

## بررسی علل عفونت های بیمارستانی در مرکز درمانی کودکان امیرکلا در سال های 1387 و 1388

رحیم براری سوادکوهی<sup>1\*</sup>، ایرج محمدزاده<sup>2</sup>، محمود حاجی احمدی<sup>3</sup>، سمیه شیدایی<sup>4</sup>

1. فوق تخصص بیماری عفونی کودکان، مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری دانشگاه علوم پزشکی بابل
2. فوق تخصص آسم و آلرژی کودکان، مرکز تحقیقات بیماریهای غیرواگیر کودکان دانشگاه علوم پزشکی بابل
3. متخصص آمار زیستی، مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری دانشگاه علوم پزشکی بابل
4. پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

\* نشانی برای مکاتبه: بابل-امیرکلا-بیمارستان کودکان- کد پستی 4731741151، مرکز تحقیقات بیماریهای غیرواگیر کودکان، تلفن: 09113139414، sawadkohi1330@yahoo.com

پذیرش برای چاپ: آبان هشتاد و نه

دریافت مقاله: مهر هشتاد و نه

### چکیده

**سابقه و هدف:** عفونت بیمارستانی یک مشکل جدی بالاخص برای کودکان می باشد که هر ساله هزینه های زیادی را به بیماران و شبکه درمانی تحمیل می کند و موجب افزایش مورتالیتی و موربیدیتی در بیماران بستری می شود. از آنجا که کنترل و پیشگیری موثر نیازمند آگاهی کافی از اپیدمیولوژی این عفونت هاست این مطالعه با هدف تعیین علل عفونتهای بیمارستانی و شناسایی عوامل باکتریایی ایجاد کننده آن در مرکز درمانی کودکان امیرکلا طی سال های 87 و 88 انجام شد.

**روش کار:** این مطالعه بصورت مقطعی از ابتدای فروردین ماه 1387 تا پایان اسفند 1388 در مرکز درمانی کودکان امیرکلا انجام گرفت. 9080 بیمار که بیش از 48 ساعت بستری شدند از نظر علائم هریک از 4 نوع عفونت اصلی تنفسی، ادراری، خون و زخم جراحی مورد ارزیابی قرار گرفتند. از بیماران نمونه جهت کشت و تعیین نوع میکروارگانیسم گرفته شد. در این پژوهش تعاریف استاندارد عفونت بیمارستانی مدنظر قرار گرفت. همچنین اطلاعات مربوط به ارزیابی بیماران نظیر سن، جنس، طول مدت بستری، فصل بستری بیماری زمینه ای، بخش بستری و مرگ و میر گردآوری و بررسی شد. سپس داده ها توسط نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

**یافته ها:** در این مطالعه 87 بیمار مبتلا به 90 عفونت بیمارستانی شناسایی گردیدند. بیشترین موارد عفونت بیمارستانی در PICU دیده شد (40 درصد). پس از آن بخش داخلی (26/7٪)، NICU (21/1٪)، بخش جراحی (7/8٪) و بخش اوژانس و نوزادان (هرکدام 2/2٪) قرار داشتند. نوع عفونت تشخیص داده شده در 35 مورد (38/9٪) پنومونی، 28 مورد (31/1٪) عفونت خونی، 23 مورد (25/6٪) عفونت ادراری و 4 مورد (4/4٪) عفونت محل زخم بود. پاتون های جدا شده پسودوموناس آئروژینوزا (24/4٪)، استافیلوکوک (20٪)، اشریشیاکولی (17/8٪)، کلبسیلا (16/7٪)، کاندیدا (10٪)، انتروباکتر (7/8٪) و استرپتوکوک (3/3٪) بودند.

**نتیجه گیری:** با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه، عفونت دستگاه تنفسی تحتانی نسبت به سایر عفونت ها فراوانی بیشتری داشته است. لذا این یافته و همچنین نوع پاتوژن های جدا شده، لزوم اتخاذ تصمیمات مناسب جهت جلوگیری از بروز و کاهش شیوع عفونت های بیمارستانی را می طلبد.

واژگان کلیدی: عفونت بیمارستانی، کودکان، بابل

## مقدمه

را داشته باشد. اطلاعات مربوط به ارزیابی بیماران نظیر سن، جنس، مدت اقامت، فصل بستری، بیماری زمینه ای، بخش، پیامد بالینی به همراه نتیجه کشتهای باکتریولوژیک گرد آوری و بررسی شد. داده ها جمع آوری و کد گذاری شد. پس از ثبت در جداول طراحی شده، وارد نسخه 16 نرم افزار آماری SPSS شده و سپس مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. توصیف اطلاعات از طریق ارائه جداول فراوانی و نمودارهای مربوط انجام شد. جهت تعیین ارتباط بین متغیرهای کیفی از آزمون  $\chi^2$  و متغیرهای کمی از آزمون T-TEST استفاده گردید. سطح معنا دار بودن کمتر از 0/05 در نظر گرفته شد.

## یافته ها

در این مطالعه از 9080 بیمار بستری در بیمارستان، 87 بیمار مبتلا به 90 عفونت بیمارستانی شناسایی گردید. بیمار بر اساس گروه سنی به سه دسته زیر 28 روز (نوزاد)، 28 روز تا 2 سال (شیرخوار) و 2 تا 12 سال تقسیم گردیدند که از مجموع 87 بیمار، 42 بیمار (48/3٪) در گروه شیرخواران و (27/6٪) در گروه 2-12 سال و (24/1٪) در گروه نوزادان قرار گرفتند. بیشترین عفونت بیمارستانی (34/4٪) موارد در فصل زمستان دیده شد؛ پس از آن فصل های تابستان و پاییز (هر کدام 23/3٪) و بهار 18/9٪ قرار داشتند. بیشترین بیماری زمینه ای در افراد مورد بررسی پره ماچوریتی و پس از آن بیماری مادرزادی قلبی بود. نیمی از بیمارانی (50/57٪) هیچ بیماری زمینه ای نداشتند. بیشترین موارد عفونت بیمارستانی در PICU دیده شد (40٪). پس از آن بخش داخلی (26/7٪)، NICU (21/1٪)، بخش جراحی (7/8٪) و بخش اورژانس و نوزادان (هر کدام 2/2٪) قرار داشتند. از 87 بیمار مبتلا به عفونت بیمارستانی، 31 بیمار (35/63٪) فوت نمودند. از این تعداد 19 نفر (61/29٪) پسر و 12 نفر (37/7٪) دختر بودند. کمترین مدت بستری 6 روز و بیشترین مدت بستری 66 روز با میانگین 15/64+24/36 روز بود. بیشترین پاتوژن جدا شده پسودوموناس آئروژینوزا (24/4٪) و سپس استافیلوکوک (20٪) بود. پس از آن اشریشیاکولی (17/8٪)، کلبسیلا (16/7٪)، کاندیدا (10٪)، انتروباکتر (8/7٪) و استرپتوکوک (3/3٪) قرار داشتند. در مجموع بیشترین جرم ها باکتری های گرم منفی با 66/7٪ و پس از آن باکتری های گرم مثبت 23/3٪ و قارچ 10٪ بودند.

نوع عفونت تشخیص داده شده در 35 مورد (38/9٪) پنومونی، 28 مورد (31/1٪) عفونت خونی، 23 مورد (25/6٪) عفونت ادراری و 4 مورد (4/4٪) عفونت محل زخم بود. در PICU بیشترین جرم جدا شده پسودوموناس آئروژینوزا، در بخش داخلی استافیلوکوک، در بخش جراحی پسودوموناس و در NICU کلبسیلا بود.

در پنومونی فراوان ترین جرم پسودوموناس آئروژینوزا، در عفونت ادراری اشریشیا کولی، در عفونت خونی استافیلوکوک و در عفونت زخم پسودوموناس بود (جدول 1). 69/7٪ (23 مورد) موارد مرگ در مبتلایان به پنومونی بوده است. پس از آن 21/2٪ (7 مورد) مرگ در مبتلایان به عفونت ادراری، 6/1٪ (2 مورد) در مبتلایان به عفونت خونی و 3٪ (1 مورد) در مبتلایان به عفونت زخم دیده شد ( $p < 0/001$ ). بیشترین موارد پنومونی در بخش PICU دیده شد در حالی که عفونت خونی در بخش داخلی شیوع بیشتری داشت (جدول 2).

عفونت بیمارستانی به عفونتی اطلاق می شود که بیمار در زمان بستری به آن دچار نبوده و در دوره کمون آن هم نباشد و 48-72 ساعت بعد از بستری به آن مبتلا شود (3-1). عفونت بیمارستانی یکی از معضلات قرن حاضر می باشد. طی سالهای اخیر بکارگیری روش های تهاجمی از یک سو باعث نجات جان انسانها شده و از سوی دیگر با ایجاد عفونت های مقاوم شدید بیمارستانی پیامدهای مرگبار بسیاری را بخصوص برای کودکان و بیمارانی دچار نقص ایمنی به دنبال داشته است (4). این عفونت ها همچنین موجب افزایش موارد ناخوشی (morbidity)، طول مدت بستری و هزینه های مراقبت های بیمارستانی می شوند (5-3 و 1). در حال حاضر در کشورهای پیشرفته میزان این عفونت ها 5-10٪ موارد بستری و در کشورهای در حال توسعه حدود 25٪ می باشد (6) و بطور تخمینی 5-3٪ از کودکانی که در بیمارستان ها پذیرش می شوند یک عفونت بیمارستانی را کسب می کنند (5). برآورد شده است در ایالت متحده عفونت های بیمارستانی سالانه بیش از دو میلیون بیمار را درگیر می کند که هزینه ای بالغ بر 4/5 میلیارد دلار و 88000 مرگ را موجب می شود.

تلاش های صورت گرفته جهت کاهش خطرات عفونت بدلیل رشد روز افزون بیمارانی مبتلا به نقص ایمنی، میکروارگانیسم های مقاوم به آنتی بیوتیک ها عفونت های شدید ویروسی و ابزار ها و روش های تهاجمی زیر سؤال رفته است (7). کاهش میزان عفونت های بیمارستانی در یک مرکز بهداشتی درمانی نشان دهنده کیفیت خوب خدمات ارائه شده در آن مرکز می باشد که با کنترل از دحام جمعیت در یک بخش، شستشوی دست پرسنل و همراهان، ایزولاسیون و جداسازی مناسب بیمارانی شاید بتوان ابتدا به عفونت های بیمارستانی را کاهش داد. با در نظر گرفتن عوامل ذکر شده می توان چنین نتیجه گیری کرد که شناخت اپیدمیولوژی و عوامل پاتوژن عفونت های بیمارستانی، راه های انتقال آنها، اطلاعات مفیدی را برای برنامه ریزی های پیشگیری و کنترل این عفونتها و همچنین راهکارهای درمانی ارزنده ای در اختیار دست اندرکاران درمانی قرار می دهد. لذا این مطالعه با هدف تعیین علل عفونت های بیمارستانی و نوع پاتوژن های دخیل آن در مرکز درمانی کودکان امیرکلا بابل انجام گردید.

## روش کار

در این مطالعه به صورت توصیفی - مقطعی به بررسی بیمارانی بستری در مرکز درمانی کودکان امیرکلا در طی دوره 2 ساله در سال های 1387 و 1388 پرداخته شد. برای این منظور 9080 بیمار که از ابتدای فروردین ماه 1387 تا پایان اسفند ماه 1388 بیش از 48 ساعت بستری بودند مورد ارزیابی قرار گرفتند. بیمارستان امیرکلا با 144 تخت دارای 6 بخش شامل، نوزادان، داخلی، اورژانس، NICU و PICU می باشد. در این پژوهش جهت کشف عفونت بیمارستانی بیمارانی در فواصل مرتب ویزیت شده و تحت نظر بودند. هرگونه تغییرات در وضعیت بالینی بیمار ثبت و نتایج آزمایشات پاراکلینیک یادداشت شد و موارد مشکوک به عفونت بیمارستانی به پزشک کنترل کننده عفونت که متخصص بیماری عفونی اطفال است گزارش گردید. عفونت بیمارستانی بر تعاریف استاندارد ارائه شده توسط مرکز کنترل و پیشگیری بیماری ها (CDC) شناسایی و تایید شد که بر اساس آن عفونتی به عنوان عفونت بیمارستانی شناخته میشود که حین یا بعد از اقامت در بیمارستان رخ دهد و معیارهای مرتبط با عفونت اختصاصی

شده در 38/9٪ پنومونی، 31/1٪ عفونت خونی، 25/6٪ عفونت ادراری و 4/4٪ عفونت محل زخم بود.

در مطالعه Ben Jaballah و همکاران در بخش های NICU و PICU شایعترین نوع عفونت بیمارستانی، عفونت خونی بوده است (10). در مطالعه Van der kool و همکاران در سال های 2007 و 2008، شایعترین نوع عفونت بیمارستانی عفونت بیمارستانی خون (0/5)، دستگاه ادراری (1/7) و دستگاه تنفسی (1/1) بود (8).

همچنین در مطالعه Tantracheewathorn و همکاران شایعترین محل های عفونت به ترتیب خون (28/6)، دستگاه تنفسی تحتانی (15/3)، پوست و بافت نرم (14/9) و دستگاه ادراری (12/5) بودند (11). در مطالعه Richards و همکاران عفونت خونی با 28٪، پنومونی با 21٪ و عفونت دستگاه ادراری با 15٪ شایعترین عفونت ها بودند. در این مطالعه نوع عفونت با فصل، مدت بستری و تعداد تخت های بیمارستان ارتباط معنی داری نداشت (12). در مطالعه Miliken و همکاران در PICU، باکتری می 38٪ و عفونت دستگاه تنفس تحتانی 15٪ عفونت ها را تشکیل می دادند (13). همچنین در مطالعه Gravel و همکاران عفونت خونی با 24٪ شایعترین نوع عفونت بود (14). در مطالعه Raymond و Aujard، شایعترین نوع عفونت باکتری می با 36٪ بود و پس از آن عفونت تنفسی 33٪ عفونت گوارشی 14٪، عفونت ادراری 11٪ و زخم بعد از عمل 6٪ قرار داشتند (15). در مطالعه Raka و همکاران نیز در بررسی عفونت بیمارستانی در بخش های High-Risk عفونت خون با 62٪ بیشترین شیوع را داشته است. میزان عفونت خون در میان نوزادان در NICU با 77/8٪ بالاترین مقدار بود (16). همانند مطالعه ما در مطالعه Asembergiene، شایع ترین محل عفونت، عفونت تنفسی (58/8) بود (17). در مطالعه Abramczyk و همکاران نیز پنومونی با 34/6٪ و پس از آن شایع ترین علت عفونت بیمارستانی بود (18). همچنین عفونت تنفسی در مطالعه کدیور و همکاران (53٪) و مطالعه Avira (25٪) شایعترین محل عفونت بیمارستانی را شامل شد (19، 20). اما برخلاف تمامی این مطالعات در مطالعه Ramond مهمترین محل های عفونت، عفونت های گوارشی و سپس باکتری می بود (9). همچنین در مطالعه Samati و همکاران در بخش های مربوط به نوزادان در مورد عفونت های بیمارستانی عبارت بودند از: عفونت چشم با 27٪، سپتی سمی، زخم های جراحی و کاتتر هر یک 28٪، CSF، 7٪ و عفونت ادراری 2٪ (21).

تقریباً در اکثر مطالعات مشابه، بر خلاف مطالعه ما عفونت خونی در صدر عفونت های بیمارستانی قرار داشته و عفونت دستگاه تنفسی تحتانی در رده دوم قرار دارد. احتمالاً به دلیل میزان بالای استفاده از ونتیلاتور در بیماران مورد مطالعه در این بررسی، میزان عفونت دستگاه تنفسی تحتانی از میزان عفونت خون پیشی گرفته است.

در مطالعه حاضر بیشترین پاتوژن جدا شده در بررسی کلی نمونه ها، پseudomonas آئروژینوزا (24/4٪) و سپس استافیلوکوک (20٪) بود. پس از آن اشریشیاکولی، کلبسیلا، کاندیدا، انتروباکتر و استرپتوکوک قرار داشتند. پنومونی فراواترین جرم پseudomonas، در عفونت ادراری اشریشیاکولی، در عفونت خونی استافیلوکوک و در عفونت زخم پseudomonas بود.

در مطالعه Ben Jaballah و همکاران در بخش های NICU، PICU، شایعترین جرم جدا شده از نمونه های خونی، کلبسیلا پنومونیه به میزان 26/7٪ و سپس استافیلوکوک اورئوس به میزان 20٪ بود. اما همانند مطالعه ما در پنومونی شایعترین جرم های مولد عفونت باکتری های گرم مثبت بودند (45/8) (22).

از 87 بیمار مورد مطالعه، در 78 بیمار (89/96٪) از ابزار تهجمی استفاده شده بود. 43 بیمار لوله تراشه، 31 بیمار سوند، 20 بیمار کاتتر عروق مرکزی، 4 بیمار سایر روش ها (شانت مغزی، سیستم اسکوپ و...) 20 بیمار از موارد فوق هم زمان لوله تراشه و سوند داشتند.

جدول 1. توزیع فراوانی عفونت بیمارستانی به تفکیک پاتوژن های جدا شده

| پنومونی               | عفونت ادراری | عفونت خونی   | عفونت زخم    |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
| تعداد (درصد)          | تعداد (درصد) | تعداد (درصد) | تعداد (درصد) |
| پseudomonas (12/43/3) | 2(8/7)       | 6(21/4)      | 2(50)        |
| استافیلوکوک (3/8/6)   | 1(4/3)       | 14(50)       | 0(0)         |
| کلبسیلا (9/25/7)      | 4(17/48)     | 1(3/6)       | 1(25)        |
| اشریشیا کولی (4/11/4) | 9(39/1)      | 2(7/1)       | 1(25)        |
| کاندیدا (1/2/9)       | 6(26/1)      | 1(3/6)       | 0(0)         |
| انتروباکتر (2/11/4)   | 1(3/7)       | 2(7/1)       | 0(0)         |
| اترپتوکوک (2/5/7)     | 0(0)         | 1(3/6)       | 0(0)         |
| مجموع (35/100)        | 100          | 28(100)      | 4(100)       |

جدول 2. توزیع فراوانی عفونت ها به تفکیک بخش بستری

| پنومونی                | PICU     | داخلی    | NICU     | جراحی   | اورژانس | نوزادان |
|------------------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
| پنومونی (22/1)         | 10(52/6) | 10(52/6) | 10(52/6) | 1(14/3) | 1(50)   | 0(0)    |
| عفونت ادراری (11/30/6) | 7(29/2)  | 3(15/8)  | 3(15/8)  | 2(28/6) | 0(0)    | 0(0)    |
| عفونت خون (2/5/6)      | 14(58/3) | 6(31/6)  | 6(31/6)  | 3(42/9) | 1(50)   | 2(100)  |
| عفونت زخم (1/2/8)      | 2(8/3)   | 0(0)     | 0(0)     | 1(14/3) | 0(0)    | 0(0)    |
| مجموع (36/100)         | 19(100)  | 7(100)   | 7(100)   | 7(100)  | 2(100)  | 2(100)  |

#### بحث

در مطالعه ما بیشترین موارد عفونت بیمارستانی در PICU دیده شد. پس از آن بخش داخلی، NICU و جراحی قرار داشتند. همانند این مطالعه در مطالعه Campins و همکاران، عفونت بیمارستانی در PICU (29/7) و بخش هماتولوژی (23٪) میزان بالاتری داشت (8). در مطالعه Raymond و Raymond و Aujard نیز میزان عفونت بیمارستانی در PICU بیشتر از سایر بخش ها بود (15-9). در مطالعه حاضر، نوع عفونت تشخیص داده

در مطالعه salsmati و همکاران در بخش های مربوط به نوزادان مهمترین پاتوژن ها، انتروباکتر با 27٪، استافیلوکوک اورئوس 21٪، کلبسیلا 18٪ و اشریشیاکولی 14٪ بودند (21).  
بر خلاف مطالعه ما که کلبسیلا درصد بسیار اندکی از موارد کشت خون مثبت را تشکیل می داد، در مطالعه Raka و همکاران کلبسیلا پنومونیه پاتوژن اصلی جدا شده از کشت خون بود که فراوانی آن 36/8٪ گزارش شد (16).

### نتیجه گیری

با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه، عفونت دستگاه تنفسی تحتانی نسبت به سایر عفونت ها فراوانی بیشتری داشته است. لذا این یافته و همچنین نوع پاتوژن های جدا شده، لزوم اتخاذ تصمیمات مناسب جهت جلوگیری از بروز و کاهش شیوع عفونت های بیمارستانی را می طلبد. با توجه به استفاده از ابزارهای تهاجمی تقریباً در 80٪ بیماران مورد بررسی پیشنهاد می شود برای کاهش عفونت بیمارستانی موارد زیر رعایت گردد:  
اجتناب از ابزارهای تهاجمی بالاخص کاتترهای ادراری مگر در شرایط ضروری، محدود کردن زمان استفاده از ابزارهای تهاجمی، رعایت شرایط استریل، رعایت اصول استفاده از ابزارهای تهاجمی، شستشوی بهداشتی دستها با مواد ضد عفونی کننده قبل از استفاده از ابزارهای تهاجمی پیشنهاد می شود جهت کنترل عفونت بیمارستانی در بیمارستان های کشور هر ساله مطالعه ای برای تعیین فراوانی عفونت های بیمارستانی انجام شود.

### تشکر و قدردانی

بجاست نهایت سپاس خویش را از همکاری صمیمانه پرسنل محترم بیمارستان کودکان امیرکلا در اجرای این پژوهش اعلام داریم.

همانند مطالعه ما در مطالعه Abramczyk و همکاران شایعترین جرم ها باکتری های گرم منفی (54/8٪) و باکتری های گرم مثبت (23/8٪) بودند (18). در مطالعه Raymond و Aujard، شایعترین عوامل عفونت بیمارستانی در کودکان، باسیل های گرم منفی (37٪)، کوکسی های گرم مثبت (31٪)، کاندیدا (9٪) و ویروس ها 22٪ بودند (15). در مطالعه براک و همکارانش شایعترین جرم عفونت بیمارستانی پسودوموناس آئروژینوزا با 24/3٪ و پس از آن کلبسیلا (18/6٪) بود (23).

در مطالعه Asembergiene و همکارانش در PICU نتایج با مطالعه ما تفاوت زیادی داشت بطوری که هموفیلوس آنفلوانزا (20/1٪)، آسینتوباکتر (14/2٪) و استافیلوکوک اورئوس (17/6٪) شایعترین ازگانیسم های جدا شده در عفونت های بیمارستانی بودند (17). نتایج مطالعه Milliken و همکارانش در PICU به یافته های حاصل از مطالعه ما نزدیکتر بود در این مطالعه استافیلوکوک کوآگولاز منفی و پسودوموناس، شایعترین پاتوژن ها بودند (13). همچنین در مطالعه Richards و همکارانش، استافیلوکوک کوآگولاز منفی (38٪) و باسیل های گرم منفی (25٪) شایعترین جرم های جدا شده از عفونت های خونی بودند. همانند مطالعه ما شایعترین پاتوژن جدا شده از پنومونی، سودوموناس (22٪) و در عفونت ادراری، اشریشیا کولی (19٪) بود (12).

در مطالعه Tantracheewathorn و همکاران مهمترین میکروارگانیسم های جدا شده گرم مثبت، استافیلوکوک اورئوس، استافیلوکوک کوآگولاز منفی و انتروکوک و در گرم منفی ها شایعترین اشریشیا کولی، پسودوموناس، کلبسیلا و انتروباکتر بود (11).  
در مطالعه Ramond کوکسی های گرم مثبت شایعترین پاتوژن ها بودند و پس از آن پسودوموناس، اشریشیاکولی و کلبسیلا بودند. کاندیدا نیز 3٪ موارد را تشکیل می داد (9).

## REFERENCES

- Devrajani BR, Shah SZ, Devrajani T, Qureshi A. Nosocomial Infections in medical Ward(Four Months Descriptive Study in a tertiary care hospital).World Journal of Medical sciences .2009; 4(1):13-17
- Huskins WC, Goldmann DA. Health Care-Associated Infections, In: Fegin RD, Cherry JD: Text book of pediatric infectious Disease. 6th edition. 2009:3076-88
- Ducel G, Fabry J, Nicole L. Prevention of hospital acquired infections: A practical guide of WHO 2 edition 2002:pp30-42.
- Heipel D, Reynolds L, Ober J, Bearman G, Edmond M. CDC Nosocomial Infection Definitions. American Journal Control 2007 June; 35(5):54-55
- Fisher Margaret C. Infection control and prophylaxis, In: Nelson Textbook of pediatrics. 18<sup>th</sup> Ed. W.B. Saunders company, 2007:1070-1073.
- Moataz M, Abdel-Fattah A. Surveillance of nosocomial infections at Saudi Arabian military hospital for a one-year period. GMS Ger Med Sci. 2005 dec;3:145-8.

7. H.Robert A Weinstein. Health Care-Associated Infections. Fauci MD, Braunwald MD, Kasper. Hauser lungo. In Harrison. Principles of internal medicine, 17th edition 2008;Volum 1:835-40
8. van der Kooi TI, Manniën J, Wille JC, van Benthem BH. Prevalence of nosocomial infections in The Netherlands, 2007-2008: results of the first four national studies. *J Hosp Infect.* 2010 Jul;75(3):168-72. Epub 2010 Apr 9.
9. Raymond J. Epidemiology of nosocomial infection in pediatrics. *Pathol Biol (Paris).* 2000 Dec;48(10):879-84.
10. Ben Jaballah N, Bouziri A, Kcgaou W, Hamdi A, Mnif K, Belhadj S. Epidemiology of nosocomial infections in a neonatal and pediatrics Tunisian intensive care unit. *Med Mal Infect.* 2006 Jul;36(7):379-85.
11. Tantracheewathorn T, Vititpatarapak N, Phumisantiphong U. Epidemiologic study of nosocomial bacterial infection of pediatric patients at BMA Medical College and Vajira Hospital. *J Med Assoc Thai.* 2007 Feb;90(2):258-65.
12. Richard MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Pediatrics.* 1999 Apr;103(4):e39.
13. Milliken J, Tait GA, Ford-Jones EL, Mindoff CM, Gold R, Mullins G. Nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. *Crit Care Med.* 1998 Mar;16(3):233-7.
14. Gravel D, Matlow A, Ofner-Agostini M, et al. A point prevalence survey of health care-associated infections in pediatric populations in major Canadian acute care hospitals. *AJIC J.* 2007 Apr;35(3):157-62.
15. Raymond J, Aujard Y. Nosocomial infections in pediatric patients: A European, multicenter prospective study. European Study Group. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000 Apr;21(4):260-263.
16. Raka L, Zoutman D, Mulliqi G, Krasniqi S. Prevalence of Nosocomial Infection in High-Risk Units in the Univers Clinical Center of Kosova. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006;27:421-3.
17. Asembergiene J, Gurskis V, Kevalas R, Valinteliene R. Nosocomial infections in the pediatric intensive care units in Lithuania. *Medicina (Kaunas).* 2009;45(1):29-36
18. Abramczyk ML, Carvalho ES, Mediros EA. Nosocomial infection in a pediatric intensive care unit in a developing country. *Braz J Infect Dis* 2003 Des;7(6):375-80
19. Avila-Figueroa C, Cashat-cruz M, Aranda-Patron E et al. Prevalence of nosocomial infections in children: Survey of 21 hospital in Mexico. *Salud Publica Mex* 1999;41 Suppl 1:S18-25
20. Kadivar M, Shahram R, Mazin kharrazi M, kamali P, Myrkhaef M. Evaluation of nosocomial infections in neonatal and pediatric intensive care units in pediatric Medical center. *Infectious and Tropical Diseases. Iran,* 1381;7(18):59-63.
21. Salamati P, Rahbarimanesh A, Yunesian M, Naseri M. Neonatal nosocomial infection in bahrami Children Hospital. *Indian J Pediatr.* 2006 Mar;73(3):197-200.
22. Campins M, Vaque J, Rossello J, Salcedo S, Duran M. Nosocomial infections in pediatric patients: a prevalence study in Spanish hospitals. *Americ J Infect control.* 1993 Apr;21(2):58-63.

23. Brack M, Mmyeshi S, Siadati A khazae Q, Salamati P. Risk factors and causes of bacterial nosocomial infections in intensive care wards of Bahrami and pediatric medical center. Persian Abstracts of 21<sup>st</sup> International conference on pediatrics. September 2009.