بررسی الگوی حساسیت آنتی بیوتیکی استافیلوکوک‌های اورئوس، در نمونه‌های بالینی بیماران بستری در بیمارستان آیت ا... موسوی زنجان با روش‌های دیسک دیفیوژن، E.test و D- test

مجتبی کمالی اقدم[1]، منصور صادق‌زاده*[2]، احمد جلیلوند [3]، بیتا حشمتی[4]، مریم رحمتی[5]

[1] فوق تخصص عفونی کودکان، استادیار بیماری‌های کودکان دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
[2] دانشیار بیماری‌های کودکان دانشگاه علوم پزشکی زنجان، مرکز تحقیقات بیماریهای متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
[3] پاتولوژیست، استادیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان،ایران
[4] پزشک عمومی، فارغ‌التحصیل از دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان،ایران
[5] پزشک عمومی، فارغ‌التحصیل از دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان،ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۹۸/۷/۱۷ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۹/۸/۱

چکیده

مقدمه: باکتری استافیلوکوک اورئوس از عوامل مهم عفونت‌های شدید در بیمارستان و جامعه بوده و میتواند باعث مورتالیتی و موربیدیتی قابل توجهی در بیماران گردد. در این مطالعه الگوی حساسیت و مقاومت استافیلوکوکوک‌های اورئوس نسبت به آنتی بیوتیکهای رایج، با استفاده از روشهای دیسک دیفیوژن، تعیین MIC (Minimal-inhibitory concentration) با نوار E-test (epsilometer test) و D-test (تست بررسی مقاومت در برابر القای کلیندامایسین در استافیلوکوکوس اورئوس) مورد بررسی قرار گرفت.

روش بررسی: این پژوهش که بر روی ٦٦ نمونه بالینی استاف اورئوس جمع آوری شده از بخش‌های مختلف بیمارستان آیت الله موسوی زنجان به مدت یک و نیم سال انجام گرفت در ابتدا با روش دیسک دیفیوژن حساسیت، مقاومت و حد واسط بودن استافیلوکوک‌های اورئوس نسبت به آنتی بیوتیکهای سفازولین، کلوگزاسیلین، وانکومایسین، کلیندامایسین، اریترومایسین و کوتریموکسازول تعیین گردید. در مواردی که استاف اورئوس به کلیندامایسین حساس ولی نسبت به اریترومایسین مقاوم بود، جهت بررسی مقاومت القایی به کلیندامایسین، D-Test نیز به عمل آمد. همچنین فراوانی استاف اورئوس مقاوم به متی سیلین علاوه بر روش دیسک دیفیوژن با روش MIC نیز تعیین شد.

نتایج: از ٦٦ نمونه جمع آوری شده در طی یک ونیم سال، تمام نمونه ها به ونکومایسین حساس بودند. میزان حساسیت به کوتریموکسازول ۹۰/۹٪، سفازولین ۸٦/٤٪، کلیندامایسین ۸۱/۸٪، کلوگزاسیلین ۷۱/۲٪، بود. D-Test نیز در ۵/۵ درصد نمونه‌ها مثبت بود. فراوانی استاف اورئوس مقاوم به متی سیلین در هر دو روش E-test و دیسک دیفیوژن مساوی با ۲۸/۸ درصد تعیین شد. بیشترین میزان مقاومت مربوط به بخش ICU بود که ۳۱/۲ درصد موارد را تشکیل میداد.

بحث و نتیجه گیری: دراین مطالعه مقاومتهای آنتی بیوتیکی در کل نسبت به اغلب مراکز شیوع کمتری داشت که میتواند بخاطر فراوانی بیشتر نمونه‌های زخم که درصد مقاومت کمتری داشتند و یا بخاطر اجتناب از تجویز آنتی بیوتیکهای وسیع الطیف و مصرف مناسب تر آنتی بیوتیکها در بخشهای مختلف غیراز بخشهای مراقبت ویژه باشد. همچنین بر اساس روش D-Test مقاومت القایی قابل توجهی به کلیندامایسین در مرکز ما وجود نداشت بنابراین میتوان از این دارو در صورت حساس بودن ارگانیسم، براحتی استفاده نمود.

کلمات کلیدی: استافیلوکوک اورئوس، حساسیت آنتی بیوتیکی، E-test، D-test

نویسنده مسئول:
دانشیار بیماری‌های کودکان دانشگاه علوم پزشکی زنجان، مرکز تحقیقات بیماریهای متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

۰۹۱۲۱۷۵۷۷۳۷
E-mail: sadeghzadeh@zums.ac.ir

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.29252/aums.10.2.137]

مقدمه

باکتری استافیلوکوک اورئوس از عوامل مهم عفونت‌های شدید در بیمارستان و جامعه بوده و میتواند باعث مورتالیتی و موربیدیتی قابل توجهی در بیماران گردد. این ارگانیسم شایع ترین علت عفونت پوست و نسج نرم است ومی تواند باعث بیماری‌های مختلف دیگری مانند استئومیلیت، آرتریت چرکی، زخم جراحی، آبسه‌های عمقی، اندوکاردیت، باکتریمی خصوصا در افراد دارای بیماری زمینه ای، پنومونی، آمپیم و پنومونی‌های ناشی از ونتیلاتور و... نیزگردد. استاف اورئوس به طور عمده به وسیله تماس مستقیم انتقال می‌یابد. توصیه به شستشوی دست‌ها موثرترین روش جلوگیری از انتشار استافیلوکوک‌ها از فردی به فرد دیگر است. ارزیابی دائم برای عفونت‌های بیمارستانی با استاف اورئوس باید در بیمارستان‌ها صورت گیرد. وقتی استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی سیلین (Methicillin-resistant Staphylococcus aureus =MRSA) مشاهده گردد جداسازی بیماران مبتلا بهترین روش جلوگیری از انتقال عفونت خواهد بود.[۱] با توجه به اینکه گونه‌های بیمارستانی استافیلوکوک اورئوس به طور فزاینده ای نسبت به آنتی بیوتیک‌های مختلف مقاومت پیدا کرده اند، انتخاب آنتی بیوتیک مناسب جهت درمان عفونت‌های این ارگانیسم به یک چالش تبدیل شده است. برای بررسی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی از روشهای دیسک دیفیوژن و روش جدیدتر که اندازه گیری MIC(Minimal-inhibitory concentration یا حداقل غلظت مهار کننده) میباشد، استفاده میشود.همچنین بررسی مقاومت القایی به کلیندامایسین نیز توسط D- test انجام می‌گردد.[۲]

با توجه به دستورالعمل آزمایشگاه بالینی آمریکا امروزه دیسک آنتی بیوتیکی اگزاسیلین و سفوکسیتین بجای دیسک آنتی بیوتیکی متی سیلین برای شناسایی استافیلوکوک‌های مقاوم به متی سیلین (Methicillin-resistant Staphylococcus aureus =MRSA) استفاده می‌شوند، زیرا دسترسی به دیسک‌های متی سیلین محدود است هم چنین دیسک اگزاسیلین به نسبت متی سیلین در طی آزمایش فعالیت خود را بهتر حفظ کرده و برای شناسایی گونه‌هایی با مقاومت هتروژن مفیدتر است. اندازه گیریMIC گلوکزاسیلین، بروش E- test نیز در کنار دیسک سفوکسیتین به افتراق سوشهای MRSA کمک می‌نماید.[۳و۴] جهت انجام D test نیز دو دیسک آنتی بیوتیکی اریترومایسین و کلیندامایسین روی محیط آگار در فاصله ۱۵ تا ۲۰ میلیمتری قرار می‌گیرند. اگر زون مهاری اطراف کلیندامایسین در سمت اریترومایسین صاف شده و شکل کلی زون مهاری به جای دایره به شکل D درآید، نتیجه مثبت بوده و مقاومت القایی وجود دارد و درصورت شروع درمان، مقاومت آنتی بیوتیکی ایجاد خواهد شد بنابراین کلیندامایسین نباید در این موارد استفاده شود.[۲]اطلاع از الگوی حساسیت میکروبی استافیلوکوکوسهای اورئوس و موارد مقاومت القایی در هر مرکز ضروری به نظر میرسد بنابراین، این مطالعه جهت نیل به این هدف در بیمارستان درمانی آموزشی آیتا... موسوی زنجان انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه طی یک دوره یک و نیم ساله (اسفند ۹۵ لغایت شهریور ۹۷)، ٦٦ نمونه بالینی از بیماران بیمارستان آیت الله موسوی زنجان که در آزمایشگاه بعنوان استافیلوکوک اورئوس گزارش شدند، وارد مطالعه شدند. نمونه‌ها شامل نمونه‌های خون، لوله تراشه، زخم، نمونه ادرار و مایع سینوویال بودند. نمونه‌هایی که از بیماران به آزمایشگاه ارسال شدند ابتدا در دو محیط آگار خوندار (blood agar) و ائوزین متیلن بلو(EMB) کشت داده شدند و بعد از آن جهت تعیین استافیلوکوک اورئوس، از تستهای مختلفی مانند تست کاتالاز و تست کوآگولاز استفاده گردید. سپس با انجام آنتی بیوگرام به روش disk diffusion در روی محیط مولر هینتون آگار، حساسیت و مقاومت استافیلوکوک‌های اورئوس نسبت به آنتی‌بیوتیکهای سفوکستین، سفازولین، کلوگزاسیلین، ونکومایسین، کلیندامایسین، اریترومایسین و کوتریموکسازول تعیین گردید. حداقل غلظت مهارکننده مربوط به آنتی بیوتیک کلوگزاسیلین نیز به روش E-Test (epsilometer test) تعیین شد. در مواردی که استافیلوکوک طبق روش disk diffusion به کلیندامایسین حساس ولی نسبت به اریترومایسین مقاوم بود،D test به عمل آمد تا مشخص گردد آیا مقاومت به کلیندامایسین قابل القا هست یا خیر. با این روش توانستیم حساسیت و مقاومت میکروب استاف اورئوس را نسبت به آنتی بیوتیکهای رایج بررسی کرده و فراوانی

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.29252/aums.10.2.137]

استاف اورئوس مقاوم به متی سیلین را تعیین نماییم و سپس با استفاده از روش E-Test دقت نتایج به دست آمده را برآورد کنیم. پس از کسب اطلاعات کامل مربوط به مقاومتهای دارویی استافیلوکوک در disk diffusion، D test و E-Test، نتایج و اطلاعات حاصله با توجه به سن، جنس، بخش بستری و محل عفونت در جداول و نمودارهایی گزارش و مورد تجزیه و تحلیل و مقایسه قرار گرفت. این مطالعه با کد اخلاق ZUMS.REC.1396.45 در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زنجان به تصویب رسیده است.

نتایج

از ٦٦ نمونه بالینی استافیلوکوک اورئوس جمع آوری شده در مدت مطالعه، ٤٠ نمونه مربوط به مردها و ٢٦ نمونه مربوط به زنها بودند. ۳۸ مورد آن از زخم، ۷مورد از خون، ۱۸ مورد از لوله تراشه و ۳ مورد از سایر نواحی مانند ادرار و مایع سینویال بودند. سوشهای مقاوم در ٤٢/٩ درصد نمونه‌های بدست آمده از خون، ۳۳ درصد کشت لوله تراشه و ۲۱/۱ درصد نمونه‌های بدست آمده از زخم به دست آمد.

بیشترین نمونه‌ها مربوط به بخش سوختگی با فراوانی ۲۹ نمونه بود. میزان موارد مقاوم در بخش ICU، ۳۱/۲درصد بود در حالی که فقط ۲۰/۷ درصد سوشهای بخش سوختگی را موارد مقاوم تشکیل می‌دادند.

از ٦٦ مورد استافیلوکوکهای اورئوس مورد مطالعه، ۱۹ مورد (۲۸/۸درصد) آنها بر اساس روش دیسک دیفیوژن کلوگزاسیلین و سفوکسیتین و همچنین روش E Test برای کلوگزاسیلین مقاوم به متی سیلین گزارش شدند. الگوی حساسیت آنتی بیوتیکی استافیلوکوکهای جدا شده نسبت به آنتی بیوتیکهای مورد مطالعه با روش دیسک دیفیوژن در جدول -۱ مشخص شده است.

در مواردی که استافیلوکوک‌های اورئوس حساس به کلیندامایسین بودند (٥٤ مورد)، برایشان D-Test نیز انجام شد که فقط ۳ مورد (۵/۵درصد) از آنها D-Test مثبت داشتند و بقیه منفی بودند.

جدول۱: الگوی حساسیت آنتی بیوتیکی استافیلوکوکهای جدا شده نسبت به آنتی بیوتیکهای مورد مطالعه با روش دیسک دیفیوژن

	حساس	مقاوم
کلوگزاسیلین	٤٧ (٪٧١/٢)	١٩(٪٢٨/٨)
سفوکستین	٤٧ (٪٧١/٢)	١٩(٪٢٨/٨)
کوتریموکسازول	٦٠ (٪٩٠/٩)	٦ (٪٩/١)
کلیندامایسین	٥٤ (٪٨١/٨)	١٢ (٪١٨/٢)
ونکومایسین	٦٦ (٪١٠٠)	٠ (٪٠)
سفازولین	٥٧ (٪٨٦/٤)	٩ (٪١٣/٦)

بحث

در این بررسی ۲۸/۸ درصد از نمونه‌های استافیلوکوک اورئوس مرکزرا سوشهای مقاوم به متی سیلین تشکیل میدادند که نزدیک به مطالعه فیروزی و همکارانشان در بیمارستان‌های آموزشی شهر ساری در سال ١٣٩٤ بود که با هر دو روش E-test و دیسک دیفیوژن ۳۱/۳۱ درصد بدست آمده بود.[٥]

در مطالعه ای که توسط طالبی و همکاران در بیمارستان امام رضا (ع) مشهد در سال ١٣٩٤ انجام گرفت فراوانی استاف اورئوس مقاوم به متی سیلین با روش دیسک دیفیوژن ٤١/٧ درصد بود ؛ که میزان مقاومت گزارش شده بیشتر از مطالعه ما بود.[٦] در مطالعه که توسط رضایی و همکاران در بیمارستان شهید بهشتی کاشان در سال ۱۳۹۲ انجام شد میزان استاف اورئوس مقاوم به متی سیلین با روش اگزاسیلین دیسک دیفیوژن ۱۰/۸ درصد، در روش سفوکستین دیسک دیفیوژن۹/۵ درصد، توسط E-test ۱۰/۱ درصد و توسط PCR ۸/۸ درصد به عنوان سویه مقاوم MRSA گزارش شدند ؛ که این نتایج بر خلاف نتایج حاصل از مطالعه ما میزان مقاومت پایین‌تری را نشان می داد.[٧] در مطالعه ای که در بیمارستان شهید صدوقی یزد، انجام شد با روش دیسک دیفیوژن مقاومت به سفوکسیتین ٤٢/١٪ و اگزاسیلین ۳۷/۷ درصد دیده شدولی مقاومت به اگزاسیلین با روشMIC ٤١/٢٪ بود این تفاوت بین دو روش فوق در مطالعه ما دیده نشد.[٨] با توجه به اینکه اغلب موارد نمونه‌های ما را نمونه‌های زخم تشکیل می‌دادند (۵۷/۵درصد) و کمترین مقاومت آنتی بیوتیکی در نمونه‌های مربوط به زخم بود، این مسئله میتواند یکی از دلایل کاهش فراوانی نمونه‌های

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-01-29]
[DOI: 10.29252/aums.10.2.137]

استافیلوکوکهای مقاوم در مطالعه ما تلقی گردد.

در مطالعه ای که suresh kumar mendem و همکارانش در سال ۲۰۱۶ میلادی در هند به روش دیسک دیفیوژن انجام دادند میزان مقاومت به اگزاسیلین ۴۷٪، سفوکستین ۴۹٪ و ونکومایسین ۱۰/۸۴٪، بود که برخلاف مطالعه ما مقاومت بالایی به وانکومایسین داشتند.[۹] در مطالعه ای که Shihu و همکارانش در سال ۲۰۰۶ میلادی در آفریقای جنوبی انجام دادند تمام ایزوله‌ها همانند مطالعه ما نسبت به ونکومایسین حساس بودند و ۲۶/۹٪ ایزوله‌ها به عنوان MRSA تایید شدند که تقریبا مشابه مطالعه ما بود.[۱۰]

نتایج مطالعه ما نشان داد که بین میزان شیوع استاف اورئوس مقاوم به متی سیلین با بخش بستری و محل نمونه برداری و سن و جنس از نظر آماری ارتباط معناداری وجود ندارد.ولی بیشترین میزان مقاومت در بخش ICU مشاهده گردید.(۳۲/۱٪) در مطالعه فیروزی و همکاران بیشترین میزان مقاومت مربوط به سوشهای بخش ICU (۵۰٪) بود که با مطالعه ما همسو می‌باشد.[۵] اما نتایج مطالعه رازین و همکارانشان برخلاف مطالعه ما می‌باشد.[۱۱] دراین مطالعه مقاومت به متی سیلین در سنین مختلف، متفاوت بود بطوریکه در زیر ۱۸ سال ۲۲/۲درصد و بالای ۶۰ سال ۴۲/۹ درصد سوشها MRSA بودند هرچند همانند مطالعه رازین و همکاران این ارتباط معنی‌دار نبود.[۱۱]

از نظر محل جمع آوری نمونه ها، در این مطالعه ۴۲/۹٪ نمونه‌های بدست آمده از خون را استافیلوکوکهای اورئوس مقاوم، تشکیل میدادند که نزدیک به مطالعه طالبی و همکاران در بیمارستان امام رضا (ع) مشهد بود (۴۰ ٪).[۶] در مطالعه ما همانند مطالعه رازین و همکارانشان بین میزان شیوع استاف اورئوس مقاوم به متی سیلین و محل‌های نمونه برداری از نظر آماری ارتباط معناداری وجود نداشت.[۱۱]

مطالعه ما نشان داد که تمامی استافیلوکوکهای اورئوس مرکز ما نسبت به ونکومایسین حساسیت ۱۰۰ ٪ دارند و مورد مقاومی در مطالعه ما دیده نشد. بعد از وانکومایسین کمترین مقاومت مربوط به کوتریموکسازول با ۹/۱٪ بود در حالی که در مطالعه غیاثی و همکاران در بیمارستان شهید رجایی تنکابن برخلاف نتایج ما حساسیت به کوتریموکسازول بیشتر از ونکومایسین گزارش گردیده که این امر میتواند تحت تاثیر میزان استفاده از آنتی بیوتیک‌ها در بخش‌های بیمارستانی باشد.[۱۲] در مطالعه صفدری و همکاران در بیمارستان قائم مشهد، ۶۳ ٪ نمونه‌ها مقاوم به کلوگزاسیلین، ۳۳ ٪ مقاوم به کلیندامایسین و کمترین مقاومت نسبت به ونکومایسین برابر ۲۰ ٪ به دست آمده است. هرچند الگوی مقاومت شبیه مطالعه ما بود ولی درصد شیوع مقاومت‌ها نسبت به مرکز ما بسیار بالاتر بود.[۱۳]

در مطالعه ما مقاومت آنتی بیوتیکی بترتیب برای سایر آنتی‌بیوتیک‌ها مانند سفازولین ۱۳/۶٪، کلیندامایسین ۱۸/۲٪ و گلوکزاسیلین ۲۸/۸ ٪ بود که بیشترین مقاومت آنتی‌بیوتیکی را در بین آنتی‌بیوتیک‌های مورد مطالعه نشان داد. کلا شیوع مقاومتهای دارویی در سنین بالاتر بیشتر از سنین پایینتر بود ولی این موضوع فقط در مورد کلیندامایسین معنی دار بود (pvalue: 0.021) بطوریکه علی رغم مقاومت ۳۳/۳٪ در سنین بالای ۶۰ سال، هیچ مورد مقاوم به کلیندامایسین در سن زیر ۱۸ سال وجود نداشت.

بررسی مقاومت القایی به کلیندامایسین که با روش D- Test ارزیابی شد نشان داد که فقط ۵/۵ ٪ نمونه‌ها نتیجه مثبت داشتند و بیانگر عدم وجود مقاومت القایی قابل توجه در این مرکز بود.این یافته برخلاف مطالعه Suresh kumar mendem و همکاران بود که حدود ۷۰ ٪ D Test مثبت گزارش کردند.[۹] صلح جو و همکاران در مطالعه خود در شیرازدر سال ۱۳۹۱، مقاومت القایی به کلیندامایسین را با روش D Test بررسی کرده اندکه در ۱۰٪ نمونه‌ها مثبت بوده و لذا توصیه به عدم تجویز همزمان این دو دارو کرده اند که این یافته با تفاوت قابل توجهی بیشتر از مطالعه ما بود.[۱۴]

نتیجه‌گیری

در مطالعه ما تمام استاف اورئوس‌ها به ونکومایسین حساس بودند و مقاومتهای آنتی بیوتیکی در کل نسبت به اغلب مراکز شیوع کمتری داشت ولی تداوم این حالت نیازمند تداوم این رفتار و پایش دوره ای و مکرر الگوی حساسیت آنتی بیوتیکی این ارگانیسم میباشد.

بررسی مقاومت القایی به کلیندامایسین بیانگر عدم وجود مقاومت القایی قابل توجه در این مرکز بود بنابراین میتوان از این

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.29252/aums.10.2.137]

دارو در صورت حساس بودن ارگانیسم، براحتی استفاده نمود.طبق این مطالعه سفازولین به عنوان یک داروی نسل اول سفالوسپورین‌ها در عفونتهای استافیلوکوکی غیرمقاوم، داروی موثرتر و مطمئن‌تری نسبت به کلیندامایسین و کلوگزاسیلین میباشد. همچنین کوتریموکسازول بعد از وانکومایسین، حساسترین دارو در عفونتهای استافیلوکوکی نشان داده شد اما استفاده از آن برای مصارف بالینی احتیاج به بررسی تکمیلی دارد.

تقدیر وتشکر

این مقاله استخراج شده از پایان نامه دانشجویی جهت اخذ مدرک دکتری عمومی بوده و از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان جهت تامین منابع مالی طرح ونیز ازهمکاری بی شائبه پرسنل آزمایشگاه بیمارستان آیت الله موسوی زنجان تقدیر وتشکر میگردد. منافع شخصی نویسندگان با نتایج این تحقیق ارتباطی نداشته است.

References

1. James T. Gaensbauer and James K. Todd. Nelson textbook of pediatrics. 20 edition. 2016. p: 1315-1321.
2. Sheldone L. Kaplan , Kristina G. Hulter , Edward O. Mason. Feigin and cherrrys textbook of pediatric infectious disease 7th edition. 2014. p:1113-1130
3. Bannerman TL. Staphylococcus, Micrococcus and other catalase-positive cocci. Manual of clinical microbiology 2007:390-411.
4. .CaLSI C. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty-second informational supplement. CLSI/NCCLS Document M100-S22. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA. 2012.
5. Firouzi F, Akhtari J, Nasrollahei M. Prevalence of MRSA and VRSA Strains of Staphylococcus aureus in Healthcare stuff and in patients. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences 2016;26(142):96-107.
6. Talebei S, Kouhi Noghondar M, Mohammadzade M, Ataei L, Amel Jamehdar S. Pattern of Antibiotic resistance in methicilin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Stains isolated from Clinical specimens : ImamReza Hospital in Mashhad. medical Jourrnal of Mashhad University of Medical sciences 2016;29(2):64-70.
7. Rezaei M ,Moniri R, Mousavi G. Diagnostic value of Cefazilin Susceptibility test Compared with other diagnostic methodes of methicilin-resistance Staphylococcus aureus. Feyz Journal of Kashan University of medcal sciences 2013;17(4):394-9.
8. Yusefi A, Eslami G, Zandi H, Vakili M. Determining the prevalence of Methicillin-resistant Staphylococcus aureus with molecule in Yazd. Sadughi medicine Journal 2015;23.
9. Mendem SK, Gangadhara TA, Shivannavar CT, Gaddad SM. Antibiotic resistance patterns of Staphylococcus aureus: A multi center study from India. Microbial pathogenesis 2016;167:70-98.
10. Shittu AO, Lin J. Antimicrobial susceptibility patterns and characterization of clinical isolates of Staphylococcus aureus in KwaZulu-Natal province, South Africa. BMC Infectious diseases 2006;6(1):125.
11. Razin B, Shabani M, Nabavi M, Taghavi N, Haghighi M, Frumand M. Determining the prevalence of Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in Emamhossien Hospital in Tehran. Shahid beheshti Journal 2007;5:263-7.
12. Mansoori Ghiasi MA, Nasrollahi E, Hashemi SM, Rajabzade Kanafi P, Jahangirzad Manjili M. Prevalence and antibiotic resistance of Staphylococcus aureus isolated from the nose of personnel in sergury ward of Shahid Rajaee Hospital, Tonekabon. Journal of lab Science 2013;7(1).
13. Safdari H, Sadeghian A, Tahaghghoghi S. Pattern of resistance of Staphylococcus aureus isolated in Ghaem Hospital of Mashhad to common antibiotics in 1390. Paramedical and Rehabilitation science Journal of Mashad 2012;1(1).
14. Solhjoo K, Saadat S, Kazemi A, Mardaneh J. Identification of inducible clindamycin resistance in Staphylococcus areus methicillin resistance from clinical isolates by d-zone test. Journal of Jahrom University of Medical Sciences 2014;11(4):17-23.

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-01-29]
[DOI: 10.29252/aums.10.2.137]

Evaluation of Antibiotic Susceptibility Pattern of Staphylococcus Aureus in Clinical Specimens of Patients Admitted to Ayatollah Mousavi Hospital in Zanjan Using Disk Diffusion, E.test and D-test Methods

Mojtaba Kamali aghdam[1], Mansour Sadeghzadeh*[2], Ahmad Jalilvand[3], Bita Heshmati[4], Maryam Rahmati[5]

[1] *Assistat Prof of Pediatrics, Department of Pediatrics, Ayatollah Moussavi Hospital, School of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, zanjan,Iran*
[2] *Associate Prof of Pediatrics, Zanjan Metabolic Disease Research Center, Department of Pediatrics, Zanjan University of Medical Sciences, zanjan,Iran*
[3] *Assistat Prof of Pathology, Department of Pathology, Ayatollah Moussavi Hospital, School of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences*
[4] *General Physician,Department of Pediatrics, Ayatollah Moussavi Hospital, School of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, zanjan,Iran*
[5] *General Physician,Department of Pediatrics, Ayatollah Moussavi Hospital, School of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, zanjan,Iran*

Received: 9 Oct 2019 ; Accepted: 22 Oct 2020

Abstract

Introduction: Staphylococcus aureus is an important cause of severe infections in hospital and community and can cause significant mortality and morbidity in patients. In this study, the susceptibility and resistance pattern of Staphylococcus aureus to common antibiotics was investigated by disk diffusion, MIC (Minimal-inhibitory concentration) determination with E-test and D-test

Methods: This study was performed on 66 clinical specimens of Staphylococcus aureus from different wards of Ayatollah Mousavi Hospital in Zanjan for one and a half years. Sensitivity, intermediate susceptibility and resistance status of Staphylococcus aureus to antibiotics for cefazolin, cloxacillin, vancomycin, clindamycin, erythromycin and cotrimoxazole were determined by disk diffusion method. In cases where Staphylococcus aureus was susceptible to clindamycin but resistant to erythromycin, a D-Test was also performed to evaluate the inducible resistance to clindamycin. The frequency of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in addition to disk diffusion method was also determined by MIC method.

Results: Of 66 samples collected during one and a half years, all samples were sensitive to vancomycin. The sensitivity to co-trimoxazole was 90.9%, cefazolin 86.4%, clindamycin 81.8%, cloxacillin 71.2%. D-Test was positive in 5.5% of the samples. The frequency of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in both E-test and disk diffusion methods was 28.8%. The highest rate of resistance was in the ICU ward (31.2%).

Conclusion: In this study, antibiotic resistance in general was less prevalent than in most other centers, which could be due to the higher prevalence of ulcer samples with lower resistance percentage or to avoid the administration of broad-spectrum antibiotics and more appropriate use of antibiotics in wards (other than intensive care units). Also, according to the D-Test method, there was no significant resistant induction of clindamycin in our center, so it can be used easily if the organism is sensitive.

Keywords: Antibiotic susceptibility, D-test , E-test, Staphylococcus aureus

***Corresponding Author:**
Associate Prof of Pediatrics, Zanjan Metabolic Disease Research Center, Department of Pediatrics, Zanjan University of Medical Sciences, zanjan,Iran

Tel:09121757737
Email: sadeghzadeh@zums.ac.ir

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.29252/aums.10.2.137]