

# عفونت‌های کاتتر ورید مرکزی در بیماران تحت همودیالیز

\*دکتر حسین همتی (MD)<sup>۱</sup> - دکتر افشین صفایی اصل (MD)<sup>۲</sup> - دکتر سناز بادرنگ بویه (MD)<sup>۲</sup> - دکتر احسان کاظم نژادلیلی (PhD)<sup>۲</sup> - دکتر مهدی پورصفر (MD)<sup>۲</sup> - ذکيه جعفری پرور (MSc)<sup>۲</sup>

\*نویسنده مسئول: مرکز توسعه تحقیقات بالینی رازی، مرکز تحقیقات جراحی عروق و دیالیز، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

پست الکترونیک: Gil.vascular@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۰۳/۱۶ تاریخ ارسال جهت اصلاح: ۹۶/۰۸/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۹/۱۷

## چکیده

**مقدمه:** کاتترهای ورید مرکزی بیشتر به عنوان یکی از راه‌های دسترسی عروقی در بیمارانی که نیاز به دیالیز دارند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از این کاتترها، دارای عوارضی مانند عفونت محل کاتتر است که می‌تواند منجر به افزایش مدت بستری در بیمارستان، مرگ و میر و افزایش هزینه‌های درمانی شود. شایع‌ترین شکل عفونت در ارتباط با کاتتر ورید مرکزی، عفونت محل ورود آن است.

**هدف:** تعیین عفونت‌های کاتتر ورید مرکزی در بیماران تحت همودیالیز مرکز آموزشی پژوهشی و درمانی رازی رشت.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه به صورت مقطعی بر ۱۷۰ بیمار همودیالیزی مراجعه‌کننده به بیمارستان رازی در مدت یک سال انجام شد. برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه‌ای دربرگیرنده اطلاعات دموگرافیک و اطلاعاتی در مورد معیارهای ظاهری عفونت استفاده شد. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS v.21 و آزمون‌های آماری کای اسکور و رگرسیون لجستیک انجام شد.

**نتایج:** ۵۸/۳٪ شرکت‌کنندگان مرد و ۳۹/۳٪ خانه‌دار بودند. میانگین و انحراف معیار سن نمونه‌ها ۵۶/۵±۱۳/۸ ساله بود. شایع‌ترین نشانه عفونت، تب بود (۷۷/۴٪). ۹۸/۸٪ بیماران کاتتر ورید ژگولار داخلی راست و ۴۵/۲٪ پیشینه مصرف آنتی‌بیوتیک برای شست و شوی کاتتر داشتند. عفونت کاتتر با سن ( $p=0/03$ )، شغل ( $p=0/01$ )، شغل همسر ( $p=0/03$ )، تحصیلات ( $p<0/001$ ) و سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک ( $p<0/001$ ) ارتباط آماری معنی‌دار داشت. سن ( $p=0/007$ ) و مدت کارگذاری کاتتر ( $p=0/069$ ) به عنوان متغیرهای پیش‌بینی‌کننده عفونت کاتتر بودند به طوری که شانس بروز عفونت در افراد زیر ۴۰ سال نسبت به بالای ۶۰ سال، ۳/۸ برابر بود.

**نتیجه‌گیری:** عوامل سن و مدت کارگذاری کاتتر می‌تواند در پیش‌بینی عفونت کاتتر ورید مرکزی نقش داشته باشد.

**کلید واژه‌ها:** دیالیز کلیوی / سوندگذاری وریدهای مرکزی / عفونت / نارسایی مزمن کلیه

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دوره بیست و هفت، شماره ۱۰۵، صفحات: ۲۷-۲۰

## مقدمه

کلیه کارهای مختلفی انجام می‌دهد که دربرگیرنده این موارد است: ۱- دفع مواد زائد و سمی ناشی از متابولیسم، ۲- تنظیم آب و الکترولیت‌ها، ۳- تنظیم اسید و باز، ۴- تنظیم فشار خون، ۵- هورمون‌سازی، ۶- فعال کردن ویتامین D، ۷- خون‌سازی از راه ساختن اریتروپوئیتین که سبب تحریک مغز استخوان می‌شود (۱). نارسایی کلیه به حالتی گفته می‌شود که در نتیجه کاهش کارکرد کلیه‌ها، مواد زائد و سمی ناشی از متابولیسم در بدن گرد آمده و اختلال در تعادل آب و الکترولیت‌ها، تعادل اسید و باز و عملکرد اندوکرین کلیه ایجاد می‌شود. واژه نارسایی مزمن کلیه (CRF: Chronic Renal Failure) به نارسایی پیشرفته و برگشت ناپذیر کلیه گفته می‌شود که معمولاً پیش‌رونده است. بیماری کلیه مرحله نهایی (End Stage Renal Disease)، مرحله آخر CRF است که دیگر کلیه کارکردی برای زندگی ندارد. در CRF، توانایی بدن برای حفظ تعادل آب و الکترولیت‌ها و وضعیت شیمیایی بدن

مختل شده و در پایان (در گام ESRD) به اورمی کشنده (احتباس مقدار زیادی اوره و دیگر مواد نیتروژنی در خون) می‌انجامد. اورمی با عوارض قلبی-عروقی، عصبی، عضلانی، گوارشی، متابولیک، پوستی و خونی همراه است (۲ و ۳). در مرحله ESRD حدود ۹۰٪ بافت فعال کلیه از بین رفته است. شایع‌ترین علل CRF عبارتند از: دیابت شیرین (۳۲٪)، هیپرتانسیون و نفرواسکلروز (۲۸٪)، گلوومرولونفریت (۱۵٪) و کلیه پلی‌کیستیک (۹٪). همه مبتلایان به CRF در مرحله‌ی ESRD یا اورمی برای زنده ماندن نیاز به دیالیز یا پیوند کلیه دارند (۴). یکی از موارد مهم استفاده از دیالیز در ESRD است که GFR (Glomerular Filtration Rate) به کمتر از ۱۰٪ می‌رسد و نفرون‌های فعال کلیه‌ها به ۱۰-۵٪ کل نفرون‌ها کاهش می‌یابد. نیاز به دیالیز در CRF بدین صورت است که در اختلال عصبی (مانند خواب‌آلودگی شدید و کما، آستریکسی (Asterixis) و تشنج)، مشکل گوارشی (مانند

۱. مرکز توسعه تحقیقات بالینی رازی، مرکز تحقیقات جراحی عروق و دیالیز، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۲. مرکز توسعه تحقیقات بالینی رازی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

روز به ۷/۵ روز شده و درصد مرگ و میر ناشی از آن نیز رو به افزایش است (۸). آمارها نشان می‌دهد که استفاده طولانی از کاتترهای کافدار ورید مرکزی برای همودیالیز، احتمال مرگ بیمار را ۲ تا ۳ برابر می‌کند و این دسته بیماران نسبت به افرادی که از فیستول استفاده می‌کنند ۵ تا ۱۰ برابر بیشتر در معرض خطر عفونت قرار می‌گیرند. عفونت‌های کاتتر ورید مرکزی مسئول ۱۵ تا ۳۶٪ تمام مرگ‌های بیماران همودیالیزی و ۲۰٪ از همه موارد بستری آنان در بیمارستان است (۹).

با توجه به افزایش بروز عفونت کاتتر ورید مرکزی و پیامدهای آن و این نکته که تاکنون بررسی انجام نشده است که در آن به بروز عفونت‌های موضعی مرتبط با کاتتر ورید مرکزی در بیماران تحت همودیالیز مرکز دیالیز مرکز آموزشی پژوهشی و درمانی رازی رشت پردازد، این پژوهش با هدف تعیین میزان بروز عفونت‌های موضعی و سیستمی کاتتر ورید مرکزی (Catheter-Related Local Infection) و عوامل مرتبط با آن در بیماران تحت همودیالیز مرکز آموزشی پژوهشی و درمانی رازی رشت انجام شد.

### مواد و روش‌ها

این پژوهش به صورت مقطعی بر ۱۷۰ بیمار همودیالیزی مراجعه‌کننده به مرکز دیالیز مرکز آموزشی پژوهشی و درمانی رازی رشت به عنوان یکی از بزرگ‌ترین مراکز دیالیز دولتی در استان گیلان از اردیبهشت ۱۳۹۳ تا اردیبهشت ۱۳۹۴ انجام شد. روش نمونه‌گیری بیماران به صورت سرشماری بود. ابزار گردآوری اطلاعات در این بررسی عبارت بود از چک لیستی دربرگیرنده اطلاعات فردی-اجتماعی و زمینه‌ای بیماران (مانند سن، جنس، شغل، بیماری زمینه‌ای، پیشینه‌ی همودیالیز، سابقه‌ی تعویض کاتتر، محل ورود کاتتر، مدت تعبیه کاتتر، سابقه‌ی مصرف آنتی‌بیوتیک برای شستشوی کاتتر)، معیارهای ظاهری و موضعی عفونت کاتتر (Catheter-Related Local Infection) شامل حساسیت در لمس، سفتی، قرمزی، خروج چرک و معیار سیستمیک شامل تب هنگام دیالیز و بلافاصله پس از هر دیالیز کلیه‌ی بیماران نیازمند همودیالیز در تمامی سنین وارد مطالعه شده و افرادی که تمایل به شرکت در مطالعه نداشتند از مطالعه خارج شدند.

تهوع و استفراغ غیر قابل کنترل و خونریزی گوارشی) و مشکلات قلبی (مانند پریکاردیت و هیپرولمی شدید) دیالیز باید به صورت اورژانس انجام شود (۳ و ۵). برای همودیالیز نیاز به دسترسی به گردش خون بیمار وجود دارد به طوری که بتوان دست کم ۱۵۰ تا ۲۵۰ سی‌سی خون در دقیقه از بیمار گرفته و به دستگاه همودیالیز تحویل داد. دسترسی به گردش خون بیمار می‌تواند موقت یا دائم باشد. راه‌های دسترسی به گردش خون بیمار عبارتند از: شنت شریانی-وریدی، فیستول شریانی-وریدی، کاتتریزاسیون ورید تحت ترقوهای (ساب کلاوین)، کاتتریزاسیون ورید رانی (فمورال) و گرفت شریانی-وریدی (۳). کاتترهای ورید مرکزی به انواع Non-tunneled و Tunneled-Catheter تقسیم می‌شوند. Non-tunneled کاتترها برای مدت کوتاهی (بیشینه ۱۰ روز) کارگذاری می‌شوند. Tunneled-Catheter یک کاتتر بلند دارد که از محل ورود تا خروج تونل می‌زند و معمولاً در سیاهرگ ژوگولار داخلی در گردن کارگذاری می‌شوند. محل خروج آن معمولاً بر روی قفسه سینه است و تونل به عنوان مانعی در برابر هجوم میکروب عمل می‌کند. Tunneled-Catheter برای مدت کوتاهی (چند هفته تا چند ماه) کارگذاری می‌شود، زیرا هنوز عفونت یک مشکل عمده در این دسترسی (Access) به شمار می‌آید (۵). گرچه کاتترهای ورید مرکزی بیشتر به عنوان دستیابی عروقی برای بیمارانی که نیاز به دیالیز دارند، استفاده می‌شوند اما پیامدهایی مانند عوارض عفونی نیز دارند که منجر به افزایش مدت بستری در بیمارستان، مرگ و میر و افزایش هزینه‌های درمانی می‌شود. عفونت در بیماران همودیالیز، یکی از شایع‌ترین علل بستری این بیماران بوده و دومین علت مرگ و میر این بیماران پس از آترواسکلروز را تشکیل می‌دهد (۶ و ۲). شایع‌ترین شکل عفونت کاتتر ورید مرکزی، عفونت محل ورود آن است که به مدت تعبیه کاتتر بستگی دارد (۷). در مطالعه‌ای توصیفی در مشهد بر ۶۵ بیمار همودیالیزی در تیرماه ۱۳۸۸ تا فروردین ۱۳۹۰، ۴۱ بیمار (۶۳/۱٪) سابقه عفونت کاتتر داشتند و شایع‌ترین علامت بالینی عفونت محل ورود کاتتر، حساسیت در لمس محل تعبیه کاتتر (۸۰٪) بود (۶). عفونت جریان خون در ارتباط با کاتتر نیز باعث افزایش مدت بستری در بیمارستان از ۲/۴

چرک، در محل ورود کاتتر داشتند. اکثر نمونه‌ها (۵۸/۳٪) تنها یکی از علائم قرمزی، سفیدی و ... را داشتند. ۲۳/۸٪ افراد دو علامت از علائم فوق را داشته و ۱۷/۹٪ بیش از سه علامت داشتند. بروز عفونت کاتتر بر حسب گروه سنی ( $p=0/03$ )، شغل ( $p=0/01$ )، شغل همسر ( $p=0/03$ ) و تحصیلات ( $p<0/001$ ) از لحاظ آماری معنی‌دار بود (جدول شماره ۱). به طوری که میزان بروز عفونت کاتتر با افزایش سن، کاهش یافته و در گروه سنی ۴۰-۲۰ ساله عفونت ۷۰٪ ولی در سن بالای ۶۰ سال به ۳۹/۵٪ کاهش یافته بود. بیشترین میزان بروز عفونت کاتتر در افراد خانه‌دار (۶۰٪) و کمترین آن در افراد بیکار (۷/۷٪) و افراد بازنشسته (۳۳/۳٪) بود. همچنین براساس شغل همسر، بیشترین میزان عفونت در افراد کشاورز (۸۸/۹٪) و کمترین آن در افراد با شغل همسر بیکار (صفر درصد) بوده است. از لحاظ سطح تحصیلی هم بیشترین میزان عفونت در افراد با تحصیلات لیسانس (۶۴/۷٪) و افراد بی‌سواد (۵۹/۸٪) و کمترین آن در افراد با سطح تحصیلات سیکل (۱۶/۷٪) بود. یافته‌ها نشان داد که درصد عفونت تنها بر حسب سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک ( $p<0/0001$ ) معنی‌دار است (جدول شماره ۲). به طوری که در افرادی که سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک داشته‌اند، میزان بروز عفونت بیشتر بوده است (۹۷/۴٪) و این میزان در افرادی که سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک جهت شست و شوی کاتتر نداشتند، ۳۵/۱٪ بود. میانگین سن افرادی که دچار عفونت کاتتر شده بودند ( $56/5 \pm 13/8$  ساله) به طور متوسط ۵ سال کمتر از افراد بدون عفونت ( $61/5 \pm 12/5$  سال) بود ( $p=0/014$ ) (جدول شماره ۳). میانگین مقدار نمایه توده بدن بر حسب عفونت از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $p=0/181$ ). مدت کارگذاری کاتتر گرچه در کسانی که عفونت داشتند کمابیش ۲ ماه بیشتر بود ولی این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است ( $p=0/07$ ).

روش گردآوری این مطالعه بدین‌گونه بود که نخست هدف مطالعه برای بیماران توضیح داده شده و از آنان درخواست شد که در صورت تمایل در این بررسی شرکت نمایند. برای کلیه بیماران توضیح داده شد که شرکت در این پژوهش کاملاً اختیاری است و در صورت نداشتن تمایل به همکاری، در روند درمان آنان خللی ایجاد نخواهد شد. سپس، رضایت آگاهانه برای شرکت در این پژوهش از بیماران گرفته شد. پژوهشگر با توجه به فعال بودن مرکز دیالیز مرکز آموزشی پژوهشی و درمانی رازی در سه نوبت کاری صبح، عصر و شب به مرکز دیالیز مراجعه و بیماران را به صورت بالینی از لحاظ نشانه‌های موضعی و سیستمی عفونت کاتتری بررسی کرد. منظور از عفونت در این مطالعه عبارت بود از: معیارهای ظاهری و موضعی عفونت کاتتر (CRLI) شامل حساسیت در لمس، سفیدی، قرمزی، خروج چرک و معیار سیستمیک شامل تب حین دیالیز و بلافاصله بعد از هر دیالیز. هر بیمار یک بار وارد بررسی شد و ویژگی‌های وی در چک‌لیست مربوطه در صورت وجود عفونت کاتتری نگاشته شد. اطلاعات بیماران پس از گردآوری داده‌ها، وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ شد و برای تعیین فراوانی عفونت کاتتری از فاصله‌ی اطمینان ۹۰٪ و همچنین برای مقایسه آنها برپایه سن، جنس، سابقه بیماری‌ها و ... از آزمون کای‌اسکوئر استفاده شد. جهت تعیین عوامل مرتبط با عفونت کاتتری پس از آنالیز تک متغیره براساس کای‌اسکوئر از رگرسیون لجستیک استفاده شد.  $p<0/05$  از لحاظ آماری، معنی‌دار در نظر گرفته شد.

## نتایج

۶۲/۹٪ نمونه‌های بررسی شده مرد (۱۰۷ نفر) بودند. بیشتر بیماران در محدوده سنی ۶۰ ساله به بالا (۴۴/۷٪) قرار داشتند. ۳۲/۳٪ بیماران شغل آزاد داشته و ۵۴٪ بیماران بی‌سواد بودند. محل سکونت اکثر بیماران (۶۷٪) در شهر بود. ۴۹/۴٪ (۸۴ نفر) بیماران تحت همودیالیز دچار عفونت کاتتر شده بودند. در بررسی معیارهای ظاهری عفونت کاتتر، بیشتر بیماران (۷۷/۴٪) تب حین دیالیز یا بلافاصله پس از دیالیز داشتند. ۳۸/۱٪ (۳۲ نفر) قرمزی محل ورود کاتتر، ۲۵٪ (۲۱ نفر) سفیدی، ۲۰/۲٪ (۱۷ نفر) حساسیت در لمس، ۷/۱٪ (۶ نفر) خروج

جدول ۱. مقایسه درصد عفونت کاتتر برحسب متغیرهای فردی و اجتماعی

متغیر	عفونت		P
	خیر تعداد(درصد)	بله تعداد(درصد)	
<b>سن</b>			
۲۰-۴۰ سال	۳۰(۶)	۷۰(۱۴)	
۴۰-۶۰ سال	۳۴(۴۵/۹)	۴۰(۵۴/۱)	۰/۰۳
۶۰ به بالا	۴۶(۶۰/۵)	۳۰(۳۹/۵)	
جمع	۸۶(۵۰/۶)	۸۴(۴۹/۴)	
<b>شغل</b>			
بیکار	۱۲(۹۲/۳)	۱(۷/۷)	
آزاد	۲۴(۴۳/۶)	۳۱(۵۶/۴)	
خانه‌دار	۲۲(۴۰)	۳۳(۶۰)	۰/۰۰۷
بازنشسته	۱۸(۶۶/۷)	۹(۳۳/۳)	
کارمند	۶(۶۴/۵)	۵(۴۵/۵)	
کشاورز	۴(۴۴/۴)	۵(۵۵/۶)	
جمع	۸۶(۵۰/۶)	۸۴(۴۹/۴)	
<b>شغل همسر</b>			
بیکار	۶(۱۰۰)	۰(۰)	
خانه‌دار	۵۴(۵۲/۹)	۴۸(۴۷/۱)	
کشاورز	۱(۱۱/۱)	۸(۸۸/۹)	۰/۰۳
بازنشسته	۶(۴۲/۹)	۸(۵۷/۱)	
آزاد	۱۲(۴۶/۲)	۱۴(۵۳/۸)	
کارمند	۷(۵۳/۸)	۶(۴۶/۲)	
جمع	۸۶(۵۰/۶)	۸۴(۴۹/۴)	
<b>تحصیلات</b>			
بیسواد	۳۷(۴۰/۲)	۵۵(۵۹/۸)	
سیکل	۲۵(۸۳/۳)	۵(۱۶/۷)	۰/۰۰۰۱
دیپلم	۱۸۰(۵۸/۱)	۱۳(۴۱/۹)	
لیسانس	۶(۳۵/۳)	۱۱(۶۴/۷)	
جمع	۸۶(۵۰/۶)	۸۴(۴۹/۴)	

جدول ۳. مقایسه میانگین سن، نمایه توده بدن و طول مدت کارگذاری کاتتر بر حسب عفونت

متغیر	عفونت			
	بله تعداد	بله میانگین±انحراف معیار	خیر تعداد	خیر میانگین±انحراف معیار
سن	۸۴	۵۶/۴۹±۱۳/۷۵	۸۶	۶۱/۴۹±۱۲/۵۹
BMI	۸۴	۲۵/۷۰±۴/۹۹	۸۶	۲۴/۷۲±۴/۵۸
طول مدت کارگذاری کاتتر	۸۴	۶/۹۹±۸/۶۷	۸۶	۵/۱۲±۳/۸۳

جدول ۲. مقایسه درصد عفونت بر حسب بیماری زمینه‌ای و ساعت

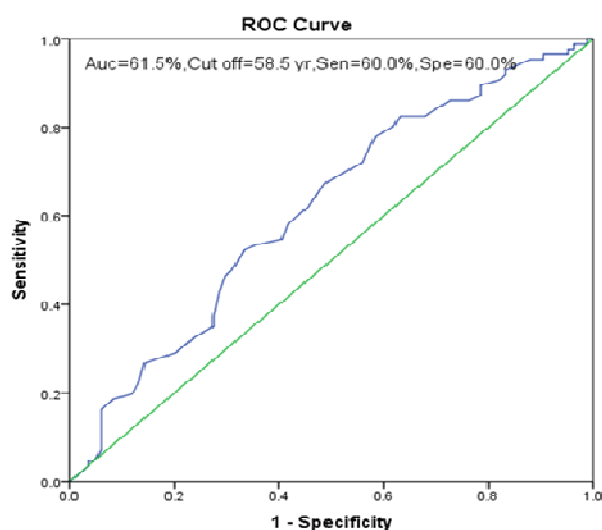
متغیر	عفونت		P
	خیر تعداد(درصد)	بله تعداد(درصد)	
<b>بیماری زمینه‌ای</b>			
بله	۷۱(۵۰/۴)	۷۰(۴۹/۶)	۰/۸۹۳
خیر	۱۵(۵۱/۷)	۱۴(۴۸/۳)	
جمع	۸۶(۵۰/۶)	۸۴(۴۹/۴)	
<b>ساعت کارگذاری کاتتر</b>			
۱۴-۸ عصر	۵۸(۵۴/۲)	۴۹(۴۵/۸)	۰/۲۷۱
۱۴-۲۲ شب	۱۸(۴۰)	۲۷(۶۰)	
۲۲-۸ صبح	۹(۵۲/۹)	۸(۴۷/۱)	
جمع	۸۵(۵۰/۳)	۸۴(۴۹/۷)	
<b>سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک جهت شستشو کاتتر</b>			
دارد	۱۰(۲/۶)	۳۸(۹۷/۴)	۰/۰۰۰۱
ندارد	۸۵(۶۴/۹)	۴۶(۳۵/۱)	
جمع	۸۶(۵۰/۶)	۸۴(۴۹/۴)	

در بررسی عوامل پیش‌بینی‌کننده عفونت کاتتری از الگوی رگرسیون لجستیک به روش Backward LR با Removal و Entry به ترتیب ۰/۰۵ و ۰/۱ استفاده شد. برازش مدل براساس آزمون Hosmer-Lemeshow شد که از لحاظ آماری، مدل، کارا بوده است ( $p > 0.05$ ). از متغیرهای وارد شده در مدل یاد شده، تنها متغیر سن ( $p = 0.007$ ) و مدت کارگذاری کاتتر ( $p = 0.001$ , CI: 1-1/18) به عنوان متغیرهای پیش‌بینی‌کننده عفونت کاتتر در جدول نهایی تعیین شدند (جدول شماره ۴) به طوری که با افزایش یک ماه کارگذاری کاتتر، شانس بروز عفونت کاتتر ۱/۰۶ برابر شد. ( $p = 0.001$ , CI: 1-1/18)، و افراد زیر ۴۰ ساله نسبت به افراد بالای ۶۰ سال ۳/۸ برابر شانس ابتلای به عفونت کاتتری بیشتر داشتند ( $p = 0.014$ , CI: 1/3-11/03). همچنین شانس نسبی بروز عفونت کاتتر افراد ۶۰-۴۰ ساله نسبت به افراد بالای ۶۰ ساله از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $p = 0.073$ ,  $p = 0.524 - 0.946$ ). از آنجایی که از میان عوامل مورد بررسی مرتبط با عفونت محل کاتتر دیالیز، سن به عنوان عامل پیش‌بینی‌کننده عفونت کاتتر در این پژوهش، تلقی شده بود برای تعیین نقطه Cut off از نمودار ROC استفاده شد (نمودار شماره ۱) که بیانگر آن است که سطح پیش‌بینی‌کنندگی نمودار

حساسیت ( $\approx 60\%$ ) و ویژگی ( $\approx 60\%$ ) بوده است. ROC ( $AUC=61/5$ ) از لحاظ آماری معنی دار بوده ( $p=0/01$ ) و بهترین نقطه Cut off در این نمودار سن 58/5 سالگی با

جدول 4. ضریب رگرسیون و شانس نسبی متغیرهای پیش‌بینی‌کننده عفونت کاتتر بر حسب مدل رگرسیون لجستیک

برآورد	ضریب رگرسیونی (B)	خطای معیار (SE)	P	شانس نسبی (OR)	
				فاصله اطمینان ۹۵٪	حد بالا / حد پایین
طول مدت کاتتر گذاری (ماه)	۰/۰۵۴	۰/۰۳۰	۰/۰۶۹	۱/۰۶۰	۱
گروه سنی			۰/۰۲۸		
سن زیر ۴۰ سال نسبت به بالای ۶۰ سال	۱/۳۳۳	۰/۵۴۵	۰/۰۱۴	۳/۷۹۲	۱/۳۰۳
سن ۴۰-۶۰ سال نسبت به بالای ۶۰ سال	۰/۶۰۲	۰/۳۳۶	۰/۰۷۳	۱/۸۲۶	۰/۹۴۶
Constant	-۰/۷۵۸	۰/۲۹۹	۰/۰۱۱	۰/۴۹۶	



نمودار شماره ۱. ROC سطح پیش‌بینی‌کنندگی عفونت کاتتر بر حسب سن

## بحث و نتیجه‌گیری

کاتتر ورید مرکزی ارتباطی بدست نیامد (۱۱۰ و ۱۱). وضعیت کارکرد کمتر با افزایش سن، ممکن است مطرح‌کننده کاهش تاثیر عوامل خارجی مکانیکی بر کاتتر باشد (مانند حمام کردن یا فعالیت ورزشی) که به نوع خود ممکن است به حفظ یکپارچگی تونل زیر جلدی و کاهش ورود باکتری از پوست و تشکیل کلونی‌های باکتری در کاتتر، کمک کند. از سویی با افزایش سن فعالیت غدد عرق و اکراین کاهش یافته و در نتیجه میزان تولید عرق در پوست کاهش می‌یابد که خود می‌تواند منجر به نگهداری یکپارچگی و سلامت پوست و کاهش استعداد ابتلا به عفونت شود (۱۲). در پژوهش ما، بین شغل خود فرد و شغل همسر وی با عفونت کاتتر ورید مرکزی ارتباط آماری معنی‌دار وجود داشت. که شغل بیشتر واحدهای مورد پژوهش و همسران آنها خانه‌داری بود،

این بررسی بر روی بیماران همودیالیزی مراجعه‌کننده به مرکز دیالیز مرکز آموزشی پژوهشی و درمانی رازی رشت به عنوان یکی از بزرگ‌ترین مراکز دیالیز دولتی استان گیلان انجام شده است. براساس نتایج پژوهش، بین سن با عفونت کاتتر ورید مرکزی ارتباط آماری معنی‌دار وجود داشت به طوری که بیشترین میزان ابتلا به عفونت در گروه سنی ۴۰-۲۰ ساله دیده شد. نتایج مطالعه Chen و همکاران نیز نشان داد که بین سن و ابتلا به عفونت کاتتر ورید مرکزی ارتباط آماری معنی‌داری وجود دارد (۶). نتایج مطالعه Murea و همکاران نیز نشان داد که میزان بروز عفونت در بیماران دیالیزی جوان بیش از افراد مسن بود (۱۰) و این در حالی است که در مطالعه Ward و همکاران و افشار و همکاران بین سن و عفونت

گرم‌منفی‌ها و باکتری‌های ناشی از عفونت، استاف‌اورئوس میزان بالایی از شکست درمانی داشت (۱۳).

در پژوهش حاضر، شایع‌ترین علامت عفونت، تب بود. اکثر نمونه‌های پژوهش، تنها یکی از علائم عفونت مانند قرمزی، سفیدی و .. را داشتند. در حالی که در مطالعه توانایی ثانی و همکاران، اکثر بیماران، حساسیت در لمس محل تعبیه کاتتر، شایع‌ترین علامت عفونت بود (۶). نتایج مطالعه شاه‌مرادی و همکاران نیز نشان داد که عفونت محل کاتتر، عمده‌ترین عارضه مشاهده شده در بیماران همودیالیزی است (۱۴). نتایج مطالعه افشار و همکاران نیز نشان داد که عفونت، شایع‌ترین عارضه کاتترهای ورید مرکزی دائمی بوده است (۱۱). شایع‌ترین محل کارگذاری کاتتر در این مطالعه، ورید ژگولار داخلی راست بود. در مطالعه شاه‌مرادی و همکاران و در مطالعه بیگی و همکاران نیز، شایع‌ترین محل تعبیه کاتتر، ورید ژگولار داخلی راست بود (۲۴ و ۲۸). براساس نتایج پژوهش ما، نداشتن کارکرد کاتتر وریدی در طرف چپ بیش از سمت راست بوده است. علت آن، شاید مسیر آناتومی چپ و جایگزین نشدن نوک کاتتر در محل اتصال ورید و ناکاواوی فوقانی به براکیوسفالیک چپ باشد که بهتر است از کاتترهای بلندتر (۲۰ سانتی‌متری) استفاده شود؛ چرا که انتخاب نادرست کاتتر با طول مناسب در طرف چپ باعث افزایش ناکارایی آن می‌شود (۱۵).

براساس نتایج آزمون آماری رگرسیون لجستیک، دو متغیر طول مدت کارگذاری کاتتر (ماه) و سن، از عوامل پیش‌بینی‌کننده‌ی عفونت کاتتر ورید مرکزی در بیماران همودیالیزی بود به طوری که شانس ابتلا به عفونت کاتتر در سن کمتر از ۴۰ سال نسبت به سن بالای ۶۰ سال، ۳/۷ برابر بوده است. براساس نتایج این پژوهش، مهم‌ترین عامل پیش‌بینی‌کننده‌ی احتمال ابتلا به عفونت کاتتر ورید مرکزی، سن کمتر از ۴۰ سال بود که بیانگر اهمیت توجه بیشتر به آموزش اصول مراقبت بهداشتی و برنامه‌ریزی آموزشی در این گروه سنی است. از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به نداشتن امکان ارسال کشت از نوک کاتتر برای بیماران همودیالیزی اشاره کرد، بنابراین، پیشنهاد می‌شود پژوهشی مشابه این پژوهش در همه مراکز دیالیز استان گیلان اجرا شده

همچنین، بین تحصیلات با عفونت کاتتر ارتباط آماری معنی‌دار دیده شد، به طوری که اکثر واحدهای مورد پژوهش بی‌سواد بودند. به نظر می‌رسد بی‌سوادی و نداشتن شغل می‌تواند به کاهش کیفیت مراقبت بیماران از کاتتر، کاهش آگاهی از بیماری، شیوه‌ی مراقبت از محل ورود کاتتر، پی‌گیری درمان و در نتیجه افزایش احتمال ابتلای به عوارض ناشی از دیالیز مانند عفونت بیانجامد. شاید نداشتن شغل مناسب، منجر به ناتوانی فرد برای تامین هزینه درمان و ارتقای سطح بهداشت و سلامت وی شود. چون معمولاً این دسته از بیماران کلیوی، مدت طولانی از عمر خود را با این شرایط سپری می‌کنند؛ نداشتن سواد کافی نیز می‌تواند مانعی بر سر راه یادگیری درست و ارتقای دانش و آگاهی کافی درباره اصول و نحوه‌ی مراقبت لازم به ویژه در رابطه با کاتترهای دیالیز باشد.

در این مطالعه، بین سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک برای شست و شوی کاتتر با بروز عفونت ارتباط آماری معنی‌دار بدست آمد به طوری که افرادی که سابقه‌ی مصرف آنتی‌بیوتیک داشتند بیش از دیگر افراد دچار عفونت محل کاتتر شده بودند. این یافته با یافته سایر مطالعات متناقض است. به طور مثال در مطالعه بیگی و همکاران، استفاده از آنتی‌بیوتیک وانکومایسین، میزان بروز عفونت کاتتر دائمی در بیماران همودیالیزی را کاهش داده بود (۱۳). این یافته غیرمنتظره در پژوهش ما، شاید به علت مقاومت آنتی‌بیوتیکی یا استفاده نادرست از دارو باشد. براساس متون نیز، استفاده از روش آنتی‌بیوتیک لاک، به همراه آنتی‌بیوتیک سیستمی توان رفع باکتری‌های ناشی از عفونت کاتتر و حفظ کاتتر در نزدیک نیمی از بیماران را دارد. همچنین، این روش برتری‌هایی نسبت به روش تعویض کاتتر در عفونت پرمکت (permcath) دارد. سفوتاکسیم-هیپارین لاک، تیکوپلانیل-آنتی‌بیوتیک لاک، آمپی‌سیلین، وانکومایسین و جنتامایسین، جنتامایسین و سیترات‌آنتی‌بیوتیک لاک، تری‌سیترازول و جنتامایسین آنتی‌بیوتیک لاک، همگی منجر به کاهش آشکار در بروز باکتری‌های وابسته به کاتتر شدند. به نظر می‌رسد روش آنتی‌بیوتیک لاک به همراه آنتی‌بیوتیک سیستمیک جهت درمان باکتری‌های ناشی از عفونت کاتتر مؤثر است اما در موارد درگیری با استاف‌کواگولاز منفی و

### سپاسگزاری و سپاسداری

بدین وسیله از دانشگاه علوم پزشکی گیلان به خاطر پشتیبانی مالی از این پژوهش، مرکز توسعه تحقیقات بالینی رازی، مرکز تحقیقات جراحی عروق و دیالیز، کارکنان بخش دیالیز مرکز آموزشی پژوهشی و درمانی رازی و همه‌ی بیمارانی که در پژوهش شرکت کردند، تقدیر و تشکر می‌کنیم. نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافی ندارند.

و پس از تعیین فراوانی عفونت‌های محل کاتترهای ورید مرکزی و نوع میکروارگانیسم رشد کرده در نوک کاتترهای همودیالیز، الگوی مقاومت میکروبی تعیین شود و براساس آن، اقداماتی جهت کاهش و رفع عفونت محل کاتترهای ورید مرکزی انجام شود. با توجه به این نکته که میزان بروز عفونت محل کاتتر در افراد خانه‌دار، بی‌سواد و گروه سنی جوان بیشتر بوده‌است، برنامه‌ریزی‌های آموزشی در زمینه‌ی اصول مراقبت‌های بهداشتی، ضروری به نظر می‌رسد.

### منابع

1. Levey AS, Coresh J. Chronic kidney disease. *The Lancet* 2012;379(9811):165-80.
2. Aghighi M, Mahdavi-Mazdeh M, Zamyadi M, Heidary Rouchi A, Rajolani H, Nourozi S. Changing epidemiology of end-stage renal disease in last 10 years in Iran. *Iran J Kidney Dis* 2009;3(4):192-6. [Text in Persian]
3. Soleimani M, Asgari M. *Intensive Nursing Care in ICU,CCU and Dialysis Wards*. 3rd ed. Tehran; Bushra Publication, 2012. [Text in Persian]
4. Moslem A, Naghavi M, Basiri Moghadam M, Moghadam B. Assessing the adequacy of dialysis and its relationship with kind of filter in patient under hemodialysis referred to 22-Bahman hospital of Gonabad. *The Horizon of Medical Sciences* 2008;14(2):20-3. [Text in Persian]
5. Kallenbach JZ. *Review of Hemodialysis for Nurses and Dialysis Personnel*. 7th ed. Philadelphia; Elsevier Mosby, 2005.
6. TavanaeeSani A, EslamiNokandeh A, Ghorbani H. Study of central venous catheter-related infections in Hemodialysis patients. *Mashhad University of Medical Sciences* 2012; 2(55):110-5. [Text in Persian]
7. GHANE SF. Comparison of the complications of central vein catheters and arterio-venous fistulae in children on chronic hemodialysis. *IRANIAN JOURNAL OF PEDIATRICS* 2006; 16(4) : 407- 412.
8. Goede MR, Coopersmith CM. Catheter-related bloodstream infection. *Surgical Clinics of North America* 2009 ;89(2):463-74.
9. Akoh JA. Vascular access infections: epidemiology, diagnosis, and management. *Current Infectious Disease Reports* 2011;13(4):324-32.
10. Ward DR, Moist LM, MacRae JM, Scott-Douglas N, Zhang J, Tonelli M, et al. Risk factors associated with hemodialysis central venous catheter malfunction; a retrospective analysis of a randomized controlled trial. *Canadian Journal of kidney Health and Disease* 2014;1(1):15.
11. Afshar M, Savari F, Adib-Hajbagheri M, Gilasi H, Soleimani A, Baseri A, et al. Permanent hemodialysis catheter complications in patients referred to Kashan Akhavan dialysis center from June 2013 to December 2013. *Feyz* 2015;19(2):162-8. [Text in Persian]
12. Murea M, James KM, Russell GB, Byrum GV, Yates JE, Tuttle NS, et al. Risk of catheter-related bloodstream infection in elderly patients on hemodialysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology* 2014;9(4):764-70.
13. Beygi A, Khansoltani S, Masoudpou H, Eshaghian A. The Comparison of Intraluminal with Intravenous Administration of Vancomycin in Permanent Haemodialysis Catheter Infection on The Rate of its Treatment and AND Catheter Removal. *JAUMS* 2008; 6(2):141-145. [Text in Persian]
14. Shahmoradi MK, Khavaninzadeh M, Mousavi Kani K. Catheter related complications and survival among Iranian ESRD patients treated in Hasheminejad hospital 2010-2011. *Razi Journal of Medical Sciences* 2013;19(105):21-7.
15. Beigi AA, Ghaheri H, Jazi AHD, Alavi L. The Efficacy and Complications of Temporary and Permanent Central Venous Catheters in Patients with Renal Failure. *Journal of Isfahan Medical School* 2012;29(163). [Text in Persian]

# Central Venous Catheter Infections in Hemodialysis Patients

\*Hemmati H(MD)<sup>1</sup>- Safayiasl A(MD)<sup>2</sup>- Badrangbuye S(MD)<sup>2</sup>- KazemnezhadLeyli E(PhD)<sup>2</sup>- Poursafar M(MD)<sup>2</sup>-  
Jafaryparvar Z(MSc)<sup>2</sup>

**\*Corresponding Address:** Razi Clinical Research Development Center, Vascular Surgery and Dialysis Research Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

**Email:** Gil.vascular@yahoo.com

Received: 06/Jun/2017 Revised: 20/Nov/2017 Accepted: 08/Dec/2017

## Abstract

**Introduction:** Central Venous Catheters are often used as one of vascular routes in hemodialysis patients. They have some complications such as infections leading to long hospital stay, increased mortality, and cost of treatment. The most common form of infection associated with Central Venous Catheters is infection in the insertion site of catheter.

**Objective:** This study aimed to determine central venous catheter infections in the patients undergoing hemodialysis in Razi Educational Remedial and Research Center.

**Materials and Methods:** This descriptive cross-sectional study was carried out on 170 hemodialysis patients admitted in Razi hospital for a year with the possibility of central venous catheter infection. To gather information, questionnaires including demographic information and information about the apparent criteria for infection were used. Data analysis was done using SPSS V.21 software and Chi-square and Logistic Regression statistical analysis.

**Results:** 58.3% of the participants were male and 39.3% were female households. Mean and SD of the age of samples was  $56.5 \pm 13.8$  years. The most common sign of infection was fever (77.4%). 98.8% of patients, had right internal jugular vein catheter and 45.2% a history of antibiotic consumption for catheter washing. Catheter infection rate was correlated with age ( $P=0.03$ ), job ( $P=0.01$ ), Spouse's job ( $P=0.03$ ), education ( $P<0.001$ ) and history of antibiotic consumption ( $P<0.0001$ ). Age ( $P=0.007$ ) and length of catheterization ( $P=0.069$ ) were predictors of catheter infection, so that those younger than 40 years, had 3.8 times greater chance of infection, compared to those over the age of 60 years.

**Conclusion:** Age and length of catheterization can be used as predictive markers of central venous catheter infection in hemodialysis patients.

**Conflict of interest:** non declared

**Key words:** Catheterization\ Central Venous\ Infection \Kidney Failure, Chronic\ Renal Dialysis

Journal of Guilan University of Medical Sciences, No: 105, Pages: 20-27

**Please cite this article as:** Hemmati H, Safayiasl A, Badrangbuye S, KazemnezhadLeyli E, Poursafar M, Jafaryparvar Z. Central Venous Catheter Infections in Hemodialysis Patients. J of Guilan Univ of Med Sci 2018; 27(105):20-27. [Text in Persian]

1. Razi Clinical Research Development Center, Vascular Surgery and Dialysis Research Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

2. Razi Clinical Research Development Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.