BRIEF REPORT

Diagnosis of Sepsis in Children Using the BACTEC Method

Golnar Rahimzadeh[1],
Mohammad Reza Navaeifar[2],
Shaghayegh Rezai[3],
Mohammad Sadegh Rezai[4],
Faezeh Sadat Movahedi[5]

[1] Assistant Professor, Pediatric Infectious Diseases Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Assistant Professor, Pediatric Infectious Diseases Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] PhD Student in Medical Bacteriology, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
[4] Professor, Pediatric Infectious Diseases Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] MSc Student in Biostatistics, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received August 6, 2020 ; Accepted October 31, 2020)

Abstract

Background and purpose: Sepsis is a bacterial infection. Many patients lose their lives due to delayed diagnosis. The BACTEC method could be used for rapid and precise diagnosis of sepsis which can isolate different organisms in the shortest time with maximum sensitivity. This study aimed to identify the prevalence of positive blood cultures using the BACTEC in children with sepsis and to determine the type of pathogens.

Materials and methods: A retrospective study was performed in 269 children hospitalized in different pediatric units in Sari Bouali Sina Hospital, who needed blood cluture in 2017-2019. Microbial diagnostic tests were conducted and antibiotic resistance was determined using the Kirby-Bauer test. Data analysis was done in SPSS V23.

Results: Positive blood cultures were seen in 28.6% of the 269 samples. The most common gram-positive and gram-negative pathogenes were *Staphylococcus aureus* (n=20, 7.4%) and *Pseudomonas aeruginosa* (n=6, 2.2%), respectively. *S. aureus* isolates were highly resistant to ciprofloxacin (14.3%) and *P. aeruginosa* isolates were found to be highly resistant to meropenem, gentamicin, and nitrofurantoin (12.5%).

Conclusion: For empirical therapy of sepsis with *S. aureus* and *P. aeruginosa*, vancomycin and ceftazidime are recommended, respectively.

Keywords: blood culture, children, sepsis, BACTEC

J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30 (191): 96-101 (Persian).

* **Corresponding Author: Mohammad Sadegh Rezai -** Pediatric Infectious Diseases Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: drmsrezaii@yahoo.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-14]

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی ام شماره ۱۹۱ آذر سال ۱۳۹۹ (۱۰۱-۹۶)

تشخیص سپسیس در کودکان با روش BACTEC

گلنار رحیم زاده[۱]
محمد رضا نوایی فر[۲]
شقایق رضائی[۳]
محمدصادق رضائی[۴]
فائزه سادات موحدی[۵]

چکیده

سابقه و هدف: سپسیس یک عفونت باکتریایی است. بیماران زیادی در اثر تاخیر در تشخیص جان خود را از دست می‌دهند. به منظور تشخیص دقیق و سریع سپسیس از دستگاه BACTEC می‌توان بهره برد. این روش قادر به جدا کردن ارگانیسم‌های مختلف در کوتاه‌ترین زمان با حداکثر حساسیت می‌باشد. هدف از انجام این مطالعه، تعیین میزان فراوانی کشت خون مثبت در کودکان مبتلا به سپسیس با استفاده از دستگاه BACTEC و تعیین نوع پاتوژن آن‌ها در بیمارستان بوعلی سینا ساری در سال ۹۸-۹۶ می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه گذشته نگر است. کودکان بستری در طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ در بخش‌های مختلف اطفال در بیمارستان بوعلی سینا ساری بر حسب تشخیص پزشک که نیاز به کشت خون داشتند، وارد مطالعه شدند. تست‌های تشخیصی میکروبی انجام شد. مقاومت آنتی‌بیوتیکی با تست Kirby-Bauer تعیین شد. اطلاعات به‌دست آمده به کمک نرم‌افزار SPSS 23 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: از ۲۶۹ نمونه کشت داده شده، ۲۸/۶ درصد مثبت شدند. شایع‌ترین پاتوژن‌های گرم مثبت و گرم منفی به ترتیب *استافیلوکوکوس اورئوس* با ۲۰ مورد (۷/۴ درصد) و *پسودوموناس ائروژینوزا* با ۶ مورد (۲/۲ درصد) بودند. بیش‌ترین مقاومت در *استافیلوکوکوس اورئوس* به سیپروفلوکساسین (۱۴/۳ درصد) و در *پسودوموناس ائروژینوزا* به مروپنم، جنتامیسین و نیتروفورانتوئین (۱۲/۵ درصد) مشاهده شد.

استنتاج: برای درمان تجربی سپتی سمی با تایید *استافیلوکوکوس اورئوس* و *پسودوموناس ائروژینوزا* به ترتیب ونکومایسین و سفتازیدیم پیشنهاد می‌گردد.

واژه های کلیدی: کشت خون، کودکان، سپسیس، BACTEC

مقدمه

سپتی سمی سندرم پاسخ التهابی سیستمیک است که توسط باکتری‌ها ایجاد می‌شود. این بیماری با علائم افزایش یا کاهش درجه حرارت بدن، تنفس‌های سریع، افزایش ضربان قلب و افزایش یا کاهش گلبول‌های سفید بروز می‌نماید(۲،۱). در سراسر دنیا سالانه حدود ۲۰۰۰۰۰ مورد سپتی سمی رخ می‌دهد که ۵۰ -۲۰ درصد

مولف مسئول: محمد صادق رضایی- ساری: دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مرکز آموزشی درمانی بوعلی سینا E-mail: drmsrezaii@yahoo.com
۱. استادیار، مرکز تحقیقات عفونی اطفال، پژوهشکده بیماری های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. استادیار، مرکز تحقیقات عفونی اطفال، پژوهشکده بیماری های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. دانشجوی دکترای تخصصی باکتری شناسی پزشکی، گروه میکروب شناسی و ویروس شناسی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۴. استاد، مرکز تحقیقات عفونی اطفال، پژوهشکده بیماری های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۵. دانشجوی کارشناسی ارشد آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۹/۵/۱۶ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :۱۳۹۹/۵/۲۷ تاریخ تصویب : ۱۳۹۹/۸/۱۰

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-14]

آن‌ها به مرگ منتهی می‌شود. شیوع سپتی سمی در کودکان ۲۹-۳ درصد است(۳). میکروارگانیسم‌های ایجادکننده سپتی سمی شامل استرپتوکوک گروه B، اشرشیا کلی، کلبسیلا، لیستریا مونوسیتوژنز و هموفیلیوس آنفلوانزا می باشند. در کودکان زیر ۵ سال سالمونلا، استافیلوکوکوس اورئوس و گروه استرپتوکوکوس A و در نوزادان نارس، استافیلوکوکوس کواگولاز منفی شایع‌ترین عوامل سپتی سمی می‌باشند(۵،۴).

درصورت بروز سپتی سمی، تشخیص سریع و صحیح میکروارگانیسم ایجادکننده در نجات بیمار نقش مهمی دارد. بیماران زیادی در اثر تاخیر و عدم تشخیص صحیح نوع میکروارگانیسم و همچنین تاخیر در شروع درمان مناسب جان خود را از دست می‌دهند. در حال حاضر جهت تشخیص سپتی‌سمی، کشت خون به روش دستی، یک روش مرسوم و استاندارد است. مزیت این روش ارزانی و آلودگی کم آن می‌باشد. نقص این روش به علت زمان طولانی کشت، نتیجه منفی کاذب به علت مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها، شرایط نامطلوب رشد مانند دما و موادمغذی می‌باشند(۷،۶). امروزه جهت تشخیص سپتی سمی، می‌توان از دستگاه‌های پیشرفته‌تری مانند BACTEC بهره برد. در این روش طی مدت ۱۲ تا ۲۴ ساعت نتیجه کشت با حساسیت حداقل ۹۰ درصد بدست می‌آید. روش تمام اتوماتیک از نظر سرعت و حساسیت نسبت به روش دستی برتری دارد. در این سیستم از تکنولوژی فلوئورسنت بهره گرفته شده است. فلورسانس موجود در هر ۱۰ تا ۲۰ دقیقه در طول روز نمونه کشت خون را کنترل می‌نماید تا گاز کربنیک آزاد شده ناشی از رشد میکروب را اندازه‌گیری نماید(۷).

با توجه به این‌که میزان شیوع سپتی سمی و پاتوژن‌های شایع آن از منطقه‌ایی به منطقه دیگر و در زمان‌های مختلف متفاوت می‌باشد(۸) و از آن‌جایی‌که در سپتی سمی تشخیص سریع و به موقع عفونت خون و نوع ارگانیسم ایجادکننده آن در شروع درمان مناسب نقش اساسی دارد، هدف از این مطالعه تعیین میزان فراوانی کشت خون مثبت با استفاده از دستگاه BACTEC در کودکان مبتلا به سپتی سمی و تعیین نوع پاتوژن آن‌ها در شهرستان ساری می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه گذشته‌نگر است. بدین‌ترتیب که کودکان بستری در طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ در بخش‌های مراقبت ویژه کودکان (PICU)، بخش مراقبت ویژه نوزادان (NICU)، جراحی اطفال، انکولوژی و عفونی اطفال در بیمارستان بوعلی سینا ساری بر اساس تشخیص بالینی پزشک معالج و با معیار ورود: بیماران تا سن ۱۸ سال با تعداد سلول‌های خونی سفید ۱۵۰۰۰ <(WBC)، ۵۰۰۰ >(WBC)، هیپوترمی، هیپرترمی، تاکی کاردی، کاهش فعالیت، بی‌حالی، عدم تمایل به شیر خوردن، لتارژی، کاهش رفلکس‌های نوزادی، رنگ پریدگی، آپنه، سیانوز، تظاهرات پوستی و اتساع شکم مورد بررسی قرار گرفتند. معیار خروج شامل موارد آلودگی کشت خون (مثبت کاذب) با نظر پزشک معالج حذف گردید.

در شرایط استریل، ۳-۱ میلی‌لیتر خون وریدی به بطری کشت BACTEC Peds Plus / F (Peds Plus) تلقیح و در دستگاه (BD BACTEC FX 40) انکوبه شد. پس از اعلام مثبت شدن کشت خون، برای تشخیص نوع باکتری، نمونه‌های خون بر روی محیط‌های بلاد آگار، مک کانکی آگار و ائوزین متیلن بلو آگار کشت داده شدند و یک شبانه روز در انکوباتور در دمای ۳۷ °C انکوبه شدند. پس از یک شبانه روز، برحسب نوع باکتری گرم مثبت یا گرم منفی، انواع تست‌های تشخیصی میکروبی انجام شدند. برای تعیین مقاومت آنتی‌بیوتیکی، تست آنتی‌بیوگرام به روش Kirby-Bauer انجام شد. اطلاعات به‌دست آمده به کمک نرم‌افزار SPSS 23 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها و بحث

در مطالعه حاضر از ۲۶۹ نمونه خون، ۳۰ نمونه

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-14]

(۱۱/۲ درصد) به بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان (NICU)، ۳۸ نمونه (۱۴/۱ درصد) به بخش انکولوژی، ۱۵۲ نمونه (۵۶/۵ درصد) به بخش مراقبت‌های ویژه اطفال (PICU)، ۲۲ نمونه (۸/۲ درصد) به بخش جراحی، ۸ نمونه(۴/۱ درصد) به بخش اطفال، ۱۶ نمونه (۵/۹ درصد) به بخش عفونی اطفال تعلق داشتند. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد کشت خون در ۷۷ (۲۸/۶ درصد) و ۱۹۲ (۷۱/۴ درصد) مورد به ترتیب مثبت و منفی شدند. ۴ نمونه (۱/۵ درصد) با نتیجه کشت مثبت به عنوان آلودگی محیطی گزارش شدند. در مطالعه‌هایی، کشت خون مثبت در کودکان مبتلا به سپتی سمی در نیجریه بین ۵۹/۸-۲۳/۹ درصد، هندوستان ۴۳-۴/۴۴ درصد، پاکستان ۶۲/۸-۵۴ درصد و در ایران ۵/۲۷- ۴۹ درصد گزارش شد. این اختلاف میزان شیوع سپتی سمی در مناطق مختلف به علت روش‌های متفاوت مطالعه، روش‌های مختلف کشت نمونه خون، نحوه نمونه‌گیری و مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشد(۱۲-۹).

در مطالعه حاضر توزیع فراوانی باکتری‌های گرم مثبت با ۳۷ مورد (۶۶/۱ درصد) نسبت به باکتری‌های گرم منفی بیش‌تر بود. *استافیلوکوکوس اورئوس* با ۲۰ مورد (۷/۴ درصد) و *پسودوموناس ائروژینوزا* با ۶ مورد (۲/۲ درصد) بودند (جدول شماره ۱). طولانی‌ترین و کوتاه‌ترین زمان متوسط مثبت شدن کشت خون به ترتیب مربوط به نمونه های آلوده با *اشریشیاکلی* (۲۲ ساعت) و *کلبسیلا* (۱۵ ساعت) مشاهده شد.

در یک مطالعه درکشور نیجریه، شایع‌ترین باکتری‌های ایجادکننده سپتی سمی در کودکان را باکتری‌های گرم مثبت (۶۳/۲ درصد) گزارش کردند. مشابه مطالعه حاضر *استافیلوکوکوس اورئوس* (۳۳/۸ درصد) به عنوان مهم‌ترین عامل سپتی سمی گزارش شد. سایر باکتری‌های گرم منفی شامل *کلبسیلا* ۱۴ درصد، *اشریشیاکلی* ۷ درصد، *انتروباکتر* ۵ درصد، *پسودوموناس آئروژینوزا* ۳ درصد نیز گزارش شدند(۱۳).

جدول شماره ۱: توزیع فراوانی باکتری های گرم مثبت و گرم منفی در نمونه های خون با کشت مثبت با روش BACTEC

	کشت	تعداد (درصد)
عدم رشد		۱۹۲ (۷۱/۴)
باکتری های گرم منفی	سیتروباکتر فروندیی	۲ (۰/۷)
	انتروباکتر	۴ (۱/۵)
	اشریشیاکلی	۳ (۱/۱)
	کلبسیلا پنومونیه	۴ (۱/۵)
	پسودوموناس ائروژینوزا	۶ (۲/۲)
باکتری های گرم مثبت	استرپتوکوک پنومونیه	۱ (۰/۴)
	استافیلوکوک اورئوس	۲۰ (۷/۴)
	استافیلوکوک اپیدرمیدیس	۱۶ (۵/۹)
موارد دیگر	عفونت قارچی	۱۷ (۶/۳)
	آلودگی میحطی	۴ (۱/۵)
	جمع	۲۶۹ (۱۰۰/۰)
	باکتری گرم منفی	۱۹ (۳۳/۹)
	باکتری گرم مثبت	۳۷ (۶۶/۱)
	جمع	۵۶ (۱۰۰/۰)

در مطالعه حاضر *استافیلوکوک اورئوس* (۱۴/۳ درصد) بیش‌ترین مقاومت را به سیپروفلوکساسین نشان داد. مقاومت به اگزاسیلین در *استافیلوکوک اورئوس* (۶/۱ درصد) و *استافیلوکوک اپیدرمیدیس* (۱۰/۲ درصد) مشاهده شد. حساسیت باکتری‌های گرم منفی به سفالوسپورین‌های نسل سوم مانند سفوتاکسیم و سفتازیدیم وجود دارد اما مقاومت به سیپروفلوکساسین در گرم منفی‌ها و گرم مثبت‌ها بالا می‌باشد (جدول شماره ۲).

در مطالعه Gupta در سال ۱۹۸۹، حساسیت گرم منفی‌ها به سفالوسپورین‌های نسل سوم مانند سفوتاکسیم و سیپروفلوکساسین نیز تایید شد(۱۴). با توجه به این‌که از ورود سفالوسپورین‌های نسل سوم به عرصه پزشکی مدت زمان زیادی نمی‌گذرد، اما در عصر حاضر مقاومت در این موارد مشهود است. لذا جهت جلوگیری از ایجاد مقاومت بیش‌تر به آن‌ها بهتر است با احتیاط و در موارد عفونت‌های جدی مورد استفاده قرار بگیرند.

در مطالعه حاضر باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی نسبت به آمپیسیلین مقاوم بودند، اما در مطالعه Mathur و همکاران، حساسیت به آمپیسیلین درگرم منفی‌ها ۹۷-۹۵ درصد و در گرم مثبت‌ها ۷۵ درصد گزارش شد(۱۵). مقایسه نتایج این مطالعه با نتایج ما تایید‌کننده

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-14]

این مساله است که آمپیسیلین آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف است که به طور بی‌رویه در درمان عفونت‌های ناشی از باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی بدون در نظر گرفتن افزایش مقاومت تجویز می‌شود(۱۶).

در مطالعه حاضر دستگاه BACTEC قابلیت تعیین جنس و گونه پاتوژن‌ها و مقاومت آنتی‌بیوتیکی در آن‌ها را نداشت. با توجه به نتایج به دست آمده در این مطالعه، سپتی سمی همچنان یک معظل جدی در بخش‌های نوزادان و اطفال می‌باشد. جهت درمان تجربی *استافیلوکوک اورئوس* به عنوان پاتوژن شایع گرم مثبت در سپتی سمی، مصرف منطقی ونکومایسین پیشنهاد می‌شود. *سفتازیدیم* به عنوان یک جایگزین مناسب جهت درمان تجربی *پسودوموناس آئروژینوزا* پیشنهاد می‌گردد. تشخیص سریع و صحیح پاتوژن‌های عامل سپتی سمی در درمان صحیح و به موقع آن کمک‌کننده است. استفاده از روش‌های خودکار مانند دستگاه BACTEC امکان تشخیص سریع پاتوژن و درمان به‌موقع را فراهم می‌سازد.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از آزمایشگاه مرکز تحقیقات عفونی اطفال، پژوهشکده بیماری‌های واگیر، بیمارستان بوعلی سینا جهت فراهم نمودن امکانات و تجهیزات مناسب تحقیقاتی تشکر و قدردانی می‌گردد.

جدول شماره ۲: مقاومت دارویی باکتری های ایزوله شده از نمونه های خون

آنتی بیوتیک‌ها	سیتروباکتر مقاومت		پسودوموناس آئروژینوز مقاومت		اشریشیاکلی مقاومت		انتروباکتر مقاومت		کلبسیلا پنومونیه مقاومت		آنتی بیوتیک‌ها	استاف اورئوس مقاومت		استاف اپیدرمیدیس مقاومت	
	F	P (%)	F	P (%)	F	P (%)	F	P (%)	F	P (%)		F	P (%)	F	P (%)
نیتروفورانتوین	۱	۱۶/۷	۲	۱۲/۵	۰	۰	۱	۵/۹	۳	۴۰/۰	آمپیسیلین	۵	۱۰/۲	۸	۱۳،۶
مروپنم	۱	۱۶/۷	۲	۱۲/۵	۲	۲۵/۰	۱	۵/۹	۳	۳۱/۷	کلیندامیسین	۱	۲/۰	۰	۰
سیپروفلوکساسین	۱	۱۶/۷	۱	۶/۳	۰	۰	۱	۵/۹	۱	۶/۷	آزیترمایسین	۶	۱۲/۲	۶	۱۰/۲
ایمی پنم	۱	۱۶/۷	۱	۶/۳	۱	۱۲/۵	۲	۱۲/۸	۱	۶/۷	سیپروفلوکساسین	۷	۱۴/۳	۹	۱۵/۳
سفتریاکسون	۰	۰	۱	۶/۳	۲	۲۵/۰	۱	۵/۹	۴	۳۱/۷	کاربنسیلین	۵	۱۰/۲	۶	۱۰/۲
جنتامیسین	۰	۰	۲	۱۲/۵	۱	۱۲/۵	۲	۱۱/۸	۳	۲۵/۸	اگزاسیلین	۳	۶/۱	۶	۱۰/۲
سفوتاکسیم	۰	۰	۰	۰	۱	۶/۳	۰	۰	۱	۶/۳	ونکومیسین	۳	۶/۱	۶	۱۰/۲
تریمتوپریم سولفامتاکسازول	۰	۰	۱	۶/۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	آموکسی سیلین /کلاولانیک اسید	۱	۲/۰	۱	۱/۷
سفیکسیم	۰	۰	۱	۶/۳	۲	۲۵/۰	۲	۱۱/۸	۳	۲۵/۸	سفتازیدیم	۱	۲/۰	۱	۱/۷
سفتازیدیم	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۶/۷					

References

1. Nwadioha SI, Nwokedi EOP, Kashibu E, et al. A review of bacterial isolates in blood cultures of children with suspected septicaemia in a Nigerian Tertiary Hospital. Afr J Microbiol Res 2010; 4(4): 222-225.
2. Powell KR. Sepsis and shock. In Behrman RE, Kleigman RM, Jenson HB, (eds). Nelson Textbook of Pediatrics 16th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 2000. p. 747-751.
3. Weiss SL, Fitzgerald JC, Pappachan J, Wheeler D, Jaramillo-Bustamante JC, et al. Global Epidemiology of Pediatric Severe Sepsis: The Sepsis Prevalence, Outcomes, and Therapies Study. Am J Respir Critical Care Med 2015; 191(10): 1147-1157.
4. Saner FH. Sepsis and infection. In: Wagener G, (eds). Liver Anesthesiology and Critical Care Medicine. Springer, Cham; 2018.
5. Dolin H, Papadimos T, Chen X, Pan Z. Characterization of Pathogenic Sepsis Etiologies and Patient Profiles: A Novel Approach to Triage and Treatment. Microbiol Insights 2019; 12:1-8.
6. Henry JB. Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 19th ed. Philadelphia: WB Saunders: 1996.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-14]

7. Weinstein MP, Mirrett S, Wilson ML, Harrell LJ, Stratton CW, Reller LB. Controlled evaluation of BACTEC Plus 26 and Roche Septi-Chek aerobic blood culture. J Clin Microbiol 1991; 29(5): 879-882.
8. Sharif M, Hoseinian M, Moosavi SGA, Sharif A. Etiology of bacterial sepsis and bacterial drug resistance in hospitalized neonates of Shahid Beheshti Hospital of Kashan in 1996 and 1997. Feyz 2000; 12: 71-77.
9. Rahman S, Hameed A, Roghani MT, Ullah Z. Multidrug resistant neonatal sepsis in Peshawar, Pakistan. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2002; 87(1): F52-F54.
10. Joshi SG, Ghole VS, Niphadkar KB. Neonatal gram-negative bacteremia. Indian J Pediatr 2000; 67(1):27-32.
11. Ojukwu JU, Abonyi LE, Ugwu J, Orji IK. Neonatal septicemia in high risk babies in South-Eastern Nigeria. J Perinat Med 2006; 34(2): 166-172.
12. Hashemieh M, Fatahi Bayat G. Evaluation of neontal sepsis in neonatal wards in Taleghani and Amirkabir hospitals in Arak city in 1999. Danesh Rahavard. Journal of Arak University of Medical Sciences 2001; 4(1): 37-42 (Persian).
13. Omoregie R, Egbe CA, Dirisu J, Ogefere H. Microbiology of neonatal septicemia in a tertiary hospital in Benin City, Nigeria. Biomarkers and Genomic Medicine 2013; 5(4): 142-146.
14. Gupta BL, Tahlan A, Dogra V, Ratlan A, Bhujwala RA, Shrinivas. Susceptibility of clinical isolates to cephalexin, cephazoline and cefotaxime. Indian J Pediatr 1989; 26(5): 446-471.
15. Mathur NB, Khalili A, Sarkar Puri RK. Mortality in neonatal septicemia with involvement of mother in management. Indian Pediatrics 1991; 28(11): 1259-1264.
16. Hanberger H, Diekema D, Fluit A, Jones R, Struelens M, Spencer R, et al. Survivalence of antibiotic resistance in European ICUS. J Hosp Infect 2001; 48(3): 161-176.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-14]