بررسی فراوانی باسیل های گرم منفی غیر تخمیری در محیط و تجهیزات بیمارستان‌های منتخب شهر تهران

آزاده حاجی حسنی[۱]، مونا محمد زاده[۲]، حجت زراعتی[۳]، محمد رهبر[۴]، مصطفی علوی مقدم[۵]، مهناز سبزی[۶]، صدیقه قورچیان[۷]، امیرعلی رمضانی[۸]، محمد مهدی سلطان دلال[۹]، معصومه دورقی[۱۰*]

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۱۴ تاریخ پذیرش: ۹۲/۵/۲۸

چکیده:

زمینه و هدف: *برخی باسیل های گرم منفی غیر تخمیری می توانند عامل عفونت های بیمارستانی و اپیدمی های مرگ آور باشند. محیط بیمارستان یکی از مهمترین جایگاه های اقامت و انتشار این نوع باکتری ها است. هدف از این مطالعه بررسی فراوانی باسیل های گرم منفی غیر تخمیری در بخش های مختلف بیمارستان های منتخب شهر تهران بود.*

مواد و روش ها: *این مطالعه به مدت ۱۱هفته در دو بیمارستان شهر تهران انجام شد. مجموعاً ۴۶۹ نمونه به طور تصادفی از محیط و تجهیزات اخذ شد. با آزمایش های مرفولوژی و بیوشیمیایی مختلف جنس و گونه باکتری های غیر تخمیری تشخیص داده شد. داده های حاصل با نرم افزار SPSS (version 11.5) مورد آنالیز آماری قرار گرفت.*

یافته ها: *در این مطالعه ۵۳ باسیل گرم منفی غیر تخمیری جدا شد. استنوترفوموناس مالتوفیلیا و بورخولدریا سپاسیا کمپلکس در بیمارستان I(۲۸٪) و II(۲۸/۶٪) بالاترین فراوانی را به خود اختصاص داد. بیشترین میزان جداسازی از سطوح (۶۰/۳٪) بود. بخش اطفال ۵۰٪ ایزوله های جدا شده از یک بیمارستان را به خود اختصاص داد.*

نتیجه گیری: *باسیل های غیر تخمیری در محیط بیمارستان به پسودوموناس آئروژینوزا محدود نمی باشد بنابراین شناسایی سایر باسیل های غیر تخمیری و آموزش پرسنل در این راستا ضروری است. فراوانی این باسیل ها در بخش ها و جایگاه های مختلف متفاوت است. به نظر می رسد ارزیابی میزان جداسازی و تعیین گونه ها به صورت دوره ای در محیط بیمارستان در پیشگیری از انتشار عفونت مؤثر باشد.*

واژه های کلیدی: *غیر تخمیری، عفونت بیمارستانی، محیط و تجهیزات بیمارستان*

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد، بخش میکروب شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
[۲] کارشناس ارشد، بخش میکروب شناسی، بیمارستان میلاد
[۳] دانشیار، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
[۴] استاد، بخش میکروب شناسی، آزمایشگاه مرجع سلامت
[۵] دانشیار، بخش اورژانس، بیمارستان امام حسین، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
[۶] کارشناس، کمیته کنترل عفونت ،بیمارستان امام حسین
[۷] کارشناس، بخش میکروب شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
[۸] کارشناس ارشد، بخش میکروب شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
[۹] استاد، بخش میکروب شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز تحقیقات میکروبیولوژی مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
[۱۰] استادیار، بخش میکروب شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران (* نویسنده و مسئول)
تلفن: ۸۸۹۷۳۹۰۱ mdouraghi@tums.ac.ir

[Downloaded from jhosp.tums.ac.ir on 2024-08-15]

مقدمه

باسیل های گرم منفی غیر تخمیری (NFGNB) [1] گروهی از باکتری های هوازی، بدون اسپور، باسیلی شکل هستند و شامل ۲۳ جنس مختلف می باشد که گونه های جنس پسودوموناس (Pseudomonas spp.)، جنس اسینتوباکتر (Acinetobacter spp.)، استنوترفوموناس مالتوفیلیا (*Stenotrphomonas maltophilia*)، بورخولدریا سپاسیا کمپلکس (*Burkholderia cepacia* complex) از اعضای مهم این گروه به شمار می آیند. این باکتری ها در محیط های مختلف از جمله آب، خاک و گیاهان به وفور یافت می شوند؛ علاوه بر این، برخی از آنها به صورت هم زیست در روده انسان ساکن اند (۱). در سال های اخیر، به دلیل بروز مقاومت چندگانه دارویی و پیدایش ایزوله های مقاوم به تمام داروهای رایج، برخی از این باکتری های بی‌ضرر محیطی به پاتوژن های مهم بیمارستانی تبدیل شده اند. مطالعات نشان داده اند که باسیل های گرم منفی غیر تخمیری تقریباً از ۱۵درصد نمونه های بالینی جدا می شوند (۲-۳). سه باکتری گرم منفی غیر تخمیری شامل پسودوموناس آئروژینوزا (*Pseudomonas aeruginosa*)، اسینتوباکتر بومانی (*Acinetobacter* baumannii) و استنوترفوموناس مالتوفیلیا به ترتیب دارای بالاترین فراوانی درمیان باکتری های غیر تخمیری جدا شده از عفونت های بیمارستانی می باشند (۴). باکتری های گرم منفی غیر تخمیری می توانند عامل سپتی سمی، پنومونی، عفونت دستگاه ادراری و عفونت حاصل از جراحی باشند که باعث اپیدمی هایی بزرگ مرگ آور در محیط های بیمارستانی شوند.

عفونت های بیمارستانی چهارمین عامل مرگ و میر در سطح جهان به شمار می آید، به طوری که در هر ۶ دقیقه یک نفر در اثر عفونت های بیمارستانی از بین می رود. آمارها نشان می دهد سالانه ۲ میلیون نفر به این عفونت ها مبتلا می شوند و در۹۰ هزار نفر منجر به مرگ می شود. بیماران بستری دچار ضعف سیستم ایمنی، دریافت کنندگان آنتی بیوتیک و بیماران دریافت کننده دارو های سرکوب کننده ایمنی، نوزادان، افراد مسن، بیماران دارای کاتتر داخل وریدی یا دارای زخم باز به دلیل دارا بودن مشکلات زمینه ای مستعد ابتلاء به این گونه عفونت ها هستند (۵). رایج ترین راههای اکتساب عفونت های بیمارستانی انتقال باکتری از بیمار به بیمار دیگر، از محیط و تجهیزات به بیمار و از کارکنان بیمارستان به بیمار می باشد. از آنجا که این باکتری ها می توانند در دماهای مختلف پایدار مانده و بدون نیازهای تغذیه ای پیچیده مدت ها در نقاط مختلف محیط بیمارستان کلونیزه شوند، بنابراین احتمال انتشار و گردش این باکتری ها در بیمارستان وجود دارد. اهمیت این باکتری‌ها در عفونت های بیمارستانی به دلیل قابلیت کسب ژن مقاومت به آنتی بیوتیک خصوصاً در هنگام مواجهه با فشار آنتی بیوتیکی دو چندان می شود (۶). بسیاری از باکتری های غیر تخمیری علاوه بر مقاومت ذاتی به آنتی بیوتیک ها، به علت مصرف بی رویه آنتی بیوتیک در بیماران بستری به بسیاری از آنتی بیوتیک ها مقاوم شده و باعث پدیدار شدن باکتری های مقاوم به چند دارو و دوام این گونه باکتری های مقاوم در مقایسه با سایر باکتری های موجود در محیط بیمارستان می شود. از سوی دیگر، فراهم بودن محیط مناسب برای کلونیزه شدن باکتری در بیمارستان، نظیر زخم و ابزارهای پزشکی که با بدن بیمار در ارتباط هستند، امکان زنده ماندن و انتشار آنها را فراهم می‌سازد (۷-۸).

بنابر گزارش های سازمان بهداشت جهانی[2] بیشترین عفونت های بیمارستانی در مراکز مراقبت های ویژه، مراکز ارتوپدی و مراکز جراحی اتفاق می افتد. خسارت های جانی ناشی از عفونت های بیمارستانی سالانه ۱/۷ میلیون مورد در آمریکا تخمین زده می شود و میزان مرگ و میر ناشی از این عفونت ها سالانه ۹۹۰۰۰ مورد گزارش شده است. علاوه بر این، خسارت های مالی ناشی از طولانی شدن دوره درمان، هزینه پرسنل مورد نیاز طی دوره مذکور و داروهای مصرفی، سالانه ۵ تا ۱۰ میلیارد دلار تخمین زده شده است. در مطالعه ای در آمریکا نشان داده شد که در اثر اجرای برنامه کنترل عفونت میزان عفونت های بیمارستانی ۳۲٪ کاهش داشته است. یکی از راههای پیشگیری، شناسایی محل کلونیزاسیون و منشاء احتمالی باکتری در محیط های بیمارستانی و کنترل آنها می باشد (۹-۱۳).

با توجه به طیف وسیع عفونتهای ناشی از باکتری های غیر تخمیری و پراکندگی این باکتری ها در محیط های بیمارستانی، هدف از این مطالعه بررسی فراوانی باکتری های گرم منفی غیر تخمیری در تجهیزات، سطوح، ابزارها و محیط بیمارستان می باشد.

[1] Non-Fermentative Gram Negative Bacilli

[2] WHO

[Downloaded from jhosp.tums.ac.ir on 2024-08-15]

Published By Tehran University Of Medical Sciences: www.TUMS.ac.ir

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی (Cross-sectional) به مدت ۱۱هفته از فروردین تا تیر ماه سال ۱۳۹۱ در دو بیمارستان شهر تهران انجام شد. مجموعاً ۴۶۹ نمونه از محیط دو بیمارستان گرفته شد که ۲۹۸ نمونه مربوط به بیمارستان I و ۱۷۱ نمونه مربوط به بیمارستان II بود. نمونه گیری از بخش های مختلف از جمله بخش اطفال، بخش مراقبت های ویژه نوزادان[1]، جراحی اعصاب، اورژانس و بخش مراقبت های ویژه[2]،بخش مراقبت های ویژه اطفال[3] انجام شد. نمونه گیری هر هفته به طور تصادفی از سطوح، ابزار، تجهیزات و وسایل پزشکی به صورت ۳ تایی انجام گرفت. به عنوان مثال از سه ظرف حاوی محلول ضد عفونی کننده به طور هم زمان نمونه گیری انجام شد. نمونه ها از سطوح مرطوب، سطوح خشک، محلول ها، تجهیزات پزشکی، بیماران و پرسنل به روش زیر اخذ گردید:

سطوح مرطوب. نمونه گیری از سطوح به نسبت مساحت بر حسب متر مربع انجام گرفت. بدین منظور سواپ به شدت روی تمام سطوح در دسترس کشیده شد تا زمانی که تغییر رنگ در سواپ ایجاد شد. سایش سواپ بر نواحی مختلف به ابعاد ۱۰ سانتیمتر مربع در هر سطح کار انجام شد. از جمله سطوح مرطوب مورد بررسی شیر آب حمام، شیر آب مخزن نگهداری آب، سینک ظرفشویی، آبسردکن، زهکش آب و دوش حمام بود.

سطوح خشک. برای نمونه گیری از سطوح خشک ابتدا سواپ با سرم فیزیولوژی مرطوب شد و سپس نمونه گیری با کشیدن سواپ بر روی نواحی خشک انجام شد. نواحی خشک مورد بررسی تخت، میز جلو بیمار، ملحفه، ترازوی نوزاد، انکوباتور نوزاد و... بود.

تجهیزات پزشکی. ابتدا سواپ توسط سرم فیزیولوژی مرطوب و سپس روی نواحی مختلف دستگاه که بیشتر با بدن بیمار در ارتباط هستند،کشیده شد. تجهیزات پزشکی شامل ترمومتر، گوشی پزشک، ساکشن، ونتیلاتور، سرم، کاتتر، ترمومتر، بودند.

محلول ها. از سواپ خشک برای نمونه گیری از محلول ها استفاده شد. محلول ها شامل مواد ضد عفونی کننده نظیر الکل مصرفی، بتادین، محلول های ضد عفونی کننده دست، مایع صابون و آب مصرفی در بخش ها بود.

بیماران و پرسنل. دست بیمار یا پرسنل به صورت داوطلبانه با محیط بلاد آگار مجاور شد.

به منظور کشت و جداسازی، بعد از نمونه برداری از مکان مورد نظر، سواپ مصرفی به روی محیط بلاد اگار برده شد و سپس نمونه ها به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی گراد نگهداری شد. بعد از گذشت ۴۸ ساعت کلنی های مختلف کد گذاری شد. برای هر کلنی، بعد از بررسی های اولیه مانند مشاهده مرفولوژی کلنی، رنگ آمیزی گرم، حرکت، تست اکسیداز، تست های افتراقی مختلف مانند تست تریپل شوگر ایرون آگار[4]، اسکولین، اکسیداسیون قندهای گلوکز، لاکتوز، مالتوز، مانیتول، دکستروز و سوکروز در محیط OF[5]، احیای نیترات، تست ژلاتین و سیترات انجام گرفت.

در صورتی که سطح و عمق محیط TSI قرمز رنگ (قلیایی/ قلیایی) بود سایر تست های افتراقی مکمل مانندِ DNase، رشد در دمای ۴۴ درجه سانتی گراد و... انجام شد. به منظور تأیید هویت برخی ایزوله ها از تست های بیوشیمیایی API20NE (Biomeriux, France) استفاده شد. داده ها و فراوانی متغیرهای مورد نظر با استفاده از نرم افزار SPSS (version 11.5) مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت.

یافته ها

از میان ۴۶۹ نمونه گرفته شده از بیمارستان های مورد مطالعه ۵۳ باکتری گرم منفی غیر تخمیری جدا شد. از میان ۲۹۸ نمونه گرفته شده از بیمارستان I، ۲۵ باکتری گرم منفی غیر تخمیری جدا شد در حالی که از ۱۷۱ نمونه گرفته شده از بیمارستان II، ۲۸ باکتری گرم منفی غیر تخمیری جدا شد.

توزیع باکتری ها بر حسب بیمارستان

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می شود، استنوترفوموناس مالتوفیلیا و بورخولدریا سپاسیا کمپلکس در بیمارستان I و بیمارستان II بالاترین درصد باکتری های غیر تخمیری را به خود اختصاص داده است. جنس موراکسلا (Moraxella spp.) و جنس الکالیژنز (Alcaligenes spp.) کمترین فراوانی را در هر دو بیمارستان دارد.

[1] NICU
[2] ICU
[3] PICU
[4] TSI
[5] Oxidative Fermentative

[Downloaded from jhosp.tums.ac.ir on 2024-08-15]

Published By Tehran University Of Medical Sciences: www.TUMS.ac.ir

جدول ۱. فراوانی مطلق و نسبی باکتریهای غیر تخمیری بر حسب بیمارستان

بیمارستان / نوع باکتری	بیمارستان I		بیمارستان II		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
استنوترفوموناس مالتوفیلیا	۷	۲۸	۸	۲۸/۶	۱۵	۲۸/۳
بورخولدریا سپاسیا کمپلکس	۷	۲۸	۸	۲۸/۶	۱۵	۲۸/۳
پسودوموناس آئروژینوزا	۵	۲۰	۳	۱۰/۷	۸	۱۵/۰۹
اسینتوباکتر بومانی	۲	۸	۳	۱۰/۷	۵	۹/۴
اسینتوباکتر لوفی	۲	۸	۵	۱۷/۹	۷	۱۳/۲
جنس الکالیژنز	۱	۴	۱	۳/۶	۲	۳/۸
جنس موراکسلا	۱	۴	–	–	۱	۱/۹
جمع	۲۵	۱۰۰	۲۸	۱۰۰	۵۳	۱۰۰

جدول ۲. فراوانی مطلق و نسبی باکتری های غیر تخمیری جدا شده بر حسب محل جداسازی

محل / نوع باکتری	محل جداسازی							
	سطوح		تجهیزات		مواد مصرفی		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
استنوترفوموناس مالتوفیلیا	۱۰	۳۱/۳	۵	۲۶/۳	–	–	۱۵	۲۸/۳
اسینتوباکتر بومانی	۳	۹/۴	۲	۱۰/۵	–	–	۵	۹/۴
بورخولدریا سپاسیا کمپلکس	۶	۱۸/۸	۸	۴۲/۱	۱	۵۰	۱۵	۲۸/۳
اسینتوباکتر لوفی	۳	۹/۴	۳	۱۵/۸	۱	۵۰	۷	۱۳/۲
پسودوموناس آئروژینوزا	۷	۲۱/۹	۱	۵/۳	–	–	۸	۱۵/۱
جنس موراکسلا	۱	۳/۱	–	–	–	–	۱	۱/۹
جنس الکالیژنز	۲	۶/۳	–	–	–	–	۲	۳/۸
جمع	۳۲	۱۰۰	۱۹	۱۰۰	۲	۱۰۰	۵۳	۱۰۰

جدول ۳. فراوانی مطلق باکتری های گرم منفی غیر تخمیری جدا شده بر حسب جایگاه اکولوژیک نمونه

محل / نمونه	نمونه (تعداد)
سطوح	سطوح مرطوب: سینک (۸)، شیر آب حمام (۳)، شیر آب (۸)، زهکش آب (۵)، شیر آب سرد کن و وان حمام (هر کدام ۱ مورد).
	سطوح خشک: تخت (۲)، دست بیمار (۲)، لباس بیمار، ملحفه (هر کدام ۱ مورد)
تجهیزات	لوله ساکشن (۴)، ونتیلاتور (۲)، آنژیوکت (۲)، نبولایزر(۲)، تجهیزات دیگر (۵)، دستگاه بخور بیمار و پرفیوزر، ساب دارو، ترالی دارو (هر کدام ۱ مورد)
محلول مصرفی	مایع صابون (۱)، مایع ضد عفونی کننده دست (۱)

[Downloaded from jhosp.tums.ac.ir on 2024-08-15]

توزیع باکتری ها بر حسب بخش های بیمارستان

از میان باکتری های جدا شده از بیمارستانI، بخش جراحی مردان ۲۸٪، بخش نوزادان ۲۴٪، بخش NICU ۱۶٪، بخش جراحی زنان و ICU هر کدام ۱۲٪ و بخش PICU ۸٪ از باکتری‌های گرم منفی غیر تخمیری را به خود اختصاص داده‌اند.

از میان باکتری های جدا شده از بیمارستان II، بخش اطفال ۵۰٪، بخش NICU ۲۸/۵۷٪ و بخش ICU و اورژانس هر کدام ۱۰/۷٪ از باکتری های گرم منفی غیر تخمیری را به خود اختصاص داده است.

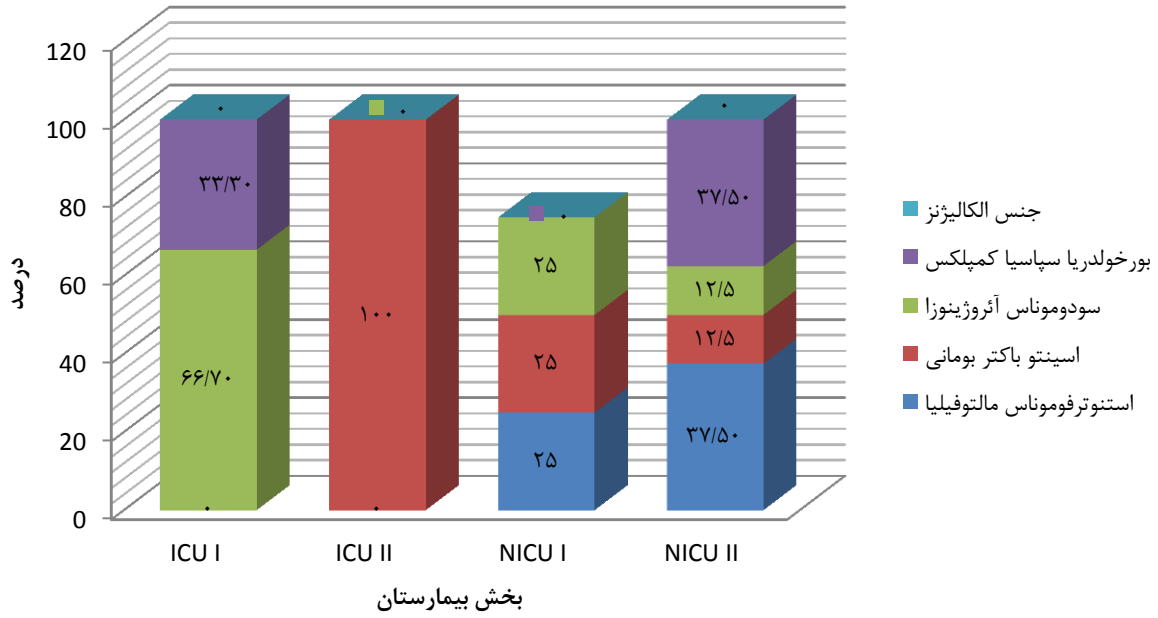
توزیع باکتری ها بر حسب بخش های بیمارستان با تفکیک سویه ها

از ۲۵ باکتری گرم منفی غیر تخمیری جدا شده از بیمارستان I، از بخش جراحی زنان ۳۳/۳٪ استنوترفوموناس مالتوفیلیا، ۳۳/۳٪ بورخولدریا سپاسیا کمپلکس و ۳۳/۳٪ پسودوموناس آئروژینوزا جدا شد. از بخش جراحی مردان ۴۲/۹٪ استنوترفوموناس مالتوفیلیا، ۴۲/۹٪ بورخولدریا سپاسیا کمپلکس و ۱۴/۲٪جنس آلکالیژنز جدا شد. از بخش ICU ۳۳/۳٪ بورخولدریا سپاسیا کمپلکس، ۶۶/۷٪ پسودوموناس آئروژینوزا جدا شد. از بخش NICU ۲۵٪ استنوترفوموناس مالتوفیلیا، ۲۵٪ اسینتوباکتر بومانی، ۲۵٪ پسودوموناس آئروژینوزا، ۲۵٪ جنس موراکسلا می باشد. بخش PICU شامل ۱۰۰٪ بورخولدریا سپاسیا کمپلکس می باشد. بخش نوزادان شامل ۳۳/۳٪ استنوترفوموناس مالتوفیلیا، ۱۶/۷٪ اسینتوباکتر بومانی، ۱۶/۷٪ پسودوموناس آئروژینوزا، ۳۳/۳٪ اسینتوباکتر لوفی جدا شد.

از ۲۸ باکتری گرم منفی غیر تخمیری جدا شده از بیمارستان II، از بخش اطفال ۳۵/۷٪ استنوترفوموناس مالتوفیلیا، ۲۱/۴٪ بورخولدریا سپاسیا کمپلکس، ۲۱/۴٪ اسینتوباکتر لوفی، ۱۴/۲٪ پسودوموناس آئروژینوزا، ۷/۱٪ جنس آلکالیژنز جدا شد. از بخش ICU ۱۰۰٪ اسینتوباکتر بومانی جدا شد. از بخش NICU ۳۷/۵٪ استنوترفوموناس مالتوفیلیا، ۳۷/۵٪ بورخولدریا سپاسیا کمپلکس، ۱۲/۵٪ اسینتوباکتر لوفی، ۱۲/۵٪ پسودوموناس آئروژینوزا جدا شد. از بخش اورژانس ۶۶/۷٪ بورخولدریا سپاسیا کمپلکس، ۳۳/۳٪ اسینتوباکتر لوفی جدا شد.

مقایسه بخش های مشترک دو بیمارستان

با توجه به اینکه در هر دو بیمارستان امکان نمونه گیری از بخش های ICU و NICU میسر شد، مقایسه بخش های مشابه در هر دو بیمارستان نشان داد که ICU I میزان جداسازی باکتری پسودوموناس آئروژینوزا (۶۶/۷٪) و در ICU II باکتری اسینتوباکتر بومانی (۱۰۰٪) بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده اند. در NICU I استنوترفوموناس مالتوفیلیا، اسینتوباکتر بومانی، پسودوموناس آئروژینوزا (۲۵٪) در مورد NICU II بورخولدریا سپاسیا کمپلکس و استنوترفوموناس مالتوفیلیا (۳۷/۵۰٪) فراوانترین باکتری غیر تخمیری جدا شده بودند (نمودار ۱).



نمودار ۱. فراوانی نسبی باکتریهای غیر تخمیری در ICU و NICU دو بیمارستان

[Downloaded from jhosp.tums.ac.ir on 2024-08-15]

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه فراوانی باکتری های گرم منفی غیر تخمیری طی نمونه گیری از بخش های مختلف ۲ بیمارستان بررسی شد. مطالعه حاضر نشان داد باکتری های غیر تخمیری در حال گردش در بیمارستان به پسودوموناس آئروژینوزا محدود نبوده و طیف متنوعی از این باکتری ها در بیمارستان حضور دارند، به طوری که استنوترفوموناس مالتوفیلیا فراوانترین باکتری جدا شده بود در حالی که جنس الکالیژنز به مراتب کمتر از سایر باکتری های غیر تخمیری جدا شد. مطالعات متعددی در مورد فراوانی باکتری ها در محیط بیمارستان در شهرهای مختلف انجام شده است و در اکثر مطالعات استافیلوکوکوس های کواگولاز منفی (Coagulase-negative Staphylococcus spp.) و کلبسیلا پنومونیه (*Klebsiella pneumoniae*) بیشترین باکتری‌های جدا شده از محیط های مورد بررسی بودند (۱۴-۱۷). اگر چه مطالعه ی مشابه جامعی از محیط بیمارستان های تهران گزارش نشده است ولی عسگری و همکاران طی بررسی آلودگی میکروبی صابون های مصرفی در بیمارستان های شهر ایلام، پسودوموناس آئروژینوزا را به عنوان فراوان ترین باکتری جدا شده گزارش نمودند (۱۸). نمایی و همکاران با بررسی آلودگی‌های میکروبی صفحه کلیدکامپیوترهای بیمارستانی در شهر بیرجند و افشاریاوری و همکاران در بررسی فراوانی فلور باکتریایی و قارچی اتاق های عمل در مرکز آموزشی درمانی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه نشان دادند که پسودوموناس آئروژینوزا، دومین باکتری شایع در میان باکتری های پاتوژن گرم مثبت و گرم منفی جدا شده است (۱۹-۲۰). Wang و همکاران در کشور تایوان با بررسی فراوانی باسیل های گرم منفی غیر تخمیری از شیر آب بخش ICU نشان دادند که پسودوموناس آئروژینوزا در جایگاه دوم فراوانی قرار دارد. Muhammad و همکاران در کشور نیجریه در مطالعه انجام شده در بخش اطفال ۴ بیمارستان، نشان دادند که پسودوموناس آئروژینوزا در جایگاه دوم فراوانی در میان باکتری های گرم مثبت و گرم منفی جدا شده از محیط قرار دارد (۲۱-۲۲). این مطالعه نشان داد که باکتری های گرم منفی غیر تخمیری در بیمارستان های مختلف شیوع متفاوتی دارد که این امر بر ضرورت انتخاب ماده ضد عفونی کننده متناسب با گونه های شایع تأکید می ورزد. بنابراین، توجه ویژه به شناسایی و تعیین هویت سایر باکتری های غیر تخمیری و آموزش پرسنل در این راستا ضروری می باشد.

از میان بخش های مورد بررسی، بخش اطفال در بیمارستان II آلوده ترین بخش و استنوترفوموناس مالتوفیلیا بیشترین باکتری جدا شده از این بخش بود. به نظر می رسد شرایط ویژه‌ی بخش اطفال امکان کلونیزه شدن و انتشار باکتری ها را فراهم می کند. در بخش اطفال بیماران بستری شامل کودکانی است که معمولاً سیستم ایمنی آنها ضعیف می باشد که این امر به نوبه خود استعداد ابتلاء به عفونت را در این بیماران افزایش می دهد. از سوی دیگر، اطفال وابستگی بیشتری به پرسنل و افراد همراه جهت تغذیه، تعویض لباس، مصرف دارو، جابجایی و... دارند و همین امر امکان آلوده شدن کودکان و انتشار این باکتری ها در بخش اطفال را افزایش می دهد. مطالعات مختلف دال بر افزایش سالیانه اپیدمی های ناشی از این نوع باکتری ها و مرگ و میر ناشی از آنها می باشد (۲۳). Ahn و همکاران در سال ۲۰۰۶ در کره، آلودگی باکتریایی نمونه های محیطی را بررسی نمودند و استنوترفوموناس مالتوفیلیا را از لوله برونکوسکوپ جدا کردند (۲۴). در مطالعه مذکور لوله برونکوسکوپ به عنوان عامل احتمالی انتقال این باکتری از فردی به فرد دیگر طی طغیان مطرح شد. با توجه به این که استنوترفوموناس مالتوفیلیا یکی از باکتری های ایجاد کننده اپیدمی در بیمارستان بوده و علاوه بر مقاومت ذاتی به کارباپنم‌ها، قادر به کسب مقاومت از دیگر باکتری ها می باشد، می تواند به عنوان فاکتور خطر جدی برای بیماران بستری در بیمارستان باشد. به منظور پیشگیری از بروز اپیدمی های ناشی از این باکتری ها، بکارگیری اقدامات بهداشتی ضروری می‌باشد. از جمله اقدامات بهداشتی می توان به استفاده از دستکش یک بار مصرف توسط پرسنل به هنگام کار با اطفال و نوزادان حساس و شستشوی دست ها قبل و بعد از معاینه نوزادان اشاره نمود. آلودگی بالاتر بخش جراحی مردان در مقایسه با بخش جراحی زنان قابل توجه بود. به نظر می رسد که توجه بیشتر بانوان به امر بهداشت و تماس بیشتر آقایان با محیط و جامعه در میزان آلودگی مؤثر باشد.

یافته های مطالعه کنونی نشان داد که از میان شاخص های مختلف محیط بیمارستانی شامل تجهیزات، محلول ها و سطوح، بالاترین میزان آلودگی مربوط به سطوح (۶۰/۳٪) بود که بیشترین باکتری جدا شده از سطوح استنوترفوموناس مالتوفیلیا (۳۱/۳٪) بود. تجهیزات بیمارستانی در درجه دوم فراوانی از نظر آلودگی با باکتری های غیر تخمیری بودند به طوری که بورخولدریا سپاسیا کمپلکس فراوانترین باکتری جدا شده بود. بورخ اولدریا سپاسیا کمپلکس نیز یکی دیگر از باکتری های مقاوم به درمان و عامل اپیدمی های مختلف بیمارستانی می باشد. علاوه بر این، این باکتری یکی از شایع‌ترین عوامل عفونت بیمارستانی در کودکان دچار سیستیک فیبروزیس می باشد (۲۵-۲۷). بنابراین، ضد عفونی کردن تجهیزات مختلف بخش ها بویژه بخش های نگهداری بیماران حساس ضروری می باشد. علاوه بر این، یافتن منشاء آلودگی و پایش مداوم آلودگی تجهیزات به عنوان مکان هایی

[Downloaded from jhosp.tums.ac.ir on 2024-08-15]

Published By Tehran University Of Medical Sciences: www.TUMS.ac.ir

برای انتشار باکتری الزامی است. بیشترین باکتری جدا شده از سطوح، استنوترفوموناس مالتوفیلیا بود. از آنجا که این باکتری ها به راحتی قابل انتقال بوده و در اکثر مکان ها قابلیت رشد دارند و نیز به راحتی به مواد ضد عفونی کننده مختلف مقاوم می شوند؛ تغییر مواد ضد عفونی کننده مصرفی پس از بررسی توسط مرکز کنترل عفونت به صورت ماهیانه از اهمیت ویژه ای برخوردار است. از آنجا که هم بیمار و هم پرسنل با تجهیزات و ابزارهای پزشکی در ارتباط اند بکارگیری روش های پیش گیری کننده اهمیت بسزایی دارد. از مهمترین و ساده ترین روش های کنترل عفونت به منظور پیش گیری از انتشار عفونت می توان به ضد عفونی کردن سطوح و تجهیزات غیر یک بار مصرف مانند تخت و میز و... با مواد ضد عفونی کننده مناسب اشاره نمود. مطالعات پیشین نشان می دهد که مدتی پس از مصرف ماده ضد عفونی کننده، مقاومت به آن در محیط ایجاد می شود و این امر سبب بقاء طولانی مدت باکتری های مقاوم، انتشار گسترده آنها در محیط و احتمال انتقال ژن های مقاومت به باکتری های دیگر می شود (۲۸-۳۱). ارزیابی میزان جداسازی و تعیین گونه های در حال گردش باکتری های گرم منفی غیر تخمیری می تواند نقش مهمی در پیشگیری از انتشار عفونت و اتخاذ تدابیر بهداشتی مناسب داشته باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی (مقطع پایان نامه) مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به شماره قرار داد ۹۰-۰۳-۲۷-۱۴۹۹۲مورخ ۱۰ / ۰۸ / ۱۳۹۰ می باشد.

References

1. Malini A, Deepa E, Gokul B, Prasad S. Nonfermenting Gram-Negative Bacilli Infections in a Tertiary Care Hospital in Kolar, Karnataka. J Lab Physicians. 2009;1(2):62-6.
2. Kiran. R. Madhavan, R. Routray. A. Phenotypic Characterization of Non-Fermentative Gram Negative Bacilli from Clinical Samples. 2012;4(1):197-201.
3. Sidhu S, A, U. Devi, P. Prevalence of Nonfermentative Gram Negative Bacilli InSeriously ill Patients With Bacteraemia. J K Science 2010;12(4):168.
4. del Toro M D, Rodriguez Bano J, Martinez Martinez L, Pascual A, Perez Canoa R, Perea E J, et al. Epidemiology, clinical features and prognosis of infections due to *Stenotrophomonas maltophilia*. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2006;24(1):4-9.
5. Anton Y P, Hospital Acquired Infections Due to Gram-Negative Bacteria. N Engl J Med 2010;362(1):1804-13.
6. Martinez J L. The role of natural environments in the evolution of resistance traits in pathogenic bacteria. Proc Biol Sci. 2009;22(92):2521-30.
7. Paterson D L, Lipman J. Returning to the pre antibiotic era in the critically ill: the XDR problem. Crit Care Med. 2007;35(7):1789-91.
8. Valencia R, Arroyo L A, Conde M, Aldana J M, Torres M J, Fernandez Cuenca F, et al. Nosocomial outbreak of infection with pan-drug-resistant *Acinetobacter baumannii* in a tertiary care university hospital. Infect Control Hosp Epidemiol. 2009;30(3):257-63.
9. Chopra I, Schofield C, Everett M, O'Neill A, Miller K, Wilcox M, et al. Treatment of health-care-associated infections caused by Gram-negative bacteria: a consensus statement. Lancet Infect Dis. 2008;8(2):133-9.
10. Klevens R M, Edwards J R, Richards C L, Horan T C, Gaynes R P, Pollock D A, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. Public Health Rep. 2007;122(2):160-6.
11. Kung H C, Hoyert D L, Xu J, Murphy S L. Deaths: final data for 2005. Natl Vital Stat Rep. 2008 24;56(10):1-120.
12. Stone P W, Hedblom E C, Murphy D M, Miller S B. The economic impact of infection control: making the business case for increased infection control resources. Elsevier; 2005.3(3) 542-7.
13. Yokoe D S, Mermel L A, Anderson D J, Arias K M, Burstin H, Calfee D P, et al. A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol. 2008;29 (1): 12-21.
14. Ghenaat J S A, Ghazvini K. Surveillance of bacterial contamination in Ghaem Hospital during 10 years (1370 to 1380) The Iranian Journal of Otorhinolaryngology. 2004;16(37):35-28.
15. Goli A. Microbiological studies of Delijan's Emam Sadegh hospital in 2010 Health System Research. 2010;6(1):868-80.
16. Amanlu S, et al. Microbial contamination of operation rooms in AmirAl-Momenin Hospital of Zabol, Iran Journal of North Khorasan University of Medical Sciences. 2011;3(3):7-14.
17. Sanagu A. Jouybari L The frequency of bacterial and fungal flora on the instruments and physical environments. Journal of Gorgan Bouyeh Faculty of Nursing & Midwifery. 2009;6(15):53-61.
18. S Asgari M L, A Hematian. The Survey of Microbial Contamination of Used Liquid Soaps in the Hospitala of Ilam City in 2010 Journal of Ilam University of Medical Sciences. 2012;20(3):1-7.
19. Namaei Mohammad H, Surgi S, Khoshbakht H, Askari N, Javadinia S. Contamination Of Computer Keyboards In Various Wards Of Vali-E Asr Teaching Hospital In Birjand, Iran. Payavard-Salamat. 2012;5(5):10-6.

[Downloaded from jhosp.tums.ac.ir on 2024-08-15]

20. Afshar Yavari Sh, The assessment of bacterial and fungal flora of operating rooms in Urmia Medical University hospitals. Urmia Medical Journal. 2004;15(1):38-3.
21. Muhammad U K, Isa M A, Aliyu Z M. Antimicrobial resistance pattern of pathogenic bacteria isolated from four hospital environment in Sokoto Metropolis, Northwestern, Nigeria, J. Microbiol. Biotech. Res., 2013, 3 (1):120-124.
22. Wang J L, Chen M L, Lin Y E, Chang S C, Chen Y C. Association between contaminated faucets and colonization or infection by nonfermenting gram-negative bacteria in intensive care units in Taiwan. Journal of clinical microbiology. 2009;47(10):3226-30.
23. Pathmanathan A, Waterer G W. Significance of positive *Stenotrophomonas maltophilia* culture in acute respiratory tract infection. Eur Respir J. 2005;25(5):911-4.
24. Ahn GY, Yu F N, Jang S J, Kim D M, Park G, Moon D S, et al. Pseudo-outbreak of *Stenotrophomonas maltophilia* Due to Contamination of Bronchoscope. The Korean journal of laboratory medicine. 2007;27(3):205-9.
25. Lipowski D, Rzadkiewicz E, Czekalska L E. *Burkholderia cepacia*: a new pathogen causing nosocomial infections. Przegl Epidemiol. 2008;62(1):7-17.
26. Speert D P, Henry D, Vandamme P, Corey M, Mahenthiralingam E. Epidemiology of *Burkholderia cepacia* complex in patients with cystic fibrosis, Canada. Emerg Infect Dis. 2002;8(2):181-7.
27. Doit C, Loukil C, Simon A M, Ferroni A, Fontan J E, Bonacorsi S, et al. Outbreak of *Burkholderia cepacia* bacteremia in a pediatric hospital due to contamination of lipid emulsion stoppers. J Clin Microbiol. 2004 May;42(5):2227-30.
28. Gaynes R, Edwards J R. Overview of nosocomial infections caused by gram-negative bacilli. Clin Infect Dis. 2005;41(6):848-54.
29. Hidron A I, Edwards J R, Patel J, Horan T C, Sievert D M, Pollock D A, et al. annual update: antimicrobial resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006-2007. Infect Control Hosp Epidemiol. 2008 Nov;29(11):996-1011.
30. Jarvis W R. The United States approach to strategies in the battle against healthcare-associated infections, 2006: transitioning from benchmarking to zero tolerance and clinician accountability. J Hosp Infect. 2007;65 (2):3-9.
31. Souli M, Galani I, Giamarellou H. Emergence of extensively drug-resistant and pandrug-resistant Gram-negative bacilli in Europe. Euro Surveill. 2008 13(47),20.

[Downloaded from jhosp.tums.ac.ir on 2024-08-15]

Surveying the Frequency of Non-Fermentative Gram-Negative Bacilli in the Environment and Equipment of Tehran Selected Hospitals

Hajihasani.A [1], Mohammadzadeh. M [2], Zeraati. H [3], Rahbar.M[4], Alavimoghaddam.M[5], Sabzi.M[6], Ghoorchian.S[7], Aliramezani.A[8], Soltandallal.M[9], Douraghi.M[10]*

Submitted: 7.5.2013 Accepted: 19.8.2013

Abstract

Background: Non-fermentative, gram-negative bacilli (NFGNB) have emerged as a factor of nosocomial infections and mortal epidemics . Hospital environment is one of the most important sources of NFGNB`s colonization and diffusion. This study is aimed to assess the frequency of NFGNB in various wards of selected hospitals of Tehran.

Materials & Methods: 469 samples were randomly selected from various wards from two hospitals during a period of 11 weeks. All isolations had been identified using standard microbiological, biochemical and phenotypic tests. The data were analyzed by SPSS software (version 11.5).

Results: Fifty three specimens were positive for NFGNB. Stenotrophomonas maltophilia and Burkholderia cepacia complex were found as predominant bacteria in hospital I(28%) and II (28.6%).The highest rate of NFGNB isolated from surfaces was 60.3% .The pediatric ward was identified as the most contaminated ward (50%).

Conclusion: Several genus of NFGNB are found in hospitals. Therefore, identifying other NFGNB`s genus and training health care staff are of prime importance. NFGNB`s distribution depends on type of ward, surface, and equipment. Periodic sampling of hospital environment can be effective against spreading infection.

Keyword: Non-Fermentative, Nosocomial Infections, Hospital Equipment and Environment

[1] MSc student, Division of Microbiology, Department of Pathobiology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences
[2] MSc, Department of Microbiology, Milad Hospital
[3] Associate Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences
[4] Professor, Department of Microbiology, Iranian Reference Health Laboratory
[5] Associate Professor ,Emergency Medicine Department, Imam Hossein General Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences
[6] BSc, Committee of Infection Control, Imam Hossein Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences
[7] BSc, Division of Microbiology, Department of Pathobiology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences
[8] MSc, Division of Microbiology, Department of Pathobiology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences
[9] Professor, Division of Microbiology, Department of Pathobiology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences
[10] Assistant Professor, Division of Microbiology, Department of Pathobiology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences (*Corresponding Author) Tel: 88973901 mdouraghi@tums.ac.ir

[Downloaded from jhosp.tums.ac.ir on 2024-08-15]