

آلودگی میکروبی کاتترهای وریدی بیماران ICU و عوامل مرتبط با آن

دکتر علیرضا شریف^۱، دکتر امیرحسین امامی^۱، طاهره مازوچی^۲، سیدغلامعباس موسوی^۳دکتر محمدرضا شریف^۱، دکتر جواد وردی^۴، دکتر مصطفی یارندی

خلاصه

سابقه و هدف: با توجه به شیوع عفونت بیمارستانی و عوارض شناخته شده آن و وجود گزارشات مبنی بر وجود آلودگی کاتترهای وریدی بیماران بستری و به منظور تعیین شیوع آلودگی میکروبی کاتترهای وریدی و عوارض مرتبط با آن و میزان مقاومت آنها به آنتی بیوتیکهای رایج، این تحقیق روی افراد بستری در بخش ICU بیمارستان شهید بهشتی کاشان سال ۱۳۷۹ انجام گرفت.

مواد و روشها: تحقیق به روش توصیفی روی بیمارانی که به طور مستمر مراجعه و کاتتر آنها به هر دلیل خارج می شد، انجام گرفت. ۳ سانتی متر پلاستیکی آن با روش آسپتیک جدا شده و داخل لوله محتوی تاپوگلیکولات انداخته می شد و در صورت رشد نمونه تا ۷ روز، بر روی محیط آگار پاساژ داده می شد. نوع باکتری رشد کرده مشخص شده و آنتی بیوگرام انجام می گردید. نقش سن، جنس، طول مدت استفاده از کاتتر و مدت اقامت در ICU، فلیت محل کاتتر و موقعیت مکانی کاتتر به عنوان عوامل مرتبط با بروز آلودگی تعیین گردید.

یافته ها: در این پژوهش از ۱۰۰ کاتتر داخل عروقی کشت داده شده که از ۳۶ بیمار جدا شده بود، میزان آلودگی ۲۹٪ بود. از این میان، استافیلوکوک کواگولاز منفی به میزان ۱۸٪، شایعترین باکتری در کشتها بود. سن، طول مدت بستری، طول مدت استفاده از کاتتر و وجود فلیت و موقعیت مکانی کاتتر روی آلودگی نقش نداشته اند (NS).

نتیجه گیری و توصیه ها: گرچه استافیلوکوک کواگولاز منفی در اکثریت موارد عامل عفونت بالینی نمی باشد و در اثر آلودگی با فلور پوست ایجاد می شود و شیوع واقعی آلودگی کاتترها کمتر می گردد (۱۱٪) باز هم آلودگی میکروبی کاتترهای وریدی مسئله ای جدی است که بررسی علت یا علل واقعی آن توصیه می گردد.

واژگان کلیدی: ICU، عفونت بیمارستانی، باکتری، آلودگی میکروبی کاتتر وریدی

۱- دانشگاه علوم پزشکی کاشان، گروه اطفال

۲- دانشگاه علوم پزشکی کاشان، گروه بافت شناسی

۳- دانشگاه علوم پزشکی کاشان، گروه آمار

۴- دانشگاه علوم پزشکی کاشان

مقدمه

جدا شده و در شرایط استریل داخل لوله محتوی تابوگلیکولوات انداخته می‌شد. سپس به آزمایشگاه انتقال داده و تا ۷ روز در انکوباتور نگهداری می‌شد. در صورت رشد نمونه (کدورت محیط آبگوشتی) در طی این مدت، نمونه بر روی محیط بلاد آگار پاساژ داده می‌شد. چنانچه نمونه رشد کرده گرم مثبت بود تستهای لازم جهت استرپتوکوک، آنترکوک و استافیلوکوک انجام می‌گردید و چنانچه گرم منفی بود اکسیداز و تستهای بیوشیمیایی تشخیصی برای تعیین نوع نمونه‌های گرم منفی و تعیین نوع باکتری انجام می‌شد. سپس با توجه به نوع باکتری آنتی‌بیوگرام به روش دیسک دیفیوژن به طریقه مک فارلند انجام می‌گردید. با توجه به اطلاعات ثبت شده مربوط به زمان ورود و خروج کاتتر و فلیت محل کاتتر و نیز سوابق پرونده بیمار، کلیه اطلاعات مربوط به بیمار همراه جواب کشت نمونه در پرسشنامه ثبت شد و پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، اطلاعات با روش دستی وارد جداول گردید و نقش سن، جنس، طول مدت استفاده از کاتتر، فلیت محل کاتتر و موقعیت مکانی آن و طول مدت بستری در بخش *ICU* با بروز آلودگی میکروبی کاترهای وریدی بیماران تعیین گردید.

یافته‌ها

در این پژوهش ۱۰۰ کاتتر داخل عروقی از ۳۶ بیمار بستری شده در بخش *ICU* مورد مطالعه قرار گرفتند. این ۳۶ بیمار، ۶۳/۹٪ مرد و ۳۶/۱٪ زن بودند. ۵۵/۶٪ بیماران در سن بالای ۶۰ سال و

عفونت بیمارستانی به مواردی گفته می‌شود که پس از ۷۲-۴۸ ساعت اقامت در بیمارستان ایجاد گردد. شایعترین محل عفونت بیمارستانی دستگاه ادراری و سپس دستگاه تنفس و پوست می‌باشد. باکتری‌می و سپیس بیمارستانی عفونتهای شایعی هستند که حدود ۱۵-۱۰ درصد موارد این عفونتها را شامل شده و منشأ آن آلودگی کاترهای وریدی است (۱). عفونت بیمارستانی در سه بخش نوزادان، جراحی و *ICU* شایع بوده که در این میان عفونت بیمارستانی در بخش *ICU* از دو بخش دیگر شایعتر است. ایجاد عفونت بیمارستانی، باعث اقامت بیشتر بیمار در بیمارستان، صرف هزینه بیشتر و افزایش مورتالیته می‌گردد. بهترین راه برخورد با عفونت بیمارستانی پیشگیری به وسیله رعایت اقدامات بهداشتی از جمله شستن دستها می‌باشد.

ما در این مطالعه آلودگی کاترهای وریدی را در ۱۰۰ کاتتر جدا شده از ۳۶ بیمار بستری در بخش *ICU* بیمارستان شهید بهشتی کاشان در ماههای مرداد تا آبان ۱۳۷۹ مورد بررسی قرار داده‌ایم. شیوع آلودگی کاترهای وریدی در بخش *ICU* و تعیین عوامل آلوده کننده کاتتر در این بخش و ارتباط میزان آلودگی با طول مدت وجود کاتتر، سن بیمار، جنس بیمار، مدت اقامت در بخش *ICU*، فلیت محل کاتتر و موقعیت مکانی کاتتر مدنظر بوده است. حساسیت عوامل باکتریال جدا شده از کاترها نسبت به آنتی بیوتیکها مشخص شده است.

مواد و روش‌ها

تحقیق به روش توصیفی در بیمارانی که به صورت مستمر مراجعه و در بخش *ICU* بستری شده‌اند، انجام شد. ۳ سانتی متر ابتدای آنژیوبکت که به هر دلیل خارج می‌شد با روش آسپتیک و با تیغ استریل

مربوط به بیماران زن بود. ۱۷ کاتر (۲۸/۳٪) جدا شده از مردان و ۱۲ کاتر (۳۰٪) جدا شده از زنان در محیط کشت رشد کرد. این اختلاف ناچیز کاتر آلوده در دو جنس به لحاظ آماری معنی‌دار نبود. ۷۹ مورد از کاترها از دست. ۱۷ مورد از پا. ۳ مورد از گردن و ۱ مورد از شکم بیماران جدا شده بود. شیوع آلودگی کاترهای دست ۳۱/۶٪ و در مورد کاترهای پا ۲۳/۵٪ بود. مکان کاتر با بروز عفونت ارتباط آماری نداشت. توزیع کاترهای آلوده و غیرآلوده برحسب طول مدت آن در جدول (۱) ارائه شده است و نشان می‌دهد که طول مدت کاتر در بروز آلودگی نقشی ندارد (جدول ۱).

۱۳/۸٪ کمتر از ۳۰ سال سن داشتند. ۲۹ مورد از ۱۰۰ نمونه، کشت مثبت داشتند. با توجه به این میزان شیوع در نمونه‌های مورد بررسی، شیوع آلودگی باکتریال کاترهای وریدی با احتمال ۹۵ درصد از حداقل ۲۲٪ تا حداکثر ۳۶٪ برآورد می‌گردد.

باکتریهای رشد کرده عبارت بودند از: استافیلوکوک کوآگولاز منفی یا ۱۸ مورد (۶۲/۱٪)، پیودومونا ۴ مورد (۱۳/۸٪)، کلبسیلا ۲ مورد (۶/۹٪)، استافیلوکوک کوآگولاز مثبت، آنتروکوک، آنتروباکتر، سیتروباکتر و کاندیدا هر کدام یک مورد (۳/۴٪)

از ۱۰۰ مورد کاتر داخل عروقی جدا شده از بیماران ۶۰ کاتر مربوط به بیماران مرد و ۴۰ کاتر

جدول ۱: توزیع کاترهای جدا شده از بیماران ICU برحسب آلودگی میکروبی و به تفکیک طول مدت کاتر، بیمارستان شهید بهشتی، کاشان، ۱۳۷۹

طول مدت کاتر (ساعت)	آلودگی			ندارد			دارد	
	تعداد	درصد	تجمعی	تعداد	درصد	تجمعی	درصد	تجمعی
۰-۲۴	۱۴	۱۹/۷	۱۹/۷	۲	۶/۹	۲	۶/۹	۶/۹
۲۴-۴۸	۲۵	۳۵/۲	۵۴/۹	۱۱	۳۷/۹	۱۱	۳۷/۹	۴۳/۹
۴۸-۷۲	۱۳	۱۸/۳	۷۳/۲	۹	۳۱	۹	۳۱	۷۴/۹
۷۲-۹۶	۱۱	۱۵/۵	۸۸/۷	۵	۱۷/۳	۵	۱۷/۳	۹۲/۲
>۹۶	۸	۱۱/۳	۱۰۰	۲	۶/۹	۲	۶/۹	۱۰۰
جمع	۷۱	۱۰۰		۲۹	۱۰۰			

کمتر از ۴ روز در بخش ICU اقامت داشته‌اند و یا به تعبیر دیگر، طول مدت اقامت در بخش با بروز آلودگی کاتر ارتباط معنی‌دار ندارد (جدول ۲).

آمار مربوط به مدت اقامت در ICU و میزان آلودگی جدول ۲ ارائه گردید و نشان می‌دهد که ۴۱/۴٪ بیمارانی که کاتر آلوده داشتند کمتر از ۴ روز و ۴۵/۱٪ بیمارانی که آلودگی کاتر نداشتند نیز

جدول ۲: توزیع کاترهای جدا شده از بیماران ICU برحسب آلودگی میکروبی و به تفکیک طول مدت اقامت، بیمارستان شهید بهشتی کاشان، ۱۳۷۹

آلودگی	ندارد			دارد		
	تعداد	درصد	تجمعی	تعداد	درصد	تجمعی
طول مدت کاتر (ساعت)						
< ۴	۳۲	۴۵/۱	۴۵/۱	۱۲	۴۱/۴	۴۱/۴
۴-۷	۱۶	۲۲/۵	۶۷/۶	۵	۱۷/۲	۵۸/۶
۷-۱۰	۸	۱۱/۳	۷۸/۹	۴	۱۳/۸	۷۲/۴
> ۱۰	۱۵	۲۱/۱	۱۰۰	۸	۲۷/۶	۱۰۰
جمع	۷۱	۱۰۰		۲۹	۱۰۰	

کمترین مقاومت را نسبت به سایر آنتی‌بیوتیکها داشت و نسبت به سفالکسین و سفتریاکسون ۱۰۰٪ مقاوم بود. آنتروباکتر تنها به آمیکاسیون حساس بود. سیتروباکتر و کلپسیلا به تمام آنتی‌بیوتیکهای تست شده مقاوم بود (جدول ۳).

توزیع آلودگی کاتر برحسب فلیت نشان می‌دهد که در گروه کاترهای آلوده ۴۸/۳٪ و گروه کاترهای غیرآلوده ۴۰/۸٪ فلیت داشتند. این اختلاف به لحاظ آماری معنی‌دار نبود. آنتی‌بیوگرام رشد استافیلوکوک کوآگولاز منفی به ریفامین مقاومتی نداشت. پس از آن وانکومایسین

جدول ۳: توزیع فراوانی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتریهای آلوده کننده کاترهای وریدی بر حسب نوع باکتری و به تفکیک نوع آنتی‌بیوتیک، بیمارستان شهید بهشتی کاشان، ۱۳۷۹

باکتری	آنتی‌بیوتیک									
	ریفامین	وانکومایسین	کوزیمپوکازول	سفتریاکسون	آنتی‌فولین	کلیندامایسین	کلوزاکسیمین	سفالکسین	سفتریاکسون	آمیکاسین
استافیلوکوک کوآگولاز منفی	۳ به ۰ (۱۰۰)	۳ به ۳ (۱۰۰)	۹ به ۱۱ (۸۱/۸)	۲ به ۲ (۱۰۰)	۱۱ به ۱۳ (۸۱/۷)	۸ به ۱۲ (۶۶/۶)	۸ به ۱۱ (۷۲/۷)	۶ به ۶ (۱۰۰)		
سودومونا			۴ به ۴ (۱۰۰)		۴ به ۴ (۱۰۰)		۴ به ۴ (۱۰۰)	۴ به ۴ (۱۰۰)	۴ به ۴ (۱۰۰)	
کلپسیلا			۲ به ۲ (۱۰۰)	۲ به ۲ (۱۰۰)	۲ به ۲ (۱۰۰)		۲ به ۲ (۱۰۰)	۲ به ۲ (۱۰۰)	۲ به ۲ (۱۰۰)	

* کسرهای ذکر شده نسبت‌مورد مقاوم به کل مواردی است که تست آنتی‌بیوگرام نسبت به آن آنتی‌بیوتیک انجام شده است
** از ذکر آنتی‌بیوگرام باکتریایی که فقط یک مورد بوده خودداری شده است.

ثابت پوست است و در اکثریت موارد باعث عفونت بالینی نمی‌شود. احتمال آلودگی کاتر حین

بحث در این تحقیق در ۲۹٪ کاترها آلودگی یافت شد. ۱۸ مورد (۶۲/۱٪) از موارد آلودگی مربوط به استافیلوکوک کوآگولاز منفی می‌باشد که جزء فلور

امکان آلودگی روند تزریق با یک مخزن محیط مایع آلوده را مطرح می‌کند (۲).

میزان عفونت در زنان و مردان تفاوت قابل توجهی نداشت. از نظر طول مدت کاتتر و میزان آلودگی در مطالعه ما ارتباطی یافت نشد در صورتی که به طور معمول با افزایش زمان حضور کاتتر داخل رگ احتمال آلودگی افزایش می‌یابد. همچنین در مطالعه ما بین روزهای بستری بیمار در بخش *ICU* و میزان آلودگی کاتترهای وریدی ارتباط معنی‌داری وجود نداشت در صورتی که با اقامت بیشتر در بیمارستان احتمال عفونت بیمارستانی و عفونت کاتتر افزایش می‌یابد (۲). علت این دو یافته را می‌توان در این موارد جستجو کرد:

الف) تعداد کم نمونه

ب) خارج کردن انتخابی تعدادی از کاتترها توسط پرسنل به علت مشکل ایجاد شده.

ج) داشتن کاتتر از بخش دیگر در مورد بیمارانی که ابتدا در بخش دیگر بستری بوده‌اند و به *ICU* منتقل شده‌اند.

در مطالعه ما ارتباط بین وجود فلبیت و وجود آلودگی کاتتر وجود نداشت در صورتی که در یک مطالعه حضور فلبیت خطر عفونت در مقایسه با نبودن فلبیت ۱۸ برابر افزایش یافته است (۲). رعایت اقدامات بهداشتی اولیه از جمله شستشوی دستها قبل از تزریق، کاربرد روش استریل قبل از انجام تزریق وریدی از جمله تمیز کردن پوست و استفاده از محلول الکلی ۷۰ درجه یا بتادین، عدم دستکاری محل ضدعفونی شده، استفاده از اسکالپ‌وین، استفاده از آنژیوکت کوچکتر جهت تزریق، تعویض به موقع وسیله داخل عروقی،

نصب یا خروج از محل و انتقال آن به محیط کشت وجود دارد. اگر این موارد را در نظر نگیریم درصد آلودگی ۱۱٪ می‌باشد و شایعترین ارگانسیم مسئول سودومونا است.

در یک تحقیق دقیقاً کنترل شده ۲/۷٪ افراد بستری در *ICU* جراحی دچار باکتری می‌شده‌اند (۱). در مطالعه دیگر که توسط *Legras* و همکاران در سال ۱۹۹۴ و ۱۹۹۵ در دو فاصله زمانی در پنج *ICU* بیمارستانهای آموزشی غرب فرانسه به عمل آمد، در ۱۵۸۹ بیمار میزان عفونت همراه کاتتر ورید مرکزی ۳/۵٪ و میزان باکتری می‌همراه کاتتر ۴/۸٪ و شایعترین جرم جدا شده استافیلوکوک طلایی بود (۳). در مطالعه‌ای که توسط نورهانی در سال ۱۳۷۷ در بخش داخلی بیمارستان امام خمینی تهران انجام شد میزان آلودگی ۵/۳۳٪ به دست آمد (۴). با مقایسه این نتایج میزان آلودگی در مطالعه ما بالا بود که علت آن را می‌توان به عدم دقت کافی در ثبت کاتتر، نگهداری کاتتر، آلودگی در طی کاتتریزاسیون، اتصالات متعدد لوله کاتتر، عدم تعویض کاتتر به مدت طولانی، عدم دقت در نصب استریل اتصالات و استفاده مجدد آنژیوکت در صورت عدم موفقیت در بار اول تزریق دانست.

در مطالعه‌ای شیوع ارگانیسرها در کاتترهای عروقی به ترتیب استافیلوکوک کواگولاز منفی، گونه‌های کاندیدا، استافیلوکوک طلایی و آنتروکوکها بوده است (۱). در مطالعه ما نیز با کمی تفاوت می‌توان تقریباً همان نتایج را مشاهده کرد. البته ظهور بعضی از میکروب‌های غیرمعمول نظیر آنتروباکتر و سیتروباکتر به عنوان عامل عفونت همراه با کاتتر

در کاهش خطر عفونت ناشی از کاترهای وریدی مؤثر است.

تشکر و قدردانی

از همکاری پرسنل محترم بخش *ICU* و کارکنان محترم آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی کاشان تشکر و قدردانی می‌گردد.

محکم کردن آنژیوکت در محل تزریق، تعویض ست تزریق هر ۲۴ ساعت، استفاده از کاتر دیگر در صورت عدم موفقیت تزریق اول، عدم نصب اتصالات اضافی در طول مسیر، شستشو با هپارین در وریدهایی که دائم استفاده نمی‌شوند، رقیق کردن داروهای تزریقی و بالاخره مشاهده روزانه به منظور بررسی نشانه‌های التهاب و فلیبت محل کاتر

References:

1. *Fauci et al. Harrison's principles of internal medicine .14th edition. 1998; 846-852.*
2. *Mandell et al. Mandell Douglas and Vennett's Principles and practice of infectious diseases. 5th ed. 2000; 3005-3015.*
3. *Legras A and Coworkers Nasocomical infecions Prospective survey of incidence in five french intensive care units. Internsive care med. 1998 Oct; 24(10): 1040-6.*
4. نورهانی، محمدباقر. بررسی کشت و عوامل مؤثر در ایجاد عفونت کاترهای وریدی در بیمارستان امام خمینی در اسفندماه ۷۸-۱۳۷۷.