

## بررسی فراوانی نسبی موارد مثبت آزمایش BACTEC، کشت خون، کشت ادرار و کشت مایع مغزی- نخاعی در نوزادان بستری شده در واحد مراقبت‌های ویژه‌ی نوزادان و بخش داخلی نوزادان بیمارستان الزهراء (س) اصفهان طی سال‌های ۹۵-۱۳۹۰

امیرمحمد آرمانیان<sup>۱</sup>، مائده فرج‌اللهی<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

#### چکیده

**مقدمه:** شیوع باکتری‌ها در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی نوزادان (Neonatal intensive care unit یا NICU) و بخش نوزادان همواره در حال تغییر است و برخی اوقات، به خاطر مقاومت این باکتری‌ها، تجویز آنتی‌بیوتیک‌های تجربی مؤثر نیست. بنابراین، هدف از انجام این مطالعه، بررسی فراوانی نسبی موارد مثبت کشت خون، کشت ادرار و کشت مایع مغزی- نخاعی در نوزادان بستری شده در NICU و بخش داخلی نوزادان بیمارستان الزهراء (س) اصفهان طی ۵ سال اخیر بود.

**روش‌ها:** در این مطالعه‌ی مقطعی- توصیفی، ۴۶۶ نمونه‌ی کشت مثبت از ۲۸۵۳ نمونه‌ی کشت مختلف (خون، ادرار، مایع مغزی- نخاعی و ...) از نوزادان بستری شده در NICU و بخش نوزادان بیمارستان الزهراء (س) اصفهان که همگی دارای علایم بالینی عفونت نوزادی بودند، در سال‌های ۹۵-۱۳۹۰ جمع‌آوری و از نظر نوع باکتری و حساسیت به آنتی‌بیوتیک‌ها بررسی شد.

**یافته‌ها:** از بین کشت‌های BACTEC، خون، CSF (Cerebrospinal fluid) و ادرار به ترتیب ۱۵/۵، ۹/۳، ۶/۴ و ۲۸/۶ درصد مثبت گزارش شد. همچنین، از بین کشت‌های BACTEC بیشترین گونه Staphylococcus epidermidis (۴۶/۷ درصد)؛ از کشت خون بیشترین گونه Staphylococcus epidermidis (۵۳/۱ درصد)، از کشت‌های CSF بیشترین گونه Staphylococcus epidermidis (۳۷/۱ درصد)، از کشت‌های ادرار بیشترین گونه Klebsiella pneumonia (۲۸/۰ درصد) و بیشترین حساسیت در مجموع کشت‌های ارسالی مطالعه‌ی حاضر، به ترتیب مربوط به کوتریماکسازول، کلیندامایسین، آمیکاسین و آگزامپلین بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج به دست آمده از کشت‌های BACTEC و خون، اتخاذ سیاست‌های لازم جهت کاهش عفونت‌های ناشی از Staphylococcus ضروری به نظر می‌رسد.

**واژگان کلیدی:** شیوع، باکتری‌ها، حساسیت، نوزادان

**ارجاع:** آرمانیان امیرمحمد، فرج‌اللهی مائده. بررسی فراوانی نسبی موارد مثبت آزمایش BACTEC، کشت خون، کشت ادرار و کشت مایع مغزی- نخاعی در نوزادان بستری شده در واحد مراقبت‌های ویژه‌ی نوزادان و بخش داخلی نوزادان بیمارستان الزهراء (س) طی سال‌های ۹۵-۱۳۹۰. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۵۰۱): ۱۲۸۱-۱۲۷۶

طرفی، عوامل خطر مثل زودرس بودن زایمان (Preterm)، وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم، بیماری‌های شدید مانند آسپیراسیون مکنونیوم (Meconium aspiration)، طول مدت بستری در NICU و کیفیت تجهیزات، در ابتلا به عفونت در این مرکز نقش دارند. از بین عوامل خطر پیش‌گفته، وزن تولد پایین و پره‌ترم بودن از مهم‌ترین عوامل خطر در بروز عفونت نوزادی هستند (۳). در سال‌های اخیر، عوامل ایجادکننده‌ی عفونت در بیمارستان تغییر کرده است؛ به طوری که از سال ۱۹۷۰،

#### مقدمه

امروزه با توجه به پیشرفت‌هایی که در زمینه‌ی پزشکی شده است، عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی نوزادان (Neonatal intensive care unit یا NICU) همواره به یکی از چالش‌های مدیریت عفونت تبدیل شده است. از طرفی، کاهش حساسیت به آنتی‌بیوتیک‌ها در نوزادان با وزن تولد پایین یا نوزادان پره‌ترم همواره مد نظر است (۱-۲). عفونت‌های بیمارستانی، یکی از علل شایع مرگ و میر نوزادان در NICU است و از

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات رشد و نمو کودکان و گروه کودکان، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: maede.farajollahi72@gmail.com

نویسنده‌ی مسؤول: مائده فرج‌اللهی

بیمارستان الزهرا (س) که همگی دارای علائم عفونت نوزادی مانند اختلال در شیر خوردن (Poor feeding and poor sucking)، هایپوتونیسیته (Hypotonicity)، کاهش حرکات، اتساع شکمی، تهوع و استفراغ (Nausea and vomiting یا N/V) های مکرر، دیسترس تنفسی، سیانوز و غیره بوده‌اند، طی سال‌های ۹۵-۱۳۹۰ بود.

همچنین، مواردی که کشت منفی بود، یا اطلاعات آن ناقص گزارش شده بود، از مطالعه خارج شدند. در این مطالعه به صورت گذشته‌نگر، با مراجعه به مرکز کامپیوتر بیمارستان الزهرا (س) تمامی موارد کشت نوزادان بستری شده در طی ۵ سال استخراج شد و پس از تعیین تعداد موارد مثبت کشت خون، کشت ادرار و کشت مایع مغزی- نخاعی، تعیین شد و همچنین، در بین موارد مثبت شده، درصد سوش‌های میکروبی رشد نموده در کشت های خون، کشت های ادرار و کشت‌های مایع مغزی- نخاعی در طی این پنج سال مشخص شد. سپس، با نگاه به آنتی‌بیوگرام‌های کشت‌های مثبت، موارد حساسیت آنتی‌بیوتیکی سوش‌های شایع بخش‌های نوزادان مشخص شد. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات، از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) استفاده شد. داده‌های توصیفی به صورت فراوانی (درصد) نشان داده شد و از آزمون  $\chi^2$  جهت واکاوی استفاده شد.  $P < 0/050$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه در سال‌های ۹۱-۱۳۹۰، ۱۷۹ کشت از ۱۰۷۰، در سال‌های ۹۳-۱۳۹۲، ۱۵۴ کشت از ۸۹۵ و در سال‌های ۹۵-۱۳۹۴ تعداد ۱۳۳ کشت از بین ۸۸۹ کشت مثبت گزارش شد که فراوانی موارد مثبت هر کشت بر اساس سال در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. توزیع فراوانی کشت‌های مثبت بر اساس سال‌های مختلف

سال	نوع کشت		
	BACTEC	خون	CSF
۱۳۹۰-۹۱	۶۶	۲۰	۱۴
۱۳۹۲-۹۳	۴۰	۲۴	۱۹
۱۳۹۴-۹۵	۴۴	۵	۲

مقادیر به صورت فراوانی آمده است.

CSF: Cerebrospinal fluid

در کل، از بین ۴۶۶ کشت مثبت ۱۵۰ مورد مثبت از ۹۶۹ کشت BACTEC (۱۵/۵ درصد)، ۴۹ مورد کشت مثبت از ۵۲۷ کشت خون (۹/۳ درصد)، ۳۵ مورد کشت مثبت از ۵۴۵ کشت CSF (۶/۴ درصد)، ۲۳۲ مورد کشت مثبت از ۸۱۲ کشت ادرار (۲۸/۶ درصد) گزارش شد.

Streptococcus گروه B (Group B streptococcus یا GBS) شایع‌ترین علت سپسیس زودرس یا Early-onset sepsis (عفونت نوزادی در سن کمتر از ۴-۳ روزگی) بوده است. این در حالی است که امروزه، Escherichia coli و Listeria monocytogene به همراه Streptococcus گروه B شایع‌ترین علل سپسیس زودرس می‌باشند (۴). از روش‌های معمول و بسیار کارآمد تشخیص عفونت‌های بیمارستانی به خصوص عفونت‌های شایع در NICU، تهیه‌ی کشت خون، کشت ادرار و کشت مایع مغزی- نخاعی می‌باشد که با استفاده از این موارد، درمان قطعی و مؤثر علیه عامل بیماری‌زا شکل می‌گیرد. کشت خون، یکی از روش‌های مهم بررسی آزمایشگاهی جهت تشخیص عفونت‌های باکتریایی (باکتری) و قارچی (فانگمی یا Fungemia) در خون است (۵).

کشت ادرار، روش استاندارد تشخیصی برای عفونت‌های کلیه و مجاری ادراری (Urinary tract infection یا UTI) می‌باشد و به صورت معمول برای بیمارانی که تشخیص UTI برای آن‌ها مطرح می‌باشد، انجام می‌شود (۶). Escherichia coli، از جمله شایع‌ترین عوامل ایجاد کننده‌ی UTI می‌باشد. ۷۲-۴۰ درصد موارد در اثر این عامل است (۷). کشت مایع مغزی- نخاعی، به عنوان استاندارد طلائی تشخیص مننژیت باکتریایی می‌باشد (۸).

آنتی‌بیوگرام، خلاصه‌ای از داده‌های حساسیت آنتی‌بیوتیکی برای باکتری‌ها می‌باشد که توسط آزمایشگاه میکروبی‌شناسی در طول یک دوره‌ی زمانی خاص (به طور معمول یک سال) ارائه می‌شود. آنتی‌بیوگرام، ممکن است برای درمان‌های تجربی مورد استفاده‌ی پزشکان قرار بگیرد. همچنین، می‌تواند در برنامه‌های نظارتی برای بهبود شیوه‌نامه‌های درمانی و نشان دادن گرایش به مقاومت میکروبی استفاده شود (۹). از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف جمع‌آوری اطلاعات آنتی‌بیوگرام از ۵ سال متوالی، شناسایی گونه‌های مختلف بیماری‌زای موجود در NICU و بررسی میزان حساسیت هر کدام به آنتی‌بیوتیک خاص، انجام شد تا شاید از این طریق، بتوان درمان تجربی این بیماری‌ها را بهبود بخشید تا تأثیر دارو بر ارگانسیم‌ها افزایش یابد تا هم بهبود بیماری به شکل بهتر و کارآمدتری انجام شود و هم هزینه‌های وارد شده به سیستم بهداشتی کشور کاهش یابد.

### روش‌ها

در این مطالعه‌ی مقطعی - توصیفی گذشته‌نگر، ۴۶۶ نمونه‌ی کشت مثبت از ۲۸۵۳ نمونه‌ی کشت (۹۶۹ مورد BACTEC، ۵۲۷ مورد خون، ۵۴۵ مورد CSF و ۸۱۲ مورد ادرار) از نوزادان بستری شده در بخش نوزادان و NICU بیمارستان الزهرا (س) اصفهان در سال‌های ۹۵-۱۳۹۰ جمع‌آوری و بررسی شدند. معیارهای ورود به مطالعه، شامل تمام نمونه‌های کشت مثبت از نوزادان بستری در NICU و بخش نوزادان

جدول ۲. نوع گونه‌ها بر اساس نوع کشت

نوع گونه	نوع کشت			
	ادزار	CSF	خون	BACTEC
Acinetobacter baumannii	۲ (۰/۹)	۴ (۱۱/۴)	۰ (۰)	۲ (۱/۳)
Enterobacter aerogene	۱۲ (۵/۲)	۱ (۲/۹)	۰ (۰)	۲ (۱/۳)
Enterococcus SP	۳۴ (۱۴/۷)	۳ (۸/۶)	۱ (۲/۰)	۱۱ (۷/۳)
Escherchia coli	۱۶ (۶/۹)	۱ (۲/۹)	۱ (۲/۰)	۳ (۲/۰)
Fungi	۵۹ (۲۵/۴)	۱ (۲/۹)	۳ (۶/۱)	۸ (۵/۳)
Klebsiella pneumonia	۶۵ (۲۸/۰)	۴ (۱۱/۴)	۳ (۶/۱)	۲۱ (۱۴/۰)
Pseudomonas Aeroginosa	۴ (۱/۷)	۰ (۰)	۱ (۲/۰)	۲ (۱/۳)
Staphylococcus aureus	۲ (۰/۹)	۳ (۸/۶)	۰ (۰)	۷ (۴/۷)
Staphylococcus epidermidis	۱۴ (۶/۰)	۱۳ (۳۷/۱)	۲۶ (۵۳/۱)	۷۰ (۴۶/۷)
Acinetobacter SP	۱ (۰/۴)	۲ (۵/۷)	۷ (۱۴/۳)	۱۰ (۶/۷)
سایر	۲۳ (۱۰/۰)	۳ (۸/۶)	۷ (۱۴/۳)	۱۴ (۹/۳)
کل	۲۳۲	۳۵	۴۹	۱۵۰

مقادیر به صورت تعداد (درصد) آمده است.

CSF: Cerebrospinal fluid

حساسیت به کوتریماکسازول در ۱۴ مورد از *Klebsiella pneumonia* (۱۴/۶ درصد)، ۱۳ مورد از *Staphylococcus aureus* (۷۶/۵ درصد)، ۱۱ مورد از *Acinetobacter* (۵۲/۴ درصد)، حساسیت به آگزاسیلین در ۱۲ مورد از *Staphylococcus aureus* (۷۰/۶ درصد) و ۹ مورد *Klebsiella pneumonia* (۹/۴ درصد)، حساسیت به آمپی‌سیلین در ۹ مورد از *Staphylococcus epidermidis* (۵۲/۹ درصد)، ۷ مورد از *Enterococcus* (۱۳/۷ درصد)، حساسیت به تازوسین در ۲۱ مورد از *Klebsiella pneumonia* (۲۱/۹ درصد)، ۵ مورد از *Escherchia coli* (۲۲/۷ درصد)، حساسیت به آمیکاسین در ۲۷ مورد از *Klebsiella pneumonia* (۲۸/۱ درصد) و ۱۵ مورد از *Escherchia coli* (۶۸/۲ درصد)، حساسیت به موپروسین در ۷۱ مورد از *Klebsiella pneumonia* (۷۴/۰ درصد)، ۱۹ مورد از *Escherchia coli* (۸۶/۴ درصد) و ۱۴ مورد از *Enterobacter aerogene* (۸۲/۴ درصد)، حساسیت به سفوتاکسیم در ۱۳ مورد از *Klebsiella pneumonia* (۱۳/۵ درصد) و ۷ مورد از *Escherchia coli* (۳۱/۸ درصد)، حساسیت به نیتروفورانتوئین در ۱۲ مورد *Enterococcus* (۲۳/۵ درصد) و ۸ مورد *Escherchia coli* (۳۶/۴ درصد)، حساسیت به لینزولید در ۲۵ مورد *Enterococcus* (۴۹/۰ درصد)، حساسیت به کلستین در ۱۶ مورد از *Klebsiella pneumonia* (۱۶/۷ درصد) و ۸ مورد از *Acinetobacter baumannii* (۱۰۰ درصد)، حساسیت به لووفلوکسازین در ۱۲ مورد از *Klebsiella pneumonia* (۱۲/۵ درصد) دیده شد.

از بین کشت‌های BACTEC، بیشترین گونه‌ها *Staphylococcus epidermidis* (۴۶/۷ درصد)، *Klebsiella pneumonia* (۱۴/۰ درصد)، *Enterococcus* (۷/۳ درصد) و *Acinetobacter* (۶/۷ درصد)، از بین کشت‌های خون، بیشترین گونه *Staphylococcus epidermidis* (۵۳/۱ درصد) و سپس، *Acinetobacter SP*، *Klebsiella* و قارچ‌ها بودند. از بین کشت‌های CSF، بیشترین گونه *Staphylococcus epidermidis* (۳۷/۱ درصد) و از بین کشت‌های ادزار بیشترین گونه‌ها *Klebsiella pneumonia* (۲۸/۰ درصد)، قارچ‌ها (۲۵/۴ درصد)، *Enterococcus* (۱۴/۷ درصد) و *Escherchia coli* (۶/۹ درصد) بودند. همچنین، بین کشت‌های مختلف، اختلاف معنی‌داری بر اساس نوع گونه وجود داشت ( $P < 0/001$ ). سایر گونه‌ها بر اساس نوع کشت در جدول ۲ آمده است. در مورد حساسیت گونه‌های شایع، حساسیت به وانکومایسین در ۹ مورد از *Staphylococcus epidermidis* (۵۲/۹ درصد)، حساسیت به کلیندامایسین در ۱۴ مورد از *Staphylococcus epidermidis* (۸۲/۴ درصد)، حساسیت به جنتامایسین در ۲ مورد از *Staphylococcus aureus* (۱۱/۸ درصد)، حساسیت به سفتازیدیم در ۱۶ مورد از *Klebsiella pneumonia* (۱۶/۷ درصد)، ۷ مورد از *Pseudomonas Aeroginosa* (۱۰۰ درصد) و ۵ مورد از *Enterococcus* (۱۷/۶ درصد)، حساسیت به اریترومایسین در ۹ مورد از *Staphylococcus aureus* (۵۲/۹ درصد)، حساسیت به سفپییم در ۱۸ مورد از *Klebsiella pneumonia* (۱۸/۸ درصد)،

## بحث

شایع‌ترین گونه‌ها در مجموع کشت‌های ارسالی در NICU و بخش نوزادان بیمارستان الزهرا (س)، به ترتیب شامل *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis* قارچ‌ها، *Enterococcus*, *Escherchia coli* و *Acinetobacter* بودند. در مطالعه‌ی حاضر، شایع‌ترین گونه‌ها در نمونه‌ی خون و ادرار به ترتیب *Staphylococcus epidermidis* و *Klebsiella* بودند.

در همین راستا، در مطالعه‌ی انجام شده توسط Villari و همکاران بیان شده است که *Coagulase-negative staphylococcus* به ویژه *Staphylococcus epidermidis* از شایع‌ترین سوش‌ها در بیمارستان به خصوص در نوزادان است و در این مطالعه که به بررسی سه ساله‌ی عفونت‌های بیمارستانی در NICU پرداخته شده بود، بیان شد که *Staphylococcus epidermidis* یکی از عفونت‌های عمده در NICU است که باعث کاهش حساسیت گلیکوپپتیدها می‌شود و این کاهش حساسیت به گلیکوپپتیدها، باعث افزایش مقاومت این سوش به بیشتر آنتی‌بیوتیک‌ها می‌گردد (۱۰). در واقع، طبق این مطالعه، شایع‌ترین گونه در بخش *Staphylococcus epidermidis* است که به عنوان فلور طبیعی در پوست وجود دارد.

همچنین، در مطالعه‌ی بهمدی و همکاران که به بررسی شایع‌ترین گونه در NICU و بخش نوزادان بیمارستان حکیم نیشابور از نمونه‌های کشت CSF، ادرار و خون پرداخته بودند، به این نتیجه رسیدند که *Coagulase-negative staphylococcus* شایع‌ترین پاتوژن در نمونه‌های خون در *Early-onset* و *Late-onset* می‌باشند. همچنین، *Escherchia coli* و *Klebsiella* شایع‌ترین گونه‌ها در *Early-onset* و *Late-onset* در عفونت‌های مجاری ادراری بود. در این مطالعه، بیان شد که این گونه‌ها، مقاومت بالایی نسبت به آنتی‌بیوتیک‌هایی که به صورت تجربی تجویز می‌شوند، دارند و از طرفی، شیوع مننژیت در این مطالعه پایین بود (۱۱). در مطالعه‌ی حاضر، شایع‌ترین گونه در خون *Staphylococcus epidermidis* و سپس، *Acinetobacter SP* و شایع‌ترین گونه در ادرار *Klebsiella pneumoniae*، قارچ‌ها، *Enterococcus* و سپس *Escherchia coli* بود.

در مطالعه‌ی حاضر، شایع‌ترین سوش‌های مننژیت به ترتیب *Staphylococcus epidermidis* و *Klebsiella* بود. در مطالعات دیگر، سوش‌های شایع بروز مننژیت در سن کمتر از ۳ روز شبیه سپسیس *Early-onset* نوزادی است و شامل *Streptococcus* گروه *B* (*GBS*)، *Escherchia coli* و *Listeria monocytogene* می‌باشند (۸، ۱۲). در حالی که مننژیت *Late-onset* می‌تواند توسط *Escherchia coli*، *GBS*، *Listeria monocytogene*، باکتری‌های

گرم منفی، *Staphylococcus* و *Streptococcus pneumoniae* ایجاد شود (۱۳). شیوع بالای *Staphylococcus epidermidis* در مطالعه‌ی حاضر می‌تواند نشانگر *lumbar puncture* (LP) غیر استریل باشد.

در مطالعه‌ی Gupta بیان شد که *Klebsiella pneumoniae* جزء مهم‌ترین گونه‌ها در بیمارستان است که باعث ایجاد سپتی‌سمی، عفونت، عفونت دستگاه ادراری، پنومونی و بافت نرم به خصوص در نوزادان می‌شود. در این مطالعه بیان شد که به خاطر شیوع بالای این میکروارگانسیم در بیماران نوزاد، مقاومت چند دارویی نیز نسبت به آن افزایش یافته است و با روش‌های حساسیت، به طور معمول درمان‌های محدودی برای آن وجود دارد و از طرفی، به تازگی به خاطر افزایش مقاومت به آن، مرگ و میر ناشی از آن افزایش یافته است و از طرفی، استفاده از سفالوسپورین‌های نسل سه، نقش مؤثری بر روی کاهش مرگ و میر ناشی از آن داشته است (۱۴).

از ویژگی‌های بارز این مطالعه، می‌توان به بررسی و جمع‌بندی ۵ ساله‌ی کشت‌های مثبت BACTEC، خون، CSF، ادرار در NICU و بخش نوزادان بیمارستان الزهرا (س) اشاره کرد و از طرفی، از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر می‌توان به تعداد زیاد کشت‌های مثبت، در دسترس نبودن سن بیماران جهت بررسی از نظر *Early-onset* و *Late-onset*، در دسترس نبودن اطلاعاتی جهت اطمینان از استریل بودن روش‌های نمونه‌گیری و تک مرکزی بودن مطالعه اشاره کرد.

پیش شرط معمول در بخش نوزادان، تهیه‌ی نمونه‌ها به روش استریل می‌باشد، اما مانند تمامی بخش‌های دیگر، در واقع امکان جداسازی موارد آلوده از موارد مثبت واقعی وجود ندارد، اما مطالعه‌ی حاضر این محدودیت را داشت که تمامی کشت‌ها از نوزادان دارای غلایم بالینی عفونت باشد.

همچنین، در مطالعه‌ی حاضر درصد موارد کشت مثبت در مایع نخاع و خون نسبت به کل موارد ارسالی اندک می‌باشد و احتمال می‌رود درصدی از کشت‌های مثبت به علت اختلالات تکنیکی آزمایشگاهی لحاظ نشده است و شاید نتایج نمونه‌ی خوبی از جامعه‌ی نوزادان بستری نباشد.

نتیجه‌گیری نهایی این که با بررسی و برنامه‌ریزی دقیق می‌توان گونه‌های شایع در NICU و بخش نوزادان را شناسایی و جهت درمان آن آنتی‌بیوتیک مناسب را انتخاب کرد.

با توجه به این که شیوع گونه‌های NICU و بخش نوزادان به تدریج تغییر می‌کند و از طرفی، حساسیت و مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها دستخوش تغییرات می‌گردد، از این رو، انجام مطالعات اپیدمیولوژیک متناوب با فواصل مشخص جهت تعیین سوش‌های شایع و حساسیت آنتی‌بیوتیکی لازم به نظر می‌رسد.

## تشکر و قدردانی

این مطالعه، برگرفته از پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی

می‌باشد که در معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است.

## References

1. Klinger G, Levy I, Sirota L, Boyko V, Reichman B, Lerner-Geva L. Epidemiology and risk factors for early onset sepsis among very-low-birthweight infants. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 201(1): 38-6.
2. Morales WJ, Dickey SS, Bornick P, Lim DV. Change in antibiotic resistance of group B streptococcus: Impact on intrapartum management. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181(2): 310-4.
3. Schrag SJ, Cutland CL, Zell ER, Kuwanda L, Buchmann EJ, Velaphi SC, et al. Risk factors for neonatal sepsis and perinatal death among infants enrolled in the prevention of perinatal sepsis trial, Soweto, South Africa. *Pediatr Infect Dis J* 2012; 31(8): 821-6.
4. Camacho-Gonzalez A, Spearman PW, Stoll BJ. Neonatal infectious diseases: Evaluation of neonatal sepsis. *Pediatr Clin North Am* 2013; 60(2): 367-89.
5. Coburn B, Morris AM, Tomlinson G, Detsky AS. Does this adult patient with suspected bacteremia require blood cultures? *JAMA* 2012; 308(5): 502-11.
6. Arshad M, Seed PC. Urinary tract infections in the infant. *Clin Perinatol* 2015; 42(1): 17-28.
7. Bonadio W, Maida G. Urinary tract infection in outpatient febrile infants younger than 30 days of age: A 10-year evaluation. *Pediatr Infect Dis J* 2014; 33(4): 342-4.
8. Barichello T, Fagundes GD, Generoso JS, Elias SG, Simoes LR, Teixeira AL. Pathophysiology of neonatal acute bacterial meningitis. *J Med Microbiol* 2013; 62(Pt 12): 1781-9.
9. Beam KS, Laughon MM, Hornik CP, Cohen-Wolkowicz M, Clark RH, Benjamin DK, Jr., et al. Predictors of positive cerebrospinal fluid cultures in infants with bacteremia. *Pediatr Infect Dis J* 2014; 33(4): 360-5.
10. Villari P, Sarnataro C, Iacuzio L. Molecular epidemiology of *Staphylococcus epidermidis* in a neonatal intensive care unit over a three-year period. *J Clin Microbiol* 2000; 38(5): 1740-6.
11. Behmadi H, Borji A, Taghavi-Rad A, Soghandi L, Behmadi R. Prevalence and antibiotic resistance of neonatal sepsis pathogens in Neyshabour, Iran. *Arch Pediatr Infect Dis* 2016; 4(2):e33818.
12. Oordt-Speets AM, Bolijn R, van Hoorn RC, Bhavsar A, Kyaw MH. Global etiology of bacterial meningitis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2018; 13(6): e0198772.
13. Blewitt J. Meningitis part 1: Causes, diagnosis and treatment. *British Journal of School Nursing* 2010; 5(6): 278-82.
14. Gupta A. Hospital-acquired infections in the neonatal intensive care unit--*Klebsiella pneumoniae*. *Semin Perinatol* 2002; 26(5): 340-5.

## Evaluation of the Relative Frequency of Positive Cultures of BACTEC, Blood, Cerebrospinal Fluid, and Urine in Infants Admitted to the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) and the Department of Neonatal Diseases in Alzahra Hospital, Isfahan, Iran, during the Years 2011-2016

Amir Mohammad Armanian<sup>1</sup>, Maedeh Farajollahi<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** The prevalence of bacteria in the neonatal intensive care unit (NICU) and the department of neonatal diseases is constantly changing, and the empiric practice of antibiotics is not effective due to the resistance of these microorganisms. Therefore, the purpose of this study was to determine the relative frequency of positive cultures of BACTEC, blood, cerebrospinal fluid, and urine in infants admitted to NICU and neonatal diseases section of Alzahra hospital, Isfahan, Iran, during the years 2011-2016.

**Methods:** In this cross-sectional descriptive study, 466 positive-culture samples from 2853 different cultures [blood, urine, cerebrospinal (CSF) fluid, etc.] from infants were evaluated for the type of microorganisms and sensitivity to antibiotics. All the infants have clinical signs of neonatal infection and were admitted to NICU and neonatal diseases section of Alzahra hospital during 2011-2016.

**Findings:** Among BACTEC, blood, CSF, and urine cultures, 15.5%, 9.3%, 6.4%, and 28.6% were positive, respectively. *Staphylococcus epidermidis* was the most prevalent species in the BACTEC (46.7%), blood (53.1%) and CSF (37.1%) cultures, and *Klebsiella pneumoniae* was the most prevalent species of urinary cultures (28%). The highest susceptibility in our study population was to co-trimoxazole, clindamycin, amikacin, and oxacillin, respectively.

**Conclusion:** Regarding the results of BACTEC and blood cultures, it is essential to use necessary policies to reduce staphylococcal infections.

**Keywords:** Prevalence, Bacteria, Sensitivity, Neonate

**Citation:** Armanian AM, Farajollahi M. Evaluation of the Relative Frequency of Positive Cultures of BACTEC, Blood, Cerebrospinal Fluid, and Urine in Infants Admitted to the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) and the Department of Neonatal Diseases in Alzahra Hospital, Isfahan, Iran, during the Years 2011-2016. J Isfahan Med Sch 2019; 36(501): 1276-81.

1- Associate Professor, Child Growth and Development Research Center AND Department of Pediatrics, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Maedeh Farajollahi, Email: maede.farajollahi72@gmail.com