

مقاله پژوهشی

منابع باکتریهای ایجاد کننده عفونتهای بیمارستانی در بخش مراقبتها ویژه نوزادان بیمارستان قائم مشهد

رضا بشارتی^{۱*}، علی صادقیان^۲، غلام علی معموری^۳، حسین لشکردوست^۴، سپیده غلامی^۵

^۱ کارشناس ارشد میکروبیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

^۲ استاد میکروبیولوژی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۳ استاد فرق تخصص گروه کودکان دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۴ کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

^۵ کارشناس اثاث عمل، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

*نویسنده مسئول: بجنورد، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، دانشکده پزشکی

پست الکترونیک: Besharati313@gmail.com

وصول: ۹۱/۷/۱۷ | اصلاح: ۹۱/۱۰/۲۶ | پذیرش: ۹۲/۳/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: بخش مراقبتها ویژه نوزادان یکی از حساس ترین بخش‌های بیمارستانی می‌باشد که در آن کنترل عفونتهای بیمارستانی نقش مهمی در سلامتی و بهبود بیماران دارد. در این مطالعه سعی شد تا با شناسایی منابع باکتریهای ایجاد کننده عفونت‌های بیمارستانی در نوزادان و کنترل آنها از بروز عفونتهای بیمارستانی در این بخش پیشگیری نمائیم.

مواد و روش کار: در این تحقیق مقطعی توصیفی از دستها و نوک پستان ۵۰ نفر از مادرانی که نوزادشان در این بخش بستری شده و برای ملاقات و شیر دادن نوزادشان وارد بخش می‌شوند و همچنین از دستهای ۵۰ نفر از پرسنل بخش، ۵۰ نمونه شیر دوشیده شده مادران، جریان هوای سیستم تهویه و ۵۰ مورد از تجهیزات پزشکی موجود در بخش نمونه گیری انجام شده و باکتریهای موجود شناسایی شدند.

یافته‌ها: در این تحقیق استافیلکوکهای کوآگولاز منفی و کلبسیلا پنومونیه و اشرشیا کلی به ترتیب فراوانی مهمترین باکتری‌های جدایش از دست و نوک پستان مادران، دستهای پرسنل، شیشه‌های شیر نوزادان و شیر دوشیده شده مادران موجود در آنها بوده و نمونه های کشت هوای سیستم تهویه از نظر وجود باکتری منفی بود.

نتیجه گیری: استافیلکوکهای کوآگولاز منفی و کلبسیلا پنومونیه شایعترین باکتریهای کلونیزه شده و ایجاد کننده عفونتهای بیمارستانی به ویژه سپتی سمی در نوزادان بستری شده در این بخش می‌باشد در این مطالعه مشخص گردید که دست و نوک پستان مادران، دستهای پرسنل، شیشه‌های شیر نوزادان و شیر دوشیده شده مادران موجود در آنها با جداسازی بیشترین موارد استافیلکوکهای کوآگولاز منفی و کلبسیلا پنومونیه مهمترین منابع باکتری‌ها در این بخش می‌باشد. نمونه های کشت هوای سیستم تهویه از نظر وجود باکتری منفی بوده ولذا منبع باکتری به شمار نمی‌رود.

واژه‌های کلیدی: بخش مراقبتها ویژه نوزادان، استافیلکوکهای کوآگولاز منفی، کلونیزاسیون، عفونت بیمارستانی

ویژه در بخش های مراقبتها ویژه نوزادان است [۱].

مقدمه

عوامل و فاكتورهای متعددی مانند نارس بودن، وزن کم، اقامت طولانی در بیمارستان، مصرف انواع آنتی بیوتیک‌ها و به ویژه استفاده از روش‌های تهاجمی مانند لوله تراشه، شانت بطنی، کاتتر داخل عروقی، تغذیه وریدی با

عفونت‌های بیمارستانی با افزایش طول مدت بستری و هزینه‌های درمان از مضلات عمده بیماران بستری شده در بیمارستان‌ها است، این عفونت‌ها با افزایش مرگ و میر و عوارض از عوامل مشکل ساز در درمان بیماران به

بررسی شدند و در نهایت با توجه به شکل و ظاهر پرگنه ها، مشاهده مستقیم میکروسکوپی و نتایج تست های بیوشیمیایی، نوع باکتری ها در حد گونه تشخیص داده شدند. نمونه گیری از این مادران به صورت تصادفی و پس از اظهار شستن دستها که در اتفاق استراحت آنها صورت می گرفت، انجام گردید. در مرحله بعد از ۵۰ نمونه شیر دوشیده شده مادران، ۵۰ نمونه از جریان هوای سیستم تهویه و ۵۰ نمونه از تجهیزات مختلف پزشکی موجود در بخش، نمونه گیری انجام شده و باکتریهای موجود به روش فوق شناسایی شدند. نمونه برداری از سیستم تهویه به blood agar قرار دادن پلیت حاوی محیط کشت آغاز شد. در مقابله هوای خروجی سیستم تهویه صورت گرفت. نمونه برداری از هر یک از موارد فوق با فواصل زمانی متفاوت و بدون اطلاع قبلی انجام گردید. در نهایت نتایج حاصل از آزمایشات فوق با استفاده از نرم افزار Excel و روش های آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین) بررسی شد. در این تحقیق پیش از نمونه گیری افراد را در جریان اهداف تحقیق قرار داده و پس از کسب رضایت آنها، نمونه برداری انجام گرفت و سایر مسایل اخلاقی پزشکی و حقوق بیماران بر اساس قوانین بین المللی و منطقه ای رعایت گردید.

یافته ها

در تجزیه و تحلیل داده ها ابتدا به بررسی فراوانی و درصد موارد نمونه گیری شده که باکتری از آنها جدا شده است به صورت جدول زیر پرداختیم. با توجه به یافته ها مشخص می شود که استافیلوکوکهای کواگولاز منفی و کلبسیلا پنومونیه و اشرشیا کلی به ترتیب فراوانی مهمترین باکتری های جدادشده از دست و نوک پستان مادران، دستهای پرسنل، تجهیزات پزشکی، شیشه های شیر و شیر دوشیده شده مادران موجود در آنها بوده و نمونه های کشت هوای سیستم تهویه از نظر وجود باکتری منفی می باشد (جدول ۱).

بحث

در این تحقیق مشخص گردید که دست و نوک پستان مادران، دستهای پرسنل، شیشه های شیر نوزادان و شیر دوشیده شده مادران موجود در آنها و همچنین تجهیزات پزشکی موجود در بخش با جداسازی بیشترین موارد استافیلوکوکهای کواگولاز منفی و کلبسیلا پنومونیه

امولسیون های چربی در ایجاد این عفونت ها و تفاوت های بیمارستانی در بخش مراقبت های ویژه نوزادان بدون شناسایی وضعیت فعلی این عفونت ها و عوامل زمینه ساز آن ها به ویژه منابع و راه های انتقال باکتریها به نوزادان بسترهای شده ممکن نخواهد بود و گزارشات متعدد و متفاوتی در نقاط مختلف دنیا و حتی در بیمارستان های یک کشور در خصوص وضعیت این عفونت ها وجود دارد. بررسی اکثر مطالعات نشان می دهد باکتری های استافیلوکوکوس اپیدرمایدیس، انتروباکتر، اشرشیا کلی و کلبسیلا عوامل اصلی آلوودگی بوده اند و پرسنل بخش، مادران نوزادان و شیر های آلووده و شیشه های نگهداری شیر از منابع مهم باکتری ها در این بخش می باشند. نوزادان در بخش NICU ممکن است هم منبع عفونت برای سایر نوزادان باشند و هم خود دچار عفونت شوند. علاوه بر مادر و ملاقات کنندگان، محیط بخش NICU نیز می تواند زمینه ساز عفونت نوزادان شود و از آنجا که سیستم ایمنی در این دوره از زندگی به بلوغ کامل نرسیده، بخش مهمی از عفونت های بیمارستانی در این دوره از زندگی به صورت عفونت های خطروناک و به ویژه سپتی سمی بیمارستانی بروز می کند [۴-۷]. هدف این مطالعه، بررسی و شناخت منابع باکتریهای ایجاد کننده عفونتهای بیمارستانی در بخش NICU بیمارسان قائم (عج) مشهد به منظور پیشگیری از ایجاد عفونتهای بیمارستانی در نوزادان بستری شده می بود.

روش کار

در این مطالعه مقطعی توصیفی، از دستهای از نوک پستان ۵۰ نفر از مادرانی که نوزادشان در این بخش بستری شده و برای ملاقات و شیر دادن نوزادشان وارد بخش می شدند و همچنین از دستهای ۵۰ نفر از پرسنل بخش به صورت تصادفی و بدون اطلاع قبلی توسط سوآپ مرتبط و استریل نمونه گیری به عمل آورده و سوآپهای مذکور در داخل لوله آزمایشگاهی استریل به آزمایشگاه بیمارستان EMB منتقل و در روی محیط های blood agar و EMB کشت داده و سپس به مدت ۲۴ ساعت در داخل دستگاه انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد انکوبه شد. بعد از گذشت ۲۴ ساعت پلیتها از نظر وجود پرگنه ها

جدول ۱: فراوانی و درصد بخش‌های مختلف نمونه گیری شده که باکتریها از آنها جدا شده است

محل نمونه گیری	دست مادران	پستان مادران	دست پرسنل	تجهیزات	هوای سیستم شیردوشیده شده	تهویه	هوای فراوانی	گونه باکتری
استافیلوکوکوس اپیدرمایدیس	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	فراوانی (۰)	فراوانی (۰)	فراوانی (۰)	کلسبیلا پنومونیه
کلسبیلا اکسی توكا	۳۶ (۷۲)	۲۸ (۵۶)	۹ (۱۸)	۲۱ (۴۲)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس
استافیلوکوکوس همولیتیکوس	۱۳ (۲۶)	۱۱ (۲۲)	۱ (۲)	۱ (۲)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	اشریشیا کولی
انتروکوکوس آئروجینوزا	۱۱ (۲۲)	۷ (۱۴)	۵ (۱۰)	۳ (۶)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	پسودوموناس آئروجینوزا

روزولن^۱ و همکاران با بررسی ۹۰ نمونه شیر از ۳۲ مادر دریافتند که بیشترین باکتری های جدنشده کلسبیلا و استافیلوکوک های کوآگولاز منفی می باشد [۱۲]. که این مطالعه با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. کارول^۲ و همکاران با ارزیابی ۲۰۷ نمونه شیر دوشیده شده از ۷۰ مادر که در بیمارستان بستری بودند نشان دادند که شیوع آلودگی ۹۷٪ بوده و بیشترین آلودگی مربوط به استافیلوکوکسهای کوآگولاز منفی و استرپتوکوکسهای ویریدانس٪/۸۲٪، انتروباکتر٪/٪، استافیلوکوکوس اورئوس٪/٪ بوده است [۱۳]. نتایج مطالعه ال-مهندس^۳ و همکاران بر روی ۱۰۸ نمونه شیر از ۴۰ مادر، شیوع آلودگی را ۸۷.۵٪ نشان داد که به ترتیب باکتریهای های استافیلوکوکوس اپیدرمایدیس٪/٪، آسینتوباکتر٪/٪ بیشترین عامل آلودگی بودند [۱۴]. بررسی اکثر مطالعات نشان می دهد باکتری های استافیلوکوکوس اپیدرمایدیس، انتروباکتر، اشرشیا کلی و کلسبیلا عامل اصلی آلودگی بوده اند.

مهمترین منابع باکتریهای ایجادکننده عفونتهای بیمارستانی در این بخش می باشند. نمونه های کشت هوای سیستم تهویه از نظر وجود باکتری منفی بوده و لذا منبع باکتری به شمار نمی رود.

استافیلوکوکهای کوآگولاز منفی شامل گونه هایی از جنس استافیلوکوکوس می باشند که قادر آنزیم کوآگولاز بوده و مهمترین گونه های آن از نظر پزشکی استافیلوکوکوس اپیدرمایدیس، استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس، استافیلوکوکوس همولیتیکوس می باشند [۸]. بر اساس تحقیقات مختلف مشخص می شود که باکتریها و به ویژه استافیلوکوکهای کوآگولاز منفی مشکل اصلی بخش‌های مراقبتهای ویژه نوزادان می باشند. در آمریکا نیز شایعترین باکتری گزارش شده در این بخش استافیلوکوک های کوآگولاز منفی بوده است که از ۴۸٪ موارد عفونتهای خونی گزارش شده است [۹،۱۰].

مهران کریمی و همکاران در بخش مراقبتهای ویژه دانشگاه علوم پزشکی بزد با بررسی ۸۰ نمونه شیر مادر نشان دادند که ۸۵٪ نمونه ها آلوده بوده و باکتری غالب کلسبیلا و استافیلوکوکوس اپیدرمایدیس می باشند [۱۱].

1 - Rozolen

2 -Carroll

3- El-Mohandes

ملاقات و شیر دادن نوزادشان وارد بخش می‌شوند و سپس پرسنل بخش در انتقال باکتریها و به ویژه استافیلوکوکهای کواگولاز منفی به داخل بخش نقش داشته و عنوان منبع مهم باکتری‌های آلوده کننده نوزادان می‌باشد. اهمیت نتایج این تحقیق در این است که نشان میدهد مادرانی که نوزادشان در این بخش بستری شده و برای ملاقات و شیر دادن نوزادشان وارد بخش می‌شوند در انتقال باکتریها به ویژه استافیلوکوکهای کواگولاز منفی به داخل بخش نقش مهمی دارند که این موضوع کمتر در سایر تحقیقات مورد توجه قرار گرفته است.

علاوه بر مادر و ملاقات کنندگان، محیط و تجهیزات پزشکی موجود در بخش NICU نیز می‌تواند منبع باکتری به شمار رفته و زمینه ساز عفونت نوزادان شوندکه این موضوع در این تحقیق ثابت گردید. به این ترتیب با شناخت منابع باکتری‌ها و اتخاذ تدابیر مناسب می‌توان آلودگی‌های میکروبی را کاهش داده و از ایجاد عفونت‌های بیمارستانی در این بخش حساس پیشگیری نماییم. از محدودیت‌های این تحقیق می‌توان به عدم همکاری بعضی از مادران نوزادان جهت نمونه برداری از نوک پستان و دست‌هایشان اشاره نمود.

نتیجه گیری

کنترل و نظارت بیشتر بر بهداشت مادران، پرسنل، شیشه‌ای شیر و نحوه دوشیدن شیر مادران و همچنین تجهیزات پزشکی موجود در بخش که مهمترین منابع باکتریهای ایجاد کننده عفونتهای بیمارستانی در این بخش می‌باشند، لازم و ضروری می‌باشد. هوای سیستم تهویه عاری از باکتری بوده و نشان دهنده اهمیت استفاده از سیستم تهویه مناسب جهت پیشگیری از آلودگی هوای بخش دارد.

در این تحقیق نیز باتوجه به جدول نتایج، باکتری‌های استافیلوکوکوس اپیدرمایدیس، کلبسیلا پنومونیه، استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس و اشرشیا کلی مهمترین گونه‌های جدادشده از شیر دوشیده شده مادران نوزادان بستری شده در بخش می‌باشند و در نتیجه شیر‌های آلوده و شیشه‌های نگهداری شیر یکی از منابع مهم باکتری‌ها در این بخش می‌باشند.

نتایج تحقیق سهیلا رضایی و همکاران در بیمارستان کودکان تهران نشان داد که تعداد کلی‌های هوا در ۱۴٪ موارد در اتاق بستری کودکان از حد استاندارد بیشتر بود و اکثر باکتری‌های جدا شده استافیلوکوک‌های کواگولاز منفی می‌باشند [۱۵]. این نتایج لزوم استفاده از سیستم تهویه هوای مناسب جهت پیشگیری از آلودگی هوای بخش را نشان می‌دهد. در این تحقیق نیز با توجه به جدول نتایج مشخص شد که هوای سیستم تهویه عاری از میکروب بوده و نقش مهمی در پیشگیری از آلودگی هوای بخش دارد.

نتایج تحقیق ابراهیم نعمتی هولایی و همکاران در بیمارستان زارع ساری نشان داد که در ۶۱ مورد نمونه گیری از تجهیزات پزشکی ۲۳ مورد (۳۷.۷٪) به سودوموناس و ۱۳ مورد (۲۱.۳٪) به استافیلوکوکوس اورئوس و ۴۶ مورد (۳۴.۳٪) به سایر باکتری‌ها آلوده بودند [۱۶]. نتایج تحقیق سید ابوالفضل افجه و همکاران در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بیمارستان مهدیه تهران نشان داد که پنومونی ناشی از دستگاه تهویه مکانیکی در نوزادان بستری در این بخش بروز قابل توجهی دارد [۱۷]. یافته‌های فوق نشان دهنده نقش تجهیزات پزشکی به عنوان منبع آلودگی در این بخش می‌باشند که نتایج تحقیق انجام شده نیز با توجه به جدول یافته‌ها مطالب فوق را تایید می‌کند.

با توجه به نتایج فوق مشخص می‌شود که در درجه اول مادرانی که نوزادشان در این بخش بستری شده و برای

References

1. Burke JP. Infection control – a problem for patient safety. *N Engl J Med* 2003;348:651–6.
2. Wenzel RP, Prevention and Control of Nosocomial infections, Lippincott Williams & Wilkins 3rded, Baltimore, 2003.
3. D. Cipolla, M. Giuffre, C. Mammina, G. Corsello, Prevention of nosocomial infections and surveillance of emerging resistances in neonatal intensive care unit, *J Matern Fetal Neonatal Med* 2011;24(1), 23–26.
4. Margaret C. Infection control and prophylaxis. In: Kliegman RM, Stanton F, Geme J, et al. Nelson Text Book of Pediatrics. Saunders publisher, Philadelphia, 18th ed, 2007: 1070-1.
5. Clark R., Powers R, White R, Bloom B, Sanchez P, Benjamin D.K, Prevention and treatment of nosocomial sepsis in the NICU, *J Perinatol* 2004;24, 446–453.
6. Raymond J, Aujard Y, Nosocomial infections in pediatric patients: an European, multicenter prospective study. European study group. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21(4), 260–3.
7. Sohn A.H, Garrett D.O, Sinkowitz-Cochran R.L, Grohskopf L.A, Levine G.L, Stover B.H et al. Prevalence of nosocomial infections in neonatal intensive care unit patients: results from the first national point-prevalence survey, *J Pediatr* 2001;139, 821–827.
8. Mahon CR, Lehman DC, Manuselis G, Text book of Diagnostic Microbiology, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 2006.
9. Davies PA, Leif A. Gotheffors LA, Bacterial infections in the fetus and newborn infant, Saunders publisher, Philadelphia, 1984.
10. Bannerman TL. *Staphylococcus, Micrococcus, and other catalase-positive cocci* that grow aerobically. In: Murray PA, Baron EI, Jorgensen JH, Pfaffer MA, Yolken RH: *Manual of Clinical Microbiology*, 8th ed. Washington: ASM Press, 2003, 384-402.
11. Karimi M, Eslami Z, Lotfi M.H, Nori S, Zandi H, Taghipour-Zahir S, Akhondzardaini R, Bacterial Contamination of Expressed Breast Milk in Neonatal Intensive Care Unit. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences* 2013;15 (4).
12. Rozolen CD, Goulart AL, Kopelman BI. Is breast milk collected at home suitable for raw consumption by neonates in Brazilian public neonatal intensive care units? *J Hum Lact* 2006;22(4):418-25.
13. Carroll L, Osman M, Davies DP, McNeish AS. Bacteriological criteria for feeding raw breast-milk to babies on neonatal units. *Lancet* 1979;2(5): 732-3.
14. El-Mohandes AE, Schatz V, Keiser JF and Jackson BJ. Bacterial contaminants of collected and frozen human milk used in an intensive care nursery. *Am J Infect Control* 1993;21(5): 226-30.
15. Naddafi K, Rezaei S, Density of Airborne Bacteria in a Children's Hospital in Tehran, Iran. *J Health & Environ* 2009;1(2).
16. Nemati E, mozaphari N, Nasiri E. Evaluation of Drug-Resistance *Pseudomonas* and *Staphylococcal* Infections in Admitted Burned Patients in. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2007;17(59) :134-135
17. Afjeh SA , Sabzehei MK, Karimi SA, Shamshiri A . Surveillance of ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit: characteristics, risk factors and outcome. *Pajohandeh Journal* 2010;15(4):157-164.

Original Article

Sources of bacteria causing nosocomial infections At NICU of Ghaem Hospital in Mashhad, Iran

Besharati R¹, Sadeghian A², Mamori G³, Lashkardoost H⁴, Sepideh gholami⁵

¹M.Sc of microbiology ,faculty member, north khorasan university of medical scince,Bojnurd,Iran

² professor of microbiology,department of microbiology, mashhad university of Medical Sciences, mashhad,Iran

³professor of Neonatalogy,department of pediatric, mashhad university of Medical Sciences, mashhad,Iran

⁴ M.Sc of Epidemiology, North Khorasan University of Medical Scince, Bojnurd, Iran

⁵ Operating room group, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

***Corresponding author:** Reza Besharati "north khorasan university of medical scince,Bojnurd,Iran
Email:besharati313@gmail.com

Abstract

Background & Objectives: As one of the most vital sections in every hospital, the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) is where controlling nosocomial infections play an important role in recovery and health improvement of patients. In the present study, effort has been made to find out the Sources of bacteria causing nosocomial infections in order to prevent nosocomial infections in NICU.

Material & Methods: In this cross-sectional research, the involving bacteria were identified by collecting samples from hands and nipples of 50 mothers who regularly came in NICU to visit and breastfeed their babies. In addition, samples were collected from hands of 50 hospital staff, breast milk from 50 mothers, airstream in HVAC system, and 50 of the medical equipments available at NICU.

Results: This study indicated that in respect of frequency, coagulase-negative staphylococci, Klebsiella pneumonia, and Escherichia coli were the main bacteria isolated from mothers' hands and nipples, hands of the staff, feeding bottles and breast milk samples. As for the airstream in HVAC system, however, no types of bacteria were observed.

Conclusion: Coagulase-negative Staphylococci and Klebsiella pneumonia are the most widespread colonized bacteria causing nosocomial infections such as neonatal sepsis in NICU. Having isolated the highest amount of Coagulase-negative staphylococci and Klebsiella pneumonia, the present study revealed that hands and nipples of the mothers, hands of the staff, feeding milk bottles and the containing breast milk are among the major Sources of bacteria causing nosocomial infections at NICU. With regard to the cultured samples of the airstream in HVAC system, there existed no types of bacteria; therefore, it could not have been a Sources of bacteria at NICU.

Keywords: Neonatal Intensive Care Unit (NICU), Coagulase-negative staphylococci, colonization, nosocomial infection

Submitted: 8 Oct 2012

Revised: 16 Dec 2012

Accepted: 11 June 2013