

برآورد شیوع عفونت‌های بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان در بیمارستان‌های ایران: یک مرور نظام‌مند و فراتحلیل

امین جعفری^۱، سعید خرم‌نیا*^۲، سمیرا امینی^۳، الهام علی‌نیا قرا^۴، سمیرا کوهستانی^۵، سمیرا خرم‌نیا^۶

تاریخ دریافت ۱۳۹۹/۰۷/۱۲ تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۱۱/۱۰

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: عفونت‌های بیمارستان‌های یکی از شایع‌ترین علل مرگ‌ومیر در نوزادان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه هستند. به‌منظور کنترل و پیشگیری از این عفونت‌ها در نوزادان بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه، آگاهی از میزان شیوع این عفونت‌ها امکان‌پذیر نمی‌باشد لذا این مطالعه مرور نظام‌مند و فراتحلیل با هدف بررسی شیوع عفونت‌های بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان در بیمارستان‌های ایران صورت گرفت.

مواد و روش کار: یک مرور نظام‌مند در متون برای مقالات مرتبط در پایگاه‌های SID, MagIran, PubMed, Scopus, Sciedirect و Google Scholar تا آبان ۱۳۹۸ انجام گرفت. مقالات محدود به زبان انگلیسی و فارسی بودند. همچنین به‌منظور افزایش حساسیت جستجو، فهرست منابع مطالعاتی که وارد فاز نهایی تحلیل شده بودند به‌صورت دستی اسکن شد. کیفیت مطالعات با چک ایست STROBE مورد ارزیابی قرار گرفت. متاآنالیز بر روی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار CMA نسخه دو انجام گرفت.

یافته‌ها: ۱۴ مطالعه وارد فراتحلیل شدند. از آنجا که مطالعات از همگنی کافی برخوردار نبودند از روش مدل با اثرات تصادفی استفاده گردید. یافته‌های فراتحلیل نشان داد که شیوع عفونت‌های باکتریایی در بخش NICU ۱۰/۳ درصد می‌باشد (C.I=(0.078,0.135).

بحث و نتیجه‌گیری: یافته‌های متاآنالیز نشان داد که برآورد شیوع عفونت‌های باکتریایی بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان در بیمارستان‌های ایران ۱۰ درصد می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: عفونت بیمارستانی، بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان، بیمارستان‌های ایران

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و دوم، شماره اول، ص ۱۴-۲۲، فروردین ۱۴۰۰

آدرس مکاتبه: رفسنجان، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، دانشکده پزشکی، گروه بیوشیمی، تلفن: ۰۹۱۲۸۴۸۲۳۲۹

Email: msaced.khorramnia@gmail.com

مقدمه

انتشار عفونت در جامعه تلقی می‌شوند (۵-۳) به‌طوری‌که یکی از اصلی‌ترین علل مرگ‌ومیر بیماران می‌باشد (۶). میزان شیوع عفونت‌های بیمارستانی رابطه مستقیمی با بهداشت بیمارستان‌ها داشته و بین ۵-۱۵ درصد می‌باشد (۱). عفونت‌های بیمارستانی از سه جنبه ابتلا، میرایی و افزایش هزینه‌های بیمارستانی حائز اهمیت و توجه می‌باشند. هر مورد عفونت بیمارستانی ۴/۵ روز به روزهای بستری می‌افزاید و بنابراین هزینه قابل توجهی را بر

عفونت‌های بیمارستانی به عفونت‌هایی گفته می‌شود که بیمار طی بستری شدن در بیمارستان به آن مبتلا می‌شود و معمولاً به عفونت‌هایی که بیش از ۴۸ ساعت پس از پذیرش بیمار ایجاد می‌شود عفونت‌های بیمارستانی می‌گویند (۱، ۲). این عفونت‌ها ضمن افزایش طول مدت اقامت در بیمارستان موجب افزایش ابتلا، مرگ و افزایش هزینه‌های بیمارستانی می‌شوند و خطری برای

^۱ استادیار، جراحی عمومی، ن دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

^۲ استادیار، گروه بهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران (نویسنده مسئول)

^۳ کارشناس ارشد، اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

^۴ کارشناس ارشد، ارزیابی فناوری سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، ایران

^۵ پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

^۶ پزشک متخصص داخلی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

مواد و روش کار

یک جستجوی نظام‌مند در پایگاه‌های اطلاعاتی SID، Google، Scopus، PubMed، MagIran و Sciencedirect برای مطالعات منتشرشده انجام گرفت. همچنین به‌منظور افزایش حساسیت جستجو، فهرست منابع مطالعاتی که وارد فاز نهایی تحلیل شده بودند به‌صورت دستی اسکن شد. جهت جستجوی پایگاه‌های ذکرشده از راهبرد جستجوی مناسب برای هر پایگاه استفاده شد. کلمات کلیدی فارسی شامل شیوع، عفونت و بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بود. کلمات کلیدی انگلیسی شامل Neonatal، NICU، Infection، intensive care unit و Prevalence و Iran بود. تمام مراحل جستجو توسط دو نویسنده به صورت مستقل انجام گرفت. زبان مطالعات محدود به مقالات فارسی و انگلیسی بود.

معیارهای ورود به مطالعه شامل مطالعاتی که میزان شیوع عفونت باکتریایی در NICU بیمارستان‌های ایران گزارش کرده بودند، موجود بودن متن کامل مطالعات و مطالعاتی که به زبان فارسی یا انگلیسی منتشر شده بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل مطالعاتی که سایر عفونت‌های بیمارستانی را بررسی کرده بودند، اطلاعات ناکافی یا ناقص گزارش کرده بودند، مقالات نامه به سردبیر، همایش‌ها و کنفرانس‌ها بودند. بعد از جستجو، تمام مطالعات وارد نرم‌افزار EndNote گردید.

غربالگری مقالات بر اساس ساختار PRISMA صورت گرفت بدین‌صورت که در مرحله اول مقالات تکراری حذف شدند. در مرحله دوم عنوان و چکیده مقالات یافت شده توسط دو نویسنده بر اساس معیارهای ورود و خروج به صورت مستقل مورد غربالگری قرار گرفت و با توجه به اهداف مطالعه حاضر، مقالات نامرتبط حذف می‌شدند. در مرحله سوم، مقالاتی که باقی‌ماندن متن کامل آن‌ها جمع‌آوری شد و توسط دو نفر به صورت مستقل مورد بررسی قرار گرفت و مقالاتی که معیارهای ورود به مطالعه را نداشتند خارج شدند. در صورتی که بین دو نویسنده اختلاف نظر برای وارد کردن مطالعه‌ای وجود داشت از طریق بحث و گفتگو و در صورت نیاز توسط نفر سوم حل می‌شد. اختلافات موردنظر از طریق بحث و گفتگو بین دو نویسنده حل و فصل شد. پس از غربالگری، ارزیابی کیفیت مطالعات واردشده به فاز نهایی با استفاده از چک‌لیست STROBE توسط دو نویسنده به‌طور مستقل انجام گرفت. این مرحله شامل ارزیابی متدولوژیکی و سوگرایی‌های بالقوه مقالات وارد شده بود که توسط دو نفر به صورت مستقل انجام گرفت و در صورت اختلاف بین دو نویسنده، توسط نفر سوم نیز این اختلاف برطرف گردید. بدین ترتیب سوگرایی‌های مطالعات مورد ارزیابی

بیمارستان تحمیل می‌کند. همچنین این عفونت‌ها باعث تنش‌های روحی، ناتوانی، از کارافتادگی و کاهش کیفیت زندگی بیماران می‌شود (۷). و کاهش این عفونت‌ها موجب بازبایی سلامت بیمار و افزایش بازده اقتصادی می‌گردد (۲).

یکی از بخش‌های خاص در ارتباط با عفونت‌های بیمارستانی، بخش مراقبت‌های ویژه است (۸). به‌طوری‌که نتایج یک مطالعه مرور نظام‌مند بر روی ۲۶ مطالعه نشان داد که میزان مرگ‌ومیر بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در بیمارستان‌های ایران ۲۹/۸ درصد بود که نشان‌دهنده اهمیت بخش مراقبت‌های ویژه می‌باشد (۹). باوجوداینکه تعداد بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه کم‌تر از سایر بخش‌ها می‌باشد ولی میزان عفونت بیمارستانی در این بیماران چندین برابر این مقدار در سایر بخش‌های بیمارستان می‌باشد (۱۰). به‌طوری‌که تخمین زده می‌شود بیش از ۲۰ درصد عفونت‌های بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه رخ می‌دهد و میزان مرگ‌ومیر خام ناشی از این عفونت‌ها در بخش مراقبت‌های ویژه بین ۱۰ تا ۸۰ درصد می‌باشد (۱۱).

از آنجایی که بیشتر نوزادان در بخش مراقبت‌های ویژه تازه، زودرس و بسیار مستعد ابتلا به عفونت هستند (۱۲). این عفونت‌ها با افزایش مرگ‌ومیر و عوارض ناشی از آن از عوامل مشکل‌ساز در درمان بیماران به‌ویژه در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان است (۱۳). عواملی مانند نارس بودن، وزن کم، اقامت طولانی در بیمارستان، مصرف آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف و به‌ویژه استفاده از روش‌های تهاجمی مانند لوله تراشه، شانت بطنی، کاتتر داخل عروقی، تغذیه وریدی با آمولسیون‌های چربی در ایجاد این عفونت‌ها و تفاوت میزان بروز نقش دارد (۱۳، ۱۴). به همین دلیل عفونت‌های بیمارستانی، یک مسئله مهم در مرگ‌ومیر نوزادان است (۱۲). در کشورهای توسعه‌یافته، نوزادان به‌طور معمول به خاطر دلایل غیر قابل‌پیشگیری مانند ناهنجاری‌های مادرزادی می‌میرند در حالی که در کشورهای توسعه‌نیافته، اکثر نوزادان به خاطر شرایط قابل‌پیشگیری مانند عفونت‌ها و آسفیسی بدو تولد می‌میرند (۱۵). بنابراین کنترل و پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بدون شناسایی فعلی این عفونت‌ها و عوامل زمینه‌ساز آن‌ها به‌ویژه منابع و راه‌های انتقال باکتری‌ها به نوزادان بستری‌شده ممکن نخواهد بود و گزارش‌های متعدد و متفاوتی در نقاط مختلف دنیا و حتی در بیمارستان‌های یک کشور در خصوص وضعیت این عفونت‌ها وجود دارد (۱۴). با توجه به اهمیت عفونت‌های بیمارستانی در نوزادان بستری‌شده در بخش‌های مراقبت ویژه، این مطالعه مرور نظام‌مند و فراتحلیل باهدف برآورد شیوع عفونت‌های بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان در بیمارستان‌های ایران صورت گرفت.

یافته‌ها

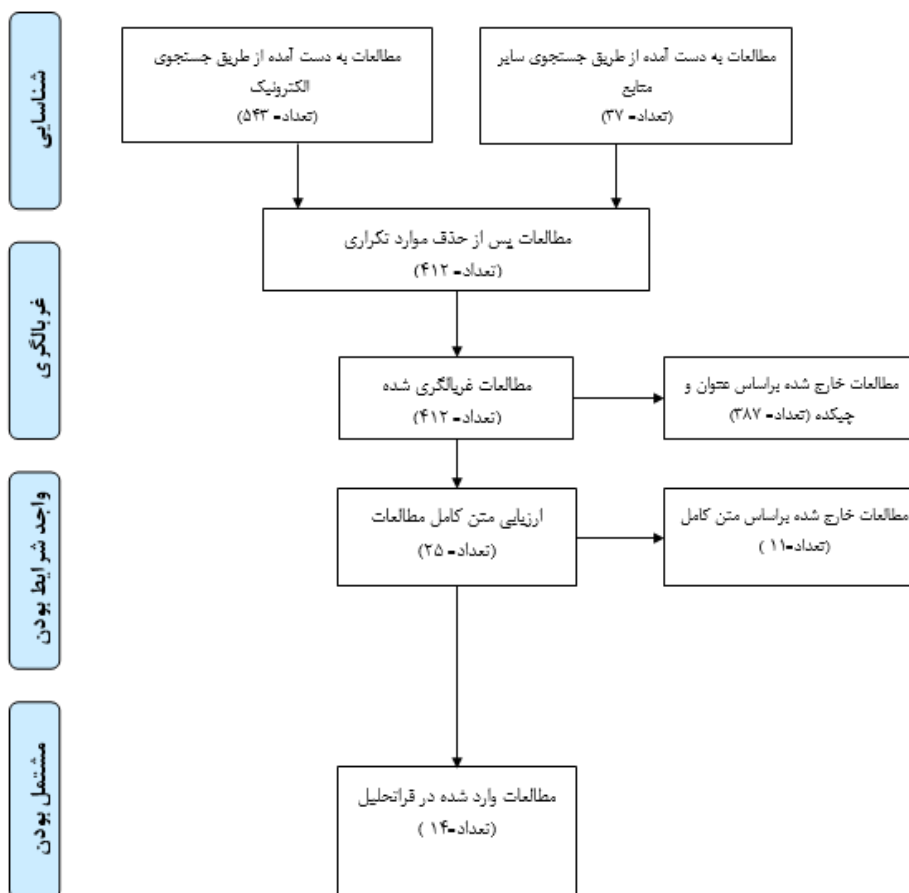
شکل ۱ روند شناسایی جستجوی متون، حذف موارد تکراری، غربالگری بر اساس عنوان، چکیده و متن کامل مطالعات را بر اساس ساختار پریشما نشان می‌دهد. پس از انجام جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی در مجموع ۵۸۰ مطالعه شناسایی شد و پس از حذف موارد تکراری ۴۱۲ مطالعه شناسایی شد که بر اساس عنوان، چکیده و متن کامل توسط دو نویسنده به‌طور مستقل مورد بررسی قرار گرفت. موارد اختلاف از طریق گفتگو برطرف گردید. تعداد ۲۵ مطالعه واجد شرایط بررسی کامل متن بودند. در نهایت ۱۴ مطالعه (۱۳، ۲۸-۱۶) شرایط ورود به مرحله سنتز را داشتند. ویژگی مطالعات وارد شده در جدول یک نشان داده شده است.

قرار گرفت. برای استخراج داده‌های گزارش شده در مطالعات از فرم استخراج داده یکسان استفاده شد. اطلاعات مطالعات وارد فرم‌ها گردید.

به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از پژوهش حاضر، روش آماری متاآنالیز با نرم‌افزار^۱ CMA نسخه دو استفاده شد.

راهبرد جستجو در بانک اطلاعاتی پابمد:

Search (((((((Neonatal intensive care unit [Title/Abstract]) OR NICU[Title/Abstract])) OR "Intensive Care Units, Neonatal"[Mesh]) AND ((Prevalence [MeSH Terms]) OR Prevalence [Title/Abstract])) AND Iran [Title/Abstract]



شکل (۱): روند شناسایی جستجوی شواهد مطالعات بر اساس ساختار پریشما

^۱ Comprehensive Meta-Analysis Software

بر اساس جستجوی مطالعات در زمینه شیوع عفونت‌های بیمارستانی در بخش NICU در بیمارستان‌های ایران، تعداد ۱۴ مطالعه نهایتاً استخراج شدند که اطلاعات آن‌ها به صورت کلی گزارش شد (جدول ۱).

جدول (۱): مشخصات پژوهش‌های استخراج‌شده در زمینه عفونت‌های بیمارستانی در بخش NICU

ردیف	نویسنده	سال مطالعه	حجم نمونه	برآورد کلی
۱	قزوینی	۱۳۸۷	۹۷۱	۰/۰۳۳
۲	درویش‌پور	۱۳۸۹	۲۷۰	۰/۱۶۳
۳	قطبی	۱۳۸۴	۲۸۵	۰/۱۴۴
۴	حسینی	۱۳۸۱	۳۵۸	۰/۰۸۴
۵	شاه‌علی	۱۳۸۷	۱۱۸	۰/۳۲۰
۶	محمدی	۱۳۹۲	۳۵۵	۰/۰۷۶
۷	حسینی	۱۳۹۳	۳۱۲۹	۰/۰۶۶
۸	بسک‌آبادی	۱۳۹۵	۱۹۰۰	۰/۱۱۶
۹	نیک‌خو	۱۳۹۴	۴۷۲	۰/۰۸۹
۱۰	سلامتی	۱۳۸۵	۵۲	۰/۴۰۴
۱۱	نادری‌نصب	۱۳۸۶	۱۳۴۱	۰/۱۵۰
۱۲	بصری	۱۳۹۴	۱۰۰۰	۰/۰۵۷
۱۳	پیروزی	۱۳۹۸	۳۰۰	۰/۰۹۷
۱۴	رجبی	۱۳۹۴	۱۰۵	۰/۰۲۹

مدل با اثرات تصادفی استفاده گردید. بر اساس نتایج حاصل شده،

مشخص گردید که برآورد نهایی برابر با ۰/۱۰۳

(C.I=(0.078,0.135)) می‌باشد (نمودار ۱).

پس از انجام آزمون همگنی بر اساس شاخص‌های I^2 (۹۴/۳ درصد)

و همچنین مقدار سطح احتمال ($P\text{-value}<0.001$) مشخص شد

که مطالعات از همگنی کافی برخوردار نبوده‌اند بطوریکه میزان

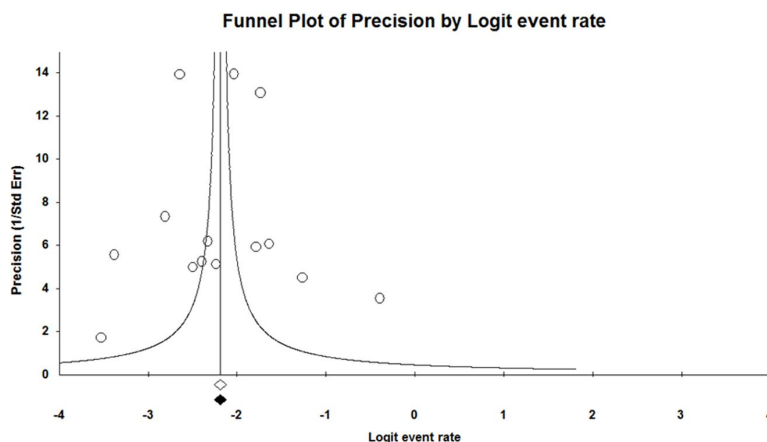
ناهمگنی برابر با ۰/۲۹۳ به دست آمد ($Tau^2=0.293$) لذا از روش

Model	Study name	Time point	Statistics for each study					Event rate and 95% CI				
			Event rate	Lower limit	Upper limit	Z-Value	p-Value	-1.00	-0.50	0.00	0.50	1.00
	Ghazvini	1387.000	0.033	0.023	0.046	-18.797	0.000			+		
	Darvishpour	1389.000	0.163	0.124	0.212	-9.931	0.000			+		
	Gholbi	1384.000	0.144	0.108	0.190	-10.567	0.000			+		
	Hosseini	1381.000	0.084	0.059	0.117	-12.540	0.000			+		
	Shah ali	1387.000	0.220	0.155	0.304	-5.690	0.000			+		
	Mohammadi	1392.000	0.076	0.053	0.109	-12.473	0.000			+		
	Hoseini	1393.000	0.066	0.058	0.076	-36.817	0.000			+		
	Boskabadi	1395.000	0.116	0.102	0.131	-28.354	0.000			+		
	Nikkhoo	1394.000	0.089	0.066	0.118	-14.389	0.000			+		
	Salamati	1385.000	0.404	0.280	0.541	-1.378	0.168				+	
	Naderi	1386.000	0.150	0.132	0.170	-22.686	0.000			+		
	Basiri	1394.000	0.057	0.044	0.073	-20.572	0.000			+		
	Piruzi	1398.000	0.097	0.068	0.136	-11.438	0.000			+		
	Rajabi	1394.000	0.029	0.009	0.085	-6.020	0.000			+		
Random			0.103	0.078	0.135	-13.999	0.000			+		

نمودار (۱): نمودار انباشت میزان عفونت‌های بیمارستانی در بخش NICU

نمودار کیفی جایگذاری شدند و برآورد اثرات کلی در حالت بدون جایگذاری و با جایگذاری گزارش شدند. نتیجه این روش نشان داد که تغییری در برآورد اثرات تصادفی مدل ایجاد نمی‌شود بطوریکه در هر دو حالت برآورد اثر برابر با 0.10 (C.I=(0.078,0.135)) بوده است که در واقع مؤید آزمون ایگر می‌باشد.

به‌منظور بررسی وجود سوگیری انتشار از آزمون ایگر^۱ استفاده شد. نتیجه این آزمون نشان داد که علی‌رغم نامتقارن بودن نمودار کیفی، سوگیری انتشار وجود نداشته است ($P\text{-value}=0.93$). به‌منظور اطمینان از عدم سوگیری انتشار از روش چینش و تکمیل^۲ استفاده شد. در این روش مطالعاتی که به نظر می‌رسد حذف شده باشند، در



نمودار (۲): بررسی ناهمگونی مطالعات

زیاد است، و این به‌طور عمده توسط گونه‌های کلبسیلا ایجاد می‌شود و ممکن است تحت تأثیر عوامل مختلفی باشد. نتایج یک مطالعه که به‌منظور توصیف اپیدمیولوژی عفونت‌های باکتریایی بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان انجام گرفت نشان داد که میزان عفونت باکتریایی در نوزادان 6.5% درصد می‌باشد که در مقایسه با مطالعه ما کم‌تر بود البته باید این نکته را در نظر داشت که نوع مطالعات با یکدیگر تفاوت دارند و مطالعه ما، مطالعات زیادی را در برمی‌گیرد اما مطالعه مذکور تنها یک مطالعه آینده‌نگر می‌باشد (۳۰).

به‌طور کلی میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی به عوامل متعددی به خصوصیات بیماران بستری از جمله نارس بودن، پارگی زودرس کیسه آب، سندرم زجر تنفسی، قطع تنفسی، تشنج، سیانوز، نوع تولد (سزارین، واژینال)، تعداد تولد (یک‌قلو، دوقلو)، عفونت رحمی و بیماری‌های زمینه‌ای مادر از جمله سوء‌تغذیه بستگی دارد (۱۳). به‌علاوه نوزادان استفاده‌کننده از تغذیه وریدی و به‌ویژه نوزادانی که از کاتترهای وریدی مرکزی استفاده می‌کنند

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از مطالعه بررسی شیوع عفونت‌های بیمارستانی باکتریایی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بیمارستان‌های ایران بود. در مطالعه حاضر، 14% مطالعه انتخاب و وارد فراتحلیل شدند. یافته‌های فراتحلیل نشان داد که میزان شیوع عفونت‌های بیمارستانی در پژوهش حاضر 10.3% درصد برآورد شده است.

در مطالعه مروری نظام‌مند و فراتحلیل عرفانی و همکاران (۲۹) که در بخش NICU بیمارستان‌های ایران انجام گرفت، میزان شیوع کلی عفونت‌های باکتریایی گرم منفی در نوزادانی که بیش از ۴۸ ساعت در تهویه مکانیکی در NICU بودند. 72% در صد بود. از بین باکتری‌های گرم منفی جدا شده، گونه‌های کلبسیلا بالاترین میزان تشخیص را نشان دادند که 41.0% درصد شیوع داشتند. جنسیت، اقامت طولانی در بیمارستان و زایمان سزارین رابطه معنی‌داری با بروز عفونت‌های باکتریایی گرم منفی در بخش NICU داشت. از نظر آماری معنی‌دار برای بروز VAP در NICU بود. شیوع باکتری‌های گرم منفی در VAP در NICUs

² Trim and Fill method

¹ Egger's test

مناسب جهت درمان در جلوگیری از افزایش گونه‌های مقاوم و کنترل عفونت‌های بیمارستانی مؤثر خواهد بود. پیشنهاد می‌گردد به‌منظور کاهش عفونت‌های باکتریایی بیمارستانی در بخش‌های مراقبت‌های ویژه نوزادان مطالعه مرور نظام‌مند و فراتحلیل دیگری به‌منظور شناسایی نوع میکروارگانیسم و نوع عفونت در بخش‌های مراقبت ویژه نوزادان صورت گیرد تا با استفاده از نتایج آن، اقدامات و مداخلات مناسب‌تر و بهتر، میزان شیوع و بروز این نوع عفونت‌ها در نوزادان کاهش پیدا کند.

از محدودیت‌های مطالعه می‌توان به گذشته‌نگر بودن مطالعات و صحیح بودن اطلاعات در پرونده‌های بیمارستانی اشاره کرد. با توجه به شیوع عفونت باکتریایی در بخش NICU بیمارستان‌های ایران چندین راهکار پیشنهاد می‌شود.

- ۱) کاهش مدت اقامت نوزادان در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان
- ۲) افزایش تعداد کارکنان بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان
- ۳) ارائه مراقبت‌های بیشتر برای نوزادان متولدشده با وزن کم
- ۴) تعیین مقاومت دارویی و انتخاب آنتی‌بیوتیک‌های مناسب
- ۵) رعایت دستورالعمل‌های مرتبط با استریلیزاسیون

تشکر و قدردانی

در پایان بر خود لازم می‌دانیم مراتب تشکر و قدردانی را از کلیه کسانی که ما را در انجام این مطالعه یاری فرمودند اعلام داریم.

References:

1. Akbari M, AzimPour A, Nejad Rahim R, Ghahremanlu H, Bernousi I. A survey of nosocomial infections in intensive care units in an Imam Reza hospital to provide appropriate preventive guides based on international standards. *Urmia Med J* 2013;23(6):591-6.
2. Aghakhani N, SharifNia H, Ghana S, Emami Zeydi A, Siyadat Panah A, Rahbar N, et al. Surveying prevention of nosocomial infections among nurses in educational hospitals of uremia in 2009. (*Journal of health breeze*) family health 2013;1(3):21-5.
3. Noruzi T, Rassouli M, Khanali Mojen L, Khodakarim S, Torabi F. Factors associated with nosocomial infection control behavior of nurses working in nursery & nicu based on. *Journal of Health Promotion Management* 2015 ; 4 (3) :1-11.
4. Ajalloucian M, Kazemi HA, Samar G, Feyzadeh A. Study on nosocomial infections in an intensive care unit and the related factors. *J Gorgan Univ Med Sci* 2007;9(2):24-8.
5. Allah-Bakhshian A, Moghaddasian S, Zamanzadeh V, Parvan K, Allah-Bakhshian M. Knowledge, attitude, and practice of ICU nurses about nosocomial infections control in teaching hospitals of Tabriz. *Iran J Nurs* 2010;23(64):17-28.
6. Karami G, Emtiyazipoor Z, Rasuli Ravandi F, Khazei M. Evaluating the effect of hospital medical instruments on the nosocomial infection risk. *J Urmia Nurs Midwifery Fac* 2015;13(7):579-87.

7. Mohammadnejad E, Abbaszadeh A, Soori H, Afhami S. Control and prevention of nosocomial infection: A must for medical centers. *Iranian journal of cardiovascular nursing* 2015;4(1):58-65.
8. Zandieh M, Falehgar G, Salavsti M, Borzoo SR. Study of applying proposed infection control standards in ICU. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2005;6(4):79-86.
9. Khorramnia S, Jafari A, Farahbakhsh F, Aliniaghara E, Amani B, Amani B, et al. Estimation of mortality in the intensive care units in iran: A systematic review and meta-analysis. *Nurs Midwifery J* 2019;17(8):634-45.
10. Amini M, Sanjary L, Vasei M, Alavi S. Frequency evaluation of the nosocomial infections and related factors in Mostafa Khomeini Hospital" ICU" based on" NNI" system. *Sci Res J Army Univ Med Sci* 2009;7(1):9-14.
11. Sadeghzadeh V, Hassani N. The Frequency Rate of Nosocomial Urinary Tract Infection in Intensive Care unit Patients in Shafieh Hospital, Zanjan, 2004. *J Adv Med Biomed Res* 2005;13(50):28-35.
12. Jeong IS, Jeong JS, Choi EO. Nosocomial infection in a newborn intensive care unit (NICU), South Korea. *BMC Infect Dis* 2006;6(1):103.
13. Ghazvini K, Rashed T, Boskabadi H, Yazdan Panah M, Khakzadan F, Safaee H, et al. Neonatal intensive care unit nosocomial bacterial infections. *Tehran Univ Med J* 2008;66(5):349-54.
14. Besharati R, Sadeghian A, Mamori GA, Lashkardoust H, Gholami S. Sources of bacteria causing nosocomial infections at nicu of ghaem hospital in mashhad, iran. *J North Khorasan Univ Med Sci* 2013;5(1):25-30.
15. Chow S, Chow R, Popovic M, Lam M, Popovic M, Merrick J, et al. A Selected Review of the Mortality Rates of Neonatal Intensive Care Units. *Front Public Health* 2015;3:225.
16. Basiri B, Sabzchei MK, Shokouhi M, Moradi A. Evaluating the Incidence and Risk Factors of Nosocomial Infection in Neonates Hospitalized in the Neonatal Intensive Care Unit of Fatemeh Hospital in Hamadan, Iran, 2012 - 2013. *Arch Pediatr Infect Dis* 2015;3(2):e23327.
17. Boskabadi H, Maamouri G, Akhodian J, Zakerihamidi M, Sayedi SJ, Ghazvini K, et al. Neonatal Infections: a 5-Year Analysis in a Neonatal Care Unit in North East of Iran. *Int J Pediatr* 2016;4(12):3989-98.
18. Darvishpour A, Hashemian H, Faal E, Fasihi M. Survey of nosocomial infection and accompanied factors in neonatal intensive care unit. *J Guilan Univ Med Sci* 2010;19(73):37-45.
19. Ghotbi F, Raghbmotlagh M, Valaei N. Nosocomial sepsis in nicu department in taleghani hospital, 2001-2002. *Research in Medicine* 2006;29(4):313-8.
20. Hoseini M, Alipour A, Vazirian S, Hemati M, Hashemian A. Nosocomial bloodstream infection and its risk factors in Razi Hospital's Neonatal intensives care unit of Kermanshah (2002). *J Kermanshah Univ Med Sci* 2003;7(3):52-9.
21. Hosseini MB, Abdinia B, Ahangarzadeh Rezaee M, Abdoli oskouie S. The Study of Nosocomial Infections in Neonatal Intensive Care Unit, A prospective study in Northwest Iran. *Int J Pediatr* 2014;2(3.2):25-33.
22. Mohammadi P, Kalantar E, Bahmani N, Fatemi A, Naseri N, Ghotbi N, et al. Neonatal bacteremia isolates and their antibiotic resistance pattern in neonatal insensitive care unit (NICU) at Beasat Hospital, Sanandaj, Iran. *Acta Medica Iranica* 2014:337-40.
23. Naderi-Nasab M, Farhat A, Tajzadeh P, Souroush S, Amiri M. Study of the bacterial agents in nosocomial and acquired infections based on the blood culture in neonatal intensive care unit of a hospital, north east of Iran. *Saudi Med J* 2007;28(5):723-6.
24. Nikkhoo B, Lahurpur F, Delpisheh A, Rasouli MA, Afkhamzadeh A. Neonatal blood stream infections in tertiary referral hospitals in Kurdistan, Iran. *Riv Ital Pediatr* 2015;41(1):1-4. 4.
25. Piruozi A, Forouzandeh H, Farahani A, Askarpour M, Mohseni P, Fariyabi F, et al. Frequency of Nosocomial Bacterial Infections in Hospitalized Patients Referred

- to Amir Al-Momenin Hospital, Gerash, Iran. *Gene Cell Tissue* 2019;6(3):e93160.
26. Rajabi Z, Dallal MMS. Study on bacterial strains causing blood and urinary tract infections in the neonatal Intensive Care Unit and determination of their antibiotic resistance pattern. *Jundishapur J Microbiol* 2015;8(8):1-5.
27. Salamati P, Rahbarimanesh AA, Yunesian M, Naseri M. Neonatal nosocomial infections in Bahrami Children Hospital. *Indian J Pediatr* 2006;73(3):197-200.
28. Shahali H, Amirabadi Farahani A. Role of staphylococcus Cougulas negative in neonetal sepsis in patients admitted at Ghods hospital. *Sci Res J Army Univ Med Sci* 2008;6(4):245-8.
29. Erfani Y, Rasti A, Janani L, Tanha K, Noghabi SL, Azami SR, et al. Prevalence of Gram-Negative Bacteria in Ventilator-Associated Pneumonia in Neonatal Intensive Care Units: A Systematic Review and Meta-analysis. *Infect Dis Clin Pract* 2019;27(4):195-200.
30. Ben Jaballah N, Bouziri A, Kchaou W, Hamdi A, Mnif K, Belhadj S, et al. Epidemiology of nosocomial bacterial infections in a neonatal and pediatric Tunisian intensive care unit. *Med Mal Infect* 2006;36(7):379-85.
31. Ramasetu J. Prevention and treatment of neonatal nosocomial infections. *Matern Health Neonatol Perinatol* 2017;3(1):5.
32. Cimiotti JP, Haas J, Saiman L, Larson EL. Impact of staffing on bloodstream infections in the neonatal intensive care unit. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2006;160(8):832-6.
33. Andersen B, Lindemann R, Bergh K, Nesheim B-I, Syversen G, Solheim N, et al. Spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal intensive unit associated with understaffing, overcrowding and mixing of patients. *J Hosp Infect* 2002; 50(1):18-24.
34. Pillay T, Nightingale P, Owen S, Kirby D, Spencer A. Neonatal nurse staffing and delivery of clinical care in the SSBC Newborn Network. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2012;97(3):F174-F8.
35. Kousha A, Kavakebi N, Alikhah F. Reporting problems of National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS) in Tabriz hospitals. *J Health Adm* 2016;19(63):45-54.
36. Farzanpoor F, rabiee mh, Fattahi m. The study of the prevalence of nosocomial infections in Vasei Hospital of Sabzevar during 2009-2013. *J Sabzevar Univ Med Sci* 2018;25(2):251-8.

ESTIMATING THE PREVALENCE OF NOSOCOMIAL BACTERIAL INFECTIONS IN NEONATAL INTENSIVE CARE UNITS IN IRANIAN HOSPITALS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

Amin Jafari¹, Saeed Khorramnia,⁴Elham Aliniaghar,³Samira Amini,^{2*}
Samira Koohestani⁵,Samira Khorramnia⁶

Received: 01 October, 2020; Accepted: 19 January, 2021

Abstract

Background & Aims: Bacterial infections in hospitals are one of the most common causes of death in neonates admitted to the intensive care units. In order to control and prevent these infections in neonates admitted to intensive care unit, it is not possible to know the prevalence of these infections. The purpose of this systematic review and meta-analysis was to estimate the prevalence of bacterial infections in neonatal intensive care units.

Materials & Methods: A systematic review of the literature for related articles was conducted in SID, Mag Iran, PubMed, Scopus, Science direct, and Google Scholar databases up to November 2019. The articles were limited to the English and Persian languages. In order to increase the sensitivity of the search, the reference lists of studies that entered the final phase was manually scanned. The quality of the studies was evaluated with the STROBE. Meta-analysis of data was performed using CMA version 2 software.

Results: 14 studies were included in the meta-analysis. Since the studies were not homogeneous enough, the random-effects modeling method was used. The meta-analysis findings showed that the prevalence of bacterial infections in the neonatal intensive care unit was 10.3% C.I = (0.078,0.135).

Conclusion: The meta-analysis results showed that the prevalence of nosocomial bacterial infections in neonatal intensive care units is 10%.

Keywords: Nosocomial Infection, Neonatal Intensive Care Unit, Iran

Address: Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

Tel: +989128482329

Email: msaeed.khorramnia@gmail.com

SOURCE: STUD MED SCI 2021: 32(1): 22 ISSN: 2717-008X

¹ Assistant Professor, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

² Assistant Professor of Pain Anesthesiology, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran
(Corresponding Author)

³ MSc in Health Economics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁴ MSc in Health Technology Assessment, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁵ General physician, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

⁶ Specialist in internal medicine, Guilan University of Medical Sciences, Guilan, Iran