

An Investigation of the Prevalence of Antibiotic Resistance in Enterococcus Species Isolated from Delivery Room of University Hospital of Qom City, 2015, Iran

Faezeh Kabiri¹, Somayeh Momenyan^{2}, Nayesadat Mirshahreza³*

¹Faculty of Dentistry, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

²Faculty of Paramedical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

³Student Research Committee, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

*Corresponding Author:
Somayeh Momenyan,
Faculty of Paramedical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Email:
s.momenyan@gmail.com

Received: 5 Dec, 2015

Accepted: 23 Jan, 2016

Abstract

Background and Objectives: Enterococci are Gram-positive cocci that are found in abundance in the environment. The ability of these bacteria for long-term survival in hospital environment, increases the chance of patients for infections caused by this bacterium. Therefore, identification of possible sources and reservoirs is helpful in identifying the potential sources in sudden outbreaks. The current study was conducted to determine the prevalence rate and antibiotic resistance pattern in environmental *Enterococcus* isolates collected from delivery room environment of Alzahra and Izadi university hospitals in Qom.

Methods: In this descriptive cross-sectional study, over a period of 3 month, sampling was performed using swabbing method from delivery rooms of alzahra and izadi hospitals in Qom, and were examined for the presence of Enterococci. After isolation, *Enterococcus* species were examined using different biochemical tests, and the antibiotic resistance pattern in the environmental was assessed according to disk-diffusion test according to Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) standards. The data were described by frequency tables.

Results: In this study, out of 216 obtained isolates, 7(3.2%) belonged to *Enterococcus* genus. 4(57%) out of 7 *Enterococcus* strains isolated from surfaces of delivery room, had multiple resistances based on antibiotic sensitivity test using antiobiogram test.

Conclusion: According to increasing growth of nosocomial infection caused by resistant strains of *Enterococcus* spp. and their spread in hospital environment, use of infection control measures are necessary to eliminate the potential sources and prevent the infection.

Keywords: *Enterococcus*; Antibiotic resistance; Disk diffusion test.

بررسی شیوع و مقاومت آنتی‌بیوتیکی انتروکوک‌های ایزوله‌شده از اتاق زایمان بیمارستان‌های شهر قم، سال ۱۳۹۴

فائزه کبیری^۱، سمیه مؤمنیان^{۲*}، نیرسادات میرشاه‌رضا^۳

چکیده

زمینه و هدف: انتروکوک‌ها، کوکسی‌های گرم مثبت بوده که به فراوانی در محیط یافت می‌شوند. توانایی این باکتری‌ها در بقای طولانی مدت در محیط بیمارستان، شانس ابتلای بیماران به عفونت‌های ناشی از این باکتری را افزایش می‌دهد. بنابراین، شناسایی منابع احتمالی و مخازن آنها، در شناسایی منابع بالقوه عفونت در شیوع‌های ناگهانی، کمک‌کننده خواهد بود. این مطالعه با هدف تعیین میزان شیوع و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایزوله‌های محیطی انتروکوک جداشده از بیمارستان الزهرا و ایزدی قم، انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه به روش توصیفی - مقطعی در یک دوره سه ماهه، با استفاده از روش سوآب، ۲۱۶ نمونه از قسمت‌های مختلف بخش‌های زایمان بیمارستان الزهرا و ایزدی قم گرفته شد و از نظر وجود انتروکوک مورد بررسی قرار گرفت. پس از جداسازی اعضای باکتری انتروکوک از طریق تست‌های بیوشیمیایی متنوع، الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایزوله‌های محیطی براساس استانداردهای CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) بررسی شد. توصیف داده‌ها با استفاده از جداول فراوانی انجام گرفت.

یافته‌ها: در این مطالعه، از مجموع ۲۱۶ ایزوله به‌دست‌آمده، ۷ ایزوله (۳/۲٪) مربوط به جنس انتروکوک بود. با استفاده از تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی به روش آنتی‌بیوگرام مشخص گردید از بین ۷ سویه انتروکوک جداشده از سطوح اتاق‌های زایمان، ۴ سویه ایزوله‌شده (۵۷٪)، دارای مقاومت چندگانه هستند.

نتیجه‌گیری: با توجه به افزایش روزافزون عفونت‌های بیمارستانی ناشی از سویه‌های مقاوم جنس انتروکوک و انتشار آن در محیط بیمارستان، به‌کارگیری اقدامات کنترل عفونت جهت رفع منابع بالقوه عفونت و پیشگیری از ایجاد آن، بسیار ضروری به‌نظر می‌رسد.

کلید واژه‌ها: انتروکوک؛ مقاومت آنتی‌بیوتیکی؛ تست انتشار دیسک..

^۱دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

^۲دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

^۳کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات:

سمیه مؤمنیان، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:

s.momenyan@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۴/۹/۱۴

تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۱/۳

لطفاً به این مقاله به‌صورت زیر استناد نمایید:

Kabiri F, Momenyan S, Mirshahreza NS. An investigation of the prevalence of antibiotic resistance in *enterococcus* species isolated from delivery room of University Hospital of Qom City, 2015, Iran. Qom Univ Med Sci J 2016;10(4):96-101. [Full Text in Persian]

مقدمه

انتروکوک‌ها (*Enterococcus*)، کوکسی‌های بی‌هوازی اختیاری گرم مثبت هستند که به شکل منفرد و یا زنجیره‌های کوتاه دیده می‌شوند. مقاومت دارویی این باکتری‌ها که به صورت فلور طبیعی روده انسان و حیوانات یا باکتری‌های سازشگر فرصت طلب می‌باشد، به طور فزاینده‌ای در حال افزایش است، همچنین این باکتری‌ها قادر به زندگی در بسیاری از محیط‌ها هستند (۱). از بین بیش از ۲۰ گونه انتروکوکوس (۲)، دو گونه شایع پاتوژن انسانی این باکتری انتروکوک فکالیس (۹۰-۸۵٪) و انتروکوکوس فاسیوم (۱۰-۵٪) می‌باشد (۳).

در سالهای اخیر گونه‌های این باکتری به عنوان مهم‌ترین پاتوژن‌های بیمارستانی مطرح شده‌اند. انتروکوک، دومین عامل عفونت بیمارستانی مسبب عفونت در سیستم ادراری و زخم‌های جراحی، همچنین سومین عامل باکتریی بیمارستانی می‌باشد (۴). عفونت‌های ناشی از انتروکوک‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک، از معضلات سیستم درمانی محسوب می‌شود. این عفونت‌ها از جنبه‌های مختلف از جمله مرگ و میر و بیماری‌زایی در بیماران، افزایش طول عمر بستری بیماران در بیمارستان، افزایش هزینه‌های ناشی از طولانی شدن اقامت بیماران و اقدامات تشخیصی و درمانی، حایز اهمیت است. از جمله منابع عفونت، وسایل و تجهیزات پزشکی بوده که میکروارگانیسم‌های این منابع می‌توانند از طریق تماس مستقیم یا غیرمستقیم به میزبان جدیدی منتقل شوند (۵). همچنین مقاومت ذاتی آنها به چندین آنتی‌بیوتیک مورد استفاده معمول در بیمارستان‌ها (مقاومت در سطح پایین به پنی‌سیلین، سفالوسپورین‌ها و آمینوگلیکوزیدها) و توانایی آنها در کسب مقاومت نسبت به گلیکوپپتیدها و غلظت‌های بالای آمینوگلیکوزیدها مورد توجه و قابل اهمیت است (۶). محققان طی سالهای اخیر دریافته‌اند با وجود ارتقای بهداشت عمومی، باز هم شاهد افزایش چشمگیر عفونت‌های باکتریایی، به خصوص انتروکوک که مهم‌ترین علت آن انتقال این مقاومت‌ها به وسیله کونژوگاسیون، پلاسمیدها و ترانسپوزن‌ها در بین یک جنس یا سایر جنس‌های باکتری است، هستیم (۷). بنابراین، انجام آزمون‌های حساسیت دارویی برای درمان مناسب و جلوگیری از سویه‌های مقاوم، ضروری به نظر می‌رسد.

با توجه به عدم آگاهی نسبت به میزان کولونی‌زاسیون انتروکوک در محیط اتاق‌های زایمان و عدم وجود مطالعه‌ای جامع در اتاق‌های زایمان بیمارستان‌های شهر قم، این مطالعه با هدف تعیین شیوع انتروکوک‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها و بررسی حساسیت ضد میکروبی آنها در تجهیزات و وسایل اتاق‌های زایمان در دو بیمارستان شهر قم انجام گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه به روش توصیفی - مقطعی، از اتاق‌های زایمان دو بیمارستان الزهرا و ایزدی شهر قم، طی سه دوره، به فاصله زمانی ۱۰ روزه، نمونه‌گیری انجام شد. نمونه‌های مورد نظر از سطوح محیط اتاق‌های زایمان (همچون تخت بیمار، پنجره، میز، کف، دیوار) و سطوح تجهیزات موجود در اتاق زایمان (مثل لوله ساکشن، سینک، ماشین بیهوشی، ترالی، قیچی، فورسپس و لامپ جراحی) گرفته شد. هر بار نمونه‌گیری نیز در زمانهای مختلفی از روز انجام می‌گرفت. با توجه به شیوع ۴ درصدی انتروکوک در یک مطالعه مشابه (۸)، در این مطالعه، تعداد ۲۱۶ نمونه در نظر گرفته شد. در ابتدا، سوآب استریل آغشته به نوترینت براث بر روی سطوح مورد نظر کشیده شد، سپس درون لوله‌های آزمایش حاوی محیط نوترینت براث و ۵٪ NaCl، تلقیح شد. تمامی نمونه‌ها با انتقال به آزمایشگاه میکروبی‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی قم، پس از ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد، به درون محیط Blood agar و جهت تشخیص قطعی به محیط Bile Esculin Azide agar تلقیح شدند، و بعد از رنگ‌آمیزی گرم، با استفاده از تست کاتالاز و تست PYR، تعیین هویت شدند. حساسیت ضد میکروبی سویه‌ها به روش انتشار از دیسک در مورد آنتی‌بیوتیک‌های ونکومايسين (۳۰ میکروگرم)، استرپتومايسين (۱۰ میکروگرم)، کلرامفنیکل (۳۰ میکروگرم)، جنتامايسين (۱۲۰ میکروگرم)، آمیکامایسین (۳۰ میکروگرم)، آمپی‌سیلین (۱۰ میکروگرم)، سیروفلوکساسین (۵ میکروگرم)، تتراسایکلین (۳۰ میکروگرم) و اریترومايسين (himedia, india) (۱۵ میکروگرم)، روی محیط مولر هینتون آگار و با استفاده از جدول استاندارد CLSI قرائت شد و نتایج به صورت نسبتاً مقاوم و مقاوم تفسیر گردید (۹).

یافته‌ها

در این مطالعه، از هر سطوح محیط اتاق‌های زایمان (مانند تخت بیمار، پنجره، میز، کف و دیوار) و سطوح تجهیزات موجود در اتاق زایمان (همچون لوله ساکشن، سینک، ماشین بیهوشی، ترالی، قیچی، فورسپس و لامپ جراحی)، ۱۸ نمونه گرفته شد. ۲۱۶ نمونه به‌دست‌آمده از سطوح مختلف محیط و تجهیزات اتاق‌های زایمان، از نظر آلودگی به باکتری انتروکوک مورد بررسی قرار گرفت، ۷ نمونه (۳/۲٪) از نمونه‌های سطوح، به باکتری انتروکوک آلوده بودند. همچنین بیشترین آلودگی انتروکوکی مربوط به نمونه‌های اخذشده از کف (۳ نمونه) و لوله‌های ساکشن (۴ نمونه)، گزارش شد.

از بین ۷ سویه انتروکوک‌های جداشده از سطوح اتاق‌های زایمان؛ یک سویه به ونکومایسین (۱۴٪)، استرپتومایسین (۱۴٪)، جنتامایسین (۱۴٪)، و سیپروفلوکسازین (۱۴٪) و سه سویه به آمپی‌سیلین (۴۲٪)، تتراسیکلین (۴۲٪)، و اریترومایسین (۴۲٪)؛ مقاومت کامل و یک سویه به ونکومایسین (۱۴٪) و دو سویه به جنتامایسین (۲۸٪)؛ مقاومت نسبی نشان دادند. در بین سویه‌ها، مقاومت به کلرامفنیکل دیده نشد (صفر درصد). چهار سویه دارای مقاومت چندگانه بودند.

بحث

پیدایش عفونت‌های بیمارستانی، به‌ویژه عفونت‌های مقاوم به انواع آنتی‌بیوتیک‌ها، به یکی از مشکلات عمده در بیمارستان‌ها تبدیل شده است. سطوح و تجهیزات بیمارستانی از مکان‌های مناسب جهت کلونیزاسیون میکروارگانیسم‌ها به شمار می‌روند. در این مطالعه و سایر مطالعات انجام‌شده، سویه‌های انتروکوک از این مناطق جداسازی شدند. نتایج حاصل از توزیع فراوانی آلودگی انتروکوک‌های اتاق‌های زایمان، میزان آلودگی انتروکوک‌های را ۳/۲٪ نشان داد. در مطالعه‌ای که امانلو و همکاران در بیمارستان امیرالمومنین شهر زابل انجام دادند، اتاق عمل جراحی زنان، کمترین میزان آلودگی را به خود اختصاص داد (۱۰). علت آن را شاید بتوان به فوریت نداشتن اعمال جراحی در بخش زایمان و آلودگی کمتر قبل از عمل به دلیل فرصت کافی برای رفع آلودگی قلمداد کرد.

تفکیک سطوح و وسایل اخذ نمونه به‌دست‌آمده نشان داد ساکشن (۲٪) و کف (۲٪)، نسبت به سطوح و وسایل دیگر، آلودگی انتروکوک‌های بیشتری دارد. در مطالعه‌ای که وفائی و همکاران روی تجهیزات درمانی، بیهوشی و وسایل اتاق عمل در دانشگاه علوم پزشکی سمنان انجام دادند، نتایج آلودگی به ترتیب برای تجهیزات درمانی، ۱٪؛ بیهوشی، ۲۶٪ و وسایل اتاق عمل، ۳۶٪ گزارش شد (۱۱). در پژوهش حاضر بیشترین آلودگی متعلق به وسایل و سطوح اتاق زایمان (لوله ساکشن و کف) بود که با نتایج وفائی مطابقت داشت. در مطالعه حاضر، در بررسی شاخص‌های مقاومت آنتی‌بیوتیکی، درصد بالای مقاومت به آمپی‌سیلین، اریترومایسین و تتراسیکلین در سویه‌های انتروکوک، ۴۲٪ بود. در مطالعه Gould و همکاران، میزان انتروکوک مقاوم به ونکومایسین در سطوح محیط، تجهیزات پزشکی و تخت بیماران، ۳۷٪ گزارش شد (۱۲)، درحالی‌که در مطالعه حاضر، ۱۴٪ بود. Blom در مطالعه خود، بیشترین میزان باکتری انتروکوک را در بخش‌های بیمارستانی، تخت بیماران و میز کنار بستر گزارش کرد (۱۳). در مطالعه نقی‌پور و همکاران در بیمارستان‌های شهر گنبد و گرگان، از ۱۲۸ نمونه انتروکوک ایزوله‌شده از بیمارستان فوق، ۸ نمونه به آموکسی‌سیلین، ۱۰ نمونه به آمپی‌سیلین، ۵ نمونه به جنتامایسین، ۵ نمونه به سیپروفلوکسازین، ۶ نمونه به کلرامفنیکل، ۴ نمونه به سفالکسین و ۱ نمونه به ونکومایسین، مقاومت نشان دادند (۱۴). Olofsson با بررسی اتاق‌های زایمان بیمارستان دانشگاهی مالمو در سوئد، آلودگی میکروبی اصلی در این محیط را استافیلوکوکوس اورئوس با ۲۲٪ و میکروکوکوس لوتئوس با ۱۷٪ گزارش کرد (۱۵).

مطالعه Rania در مصر (سال ۲۰۱۱) روی ۱۴۰ میکروارگانیسم جداشده از اتاق‌های زایمان، آلودگی میکروبی را در باکتری‌های: استافیلوکوکوس اورئوس (۲۷/۸٪)، استافیلوکوکوس اپیدرمایدیس (۱۲/۴٪)، استرپتوکوکوس آگالاکتیه (۱۰/۷٪)، استرپتوکوکوس پایوژنز (۲/۸٪)، سودوموناس آئروژینوزا (۱۰/۷٪)، کلبسیلا پنومونیه (۷/۸٪)، کلبسیلا اکسیتوکا (۳/۵٪)، باسیلوس سرئوس (۱۳/۵٪) و اشرشیاکلی (۱۵٪) گزارش کرد (۱۶). در دو مطالعه اخیر، گزارشی از وجود انتروکوک، از اتاق‌های زایمان داده نشده است.

نتیجه گیری

با توجه به افزایش روزافزون عفونت‌های ناشی از باکتری‌های مقاوم مانند انتروکوک؛ پیشگیری از انتشار و انتقال این باکتری در محیط بیمارستان، ضروری به نظر می‌رسد. اجرای کامل برنامه‌های کنترل عفونت و آلودگی‌زدایی مناسب محیط بیمارستان، یکی از روش‌های کنترل عفونت‌های کسب‌شده از مراکز درمانی است. در مطالعه حاضر، کارکنان بیمارستان از لحاظ کلونیزاسیون با این باکتری بررسی نشدند. لذا بررسی کلونیزاسیون این باکتری در کارکنان درمانی نیز در اجرای هرچه بهتر برنامه‌های کنترل عفونت، نقش مهمی ایفا خواهد کرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان مقاله از معاونت آموزشی و معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی قم جهت تأمین منابع مالی اجرای طرح (کد ۹۳۴۸۲)، همچنین از مدیر و تمامی کارکنان آزمایشگاهی بیمارستان الزهرا و ایزدی قم و دانشگاه علوم پزشکی قم که در اجرای طرح همکاری داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌کنند.

References:

- Murray BE. The life and times of the Enterococcus. *Clin Microbiol Rev* 1990;3(1):46-65.
- Facklam RR, Carvalho M, Teixeira LM. History, taxonomy, biochemical characteristics, and antibiotic susceptibility testing of enterococci. Washington DC: ASM Science; 2002. p. 1-54.
- Lewis CM, Zervos M. Clinical manifestations of enterococcal infection. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1990;9(2):111-7.
- Cetinkaya Y, Falk P, Mayhall CG. Vancomycin-resistant enterococci. *Clin Microbiol Rev* 2000;13(4):686-707.
- Struelens MJ. The epidemiology of antimicrobial resistance in hospital acquired infections: Problems and possible solutions. *BMJ* 1998;317(7159):652-4.
- Ghaffarpasand I, Moniri R. The prevalence of fecal carriage of antibiotic resistant enterococci among hospitalized patients in Shahid Beheshti hospital, Kashan, Iran at 2007. *Fez (J Kashan Univ Med Sci)* 2010;14(1):70-5. [Full Text in Persian]
- Chow J, Thal L, Perri M, Vazquez J, Donabedian S, Clewell D, et al. Plasmid-associated hemolysin and aggregation substance production contribute to virulence in experimental enterococcal endocarditis. *Antimicrob Agents Chemother* 1993;37(11):2474-7.
- Nwankwo E. Isolation of pathogenic bacteria from fomites in the operating rooms of a specialist hospital in Kano, North-western Nigeria. *Pan Afr Med J* 2012;12:90.
- Hoseinizadeh A, Abtahi H, ShojaPour M, Akbari M, Nazari R, Sofian M. Prevalence and antimicrobial susceptibility pattern of vancomycin resistant enterococci isolated from clinical sample of educational hospitals in Arak. *Arak Med Univ J* 2012;15(6):11-6. [Full Text in Persian]
- Amanlo S, Farjah G, Taghavi M, Kalarestaghi H, Jahantigh H, Sabori GR. Microbial contamination of operation rooms in amir-al-momenin hospital of Zabol, Iran. *Q J North Khorasan Univ Med Sci* 2011;3(9):7-14. [Full Text in Persian]
- Vafaei AA. Evaluation of the organisms causing nosocomial infections in surgical and operatingroom, The first national conference on the role of microbiology laboratory in control and prevention of nosocomial infections, Qazvin: Qazvin University of Medical Sciences; 2002. [Text in Persian]
- Gould F, Freeman R. Nosocomial infection with microsphere beds. *Lancet* 1993;342(8865):241-2.

13. Blom D, Lyle E, Weinstein R, Meyer P, Hayden M. The relationship between environmental contamination with vancomycin-resistant enterococci (VRE) and patient colonization in a medical intensive care unit. Program and abstracts of the 40th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy; 2000.
14. Naghipoor E, Raefi A, NasrollahiOmran A. Resistance pattern of enterococci isolated from nosocomial infections in the hospitals located in gonbad and gorgan cities. Med Lab J 2015;4(8):5-61.
15. Olofsson TC, Vàsquez A. Hospital delivery room versus outdoor birthing place: Differences in airborne microorganisms and their impact on the infant. Open J Med Microbiol 2013;3(1):14.
16. Ahmed RZ. Prevalence of nosocomial infections in egypt teaching hospitals. J Pharm Biol Sci 2014;9(3):31-38.