

## بررسی عوامل خطر و علل باکتریال عفونت‌های بیمارستانی در NICU و PICU در بیمارستان‌های مرکز طبی کودکان و بهرامی از مهر ماه ۱۳۸۶ تا پایان شهریور ۱۳۸۷

دکتر منوچهر براک<sup>۱</sup>، دکتر ستاره ممیشی<sup>۲</sup>، دکتر سید احمد سیادتی<sup>۲</sup>، دکتر پیمان سلامتی<sup>۳</sup>، دکتر قمرتاج خطائی<sup>۴</sup>، دکتر مهرداد میرزا رحیمی<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول: دانشیار گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

Email: M.barak@arums.ac.ir

<sup>۲</sup> استاد گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران <sup>۳</sup> دانشیار گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران <sup>۴</sup> دانشیار گروه بیماری‌های عفونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران <sup>۵</sup> استادیار گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

### چکیده

**مقدمه و هدف:** عفونت‌های بیمارستانی، میزان مرگ و میر و طول مدت بستری را افزایش می‌دهد و باید به عنوان یک مشکل مخاطره‌آمیز سلامت مد نظر قرار گیرند. هدف از مطالعه حاضر بررسی ریسک فاکتورها و مقاومت باکتریایی در عفونت‌های بیمارستانی در بخش‌های مراقبت‌های ویژه نوزادان (NICU) و کودکان (PICU) در بیمارستان‌های مرکز طبی کودکان و بهرامی می‌باشد.

**روش کار:** مطالعه به صورت توصیفی مقطعی و آینده‌نگر از ابتدای مهر ماه ۱۳۸۶ تا پایان شهریور ماه ۱۳۸۷ در بخش‌های NICU و PICU بیمارستان‌های مرکز طبی کودکان و بهرامی تهران انجام گرفت. بیمارانی که پس از ۴۸ ساعت بعد از بستری دچار علائم عفونت شده بودند مورد مطالعه قرار گرفتند. عوامل عفونی توسط آزمون‌های استاندارد میکروب‌شناسی شناسایی شدند و حساسیت میکروبی به آنتی بیوتیک‌ها با استفاده از روش انتشار در آگار صورت گرفته و عوامل خطر شامل نوع بیمارستان، نوع بخش، سابقه بستری، نقص ایمنی، تب، کاتتر وریدی، کاتتر ادراری، ساکشن، تغذیه وریدی، شنت مغزی، عمل جراحی با تکمیل پرسشنامه جمع آوری و داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته ها:** در این مطالعه مجموعاً ۷۰ بیمار به عفونت بیمارستانی دچار شده بودند بطوریکه شیوع عفونت‌های بیمارستانی ۹/۳٪ بوده و از نظر نوع آلودگی‌های میکروبی در بیماران مبتلا، پseudomonas آئروژینوزا ۲۴/۳٪ و کلبسیلا پنومونی ۱۸/۶٪ و اینتروباکتر ۳/۱۴٪ از شایع‌ترین باکتری‌های جدا شده در بیماران بودند. محل بیمارستان و استفاده از ساکشن و عمل جراحی از شایع‌ترین ریسک فاکتورهای مرتبط با عفونت‌های بیمارستانی بوده‌اند ( $p < 0.05$ ).

**نتیجه گیری:** یافته‌های ما نشان داد که محل بیمارستان و استفاده از ساکشن و همچنین نوع عمل جراحی از شایع‌ترین عوامل خطر و pseudomonas آئروژینوزا و کلبسیلا پنومونی و اینتروباکتر از شایع‌ترین عوامل میکروبی بوده‌اند که نیازمند ارتقای فرآیندهای مرتبط با آن به منظور بهبود وضعیت عفونت‌های بیمارستانی می‌باشند.

**کلمات کلیدی:** PICU؛ NICU؛ عفونت‌های بیمارستانی؛ عفونت باکتریال

دریافت: ۸۸/۶/۵ پذیرش: ۹۰/۱/۱۶

لطفاً به این مقاله به شکل زیر ارجاع دهید:

Barak M, Mamishi S, Siadati A, Salamati P, Khotaii GH, Mirzarahimi M. Risk Factors and Bacterial Etiologies of Nosocomial Infections in NICU and PICU Wards of Children's Medical Center and Bahrani Hospitals During 2008-2009. J Ardabil Univ Med Sci. 2011; 11(2): 113-120. (Full text in persain)

## مقدمه

عفونت‌های بیمارستانی همزمان با گسترش بیمارستان‌ها همواره یکی از مشکلات عمده بهداشتی و درمانی بوده و با افزایش مدت اقامت بیمار در بیمارستان موجب افزایش ابتلاء و مرگ و میر از این عفونت‌ها شده و در نتیجه هزینه‌های بیمارستانی را به شدت افزایش می‌دهد [۱].

بر اساس اعلامیه سازمان بهداشت جهانی در ۱۳ اکتبر ۲۰۰۵، سالانه در جهان جمعیتی بیش از ۱/۴ میلیون نفر از عفونت‌های بیمارستانی رنج می‌برند. در کشورهای توسعه یافته صنعتی بین ۵ تا ۱۰٪ بیماران بستری شده، به عفونت‌های بیمارستانی مبتلا می‌شوند و این رقم در کشورهای در حال توسعه به حدود ۲۵٪ افزایش پیدا می‌کند [۲].

شیوع عفونت‌های بیمارستانی در ایران از ۱/۹ تا ۲۵٪ گزارش شده است [۳].

عوامل خطر عفونت‌های بیمارستانی شامل ۱- فاکتورهای مرتبط با میزبان از قبیل شدت بیماری در بیمار، سیروز کبدی، بدخیمی‌ها، بیماری مزمن ریوی و نارسایی احتقانی قلبی ۲- فاکتورهای مرتبط با بیمارستان و مداخلات بیمارستانی شامل بخش مراقبت‌های ویژه، بستری طولانی مدت، همودیالیز، شنت وریدی، کاتتر مغزی، کاتتر ادراری، ونتیلاتور و وسایل مصرفی در بیمارستان و نوع عمل جراحی می‌باشد [۴-۷] البته سن، جنس، نوع بیمارستان بعنوان عوامل خطر معرفی شده‌اند [۵]. عفونت‌های بیمارستانی که بیشتر شایع هستند شامل عفونت‌های سیستم ادراری، سیستم تنفسی تحتانی، سپتی‌سمی و عفونت محل عمل می‌باشد [۵] و از نظر باکتری‌های موثر در ایجاد عفونت‌های بیمارستانی آسینتوباکتر، پسودوموناس آیروژینوزا و ایشرشیاکلی بطور شایعتری گزارش شده است [۶].

مونیتورینگ عفونت‌های بیمارستانی بصورت دوره‌ای و یا ایجاد یک سیستم جاری برای گردآوری اطلاعات و تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد همیشه مورد توجه

بوده به طوریکه در دهه ۱۹۷۰ میلادی سیستم ملی پایش عفونت‌های بیمارستانی جهت جمع‌آوری اطلاعات مراقبتی با تعاریف واحد از بیمارستان‌های داوطلب در آمریکا پایه‌گذاری شد و در طی سال‌های گذشته نحوه گزارش دهی آن به‌طور مشخص‌تری در جهت شناخت هرچه دقیق‌تر عوامل خطر عفونت‌های بیمارستانی و روند آنها در بخش‌های مختلف در طی دوره‌های مختلف زمانی منعطف گردیده است و اخیراً اطلاعات مرتبط با مقاومت آنتی‌بیوتیکی در طرح‌های بیمارستانی نیز به طور دوره‌ای مورد توجه قرار می‌گیرد [۸،۷].

نکته مهم اینکه عوامل خطر عفونت‌های بیمارستانی قابل پیشگیری بوده و مسئولیت آن با کارکنان بیمارستان و تیم‌های مراقبتی درمانی می‌باشد [۹] و هرگونه سهل انگاری منجر به ایجاد صدمات جبران ناپذیر و تحمیل هزینه‌های جانی و مالی گزاف به سیستم‌های بهداشتی درمانی می‌گردد با توجه به ایجاد عفونت‌های بیمارستانی علیرغم رعایت موارد بهداشتی برای پیشگیری از آن، مطالعه حاضر به بررسی عوامل خطر عفونت‌های بیمارستانی و عوامل میکروبی مرتبط با آن می‌پردازد.

## روش کار

این مطالعه، یک مطالعه توصیفی، مقطعی می‌باشد که به صورت آینده‌نگر در طی یکسال در بخش‌های NICU<sup>۱</sup> و PICU<sup>۲</sup> بیمارستان‌های مرکز طبی کودکان و بهرامی تهران انجام شد. ملاک تشخیص عفونت بر اساس تعریف CDC<sup>۳</sup> بود. معیار ورود به مطالعه شامل کلیه بیمارانی بود که به مدت حداقل ۴۸ ساعت در بخش PICU و NICU حضور داشتند. بیمارانی که کشت مثبت بودند وارد مطالعه شدند. عوامل خطر شامل نوع بیمارستان، بخش بستری،

<sup>1</sup> Neonatal Intensive Care Unit

<sup>2</sup> Pediatric Intensive Care Unit

<sup>3</sup> Center of Disease Control

کاتتر وریدی، کاتتر ادراری، ساکشن، تراکتوستومی، تغذیه وریدی، شنت مغزی، عمل جراحی، محل عفونت بود. برای جمع آوری اطلاعات از پرسشنامه استفاده شد. طی مدت انجام مطالعه تمامی بیمارانی که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، در طرح شرکت داده می‌شدند و روش نمونه‌گیری به صورت سرشماری بود. جنس و گونه‌ی باکتری‌های جدا شده توسط روش‌های استاندارد میکروب شناسی شناسایی شدند. حساسیت میکروبی به آنتی بیوتیک‌ها با استفاده از روش انتشار در آگار مورد ارزیابی قرار گرفت [۹،۸].

### یافته‌ها

شیوع عفونت‌های بیمارستانی در مطالعه حاضر ۳/۹٪ برآورد شده است. طی مدت مطالعه مجموعاً از تعداد ۱۷۹۵ بیمار بستری تعداد ۷۰ نفر بیمار به عفونت بیمارستانی دچار شده بودند که مطابق جدول ۱، ۳۷ نفر (۵۲/۸۵٪) از آنها در بیمارستان بهرامی و ۳۳ نفر (۴۷/۱۵٪) در مرکز طبی کودکان بستری بودند. از نظر نوع آلودگی‌های میکروبی در بیمارستان مبتلا در مجموع در ۸ مورد (۱۱/۴٪) اشریشیا کلی، ۱۰ مورد (۱۴/۳٪) انتروباکتر، ۹ مورد

(۱۲/۹٪) استافیلوکوک کوآگولاز منفی، ۹ مورد (۱۲/۹٪) استافیلوکوکوس اورئوس، ۱۷ مورد (۲۴/۳٪) پسودوموناس آئروژنوزا، ۲ مورد (۲/۹٪) اشریشیا کلی + انتروباکتر، ۱ مورد (۱/۴٪) پسودومونا به همراه انتروباکتر، ۱۳ مورد (۱۸/۶٪) کلبسیلا پنومونیه و ۱ مورد (۱/۴٪) آسینتوباکتر رشد کردند از میان کل بیمارستان مبتلا به عفونت بیمارستانی در مطالعه ما ۴۱ نفر (۵۸/۶٪) پسر و ۲۹ نفر (۴۱/۴٪) دختر بودند. در بین بیمارستان مورد مطالعه در مجموع ۹ نفر (۱۲/۹٪) کاتتر ادراری ۳۳ نفر (۴۷/۱٪) انتوبه ۳ نفر (۴/۳٪) شنت مغزی ۱۸ نفر (۲۵/۷٪) از بیمارستان تحت عمل جراحی ۱۲ مورد (۱۷/۱٪) در خون، ۶ مورد (۸/۶٪) در ادرار، ۸ مورد (۱۱/۵٪) در ترشحات زخم، ۲۲ مورد (۳۱/۴٪) در ترشحات لوله تراشه، ۱ نفر (۱/۴٪) مدفوع، ۱۲ نفر (۱۷/۳٪) ترشحات چشم و ۹ نفر (۱۲/۷٪) در سایر موارد کشت مثبت داشتند. در بیمارستان مرکز طبی کودکان ۴ مورد (۱۲/۱٪) در خون، ۵ مورد (۱۵/۱٪) در ادرار، ۲ مورد (۶/۱٪) در ترشحات زخم، ۱۸ مورد (۵۴/۵٪) در ترشحات لوله تراشه، ۳ نفر (۹/۱٪) ترشحات چشم و ۱ نفر (۲/۷٪) در سایر موارد کشت مثبت داشتند.

از نظر تحلیل آماری در بین عوامل خطر عفونت‌های

جدول ۱. فراوانی عوامل خطر ساز عفونت‌های بیمارستانی و فراوانی نوع باکتری‌ها

| عوامل خطر ساز        | فراوانی | درصد | نوع باکتری                  | فراوانی | درصد |
|----------------------|---------|------|-----------------------------|---------|------|
| بیمارستان طبی کودکان | ۳۳      | ۴۷/۱ | اشریشیا کلی                 | ۸       | ۱۱/۴ |
| بیمارستان بهرامی     | ۳۷      | ۵۲/۹ | انتروباکتر                  | ۱۰      | ۱۴/۳ |
| NICU                 | ۳۲      | ۴۵/۷ | استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی | ۹       | ۱۲/۹ |
| PICU                 | ۳۸      | ۵۴/۳ | استافیلوکوکوس کوآگولاز مثبت | ۹       | ۱۲/۹ |
| دختر                 | ۲۹      | ۴۱/۴ | پسودوموناس                  | ۱۷      | ۲۴/۳ |
| پسر                  | ۴۱      | ۵۸/۶ | اشریشیا کلی + انتروباکتر    | ۲       | ۹/۲  |
| سابقه بستری          | ۲۱      | ۳۰   | پسودوموناس + انتروباکتر     | ۱       | ۱/۴  |
| نقص ایمنی            | ۸       | ۱۱/۴ | کلبسیلا پنومونیه            | ۱۳      | ۱۸/۶ |
| تب                   | ۱۳      | ۱۸/۶ | آسینتوباکتر                 | ۱       | ۱/۴  |
| کاتتر وریدی          | ۵۴      | ۷۷/۱ | total                       | ۷۰      | ۱۰۰  |
| کاتتر ادراری         | ۹       | ۱۲/۹ |                             |         |      |
| ساکشن                | ۵۱      | ۷۲/۹ |                             |         |      |
| تغذیه وریدی          | ۳۳      | ۴۷/۱ |                             |         |      |
| شنت مغزی             | ۳       | ۴/۳  |                             |         |      |
| عمل جراحی            | ۱۸      | ۲۵/۷ |                             |         |      |

بیمارستانی بین نوع بیمارستان و عفونت‌های بیمارستانی ( $p=0/00$ ) و بین استفاده از ساکشن و عفونت بیمارستانی با ( $p=0/05$ ) و عمل جراحی با ( $p=0/04$ ) ارتباط معنی‌دار و در بقیه موارد ارتباط معنی‌داری پیدا نشد.

اطلاعات مربوط به تجزیه و تحلیل آماری در جدول ۳ دیده می‌شود و همچنین اطلاعات مربوط به مقاومت آنتی بیوتیک‌ها نسبت به شایعترین

باکتری‌های عفونت‌های بیمارستانی در جدول ۲ آمده است. همانطور که در جدول ۳ مشخص است بین زمان بستری در بیمارستان و عمل جراحی و تغذیه وریدی ارتباط مستقیم معنی‌دار با عفونت‌های بیمارستانی (رشد باکتری، کشت مثبت) وجود دارد.

### بحث

از میان اجرام به‌دست آمده از کشت نمونه‌های

جدول ۲. مقاومت آنتی بیوتیک‌ها نسبت به شایعترین باکتری‌های عوامل عفونت‌های بیمارستانی

| آنتی بیوتیک            | پسودوموناس آئروژینوزا | کلسیلا پنومونیه | اینترترو باکتر |
|------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| اریترومايسين           | -                     | ٪۷/۷            | ٪۱۰            |
| سفالکسين               | ٪۲۹                   | ٪۳۰             | ٪۶۰            |
| سفاژولين               | ٪۱۷                   | ٪۱۵             | ٪۲۰            |
| وانکومايسين            | ٪۲۹                   | ٪۳۸/۴           | ٪۱۰            |
| سفتیزوکسيم             | ٪۴۲                   | ٪۰/۳۷           | ٪۵۰            |
| سفيکسيم                | ٪۱۰۰                  | ٪۹۲/۳           | ٪۸۰            |
| سفتازيديم              | ٪۲۵                   | ٪۳۸/۴           | ٪۲۰            |
| کانامایسین             | ٪۴۱/۱                 | ٪۵۳/۳           | ٪۱۰            |
| تازوسين                | ٪۱۷                   | ٪۳۸/۴           | ٪۱۰            |
| سفترياکسون             | ٪۲۵                   | ٪۴۶/۱۵          | ٪۷۰            |
| کلرامفينکل             | ٪۳۵                   | ٪۱۵/۳           | ٪۲۰            |
| سفالوتين               | ٪۴۱/۱۷                | ٪۶۱/۳           | ٪۱۰            |
| جنتامایسین             | ٪۱۱                   | ٪۷۶/۹           | ٪۱۰            |
| کوتریموکسازول          | ٪۵۹                   | ٪۶۱/۵           | ٪۹۰            |
| آمپی‌سیلین             | ٪۲۵                   | ٪۲۳             | ٪۳۰            |
| سفيپيم                 | ٪۲۵                   | ٪۲۳             | ٪۶۰            |
| سفتوناکسيم             | ٪۱۷                   | ٪۳۰             | ٪۲۰            |
| توبرامایسین            | ٪۵                    | ٪۱۵             | -              |
| مروپنم                 | ٪۲۵                   | ٪۷/۷            | -              |
| آمپی‌سیلین / سولباکتام | ٪۵                    | -               | -              |
| آمیکاسین               | -                     | -               | ٪۳۰            |

جدول ۳. رگرسیون دو متغییره بین رشد باکتری‌ها و عوامل خطر ساز عفونت بیمارستانی

| رشد باکتری (کشت مثبت)   | ضریب همبستگی | SE    | ضریب بتا | P     |
|-------------------------|--------------|-------|----------|-------|
| زمان بستری در بیمارستان | ۴/۹۱۲        | ۰/۴۳۹ | ۰/۶۲۷    | ۰/۰۰۰ |
| استفاده از کاتتر وریدی  | ۰/۱۹۴        | ۰/۶۷۰ | ۰/۰۳۵    | ۰/۷۷۲ |
| استفاده از کاتتر ادراری | ۰/۸۱۶        | ۰/۸۳۵ | ۰/۱۱۸    | ۰/۳۳۲ |
| استفاده از تراکتوستومی  | ۰/۵۰۸        | ۰/۹۳۶ | ۰/۰۶۶    | ۰/۵۸۹ |
| استفاده از ساکشن        | ۱/۱۹۹        | ۰/۶۱۶ | ۰/۲۳۰    | ۰/۰۰۶ |
| تغذیه وریدی             | ۱/۶۵۱        | ۰/۵۲۷ | ۰/۳۵۵    | ۰/۰۰۳ |
| استفاده از شنت مغزی     | ۰/۰۷۰        | ۱/۳۸۹ | ۰/۰۰۶    | ۰/۹۶۰ |
| عمل جراحی               | ۱/۲۸۶        | ۰/۶۲۵ | ۰/۲۴۲    | ۰/۰۴۳ |

متغییر وابسته: رشد باکتری (کشت مثبت) متغییرهای مستقل: زمان بستری در بیمارستان، استفاده از کاتتر وریدی، استفاده از کاتتر ادراری، استفاده از تراکتوستومی، استفاده از ساکشن، تغذیه وریدی

مطالعه ما در مجموع شایع‌ترین جرم پسودوموناس آئروژینوزا (با فراوانی ۳/۲۴٪) و پس از آن کلبسیلا پنومونیه و انتروباکتر (با فراوانی به ترتیب ۶/۱۸٪ و ۳/۱۴٪) بودند. در مطالعه معصومی در مرکز طبی کودکان شایع‌ترین جرم همان پسودوموناس آئروژینوزا بوده و استافیلو کوک اورئوس در رتبه دوم و سالمونلا در رتبه سوم قرار داشت [۱۰].

در بیمارستان بهرامی شایع‌ترین جرم در مطالعه قبلی اینتروباکتر بوده و ایشرشیاکلی در رتبه چهارم و کلبسیلا پنومونیه در رتبه سوم قرار داشته است [۱۱]. در مطالعه‌ای که در اصفهان انجام شد شایع‌ترین نوع جرم‌ها استافیلو کوک اورئوس و در درجه بعدی ایشرشیاکلی بوده است [۱۲].

در بررسی ژیان<sup>۱</sup> که در بیماران PICU انجام شده بود، شایع‌ترین جرم یافت شده استافیلو کوک بوده و در درجه بعدی انتروباکتر قرار داشته است [۱۳].

همچنین در مطالعه بن جلاله کلبسیلا پنومونیه دومین جرم از نظر فراوانی بوده است اما در هیچ یک از آنها پسودوموناس آئروژینوزا در رتبه‌های بالا قرار نداشت [۱۴].

در مطالعه ماریانو<sup>۲</sup> از نظر عامل باکتریایی باکتری‌های غیر تخمیری در بیماران غیر ونتیلاتوری ۲۸٪ در مقابل ۱۵٪ با ( $p < ۰/۰۰۱$ ) و باسیلهای گرم منفی روده‌ای ۲۶٪ در مقابل ۱۳٪ ( $p < ۰/۰۰۶$ ) و استافیلو کوکوس اورئوس حساس به پنی سیلین ۱۴٪ در مقابل ۱۶٪ با ( $p = ۰/۰۳۱$ ) در بیماران ونتیلاتوری شایع‌تر بود [۱۵].

در مطالعه جین لوئیس<sup>۳</sup> و همکاران در مورد شیوع و نتایج عفونت در ICU عامل عفونی مرتبط با انواع مقاوم باکتری‌های استافیلو کوکوس، آسینتو باکتر و پسودوموناس و کاندیدا بود [۱۶].

در مطالعه بریندها<sup>۴</sup> در بخش PICU کاندیدا ۵۲/۱٪ و انتروکوک ۱۳٪ و E-coli ۱۱/۶٪ و کلبسیلا ۱۰/۱۱٪ بود [۱۷].

مطالعات فوق‌الذکر همراه با مطالعه ما از یکسو نشانگر تغییر در عامل باکتریایی عفونت‌زای بیمارستانی و از طرف دیگر نشان دهنده تغییر فراوانی و رتبه در باکتری‌های ایجادکننده عفونت‌های بیمارستانی می‌باشد.

در مطالعه ما نوع بیمارستان، استفاده از ساکشن و عمل جراحی ارتباط معنی داری با عفونت بیمارستانی داشتند، در حالی که در مطالعه ماریانو و همکاران در رابطه با مقایسه ابتلا به پنومونی در بخش ICU در بیمارانی که از ونتیلاتور استفاده می کردند بیشتر در معرض خطر پنومونی بودند ( $p < ۰/۰۰۱$ ) [۱۵] و در مطالعه بریندها کاتتریزاسیون و مدت زمان کاتتریزاسیون از عوامل خطر برای NUTI با  $p < ۰/۰۰۱$  بوده است [۱۷].

در مطالعه پاوار<sup>۵</sup> و همکاران، مدت زمان عمل و مدت ونتیلاتور، مدت زمان جاگذاری شنت وریدی مغزی و مقدار خون تزریق شده از عوامل خطر ذکر شده است [۱۸].

در مطالعه کن<sup>۶</sup> واحد ICU بعنوان یک واحد با شیوع بالای عفونت بیمارستانی معرفی شد و شیوع عفونت در این بخش را ۲۰/۶٪ و عوامل خطر مرتبط با آن را ونتیلاسیون مکانیکی و استفاده از اقدامات تهاجمی و وضعیت با مخاطرات ایمنی را در بیماران ذکر نموده است [۱۹].

در مطالعه ژیان و همکاران شایع‌ترین نوع عفونت بیمارستانی، عفونت در جریان خون و عفونت محل جراحی در بخش اطفال بودومهمترین عامل مرتبط با آن استفاده از وسایل تهاجمی مطرح شد [۱۳].

<sup>4</sup> Brindha

<sup>5</sup> pawar

<sup>6</sup> ken

<sup>1</sup> Jeyan

<sup>2</sup> Mariano

<sup>3</sup> Jean Louis

همانطور که مشاهده می‌گردد هیچکدام از عوامل خطر بیمارستانی در مطالعات فوق‌الذکر، در رتبه مساوی با عوامل خطر مشاهده شده در مطالعه ما نبوده است. از محدودیت‌های طرح می‌توان به احتمال آلودگی نمونه‌ها، احتمال تفسیر غلط آزمایشات توسط تکمیل کنندگان چک لیست و عدم دسترسی به ارگانیزم عامل در برخی موارد اشاره کرد.

### نتیجه گیری

عفونت‌های بیمارستانی با توجه به ارتباط معنی دار آن با عوامل خطر شامل بیمارستان بستری و نوع عمل و استفاده از ساکشن بعنوان یک مشکل تهدید کننده سلامت در بیماران بستی در دو بخش PICU، NICU مطرح می‌باشد.

### پیشنهادهات

با توجه به بروز عفونت در دو مرکز مورد مطالعه نیاز به ارتقاء نظام مدیریتی برای شناسایی میزان خطر و علل مهم در ایجاد آن و تشخیص ضعف‌های احتمالی در مراقبت از بیماران و دستورالعمل لازم برای پیشگیری با توجه به ابلاغیه‌های وزارت بهداشت وجود دارد و جزء سیاست‌های کلی نظام بهداشتی است و برای اجرای کامل آن انجام مطالعات چند مرکزی و طولانی مدت با نمونه بیشتر جهت کسب اطلاعات دقیق‌تر ضروری است تا بتوان دستورالعمل لازم را در هر مرکز جداگانه طراحی و تدوین نمود و امکان تصمیم‌گیری بهتر فراهم نمود.

### تشکر و قدردانی

گروه تحقیق از کلیه اساتید در بخش عفونی PICU، NICU بیمارستان‌های مرکز طبی کودکان و بهرامی و پرستار کنترل عفونت و کادر بایگانی بیمارستان‌های مذکور که بستر انجام این تحقیق را فراهم نموده‌اند کمال تشکر و قدردانی را اعلام می‌نمایند.

### References

- 1- Charles Muskings W, Goldman D. Nosocomial infections. In: Feigen RD, Cherryjames D, Demmler GJ, Kaplan L, .Textbook of pediatrics infections disease 5<sup>th</sup> ed. New York: Elsevier, 2004: 2875-82.
- 2- Barbara J. Stoll infection of Neonatal infects. In: Kliegman R, Richard E. Nelson textbook of pediatrics, 18<sup>th</sup> ed. ENGLISH: sandres 2007:798-799.
- 3- Abdollahi A, Rahmani H, Khodabakhshi B, Behnampour N. Assessment of level of knowledge, attitude and practice of employed nurses to nosocomial infection in teaching hospitals of Golestan University of Medical Sciences (2000). J Gorgan Univ Med Sci. 2003 Spring-Summer; 5(1): 80-86. (Full text in Persian)
- 4- Wang-Huei S, Jann-Tay W, Mei-Shin L, Shan-Chwen C. Risk factors affecting in-hospital mortality in patients with nosocomial infections. J Formos Med Assoc. 2007 Feb; 106(2): 110-118.
- 5- Kampf G, Gastmeier p, Wischniewski N, Schlingmann J, Schumacher M, Daschner F and et al. Analysis of risk factors for nosocomial infections result from the first national prevalence survey in Germany (NIDEP study, part). J Hosp Infect. 1997 Oct; 37(2): 103-112.
- 6- Ritesh A, Dheeraj G, Pallab R, Ashutosh N. Aggarwa l, Surinder K. Epidemiology, risk factors, and outcome of nosocomial infections, in a respiratory intensive care unit in north india. J Infect. 2006 Aug; 53(2): 98-105.
- 7- Smyth ET, Emnerson AM. Surgical site infection surveillance, J Hosp Infect. 2000 Jul; 45(3): 173-84.

- 8- Dehghani M. Hospital environment health guideline. Tehran. Nakhil. 2003: 229-241. (Full text in Persian)
- 9- National Institute of health sciences Relationship between the contamination of the nurses caps and their period of use in terms of microorganism numbers. *J Hosp Infec.* 2006 Mar; 11(1): 11-6.
- 10- Masomi Asl H, Guidline for hospital infection care. Ministry of health. CDC. 2007; 6-7.
- 11- Salamati P, Rahbarimanesh AA, Yunesian M, Neonatal Nosocomial Infectons in Bahrami Children Hopital. *Indian J Pediatr.* 2006 Mar; 73(3): 97-200.
- 12- Sodari. Prevalence of microbial contamination in Esfahan pediatric hospital *J Med.* 1999; 3(4): 267-271. (Full text in Persian)
- 13- Jeyan SY, Alexis ME, Victoria JF. Rate, Risk factors, and outcomes of Nose (omina) primary Blood stream infection in pediatric intensive care unit patients. *Am Acad J Pediatr.* 2002 Sep; 110 (3): 481-485.
- 14- Ben Jaballah N, Bouziri A, Mnif K, Hamdi A, Khaldi A, Kchaou W. Epidemiology of hospital-acquired bloodstream infections in a Tunisian pediatric intensive care unit: a 2-year prospective study. *Am J Infect Control.* 2007 Nov; 35(9):613-8.
- 15- Mariano E, Miquel F, Anna T, Adamantia L, Mauricio V, Lina M, et al. Nosocomial pneumonia in the intensive care unit acquired by mechanically ventilated versus nonventilated patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 2010; 182: 1533-1539.
- 16- Jean L. Vincent nosocomial infection in adult intensive-care units. *The Lancet.* 2003 Jun; 361(14): 2068-77.
- 17- Brindha, Sunit S, Neelam T. Study of nosocomial urinary tract infections in a pediatric intensive care unit. *J Trop Pediatr.* 2010; 5(4): 367-369.
- 18- Pawar M, Mehta Y, Ansari A, Nair R, Trehan N. Nosocomial infections and balloon counterpulsation: risk factors and outcome. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2005 Dec; 13(4): 316-20.
- 19- Ken I, Alison P, Jayshree D. Nosocomial infection. *Oxford Journals.* 2005; 5(1): 14-17.

## Risk Factors and Bacterial Etiologies of Nosocomial Infections in NICU and PICU Wards of Children's Medical Center and Bahrami Hospitals During 2008-2009

Barak M, MD<sup>1</sup>; Mamishi S, MD<sup>2</sup>; Siadati A, MD<sup>2</sup>; Salamati P, MD<sup>3</sup>; Khotaii GH, MD<sup>2</sup>; Mirzarahimi M, MD<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Corresponding Author: Associated Prof. of Pediatrics Dept., School of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran. Email: M.barak@arums.ac.ir

<sup>2</sup> Associated Prof. of Pediatrics Dept., School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>3</sup> Associated Prof. of Community Medicine Dept., School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>4</sup> Assistant Prof. of Pediatrics Dept. School of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran.

### ABSTRACT

**Background & objectives:** Nosocomial infections increase patient's mortality and are considered as a health problem. The aim of this study was to assess the risk factors for nosocomial infections and antimicrobial resistance pattern of isolated bacteria in NICU and PICU, in Bahrami and Children's Medical Center hospitals, Tehran.

**Methods:** In a prospective cross-sectional study from October 2008 to September 2009, risk factors and etiology of nosocomial infections were evaluated in all patients who showed infectious signs upon 48h admission. Infectious agents were diagnosed by the standard microbiological tests and antibiotic sensitivity of isolates was determined using dick diffusion method. The data for location of the hospital, admission history, presence of immunodeficiency, fever and using venous and urine catheters, suction, venous injection as well as cerebral shunt and surgery have been collected by a questionnaire and analyzed, statistically .

**Results:** About 9.3% (70 individuals) of cases encountered with nosocomial infections. From whom, 24.3% were infected by *Pseudomonas aeruginosa* and 18.6% and 3.14% by *Klebsiella pneumonia* and *Enterobacter spp*, respectively. The location of the hospital, using of suction and surgery were the most common risk factors related to nosocomial infections ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** Our findings showed that the hospital location, suction and surgery were the most common risk factors and *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia* and *Enterobacter spp* were the common infectious threats. So, we need to design the special program to improve nosocomial infection control in hospitals.

**Key words:** Nosocomial Infections; PICU; NICU; Bacterial Infection