

## بروز عفونت خونی بیمارستانی و برخی از عوامل خطرزای آن در واحد مراقبت ویژه نوزادان بیمارستان رازی شهر کرمانشاه در سال ۱۳۸۱

دکتر مهدی حسینی\*؛ دکتر علی اصغر عالی پور\*\*؛ دکتر شمس وزیریان\*\*\*؛ دکتر میترا همتی\*\*\*؛ امیرحسین هاشمیان\*\*\*

### چکیده:

**سابقه و هدف:** عفونت‌هایی که از واحد مراقبت ویژه نوزادان (NICU) منتقل می‌شود، باعث افزایش مرگ و میر، طولانی شدن زمان بستری و افزایش هزینه بیمارستانی نوزادان شده است؛ این عفونت‌ها در دهه‌های اخیر به علت افزایش بقای نوزادان کم‌وزن، بیشتر شده است. در این مطالعه با تعیین بروز عفونت خونی بیمارستانی و شناسایی برخی از عوامل خطرزا، شیوه‌های مناسب‌تر درمان و پیشگیری را می‌توان اتخاذ کرد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه از نوع توصیفی تحلیلی می‌باشد. کلیه نوزادانی که حداقل سه روز در NICU بیمارستان رازی شهر کرمانشاه در سال ۱۳۸۱ بستری بوده‌اند، مورد مطالعه قرار گرفتند. در بدو پذیرش، به طور معمول کشت خون انجام شد. همچنین از نوزادانی که حداقل ۴۸ ساعت پس از زمان بستری دچار علائم سپسیس می‌شدند، مجدداً کشت خون انجام شد. چنانچه اولین کشت خون مثبت نوزادان حداقل ۴۸ ساعت پس از زمان بستری بود یا در کشت خون‌های بعدی باکتری دیگری رشد می‌کرد، به عنوان عفونت خونی بیمارستانی شناخته می‌شدند. سپس حساسیت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها سنجیده شد و مشخصات فردی و عوامل خطرزای عفونت خونی بیمارستانی شامل جنس، وزن، سن حاملگی، نوع زایمان، بیماری همراه و حساسیت آنتی‌بیوتیکی از طریق فرم جمع‌آوری اطلاعات، تکمیل و نتایج از طریق آمار توصیفی (فراوانی و درصد) ارائه گردید و میزان‌های به دست آمده با آزمون کای‌دو مورد مقایسه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در این مطالعه، میزان بروز عفونت خونی بیمارستانی ۸/۲۸٪ (۳۰ نفر از ۳۵۸ نوزاد) به دست آمد (۱۱/۲۵-۵/۵: CI). میزان بروز عفونت در نوزادان خیلی کم‌وزن به طور معناداری بیش از سایر نوزادان بود، اما ارتباط معناداری بین سایر عوامل خطرزا (جنس، سن حاملگی، نوع زایمان و بیماری همراه) با بروز عفونت پیدا نشد. همچنین از ۳۰ نوزاد مبتلا به عفونت خونی بیمارستانی ۱۳ مورد (۴۳/۳٪) انتروباکتر، ۱۰ مورد (۳۳/۳٪) کلبسیلا، ۶ مورد (۲۰٪) سیتروباکتر و ۱ مورد (۳/۳۴٪) استافیلوکوک اورئوس شناسایی شد. براساس آنتی‌بیوگرام، تمام نوزادان مبتلا به عفونت خونی بیمارستانی با باکتری‌های گرم منفی (۲۹ مورد) به آنتی‌بیوتیک‌های معمول NICU (جنتاما‌سین، آمیکامیس و سفتری‌زوکسیم) مقاوم بودند.

**بحث:** این مطالعه علاوه بر تعیین میزان بروز عفونت خونی بیمارستانی، همانند سایر مطالعات دیگر، نشان داد که نوزادان خیلی کم‌وزن در معرض خطر بیشتر عفونت خونی بیمارستانی هستند. همچنین با مشخص شدن باکتری‌های مسبب آن، که نسبت به مطالعات دیگر متفاوت است و مقاومت باکتری‌های مذکور به آنتی‌بیوتیک‌های معمول، راه مناسب‌تر پیشگیری، کنترل و درمان عفونت خونی بیمارستانی را پیش روی می‌گذارد.

**کلیدواژه‌ها:** عفونت خونی بیمارستانی، نوزاد، عوامل خطر، NICU، کرمانشاه.

\* دستیار کودکان. \*\* فوق تخصص نوزادان، عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه.

\*\*\* اعضاء هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه.

\* عهده‌دار مکاتبات: تهران، نارمک، خیابان مهر، پلاک ۸۳، تلفن: ۰۲۱-۷۹۱۵۳۵۸.

## مقدمه:

عفونت‌های بیمارستانی، عفونت‌هایی هستند که فرد در بیمارستان اکتساب می‌کند (۱). نوزادان، به‌ویژه نوزادان بستری در واحد مراقبت ویژه نوزادان (NICU)<sup>۱</sup> به علت مکانیسم دفاعی نارس، پوست شکننده و آسیب‌پذیر، بدحالی و در معرض اقدامات و وسایل تهاجمی بودن، احتمال خطر بالای عفونت بیمارستانی را دارند. پیشرفت‌های تکنولوژی و درمان با سورفاکتانت با افزایش بقای نوزادان خیلی کم‌وزن، باعث افزایش عفونت‌های بیمارستانی در دهه‌های اخیر شده است. عفونت‌های منتقله از NICU سبب افزایش مرگ و میر، طولانی شدن مدت زمان بستری و افزایش هزینه بیمارستانی نوزادان شده است (۲). عوامل خطر متعددی شامل کم وزنی، مدت زمان بستری، اقدامات تهاجمی، کاتترهای ناف، لوله داخل تراشه، تهویه مکانیکی، تغذیه کامل وریدی و استفاده از آنتی بیوتیک‌های وسیع الطیف، سن حاملگی و شدت بیماری زمینه‌ای در بروز عفونت خونی بیمارستانی<sup>۲</sup> مؤثر می‌باشند (۶-۱)، اما شدت تأثیرگذاری برخی از عوامل مشخص نشده است (۳). همچنین میزان بروز عفونت بیمارستانی در NICUها بین ۱/۸ تا ۳۹/۸ درصد متغیر می‌باشد و شیوع میکروارگانیزم‌های مسبب آن نیز در مکان‌های مختلف متفاوت است (۲). در ایران مطالعات محدودی در مورد میزان بروز عفونت بیمارستانی انجام شده است (۷). نظر به اینکه در NICU بیمارستان رازی که مرکز اصلی و ارجاعی نوزادان

بدحال غرب کشور می‌باشد، تا قبل از این تحقیق، هیچ‌گونه مطالعه مستندی در مورد عفونت‌های بیمارستانی صورت نگرفته بود، در این مطالعه با تعیین بروز عفونت خونی بیمارستانی و باکتری‌های مسبب آن و عوامل خطرزای آن، روش مناسب‌تر پیشگیری، کنترل و درمان عفونت بیمارستانی ارائه می‌شود.

## مواد و روش‌ها:

این مطالعه به صورت توصیفی تحلیلی صورت پذیرفت. کلیه نوزادانی که حداقل سه روز در NICU بیمارستان رازی کرمانشاه در سال ۱۳۸۱ بستری شده بودند (۳۵۸ نوزاد)، مورد مطالعه قرار گرفتند. از کلیه نوزادان در بدو بستری به طور معمول جهت رد سپسیس کشت خون به عمل آمد. همچنین کشت خون‌های مجدد حداقل به فاصله ۴۸ ساعت برای نوزادانی که بهبودی نسبی نداشتند و علائم سپسیس شامل تب، کاهش دمای بدن، بی‌حالی یا بی‌قراری، کم‌شیرخوردن و کاهش رفلکس‌های نوزادی داشتند، به عمل آمد. نوزادانی که اولین کشت خون آن‌ها ۴۸ ساعت پس از بستری شدن مثبت بود و یا نوزادانی که در کشت خون‌های بعدی، باکتری دیگری رشد کرده بود، به عنوان عفونت خونی بیمارستانی در نظر گرفته شدند (۳ و ۱). حساسیت میکروبی نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها سنجیده شد و مشخصات فردی و عوامل خطرزا شامل جنس، وزن، سن حاملگی، نوع زایمان و بیماری همراه از طریق فرم جمع‌آوری اطلاعات توسط محققین تکمیل شد و نتایج

تحقیق به صورت آمار توصیفی ( درصد فراوانی ) ارائه شد. برای سنجش همبستگی عوامل خطرزا و بروز عفونت از آزمون آماری کای دو استفاده شد.

### یافته‌ها:

این مطالعه نشان داد که میزان بروز عفونت خونی بیمارستانی در NICU بیمارستان رازی شهر کرمانشاه در سال ۱۳۸۱ برابر با ۸/۳۸٪ (۱۱/۲۵-۵/۵٪) می‌باشد. شایع ترین باکتری‌های مسبب عفونت خونی بیمارستانی انتروباکتر (۴۳/۳۳ درصد) و کلبسیلا (۳۳/۳۳ درصد) می‌باشند (نمودار ۱). براساس آنتی بیوگرام هر سه نوع باکتری گرم منفی (انتروباکتر، کلبسیلا و سیتروباکتر) نسبت به جنتامایسین و آمیکاسین مقاوم بودند و فقط یک مورد باکتری استافیلوکوک اورئوس نسبت به وانکومایسین حساس بود. در این مطالعه ۱۰ مورد از (۹ / ۰۹ درصد) ۱۱۰ نوزاد دختر و ۲۰ مورد از (۸/۰۶ درصد) ۲۴۸ نوزاد پسر به عفونت خونی

بیمارستانی مبتلا بودند که ارتباط معناداری بین بروز عفونت و جنس نوزاد یافت نشد. نوزادان با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم بیشترین درصد ابتلاء به عفونت خونی بیمارستانی (۱۶/۹۵ درصد) را داشتند که این ارتباط معنادار بود ( $P < ۰/۰۵$ ) (جدول ۱). نوزادان با سن حاملگی ۳۰-۳۳ هفته بیشترین درصد ابتلاء به عفونت خونی بیمارستانی را داشتند، اما ارتباط معناداری بین سن حاملگی و بروز عفونت پیدا نشد (جدول ۲). نوزادان مبتلا به آسفیکیسی بیشترین میزان بروز (۲۳/۰۸ درصد) عفونت خونی بیمارستانی را داشتند، اما ارتباط معناداری بین بروز عفونت و بیماری همراه یافت نشد (نمودار ۲). همچنین ۱۰/۴۱ درصد از نوزادان دچار عفونت خونی بیمارستانی حاصل زایمان طبیعی (۲۳ نفر از ۲۲۱ نوزاد) و ۵/۱۱ درصد از نوزادان (۷ نفر از ۱۳۷ نوزاد) دچار عفونت خونی بیمارستانی حاصل زایمان سزارین بودند، اما ارتباط معناداری بین نوع زایمان و بروز عفونت یافت نشد.

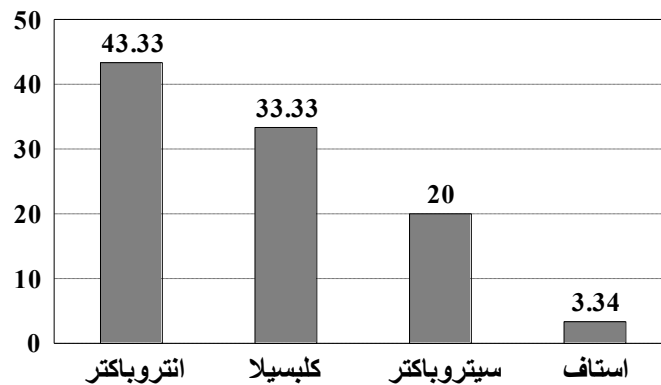
جدول ۱- توزیع فراوانی نوزادان مبتلا به عفونت خونی بیمارستانی بر حسب وزن تولد نوزادان بیمارستان رازی کرمانشاه در سال ۱۳۸۱.

وزن (گرم)	دارد	ندارد	کل
>۲۵۰۰	۱۱ (۷/۸۶٪)	۱۲۹ (۹۲/۱۴٪)	۱۴۰ (۳۹/۱۱٪)
۱۵۰۰-۲۵۰۰	۹ (۵/۶۶٪)	۱۵۰ (۹۴/۳۴٪)	۱۵۹ (۴۴/۴۱٪)
<۱۵۰۰	۱۰ (۱۶/۹۵٪)	۴۹ (۳۲۸)	۵۹ (۱۶/۴۸٪)
جمع	۳۰ (۸/۴٪)	۳۲۸ (۹۱/۶٪)	۳۵۸ (۱۰۰)

جدول ۲- توزیع فراوانی نوزادان مبتلا به عفونت‌خونی بیمارستانی برحسب سن حاملگی نوزادان بیمارستان رازی کرمانشاه در سال ۱۳۸۱.

سن حاملگی (هفته)	دارد	ندارد	جمع
>۳۷	۱۶ (۱۰/۱۹)	۱۴۱ (۸۹/۸۱)	۱۵۷ (۱۰۰)
۳۶-۳۴	۲ (۲/۵۳)	۷۷ (۹۷/۴۷)	۷۹ (۱۰۰)
۳۰-۳۳	۹ (۱۱/۱۱)	۷۲ (۸۸/۸۹)	۸۱ (۱۰۰)
< ۳۰	۳ (۷/۳۲)	۳۸ (۹۲/۶۸)	۴۱ (۱۰۰)
جمع	۳۰ (۸/۴)	۳۲۸ (۹۱/۶)	۳۲۸ (۱۰۰)

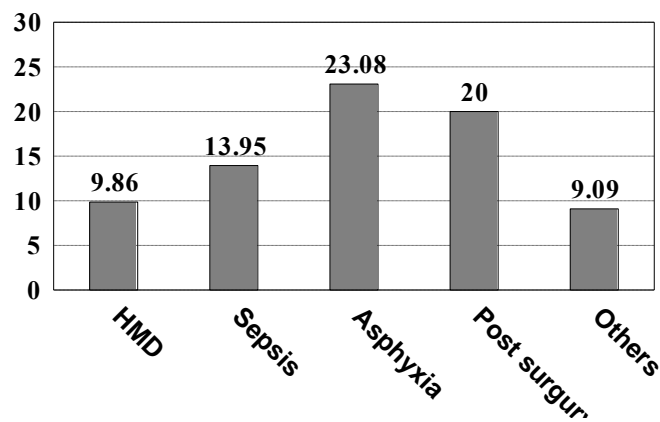
درصد



نمودار ۱- توزیع باکتری‌های ایجادکننده عفونت‌های خونی بیمارستانی در ۳۰ نوزاد مبتلای بستری شده در NICU بیمارستان رازی

کرمانشاه در سال ۱۳۸۱.

درصد



نمودار ۲ میزان بروز عفونت‌های خونی بیمارستانی بر حسب بیماری همراه در ۳۰ نوزاد مبتلای بستری شده در NICU بیمارستان رازی

کرمانشاه در سال ۱۳۸۱.

## بحث:

مربوط می‌شود (۲). علاوه بر مطالب مذکور پائین بودن نسبی بروز عفونت خونی بیمارستانی در این مطالعه ممکن است به دلایل ذیل باشد: اولاً، در این مطالعه به دلیل مقدور نبودن انجام کشت ویروس و قارچ فقط عفونت‌های باکتریال بررسی شد؛ ثانیاً در NICU بیمارستان رازی، نوزادان خیلی کم‌وزن که احتمال بروز عفونت خونی بیمارستانی در آنها بیشتر است، تنها ۱۶/۵ درصد از جمعیت کل نوزادان را شامل می‌شود که تعداد قابل توجهی از آنها در همان چند روز اول فوت می‌شوند؛ ثالثاً احتمالاً حساسیت محیط کشت خون در آزمایشگاه‌های کشورهای توسعه یافته، بیشتر می‌باشد. در این مطالعه باکتری‌های گرم منفی (انتروباکتر، کلبسیلا و سیتروباکتر) که باسیل‌های گرم منفی روده‌ای هستند (۲)، بیش از ۹۶ درصد عفونت‌ها را شامل می‌شوند. در تحقیق صابونی، کلبسیلا علت عمده عفونت بیمارستانی NICU شناخته شد (۸)، و در تحقیق کدیور شایع‌ترین باکتری‌های عفونت بیمارستانی استافیلوکوک اورئوس و کلبسیلا بودند (۷). در مطالعه‌ای که در بیمارستان کودکان Boston در دوده قبل انجام شد و تا به امروز نیز ادامه دارد، گونه‌های بیمارستانی کلبسیلا، انتروباکتر، سیتروباکتر از مدفوع ۲ درصد از نوزادان در بدو بستری، اما پس از ۱۵ و ۳۰ روز بستری، از مدفوع ۹۱ و ۶۰ درصد نوزادان به ترتیب جدا شد. عفونت‌های گرم منفی بخش نوزادان در ارتباط با آلودگی محیط (آب آلوده)، مایعات و رییدی، تجهیزات تنفسی درمسانی،

در این مطالعه میزان بروز عفونت خونی بیمارستانی ۸/۳۸ درصد بدست آمد. در کتب مرجع میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی در NICU ها ۱/۸ تا ۳۹/۸ درصد ذکر شده است (۲). موسسه ملی سلامت کودکان و توسعه انسانی<sup>۱</sup> در یک مطالعه کوهورت در نوزادان خیلی کم وزن پذیرش شده در ۱۲ مرکز (۱۹۹۱-۱۹۹۳) از میان ۶۹۱۱ نوزاد، ۲۵ درصد عفونت خونی بیمارستانی داشتند (۲). در تحقیقی که Brodie و همکارانش در ۶ مرکز NICU ایالات متحده آمریکا از اکتبر ۱۹۹۴ تا ژوئن ۱۹۹۶ انجام دادند، از میان ۱۳۵۴ نوزاد کمتر از ۱۵۰۰ گرم ۲۵۸ نوزاد (۱۹/۱ درصد) به عفونت خونی بیمارستانی مبتلا بودند (۲). در ایران در پژوهش سه ماهه‌ای که در سال ۱۳۷۸ در NICU بیمارستان قدس قزوین انجام شد، ۵ نفر از ۳۳ نوزاد (۱۵/۱۵ درصد) به عفونت بیمارستانی مبتلا بودند (۳). در مطالعه صابونی از ۱۳۲ نوزاد بستری شده در NICU بیمارستان امیر کبیر اراک از مرداد ماه ۷۷ تا مرداد ماه ۷۸، شیوع عفونت بیمارستانی ۴/۵ درصد بود (۸). در تحقیق یک ساله کدیور و همکارانش در تهران از ۸۴ نوزاد NICU بیمارستان مرکز طبی تهران (سال ۷۸-۷۷) ۱۵ نوزاد (۱۷/۸ درصد) عفونت بیمارستانی داشتند (۷). این اختلاف بروز، تا حدی به اختلاف در متدولوژی، شدت بیماری زمینه‌ای، دامنه سنی، روش‌های تشخیص عفونت، نوع عفونت‌های گزارش شده (مثلاً شامل عفونت‌های ویروسی می‌باشد یا خیر؟)

اول فوت می‌شوند، احتمال بروز عفونت در این گروه از نوزادان کاهش یافته است. در مطالعه حاضر رابطه معنا داری بین بیماری همراه و بروز عفونت یافت نشد، در مطالعه کدیور نیز همین گونه بود؛ در مطالعات دیگر روی این عامل، مسأله خاصی گزارش نشده است (۴). البته بیماری همراه، بسته به شدت بیماری و اقدامات تهاجمی انجام شده در هر نوزادی متفاوت است (۳ و ۱۰)، که در مطالعات بعدی پیشنهاد می‌شود با توجه به یک مرجع معتبر حتماً شدت بیماری درجه بندی شود. در این مطالعه میزان بروز عفونت خونی بیمارستانی با نوع زایمان، رابطه معنا داری نداشت؛ در مطالعه Makhoul، زایمان سزارین به عنوان یک عامل مهم و مستقل از مدت زمان بستری با بروز عفونت بیمارستانی دیررس نوزادان خیلی کم وزن ارتباط داشت (۴)؛ بنابراین مطالعات بیشتری در این خصوص توصیه می‌شود.

به طور خلاصه در این تحقیق، با تعیین میزان بروز عفونت خونی بیمارستانی و باکتری‌های مسبب و مقاومت دارویی آن‌ها و همچنین با آگاهی احتمالی از نحوه انتقال باکتری‌های مذکور، شستشوی دقیق دست‌ها قبل از معاینه نوزاد، ضد عفونی دقیق وسایل NICU و رعایت کامل استریلیتی در هنگام تزریقات (۲) خصوص در نوزادان خیلی کم وزن، دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد و نقش مهم و کلیدی در پیشگیری و کنترل عفونت دارد. همچنین، در صورت ظن بالینی به عفونت خونی بیمارستانی در این مرکز، می‌توان از آنتی‌بیوتیک ایمی پنم که پوشش مناسبی برای عفونت‌های گرم منفی بیمارستانی می‌باشد، استفاده کرد (۲). در پایان، با توجه به اهمیت عفونت

دستگاه‌های ساکشن و صابون‌ها، تغذیه نوزدان (شیر مادر، شیر فومولا) می‌باشد؛ این عفونت‌ها، همچنین از طریق پشه‌ها و مگس‌های ناقل منتقل می‌شود، باسیل‌های گرم منفی ممکن است به طور مزمن روی پوست دستان کارکنان NICU کلونیزه شوند و به طور مستقیم میکروفلورای خودشان را به نوزاد منتقل کنند (۲). در این مطالعه بر اساس آنتی‌بیوگرام باکتری‌های گرم منفی مذکور نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های آمیکاسین و جنتامایسین که به طور معمول در NICU‌ها برای درمان باکتری‌های گرم منفی استفاده می‌شود، مقاوم بودند (۲). مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌هایی که به طور شایع در درمان عفونت‌های گرم منفی در NICU استفاده می‌شوند، یک مسأله پیشرونده و مداوم در چندین دهه گذشته بوده است (۲). در این تحقیق میزان بروز عفونت خونی بیمارستانی در جنس دختر و پسر اختلاف معنا داری نداشت. تحقیقات انجام شده دیگر نیز همین یافته را تأیید می‌کند (۹-۷). این تحقیق نشان داد که نوزادان با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم، همانند سایر مطالعات قبلی (۶-۱) یک عامل خطر مهم برای ابتلا به عفونت خونی بیمارستانی هستند. در این مطالعه، میزان بروز عفونت خونی بیمارستانی بر حسب سن حاملگی نوزادان اختلاف معنا داری مشاهده نشان نداد، اما در مطالعات دیگر (۶-۱) با کاهش سن حاملگی نوزاد، احتمال ابتلا به عفونت بیمارستانی بیشتر می‌شود که به دلیل سیستم ایمنی نارس‌تر و مدت زمان بستری طولانی‌تر و اقدامات تهاجمی بیشتر بوده است (۲). در این مطالعه شاید به دلیل اینکه نوزادان نارس‌تر احتمال بقای کمتری دارند و معمولاً در همان هفته

بیمارستانی پیشنهاد می‌شود مراکز درمانی دارای NICU، میزان بروز عفونت بیمارستانی و باکتری‌های شایع مسبب را مشخص کنند تا با آگاهی کامل، عفونت‌های بیمارستانی خود را کنترل و درمان کنند. همچنین با بالابردن سطح آگاهی پزشکان و کارکنان NICU در مورد عفونت‌های بیمارستانی و عوامل خطرزا مربوط به آن، اقدامات مناسبتری جهت پیشگیری و کنترل این عفونت‌ها صورت پذیرد.

### تشکر و قدردانی:

نویسنده بر خود لازم می‌داند از سرکار خانم شیرین ایران‌فر و خانم ژاله کوه بومی به خاطر راهنمایی‌های ارزنده ایشان در تهیه مقاله و تایپست محترم سرکارخانم کارگر تشکر و قدردانی نماید.

### References:

1. Gotoff SP. Infections of the neonatal infant: In: Behrmon RE, Kliegman RM, Jenson HB, editors. Nelson textbook of pediatrics. 16<sup>th</sup> ed. U.S.A: W.B. Saunders; 2000, PP.541-2.
2. Harris JS, Goldmann DA. Infections acquired in the nursery; epidemiology and control: In: Remington JS, Klein JO, editors. Infectious diseases of the fetus and newborn infant. 5<sup>th</sup> ed. U.S.A: W.B. Saunders; 2001, PP.1371-86.
3. Brodie SB, Sands KE, Gray JE, Parker RA, Goldman DA, Davis RB, et al. Occurrence of nosocomial bloodstream infections in six neonatal intensive care units. *Pediat Infect Dis* 2000; 19 (1): 56-62.
۷. کدیور م، شهرام ر، مزین خرازی م، کمالی پ، میرخائف م. بررسی عفونت‌های بیمارستانی در واحدهای مراقبت ویژه کودکان و نوزادان در مرکز طبی کودکان. *مجله بیماری‌های عفونی و گرمسیری*، شماره ۱۸، ۱۳۸۱، ص ۶۳ - ۵۹.
۸. طالبی طاهر م، آصف زاده م، سررشته‌ای م. میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی در NICU بیمارستان قدس. *مجله بیماری‌های عفونی و گرمسیری*، شماره ۱۴، ۱۳۸۰، ص ۵۲-۴۸.
۶. صابونی ف. بررسی شیوع عفونت‌های بیمارستانی در بخش نوزادان بیمارستان امیرکبیر اراک (مرادماه ۷۷ تا مردادماه ۷۸). *کتاب بیست و دومین کنگره بزرگداشت دکتر قریب*، انجمن پزشکان کودکان ایران. سال ۱۳۸۰، ص ۹۷-۱۱۱.
9. Napolitano LM, Greco ME, Rodriguez A, Kufera JA, West RS, Scalea TM. Gender differences in adverse outcomes after blunt Trauma. *J trauma* 2001; 50 (2): 274-80.
- 4) Makhoul IR, Sujov P, Smolkin T, Lusky A, Reichman B. Epidemiological, clinical and microbiological characteristics of late-onset sepsis among very low birth weight infant in Israel: a national survey. *J Pediatrics* 2002; 109 (1): 34-9.

5. Sohn AH , Garrett DO , Sinkowitz C, Ronda L, Grohskopf LA, Gail L , et al. Prevalence of nosocomial infections in neonatal intensive care unit patients: results from the first national point –prevalance survey. J Pediatrics 2001; 139 (6) : 821-27.
- 6) Edison N., Brita A., MatsuoT . Nosocomial infections in a neonatal intensive care unit : incidence and risk factors. Am J Infect Cont 2002 ;30(1):26-31.