۲۴).

نقطه‌ی مشترک این مطالعات، شیوع و درگیری استافیلوکوک‌های کواگولاز منفی در اکثر مطالعات است. نکته‌ی دارای اهمیت دیگر، افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی است؛ به طوری که اکثر باکتری‌ها به پنی سیلین مقاوم بودند و مقاومت به دیگر آنتی بیوتیک‌ها نیز در حال افزایش است. با توجه به مطالعات صورت گرفته و با در نظر داشتن نتایج مطالعه‌ی حاضر، مشخص شد که میزان مقاومت سویه‌های استافیلوکوک کواگولاز منفی نسبت به

کواگولاز منفی به آنتی بیوتیک‌های جنتامایسین، کلرامفنیکول و سیپروفلوکسازین به این نتیجه می‌رسیم که می‌توان از این داروها برای درمان عفونت کراتیت ناشی از استفاده از لنزهای چشمی علیه این نوع از باکتری‌ها استفاده کرد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از گروه میکروب و ویروس‌شناسی و معاونت تحقیقات و فناوری دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان کمال تشکر را دارند.

چشمی ناشی از لنز بررسی شود و همچنین با به کارگیری آزمایش‌های آنتی بیوگرام، الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی آن‌ها مشخص گردد. در این مطالعه، با بررسی بر روی حساسیت و مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی در نمونه‌های کراتیت مرتبط با استفاده از لنزهای تماسی، مشخص شد که بیشترین مقاومت استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی نسبت به آنتی بیوتیک پنی سیلین ۲۷ (۷۱/۱ درصد) بوده است؛ با وجود این، میزان مقاومت آن‌ها نسبت به سفوکسیتین ۷ (۱۸/۴ درصد) برآورد شده است.

با توجه به حساسیت بالای استافیلوکوک‌های

References

- Barr JT. Contact Lenses 2005 [Online]. [cited 2006 Jan 1]; Available from: URL:<http://www.clspectrum.com/articleviewer.aspx?articleid=12913>
- Willcox MD, Harmis N, Cowell, Williams T, Holden. Bacterial interactions with contact lenses; effects of lens material, lens wear and microbial physiology. *Biomaterials* 2001; 22(24): 3235-47.
- Wu YT, Zhu H, Harmis NY, Iskandar SY, Willcox M, Stapleton F. Profile and frequency of microbial contamination of contact lens cases. *Optom Vis Sci* 2010; 87(3): E152-8.
- Seal DV, Kirkness CM, Bennett HG, Peterson M. Population-based cohort study of microbial keratitis in Scotland: incidence and features. *Cont Lens Anterior Eye* 1999; 22(2): 49-57.
- Dart JK. Predisposing factors in microbial keratitis: the significance of contact lens wear. *Br J Ophthalmol* 1988; 72(12): 926-30.
- Sankaridurg PR, Sharma S, Willcox M, Sweeney DF, Naduvilath TJ, Holden BA, et al. Colonization of hydrogel lenses with *Streptococcus pneumoniae*: risk of development of corneal infiltrates. *Cornea* 1999; 18(3): 289-95.
- Weissman BA, Mondino BJ. Risk factors for contact lens associated microbial keratitis. *Cont Lens Anterior Eye* 2002; 25(1): 3-9.
- Lee AC, Cabrera EC. Microbial contamination of the lens care system. *Acta Manilana. Acta Manilana* 1996; 44: 23-30.
- Manikandan P, Bhaskar M, Revathy R, John RK, Narendran K, Narendran V. Speciation of coagulase negative staphylococcus causing bacterial keratitis. *Indian J Ophthalmol* 2005; 53(1): 59-60.
- Pinna A, Zanetti S, Sotgiu M, Sechi LA, Fadda G, Carta F. Identification and antibiotic susceptibility of coagulase negative staphylococci isolated in corneal/external infections. *Br J Ophthalmol* 1999; 83(7): 771-3.
- Elder MJ, Stapleton F, Evans E, Dart JK. Biofilm-related infections in ophthalmology. *Eye (Lond)* 1995; 9(Pt 1): 102-9.
- Rahim M, Bano H, Naqvi B. Sensitivity pattern of bacteria isolated from contact lens wearers in the faculty of pharmacy, Karachi University Student Population. *Iran J Pharm Res* 2008; 7(2): 131-4.
- Pachigolla G, Blomquist P, Cavanagh HD. Microbial keratitis pathogens and antibiotic susceptibilities: a 5-year review of cases at an urban county hospital in north Texas. *Eye Contact Lens* 2007; 33(1): 45-9.
- Shaharuddin B, Chan KW, Noor SSM, Embong Z. Bacterial colonization of hydrogel disposable contactlenses. *Int J Ophthalmol* 2009; 2(2): 158-61.
- Wikler MA, Cockerill FR, Craig WA, Dudley MN, Eliopoulos GM, Hecht DW, et al.

- Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; seventeenth informational supplement. Clinical and Laboratory Standards Institute 2012; 27(1).
16. Liesegang TJ. Use of antimicrobials to prevent postoperative infection in patients with cataracts. *Curr Opin Ophthalmol* 2001; 12(1): 68-74.
 17. World Health Organization. WHONET Software [Online]. [cited 1989]; Available from: URL: <http://www.who.int/drugresistance/whonetsoftware/en/>
 18. Moriyama AS, Hofling-Lima AL. Contact lens-associated microbial keratitis. *Arq Bras Oftalmol* 2008; 71(6 Suppl): 32-6.
 19. Stapleton F, Edwards K, Keay L, Naduvilath T, Dart JK, Brian G, et al. Risk factors for moderate and severe microbial keratitis in daily wear contact lens users. *Ophthalmology* 2012; 119(8): 1516-21.
 20. Lam DS, Houang E, Fan DS, Lyon D, Seal D, Wong E. Incidence and risk factors for microbial keratitis in Hong Kong: comparison with Europe and North America. *Eye (Lond)* 2002; 16(5): 608-18.
 21. Cheng KH, Leung SL, Hoekman HW, Beekhuis WH, Mulder PG, Geerards AJ, et al. Incidence of contact-lens-associated microbial keratitis and its related morbidity. *Lancet* 1999; 354(9174): 181-5.
 22. Houang E, Lam D, Fan D, Seal D. Microbial keratitis in Hong Kong: relationship to climate, environment and contact-lens disinfection. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2001; 95(4): 361-7.
 23. Amer AM, Reeks G, Rahman MQ, Butcher I, Ramaesh K. The patterns of in vitro antimicrobial susceptibility and resistance of bacterial keratitis isolates in Glasgow, United Kingdom. *Clin Exp Optom* 2010; 93(5): 354-9.
 24. Aghadoost D, Khorshidi A. Antibiotic resistance patterns of ocular surface bacterial flora. *Archives of Clinical Infectious Diseases* 2005; 2(3): 129-32.

Prevalence and Antibacterial Resistance of Coagulase Negative Staphylococci in Keratitis Infections Following the Use of Soft Contact Lenses

Golfam Oryan¹, Jamshid Faghri PhD², Hossein Fazeli PhD², Alireza Zandi MD³
Nafiseh-Sadat Hosseini MSc⁴, Mansour Sedighi¹, Safora Heidari MSc⁵

Original Article

Abstract

Background: This study aimed to determine the prevalence and antibacterial resistance of coagulase negative staphylococci in keratitis infections after using soft contact lenses in patients admitted at Feiz hospital, Isfahan Iran, in 2013.

Methods: In this study, 77 patients with keratitis were examined. The samples were cultured and isolation of coagulase negative staphylococcus was done using phenotypic tests and in-vitro sensitivity testing was done using Kirby-Bauer disc diffusion susceptibility method.

Findings: 38 isolates were conveniently identified as coagulase negative staphylococci. 27 samples (71.1%) were resistant to penicillin, 21 (55.3%) to erythromycin, and 16 (42.1%), to tetracycline. All the isolates (100%) were sensitive to gentamicin, 36 isolates (94.7%) were sensitive to chloramphenicol, and 33 (86.8%) to ciprofloxacin. Resistance to ceftiofloxacin was seen in 7 (18.4%).

Conclusion: Results of this study showed that coagulase negative staphylococci were the most common agents causing contact-lens-related microbial keratitis. In addition, gentamycin, chloramphenicol and ciprofloxacin were more suitable than other antibacterial agents against this type of bacteria.

Keywords: Keratitis, Soft contact lens, Coagulase negative *staphylococci*, Antibacterial resistance

Citation: Oryan G, Faghri J, Fazeli H, Hosseini NS, Sedighi M. **Prevalence and Antibacterial Resistance of Coagulase Negative Staphylococci in Keratitis Infections Following the Use of Soft Contact Lenses.** J Isfahan Med Sch 2014; 32(277): 273-81

* This paper is derived from a MSc thesis No. 391454 in Isfahan University of Medical Sciences.

1- MSc Student, Department of Microbiology and Virology, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Associate Professor, Department of Microbiology and Virology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Associate Professor, Department of Optalmology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- PhD Student, Department of Microbiology and Virology, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

5- Department of Management of Health Care Services, Shahid Motahari Hospital, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Jamshid Faghri PhD, Email: faghri@med.mui.ac.ir