

## Prevalence of Nasal Carriers of *Staphylococcus aureus* and Determination of Antibiotic Resistance in Hemodialysis Patient in Kamkar Hospital in Qom City, (Iran)

Nazanin Zia Sheikholeslami<sup>1\*</sup>, Halimeh Ejraii<sup>2</sup>, Kiana Vafaei<sup>3</sup>, Shahram Arsang<sup>4</sup>, Hosein Saghafi<sup>5</sup>, Javad Khodadadi<sup>1</sup>, Mahnaz Tashakori<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Department of Infectious Diseases, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

<sup>2</sup>Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

<sup>3</sup>Kamkar Hospital, Qom University of Medical Science, Qom, Iran.

<sup>4</sup>Department of Epidemiology & Statistics, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

<sup>5</sup>Department of Nephrology, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

<sup>6</sup>Department of Paramedical Laboratory Sciences, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

**\*Corresponding Author:**

**Nazanin Zia Sheikholeslami**, Department of Infectious Diseases, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

Email:  
n\_sheikholeslam@yahoo.com

Received: 12 Oct, 2016

Accepted: 11 Mar, 2018

### Abstract

**Background and Objectives:** *Staphylococcus aureus* is an important cause of infection in hemodialysis patients. The purpose of this study was to investigate the prevalence rate of *S. aureus* carriers in hemodialysis patient and the antibiogram of all isolated samples.

**Methods:** In this descriptive study, 244 hemodialysis patients (under hemodialysis in Kamkar Hospital in Qom), were included. Patients' information were collected using a questionnaire, then, nasal swabs were taken from the depth of the anterior nasal vestibule and were cultured. To perform antibiogram, discs of vancomycin, erythromycin, clindamycin, cefazolin, cotrimoxazole, doxycycline, rifampin, methicillin, and imipenem, were used.

**Results:** In this study, among 244 patients, (141 men and 103 woman), 25% were *S. aureus* carrier, of them, 11.5% were methicillin-resistant (MRSA) and 85.2% were methicillin sensitive (MSSA). The highest frequency (46.3%) was in the age group of 40 to 60 years. The most frequency in terms of duration of hemodialysis was reported in the age group of 1 to 5 years (51.6%) and in terms of the type of underlying disease for diabetes (30.7%). The most frequency in terms of duration of underlying disease was in the age group of 1 to 10 years (39.8). Most patients (85.7%) had not been hospitalized in the past one month, and most of them, were anemic (82.4%). There was a significant relationship between the positive culture result and hemoglobin level ( $p=0.08$ ). Also, there was a significant relationship between duration of the underlying disease and positive culture result ( $p=0.05$ ).

**Conclusion:** According to the results of this study, significant prevalence rate of *S. aureus* nasal carriers in dialysis patients and their relative high resistance to methicillin, recommends the need for follow-up and treatment of these patients.

**Keywords:** Nose; *Staphylococcus Aureus*; Renal Dialysis; Drug Resistance, Bacterial; Qom, Iran.

## بررسی شیوع ناقلین بینی استافیلوکوکوس اورئوس و تعیین مقاومت آنتی بیوتیکی در بیماران همودیالیزی بیمارستان کامکار شهر قم

نازنین ضیاء‌الاسلامی<sup>۱\*</sup>، حلیمه اجرایی<sup>۲</sup>، کیانا وفايي<sup>۳</sup>، شهرام ارسنگ<sup>۴</sup>، حسین ثقفی<sup>۵</sup>، جواد خدادادی<sup>۱</sup>، مهناز تشکری<sup>۶</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** باکتری استافیلوکوکوس اورئوس، عامل اصلی عفونت در بیماران همودیالیزی است. این مطالعه با هدف بررسی میزان شیوع ناقلین استافیلوکوکوس اورئوس در بین بیماران همودیالیزی بیمارستان کامکار همراه با آنتی بیوگرام نمونه‌های جدا شده انجام شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی، ۲۴۴ بیمار همودیالیزی (تحت همودیالیز بیمارستان کامکار شهر قم) وارد مطالعه شدند. ابتدا اطلاعات این بیماران از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شد، سپس با استفاده از سواب استریل، نمونه از عمق وستیول قدامی بینی تهیه و کشت داده شد. جهت آنتی بیوگرام، از دیسک‌های ونکومايسين، اريترومايسين، کلیندامایسین، سفازولین، کوتریموکسازول، داکسی‌سیکلین، ریفاپین، متی‌سیلین و ایمی‌پنم استفاده شد. داده‌ها به کمک آزمون کای دو در سطح معنی‌داری،  $p=0/05$  تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** در این مطالعه توصیفی، از میان ۲۴۴ بیمار (۱۴۱ مرد و ۱۰۳ زن)، ۲۵٪ ناقل بینی استافیلوکوکوس اورئوس بودند که از این تعداد، ۱۱/۵٪ مقاوم به متی‌سیلین و ۸۵/۲٪ حساس به متی‌سیلین بودند. بیشترین فراوانی (۴۶/۳٪) در گروه سنی، ۶۰-۴۰ سال مشاهده گردید. بیشترین فراوانی بیماران از لحاظ مدت همودیالیز در گروه ۵-۱ سال (۵۱/۶٪) و از نظر نوع بیماری زمینه‌ای در دیابت (۳۰/۷٪) گزارش شد. بیشترین فراوانی (۳۹/۸٪) از لحاظ مدت بیماری زمینه‌ای در گروه ۱۰-۱ سال بود. بیشتر بیماران (۸۵/۷٪) در یک‌ماه اخیر در بیمارستان بستری نشده بودند و اکثراً (۸۲/۴٪) آمیک بود. بین نتیجه کشت مثبت و میزان هموگلوبین، رابطه معنی‌داری دیده شد. همچنین بین مدت بیماری زمینه‌ای و نتیجه کشت مثبت، رابطه معنی‌دار بود ( $p=0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج این مطالعه، درصد قابل توجه ناقلین بینی استافیلوکوکوس اورئوس در بیماران دیالیزی و مقاومت نسبتاً بالای آنها به متی‌سیلین، ضرورت پیگیری و درمان این بیماران را مطرح می‌سازد.

**کلید واژه‌ها:** ناقل بینی؛ استافیلوکوکوس اورئوس؛ همودیالیز؛ مقاومت آنتی بیوتیکی؛ ایران، قم.

گروه بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

<sup>۲</sup>دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

<sup>۳</sup>بیمارستان کامکار، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

<sup>۴</sup>گروه اپیدمیولوژی و آمار، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

<sup>۵</sup>گروه نفرولوژی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

<sup>۶</sup>گروه آزمایشگاه پارامدیكال، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

\*نویسنده مسئول مکاتبات:

نازنین ضیاء‌الاسلامی، گروه بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:  
n\_sheikhholeslam@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۶/۷/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۱/۲۰

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Zia Sheikholeslami N, Ejraii H, Vafaei K, Arsang SH, Saghafi H, Khodadadi J, et al. Prevalence of nasal carriers of *Staphylococcus aureus* and determination of antibiotic resistance in hemodialysis patient in Kamkar hospital in Qom City, (Iran). Qom Univ Med Sci J 2018;12(3):66-75. [Full Text in Persian]

## مقدمه

استافیلوکوکوس اورئوس، شایع‌ترین سوش ایجادکننده عفونت بیمارستانی بوده که با عنوان بیماری‌زاترین گونه استاف، علت اصلی عفونت بیمارستانی در زمینه زخم جراحی و دومین علت پس از استاف کوآگولاز منفی در باکتری‌های اولیه ناشی از ابزار داخل عروقی است (۱)؛ به‌همین دلیل باوجود کاربرد آنتی‌بیوتیک‌های قوی و بهبود شرایط بهداشت عمومی و کنترل عفونت بیمارستانی، هنوز این باکتری به‌عنوان یک پاتوژن اساسی انسان محسوب می‌شود.

این ارگانیسم بخشی از فلور نرمال انسانی بوده که قادر است به‌واسطه داشتن توکسین‌های مختلف، عفونت‌های مختلفی ایجاد کند. آنزیم‌های مختلف این میکروارگانیسم همچون کاتالاز، کوآگولاز و هیالورونیداز در پاتوژنیته عفونت‌های زخم بعد از اعمال جراحی، عفونت محل کاتترهای وریدی، عفونت نسج نرم، آندوکاردیت، عفونت مفاصل، سندرم شوک سمی، باکتری‌می و... مؤثر بوده است (۲). مطالعات نشان داده‌اند عفونت‌های مهاجم در بیماران ناقل استاف اورئوس نسبت به بیماران غیرناقل بیشتر است (۳).

میزان ناقلین بینی استافیلوکوکوس اورئوس در بالغین، حدود

۴۰-۲۰٪ برآورد شده است (۴). میزان ناقل بودن در برخی شرایط بیشتر می‌شود؛ برای مثال در بیماران مبتلا به دیابت وابسته به انسولین، بیماران مبتلا به آگزما و بعضی بیماری‌های پوستی و بیماران دارای کتترهای داخل وریدی دائمی، بالاتر است (۱).

مقاومت استافیلوکوکوس در دنیا روزه‌روز در حال افزایش است (۵،۶). عوامل خطری که در کلونیزاسیون عفونت MRSA نقش دارند عبارتند از:

- تماس مکرر با مکان‌های بهداشتی و درمانی از قبیل بیمارستان‌ها؛
- وجود کاتترهای وریدی و تراکتوستومی؛
- بستری شدن طولانی‌مدت؛
- تعداد و روش جراحی که روی بیمار انجام شده است.

عوامل متعددی موجب افزایش خطر ابتلا به عفونت‌های بیمارستانی می‌شود که با درمان و تمهیدات لازم درباره آن‌ها می‌توان خطر عفونت‌های بیمارستانی را کاهش داد، از جمله این

عوامل می‌توان به عدم رعایت نکات بهداشتی توسط کارکنان و حضور افراد ناقل سوش‌های عفونت بیمارستانی در بین کارکنان و افراد بستری اشاره کرد (۷). ابتلا به عفونت‌های تهجمی استافیلوکوکوس اورئوس در بیماران همودیالیزی، سالانه ۴-۳٪ (۲ برابر سایر بیماران) گزارش شده است. این بیماران علاوه بر اینکه به‌علت ضعف سیستم ایمنی در معرض ابتلا به عفونت و دستکاری‌های عروقی بیشتری قرار دارند، می‌توانند منبع عفونت برای دیگران نیز باشند (۸).

در این مطالعه سعی گردید شیوع ناقلین بینی در بیماران همودیالیزی مشخص شود تا بتوان در وهله بعد با اقدامات لازم جهت ریشه‌کنی یا به حداقل رساندن میزان ناقلین توسط درمان با موپروسین، میزان عفونت‌های بیمارستانی را کاهش داد و در جلوگیری از عوارض در بیماران بستری به کاهش آلام آنان و کاهش مدت بستری کمک کرد (۹، ۱۰). با توجه به اینکه چنین مطالعه‌ای تاکنون در بخش دیالیز در شهر قم انجام نشده بود؛ این مطالعه با هدف بررسی میزان شیوع ناقلین استافیلوکوکوس اورئوس در بین بیماران همودیالیزی بیمارستان کامکار همراه با آنتی‌بیوگرام نمونه‌های جداشده صورت گرفت.

## روش بررسی

این مطالعه به روش توصیفی بر روی ۲۴۴ بیمار بخش همودیالیز (شیفت صبح و عصر بیمارستان کامکار) در سال ۱۳۹۳-۱۳۹۲ انجام شد. روش نمونه‌گیری به‌صورت سرشماری بود. پرسشنامه توسط بیمارانی که تمایل به شرکت در مطالعه داشتند، تکمیل گردید.

سؤالات پرسشنامه شامل: اطلاعات دموگرافیک و نوع بیماری زمینه‌ای {فشارخون - سنگ کلیه - تروما به کلیه و دیابت (تحت نام بیماری زمینه‌ای)}، مدت بیماری زمینه‌ای، مدت همودیالیز، تابعیت، سابقه بستری در یک‌ماه اخیر و میزان هموگلوبین، مدت دیالیز و بیماری زمینه‌ای بود. نمونه از بخش قدامی بینی این بیماران با استفاده از سواب پنبه‌ای استریل تهیه گردید. سواب پنبه‌ای در داخل یک لوله آزمایش (حاوی مقداری مایع آبگوشت مغذی (ساخته شرکت پادتن طب) به‌عنوان محیط قرار گرفت و سریع به آزمایشگاه فرستاده شد، سپس نمونه‌ها در محیط کشت آگار خون‌دار کشت داده شدند.

جدول شماره ۱: فراوانی بیماران بر حسب نوع بیماری زمینه‌ای

نوع بیماری	فراوانی	درصد
دیابت	۷۵	۳۰/۷
بیماری کلیوی	۴۲	۱۷/۲
فشارخون	۶۰	۲۴/۶
سنگ کلیه	۳	۱/۲
تروما	۴	۱/۶
پره‌اکلامپسی	۳	۱/۲
متفرقه	۲۱	۸/۶
نامعلوم	۳۶	۱۴/۷

بیشترین فراوانی (۳۹/۸٪) مربوط به بیمارانی بود که بیش از ۱۰ سال بعد از شروع بیماری زمینه‌ای دچار نارسایی کلیه شده بودند (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: فراوانی بیماران بر حسب مدت بیماری زمینه‌ای

مدت بیماری زمینه‌ای (سال)	فراوانی	درصد
>۱	۳۲	۱۳/۵
۱-۵	۵۹	۲۴/۲
۵-۱۰	۳۷	۱۵/۲
<۱۰	۹۷	۳۹/۸
نامعلوم	۱۸	۷/۳

۲۹ نفر (۱۱/۹٪) دارای سابقه بستری در بیمارستان (در یک‌ماه اخیر) بودند و ۲۰۹ نفر (۸۵/۷٪) در این مدت در بیمارستان بستری نشده بودند. ۶ نفر (۲/۶٪) نیز در این مورد اطلاعی نداشتند. ۲۰۱ نفر (۸۲/۴٪) (با توجه به محدوده نرمال هموگلوبین تعریف شده برای هر جنس) آنمیک و ۳۸ نفر (۱۵/۶٪) هموگلوبین در محدوده نرمال داشتند. یک نفر (۰/۴٪) نیز پلی‌سیستمیک بود و برای ۴ نفر (۱/۶٪)، اطلاعاتی در این زمینه وجود نداشت. از نظر قومیت: ۲۱۵ نفر (۸۸/۱٪) ایرانی، ۲۶ نفر (۱۰/۷٪) افغانی و ۳ نفر (۱/۲٪) عرب بودند.

جهت تشخیص استافیلوکوکوس اورئوس از تست‌های کاتالاز، کواگولاز و DNase استفاده شد. جهت آنتی‌بیوگرام، از دیسک‌های ونکومايسين (۳۰ میکروگرم)، اریترومايسين (۱۵ میکروگرم)، کلیندامایسین (۲ میکروگرم)، سفازولین (۳۰ میکروگرم)، کوتریموکسازول (۱/۲۵/۲۳/۷۵ میکروگرم)، داکسی‌سیکلین (۳۰ میکروگرم)، ریفامپین (۵ میکروگرم)، متی‌سیلین (۵ میکروگرم) و ای‌می‌پنم (۱۰ میکروگرم) ساخته شرکت پادتن طب (پادتن طب-ایران) که بر روی استافیلوکوک به درجاتی تأثیر داشتند استفاده گردید (این دیسک‌ها در جعبه‌های کوچک بوده و هر کدام دارای تاریخ تولید، انقضای مصرف و نام شرکت سازنده آن می‌باشند).

آنتی‌بیوگرام با دستورالعمل CLSI و با استفاده از روش دیسک دیفیوژن Kirby-Bauer انجام شد (۱۱). جهت قرار دادن محیط کشت‌ها، بعد از انجام کشت از ترشحات بینی، نمونه در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور قرار گرفت. داده‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ و آزمون کای‌دو (برای بررسی ارتباط نتیجه کشت بینی با متغیرهای مستقل) در سطح معنی‌داری،  $p=0/05$  تحلیل شدند.

## یافته‌ها

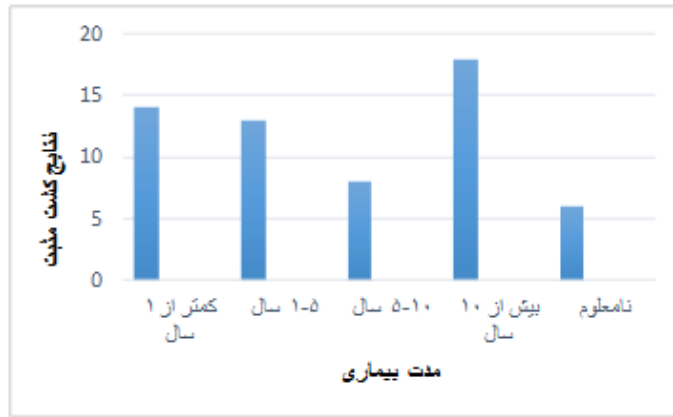
از مجموع ۲۴۴ بیمار، ۱۴۱ نفر (۵۷/۸٪) مرد و ۱۰۳ نفر (۴۲/۲٪) زن بودند. از نظر سنی: ۴ نفر (۱/۶٪) در گروه سنی زیر ۲۰ سال، ۵۳ نفر (۲۱/۷٪) در گروه سنی ۲۰-۴۰ سال، ۱۱۳ نفر (۴۶/۳٪) در گروه سنی ۴۰-۶۰ سال، و ۷۲ نفر (۲۹/۵٪) در گروه سنی بالای ۶۰ سال قرار داشتند. ۱۲۶ نفر (۵۱/۶٪) در سنین بین ۱-۵ سال (در بیشترین فراوانی) همودیالیز می‌شدند و بیشترین فراوانی‌ها در بیماری‌های دیابت (۳۰/۷٪)، فشارخون (۲۴/۶٪) و کلیوی (۱۷/۲٪) مشاهده گردید (جدول شماره ۱).

بین نتیجه کشت مثبت و بیماری زمینه‌ای ( $p=0/31$ ) و بین نتیجه کشت مثبت و دیابت نیز ارتباط معنی‌داری وجود نداشت ( $p=0/33$ ).

۴۷ نفر (۲۳/۵٪) از بیماران آنمیک، دارای کشت بینی مثبت و ۱۳ نفر (۳۴/۲٪) از بیماران با هموگلوبین نرمال و ۱۰۰٪ بیماران پلی‌سیستمیک بودند. همچنین ۷۷٪ بیمارانی که نتیجه کشت مثبت داشتند، آنمیک و ۲۱/۳٪ آن‌ها دارای هموگلوبین نرمال و ۱/۶٪ پلی‌سیستمیک بودند. بین نتیجه کشت و وضعیت هموگلوبین، ارتباط معنی‌داری وجود داشت ( $p=0/08$ ). ۸ نفر (۲۷/۶٪) از افرادی که سابقه بستری در یک‌ماه اخیر داشتند، دارای نتیجه کشت مثبت و ۵۲ نفر (۲۵٪) از افراد بدون سابقه بستری در یک‌ماه اخیر، ناقل بینی استافیلوکوکوس اورئوس بودند. از سوی دیگر، ۱۳/۱٪ بیماران دارای نتیجه کشت مثبت و سابقه بستری در بیمارستان (در یک‌ماه اخیر) بودند و ۸۵/۲٪ آن‌ها سابقه بستری در بیمارستان (در یک‌ماه اخیر) را نداشتند؛ در نتیجه از نظر آماری، ارتباط معنی‌داری بین نتیجه کشت و سابقه بستری وجود نداشت ( $p=0/88$ ). ۱۴ نفر (۴۲/۴٪) از افرادی که مدت بیماری زمینه‌ای آنها کمتر از یک‌سال بود، دارای کشت مثبت و ۱۳ نفر (۲۲٪) از افرادی که مدت بیماری زمینه‌ای آن‌ها بین ۱-۵ سال و ۸ نفر (۲۱/۶٪) که مدت بیماری زمینه‌ای آن‌ها بین ۵-۱۰ سال و ۱۸ نفر (۱۸/۸٪) از بیمارانی که مدت بیماری زمینه‌ای آن‌ها بیش از ۱۰ سال بود، دارای نتیجه کشت مثبت بودند (نمودار شماره ۱). همچنین ۲۳/۷٪ بیمارانی که دارای نتیجه کشت مثبت بودند؛ مدت بیماری زمینه‌ای آنها کمتر از یک‌سال و ۲۲٪ آن‌ها بین ۱-۵ سال، ۱۳/۶٪ آن‌ها بین ۵-۱۰ سال و ۳۰/۵٪ آن‌ها بیش از ۱۰ سال بود، که از نظر آماری بین نتیجه کشت و مدت بیماری زمینه‌ای، ارتباط معنی‌داری دیده شد ( $p=0/055$ ).

نتیجه کشت بینی برای ۶۱ نفر (۲۵٪) از نظر وجود باکتری استافیلوکوکوس اورئوس، مثبت و برای ۱۸۳ نفر (۷۵٪) منفی بود. از نظر جنسیت: ۳۰ نفر از مردان (۲۱/۴٪) و ۳۱ نفر از زنان (۳۰/۱٪) دارای کشت مثبت بودند. از سوی دیگر، ۴۹/۲٪ بیماران دارای نتیجه کشت مثبت، مرد و ۵/۸٪ آن‌ها زن بودند. از نظر آماری ارتباط معنی‌داری بین جنسیت و نتیجه کشت وجود نداشت ( $p=0/124$ ).

از نظر تابعیت: ۸۸/۵٪ از ناقلین ایرانی، ۱۰/۴٪ افغانی و ۱/۱٪ عرب بودند، که از نظر آماری ارتباط معنی‌داری بین نتیجه کشت و تابعیت افراد وجود نداشت ( $p=1/00$ ). ۲ نفر از افراد زیر ۲۰ سال، ناقل استافیلوکوکوس اورئوس بودند که کل (۳/۳٪) موارد ناقلی را شامل می‌شد و کشت بینی استافیلوکوکوس اورئوس در ۱۶ نفر از گروه سنی ۲۰-۴۰ سال (۲۶/۷٪ کل موارد ناقلی)، ۲۸ نفر از گروه سنی ۴۰-۶۰ سال (۴۶/۷٪) و ۱۴ نفر از گروه سنی بالای ۶۰ سال (۲۳/۳٪ کل موارد) مثبت بود. از سوی دیگر، در ۵۰٪ افراد گروه سنی زیر ۲۰ سال، ۳/۲٪ افراد گروه سنی ۲۰-۴۰ سال، ۲۵٪ افراد گروه سنی ۴۰-۶۰ سال و ۱۹/۴٪ افراد گروه سنی بالای ۶۰ سال؛ کشت بینی استافیلوکوکوس اورئوس مثبت بود. از نظر آماری ارتباط معنی‌داری بین نتیجه کشت و سن دیده نشد ( $p=0/33$ ). ۶ نفر (۲۷/۳٪) از افرادی که کمتر از ۶ ماه همودیالیز شده بودند، نتیجه کشت مثبت داشتند و ۴ نفر (۱۳/۳٪) از افرادی که بین ۶-۱۲ ماه و ۳۲ نفر (۲۵/۶٪) که بین ۱-۵ سال و ۹ نفر (۲۳/۱٪) که بین ۵-۱۰ سال همودیالیز شده بودند، همچنین ۱۰ نفر (۳۷٪) از کسانی که بیش از ۱۰ سال سابقه همودیالیز داشتند، ناقل بینی استافیلوکوکوس اورئوس بودند. از سوی دیگر، ۹/۸٪ از افراد ناقل بینی استافیلوکوکوس اورئوس، کمتر از ۶ ماه تحت همودیالیز قرار گرفته بودند، ۶/۶٪ ناقلین بین ۶-۱۲ ماه، ۵۲/۵٪ بین ۱-۵ سال، ۱۴/۸٪ بین ۵-۱۰ سال و ۱۶/۴٪ بیش از ۱۰ سال سابقه همودیالیز داشتند. از نظر آماری، ارتباط معنی‌داری میان نتیجه کشت و مدت همودیالیز مشاهده نشد ( $p=0/35$ ).



نمودار: ارتباط بین کشت مثبت استافیلوکوک اورئوس و مدت بیماری.

کمترین مقاومت به ونکومايسين (۱/۶٪) و بیشترین مقاومت نیز به همچنین از بین گونه‌های استافیلوکوکوس اورئوس رشد یافته، اریترومايسين (۲۴/۶٪) گزارش شد. حساس به متی‌سیلین و ۱۱/۵٪ مقاوم به متی‌سیلین بودند (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳: نتایج آنتی‌بیوگرام سوبه‌های رشد یافته

آنتی‌بیوتیک	مقاوم		نیمه‌حساس		حساس		گروه
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
متی‌سیلین	۱۱/۵	۷	۱/۶	۱	۸۵/۲	۵۲	
داکسی‌سایکلین	۴/۹	۳	۴/۹	۳	۹۰/۲	۵۵	
کوتریموکسازول	۹/۸	۶	۰	۰	۹۰/۲	۵۵	
ایمی‌پنم	۳/۳	۲	۱/۶	۱	۹۳/۴	۵۷	
ونکومايسين	۱/۶	۱	۰	۰	۹۶/۷	۵۹	
کلیندامایسین	۱۱/۵	۷	۱/۶	۱	۸۶/۹	۵۳	
سفازولین	۴/۹	۳	۰	۰	۹۳/۴	۵۷	
اریترومايسين	۲۴/۶	۱۵	۳/۳	۲	۷۲/۱	۴۴	
ریفامپین	۳/۳	۲	۱/۶	۱	۹۵/۱	۵۸	

به داکسی‌سایکلین، ۴ مورد (۵۷/۱٪) به کلیندامایسین، ۳ مورد (۴۲/۹٪) به سفازولین، ۳ مورد (۴۲/۹٪) به کوتریموکسازول، یک مورد (۱۴/۳٪) به ونکومايسين، ۲ مورد (۲۸/۶٪) به ریفامپین و ۲ مورد (۲۸/۶٪) به ایمی‌پنم مقاوم بودند (جدول شماره ۴).

بیشترین مقاومت نسبت به کلیندامایسین (۵۷/۱٪) و کمترین مقاومت نسبت به ونکومايسين و داکسی‌سایکلین (۱۴/۳٪) گزارش شد. ۷ نفر از بیماران ناقل بینی استافیلوکوکوس اورئوس، مقاوم به متی‌سیلین بودند که از این میان، ۴ مورد (۵۷/۱٪) به اریترومايسين، یک مورد (۱۴/۳٪) همزمان

جدول شماره ۴: آنتی‌بیوگرام مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها در موارد مقاوم به متی‌سیلین

آنتی‌بیوتیک‌ها	فراوانی	درصد فراوانی
اریترومايسين	۴	۵۷/۱
داکسی‌سایکلین	۱	۱۴/۳
کلیندامایسین	۴	۵۷/۱
سفازولین	۳	۴۲/۹
کوتریموکسازول	۳	۴۲/۹
ونکومايسين	۱	۱۴/۳
ریفامپین	۲	۲۸/۶
ایمی‌پنم	۲	۲۸/۶

## بحث

بودند. میزان شیوع ناقلین بینی در این پژوهش نیز به مطالعه حاضر نزدیک بود. در مطالعه معتمدی‌فر (۱۸) از شیراز، ۲۴/۶٪ حامل بینی، استافیلوکوکوس اورئوس بود که این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر تقریباً همخوانی داشت.

در مطالعه تشکری (۱۹) بر روی بیماران بخش دیالیز بیمارستان رفسنجان (سال ۲۰۱۴)، از بین ۶۱ بیمار همودیالیزی، ۱۲ نفر (۱۹/۶۷٪) ناقل بینی استافیلوکوکوس اورئوس بودند که ۶/۵۶٪، MRSA و ۱۳/۱۱٪، MSSA بودند که شیوع ناقلین بینی مثبت در این پژوهش به نتایج حاصل از مطالعه حاضر نزدیک بود، ولی میزان موارد مقاوم به متی‌سیلین در این پژوهش کمتر از مطالعه حاضر گزارش شد که نشان‌دهنده افزایش مقاومت باکتری به متی‌سیلین در مطالعه حاضر می‌باشد. در مطالعه حاضر، بیشترین فراوانی ناقل بینی استافیلوکوکوس اورئوس، در گروه سنی ۶۰-۴۰ سال (۴۶/۳٪) و کمترین فراوانی در گروه سنی زیر ۲۰ سال (۱/۱۶٪) بود. بین سن و ناقلی بینی استافیلوکوکوس اورئوس نیز رابطه معنی‌داری وجود نداشت ( $p=0/۳۳$ ). در مطالعه Diawara و همکاران (۱۵)، بیماران جوان، بیشتر ناقل بینی، استافیلوکوکوس اورئوس بود که این یافته برخلاف نتایجی بود که در مطالعه حاضر به دست آمد و به نظر می‌رسد این اختلاف به این دلیل باشد که افراد جوان، بخش کمی از جامعه آماری مطالعه حاضر را تشکیل داده‌اند.

در مطالعه Lederer (۱۶) که با حضور بیماران ۲۲-۸۸ ساله انجام شد، بیماران MRSA نسبت به بیمارانی که کشت آنها مثبت نبود یا ناقل استافیلوکوکوس اورئوس حساس به متی‌سیلین بودند، در سنین بالاتری قرار داشتند. در مطالعه Oumokhtar و همکاران (۱۴)، سن کمتر از ۳۰ سال، یک ریسک فاکتور برای ناقلی بینی استافیلوکوکوس اورئوس بود که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی نداشت؛ البته باید توجه کرد افراد زیر ۳۰ سال، بخش کوچکی از جامعه آماری مطالعه حاضر را تشکیل می‌دادند.

در مطالعه تشکری و همکاران (۱۹)، بین سن و ناقلی بینی استافیلوکوکوس اورئوس، رابطه معنی‌داری وجود نداشت ( $p=0/۶۳$ )، که این یافته با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه حاضر ۵۰/۸٪ موارد کشت مثبت در زنان و ۴۹/۲٪ موارد در مردان بود.

در مطالعه حاضر، از ۲۴۴ بیمار همودیالیزی، ۶۱ نفر (۲۵٪) ناقل بینی استافیلوکوکوس اورئوس و ۷ مورد (۱۱/۵٪) مقاوم به متی‌سیلین و ۵۲ مورد (۸۵/۲٪) نیز حساس به متی‌سیلین بودند. در مطالعه Kang و همکاران در تایوان (۱۲) که بر روی ناقلین بینی استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین در بیماران همودیالیزی انجام شد از ۲۹۶ بیمار، ۳/۸٪ موارد MRSA بودند که از میزان موارد مقاوم به متی‌سیلین در مطالعه حاضر (۱۱/۵٪) کمتر بود. همچنین در مطالعه Wang و همکاران (۱۳) در تایوان، ۵۴۱ بیمار همودیالیزی بررسی شدند که ۳۲ نفر (۵/۹٪) حامل استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین (MRSA)، و ۸۹ نفر (۱۶/۵٪) حامل استافیلوکوکوس اورئوس حساس به متی‌سیلین (MSSA) بودند که از میزان موارد مقاوم به متی‌سیلین در مطالعه حاضر (۱۱/۵٪) کمتر بود. همچنین در مطالعه Oumokhtar و همکاران (۱۴) در مراکش (سال ۲۰۱۰) بر روی ۷۰ بیمار همودیالیزی، ۴۹/۲٪ ناقل بینی استافیلوکوکوس اورئوس و ۳/۳٪ مقاوم به متی‌سیلین بودند که میزان موارد مقاوم به متی‌سیلین در مطالعه حاضر از این تحقیق بیشتر گزارش شد و در واقع، این مسئله می‌تواند زنگ خطر محسوب گردد؛ لذا لزوم توجه به اقدامات پیشگیرانه بیشتر احساس می‌شود.

در مطالعه Diawara و همکاران (۱۵) در مراکش که با حضور ۱۴۳ بیمار همودیالیزی انجام شد، شیوع ناقل بینی استافیلوکوکوس اورئوس در بیماران همودیالیزی مزمن، ۳۸/۶٪ و در بیماران حاد، ۵۰٪ گزارش شد که این نتیجه تقریباً به یافته در مطالعه حاضر نزدیکتر بود. در مطالعه Lederer (۱۶) که در آلمان بر روی ۱۳۶ بیمار همودیالیزی بدون عفونت بالینی آشکار انجام شد، شیوع ناقل بینی استافیلوکوکوس اورئوس، ۵۳٪ (MRSA)، ۱۲٪ و MSSA، ۴۱٪) گزارش شد که این یافته، ۲ برابر نتیجه به‌دست‌آمده در مطالعه حاضر بود. همچنین میزان ناقلین بینی استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین در این تحقیق با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه قاسمیان (۱۷) در مازندران، از بین ۸۴ بیمار همودیالیزی، ۳۱ نفر (۳۶/۹٪) ناقل بینی استافیلوکوکوس اورئوس بودند که از بین آنها، ۲۳ نفر (۷۴/۲٪) MRSA و ۳ مورد (۱۳٪) از MRSAها، مقاوم به ونکومایسین

بستری‌شدن در یک ماه اخیر در بیمارستان بررسی گردید. همچنین در مطالعه حاضر بین مدت بیماری زمینه‌ای و ناقلی بینی استافیلوکوکوس اورئوس رابطه وجود داشت. همچنین بین آنمی و نتیجه کشت مثبت بینی استافیلوکوکوس اورئوس، رابطه معنی‌داری دیده شد که این امر نشان‌دهنده این است که واقعاً باید تمهیدات مؤثری در مورد درمان آنمی در این بیماران صورت گیرد؛ چراکه درمان آنمی می‌تواند به کاهش میزان ناقلی و متعاقب آن کاهش عوارض کمک کند. در ضمن، از لحاظ آماری رابطه معنی‌داری بین تابعیت افراد و نتیجه کشت مثبت دیده نشد. ۱۱/۵٪ موارد نیز مقاوم به متی‌سیلین بودند.

میزان مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها، از جمله اریترومايسين (۲۴/۶٪)، داکسی‌سیکلین (۴/۹٪)، کلیندامایسین (۱۱/۵٪)، سفازولین (۴/۹٪)، کوتریموکسازول (۹/۸٪)، ریفامپین (۳/۳٪) و ای‌پی‌نم (۳/۳٪) و ونکومايسين (۱/۶٪) به دست آمد. در مطالعه امین‌زاده و همکاران (۲۲)، همه سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس رشدیافته، MRSA بودند. ۹۵٪ سویه‌های رشدیافته مقاوم به اگزاسیلین، ۵٪ حساس به اگزاسیلین و مقاومتی به ونکومايسين نیز دیده نشد که از لحاظ میزان مقاومت به ونکومايسين با مطالعه حاضر همخوانی داشت.

در مطالعه معتمدی‌فر و همکاران (۱۸)، همه سویه‌ها به ونکومايسين حساس بودند و میزان حساسیت به ریفامپین در رتبه بعدی (۹۷/۳٪) قرار داشت که از لحاظ میزان حساسیت به ریفامپین و ونکومايسين، به نتایج مطالعه حاضر نزدیک بود.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد میزان مقاومت به متی‌سیلین، ۱۱/۵٪ است که می‌تواند یک علامت خطر محسوب شود؛ لذا پیشنهاد می‌گردد:

۱- مطالعات بعدی در تکمیل این مطالعه توسط پژوهشگران برای بررسی تأثیر دکلونیزاسیون با آنتی‌بیوتیک‌های مناسب مانند موپروسین بعد از درمان بیماران انجام شود.

۲- با توجه به اینکه در این مطالعه بین آنمی و ناقلی بینی استافیلوکوکوس اورئوس رابطه معنی‌داری وجود داشت، پیشنهاد می‌گردد مطالعات دیگری جهت تأیید یا رد این فرضیه

از نظر آماری نیز رابطه معنی‌داری بین جنسیت و ناقلی بینی استافیلوکوکوس اورئوس وجود نداشت (p=۰/۱۲۴)، این یافته با نتایج مطالعه Diawara و همکاران (۱۵) و تشکری (۱۹) همسو بود. همچنین بین نتیجه کشت مثبت بینی استافیلوکوکوس اورئوس و مدت همودیالیز، رابطه معنی‌داری وجود نداشت که با نتایج مطالعه جزیناهی و همکاران از زنجان، (۲۰) و مطالعه تشکری از رفسنجان، (۱۹)، همخوانی داشت.

در مطالعه حاضر از نظر ارتباط بین بیماری زمینه‌ای و شیوع ناقلی استافیلوکوکوس اورئوس، بین بیماری زمینه‌ای و شیوع ناقلی استافیلوکوکوس اورئوس، رابطه معنی‌داری دیده نشد (p=۰/۳۱). در مطالعه Diawara و همکاران (۱۵) نیز بین دیابت، هیپاتیت B، C، HIV، Chronic Smoking و ناقلی استافیلوکوکوس اورئوس، رابطه معنی‌داری یافت نشد که با نتیجه مطالعه حاضر همخوانی داشت. گرچه در برخی مطالعات بین دیابت و میزان ناقلی بینی، رابطه معنی‌دار بوده است (۶،۵)؛ ولی باید در نظر داشت شاید این اختلاف به این علت باشد که در مطالعه حاضر همه بیماران دیابتی وابسته به انسولین و بیماران دیابتی که قرص کاهنده قند خون مصرف می‌کردند، با هم مورد بررسی قرار گرفتند و بین آنان مرز مشخصی وجود نداشت. همچنین در مطالعه تشکری (۱۹)، رابطه معنی‌داری بین دیابت و ناقلی بینی استافیلوکوکوس اورئوس وجود نداشت (p=۰/۰۷)، که با یافته مطالعه حاضر همسو بود.

در مطالعه حاضر، بین سابقه بستری در یک‌ماه اخیر و نتیجه کشت مثبت بینی استافیلوکوکوس اورئوس، رابطه معنی‌داری وجود نداشت (p=۰/۸)، که با نتایج مطالعه Diawara و همکاران (۱۵) همخوانی داشت. در مطالعه Lu و همکاران (۲۱) در تایوان (سال ۲۰۰۷)، بین بستری‌شدن در یک‌ماه اخیر در بیمارستان، همچنین درمان با آنتی‌بیوتیک در این مدت و درصد ناقلین استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین، ارتباط معنی‌داری وجود داشت که با نتایج مطالعه حاضر همسو نبود و به نظر می‌رسد این نتیجه به این دلیل باشد که در این مطالعه رابطه بین درصد ناقلی بینی استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین و بستری‌شدن در یک‌ماه اخیر در بیمارستان بررسی شده، ولی در مطالعه حاضر رابطه بین ناقلین بینی استافیلوکوکوس اورئوس و



## تشکر و قدردانی

این مطالعه برگرفته از یک طرح تحقیقاتی مصوب کمیته اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی قم (به شماره IR.MUQ.REC.1393.42) می‌باشد.

صورت گیرد و آنتی‌بیوتیک‌ها در این بیماران با دقت بیشتری پیگیری و درمان شود.

۳- مطالعات مشابه در سایر گروه‌های جامعه، به خصوص بیمارانی که از سطح ایمنی پایین تری برخوردارند نیز انجام گیرد.

۴- برخی از اطلاعات مورد نیاز برای انجام این مطالعه در پرونده بیماران ناقص بود، لذا توصیه می‌شود تدابیر لازم جهت تکمیل اطلاعات پرونده بیماران اتخاذ گردد تا راه تحقیق برای پژوهشگران بعدی هموارتر شود.

## References:

- Gordon J, Lowy D. Pathogenesis of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. Clin Infect Dis 2008;46(Suppl 5):S350-S359. PubMed
- Brosnahan AJ, Schlivert PM. Gram-positive bacterial superantigen outside-in signaling causes toxic shock syndrome. FEBS J 2011;278(23):4649-67. PubMed
- Safdar N, Bradley EA. The risk of infection after nasal colonization with *Staphylococcus aureus*. Am J Med 2008;121(4):310-5. PubMed
- Okamo B, Moremi N, Seni J, Mariam M, Kidenya R, Mshana E. Prevalence and antimicrobial susceptibility profiles of *Staphylococcus aureus* nasal carriage among pre-clinical and clinical medical students in a Tanzanian University. BMC Res Notes 2016;9:47. PubMed
- Chan C, Chaili S, Filler S, Miller L, Soli N, Wang H, et al. Innate immune memory contributes to host defense against recurrent skin and skin structure infections caused by Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. Infect Immun 2017;85(2):e00876-16. PubMed
- Amin AN, Cerceo EA, Deitelzweig SB, Pile JC, Rosenberg DJ, Sherman BM. Hospitalist perspective on the treatment of skin and soft tissue infections. Mayo Clin Proc 2014;89(10):1436-51. PubMed
- Shibabaw A, Abebe T, Mihret A. Nasal carriage rate of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* among dessie referral hospital health care workers; dessie, North east Ethiopia. Antimicrob Resist Infect Control 2013;2:25. PubMed
- Lu PL, Tsai JC, Chiu YW, Chang FY, Chen YW, HsiaoCF, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage, infection and transmission in dialysis patients, healthcare workers and their family members. Nephrol Dial Transplant 2008;23(5):1659-65. PubMed
- Sheikholeslami NZ, Tashakori M, Bahsoun M. The Effectiveness of the mupirocin ointment in treatment of nasal carriers of *Staphylococcus aureus* in medical staffs in Ali Ebne Abitaleb Hospital, Rafsanjan (Southeast of Iran). Trends Med Res 2011;6(3):191-94. Link
- Nair R, Perencevich E, Blevins A, Goto M, Nelson R, Schweizer M. Clinical effectiveness of mupirocin for preventing *Staphylococcus aureus* Infections in nonsurgical settings: A Meta-analysis Clin Infect Dis 2016;62(5):618-30. Link
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing for antimicrobial susceptibility testing. Fifteen Informational Supplement. CLSI/NCCLS documents M100-S15, USA; 2005. Link
- Kang YC, Tai WC, Yu CC, Kang JH, Huang YC. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* nasal carriage among patients receiving hemodialysis in Taiwan: Prevalence rate, molecular characterization and de-colonization. BMC Infect Dis 2012;12:284. PubMed

13. Wang CY, Wu VC, Wang WJ, Lin YF, Lin YH, Chen YM, et al. Risk factors for nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among patients with end-stage renal disease in Taiwan. *J Formos Med Assoc* 2012;111(1):14-8. PubMed
14. Oumokhtar B, Elazhari M, Timinouni M, Bendahhou K, Bennani B, Mahmoud M, et al. *Staphylococcus aureus* nasal carriage in a Moroccan dialysis center and isolates characterization. *Hemodial Int* 2013;17(4):542-7. PubMed
15. Diawara I, Bekhti Kh, Elhabchi D, Saile R, Elmdaghri R, Timinouni M, Elazhari M. *Staphylococcus aureus* nasal carriage in hemodialysis centers of Fez, Morocco. *Iran J Microbiology* 2014;6(3):175-83. Link
16. Lederer SR, Riedelsdorf G, Schiffl H. Nasal carriage of methicillin resistant *Staphylococcus aureus*: The prevalence, patients at risk and the effect of elimination on outcomes among outclinic haemodialysis patients. *Eur J Med Res* 2007;12(7):284-8. PubMed
17. Ghasemian R, Najafi N, Makhloogh A, Khademloo M. Frequency of nasal carriage of *Staphylococcus aureus* and its antimicrobial resistance pattern in patients on hemodialysis. *Iran J Kidney Dis* 2010;4(3):218-22. PubMed
18. Motamedifar M, Hassanzadeh P, Ghafari N. Relative frequency of Staphylococcal carriage and antibiotic sensitivity of isolated Staphylococci in hemodialysis patients in Shiraz, Iran. *Med Princ Pract* 2010;19(5):379-83. PubMed
19. Tashakori M, Mohseni F, Sheikholeslami NZ, Jafarpour P, Behsoun M, Hadavi M, et al. *Staphylococcus aureus* nasal carriage and patterns of antibiotic resistance in bacterial isolates from patients and staff in a dialysis center of southeast Iran. *Iran J Microbiol* 2014;6(2):79-83. PubMed
20. Jozpanahi M1, Karami A, Salimi F. Evaluation of frequency of nasal carriage of staphylococcus in patients who referred to hemodialysis wards and healthy people in Zanjan city. *Arak Univ Med Sci* 2014;16(11): Link
21. Lu PL, Tsai JC, Chiu YW, Chang FY, Chen YW, Hsiao CF, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage, infection and transmission in dialysis patients, healthcare workers and their family members. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23(5):1659-65. PubMed
22. Aminzadeh Z, Mastari Farahani A, Gchkar L. Prevalence of staphylococcus aureus carriage in patients on hemodialysis and the pattern of antibacterial resistance. *Iran J Clin Infect Dis* 2006;1(2):5-10. Link