

## مطالعه باکتری‌ها و عوامل خطر عامل عفونت در بیماران نارسایی کلیه تحت همودیالیز مبتلا به زخم پای دیابتی

### چکیده

دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۱۸ ویرایش: ۱۳۹۶/۰۸/۲۵ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۸/۲۹ آنلاین: ۱۳۹۶/۰۸/۳۰

**زمینه و هدف:** دیابت ملیتوس با شیوع ۳۹/۲٪ نیز عامل زمینه‌ای در بیماران دیالیزی می‌باشد. میزان موربیدیتی و مورتالیتی در بیماران همودیالیزی مبتلا به دیابت در مقایسه با بیماران همودیالیزی بدون دیابت بیشتر می‌باشد. با توجه به اهمیت و شیوع بالای زخم پای دیابتیک در این بیماران، هدف این مطالعه بررسی عوامل خطر و باکتری‌های عامل عفونت در بیماران نارسایی کلیه تحت همودیالیز مبتلا به زخم پای دیابتی بود.

**روش بررسی:** در این مطالعه مقطعی ۳۰ بیمار دیابتیک همودیالیزی مراجعه کننده به بخش عفونی بیمارستان امام رضا (ع) شهر تبریز از فروردین ۱۳۹۵ تا فروردین ۱۳۹۶ که به صورت تصادفی انتخاب شدند مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای خروج عبارت بودند از، بیماران دارای سابقه پیوند کلیه جهت درمان بیماری کلیوی حاضر. بیماران دارای سابقه پیشین دیالیز صفاقی. بیماران دیابتی دیالیزی با سابقه زخم پای دیابتی بهبود یافته. داده‌ها در پرسشنامه‌های از پیش طراحی شده از پرونده بیماران جهت آنالیز آتی جمع‌آوری گردید.

**یافته‌ها:** از ۳۰ بیمار مورد بررسی ۱۹ بیمار مرد و ۱۱ مورد زن بودند. میانگین سنی و مدت دیالیز به ترتیب  $51/23 \pm 12/74$  سال و  $5/3 \pm 15/58$  سال بود. میانگین HbA1C  $9/1 \pm 8/48$  بود. تنها در ۵۶/۷٪ عامل باکتریایی از زخم پای ایزوله گردید. از ۱۷ مورد باکتری ایزوله شده ۴۷/۰۵٪ بی‌هوازی، ۳۵/۲۹٪ گرم مثبت و ۱۷/۶۴٪ گرم منفی بودند. در ۲۶/۷٪ آمپوتاسیون انجام گرفت. میزان مورتالیتی بیماران مورد بررسی، ۱۳/۳٪ گزارش گردید.

**نتیجه‌گیری:** کاهش بهداشت فردی، ایجاد واسکولوپاتی، میزان مورتالیتی، و آمپوتاسیون در نوع بی‌هوازی شایعتر بود. بیشتر عفونت‌ها در گروه با کفایت دیالیز نامناسب دیده شد. کفایت همودیالیز پایین، آمپوتاسیون، واسکولوپاتی، افزایش مدت دیالیز، بهداشت فردی ضعیف در افراد با HbA1C بالاتر دیده شد.

**کلمات کلیدی:** دیابت، بیماری کلیوی مرحله آخر، همودیالیز.

پرویز صالح<sup>۱</sup>، محمد امین رضازاده  
ساعتلو<sup>۲\*</sup>، سارا توفیقی<sup>۱</sup>

۱- مرکز تحقیقات کلیه، دانشکده پزشکی،  
دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

۲- مرکز تحقیقات سل و بیماری ریوی،  
دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز،  
تبریز، ایران.

\* نویسنده مسئول: آذربایجان شرقی، تبریز، مرکز  
تحقیقات سل و بیماری ریوی، دانشکده پزشکی،  
دانشگاه علوم پزشکی تبریز.

تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۸۰۹۳

E-mail: dr\_amin\_re@yahoo.com

### مقدمه

عفونت‌ها می‌باشد.<sup>۱</sup> در بسیاری از مطالعات این مسئله، به‌عنوان اصلی‌ترین عامل افزایشنده تعداد دفعات و مدت بستری‌های بیمارستانی بیماران همودیالیزی و به‌دنبال آن تحمیل هزینه‌های اضافی بر این بیماران مطرح شده است.<sup>۲</sup> همچنین پس از بیماری‌های قلبی-عروقی و نیز عفونت‌ها شایعترین عامل مرگ در میان بیماران همودیالیزی گزارش شده‌اند،<sup>۳</sup> به‌طوری که آمارها نشان می‌دهد، ۲۲-۱۲٪ مرگ‌های بیماران همودیالیزی آمریکایی به‌دنبال ابتلا به انواع

از روش‌های رایج در درمان و بهبود بیماران مبتلا به بیماری کلیوی مرحله آخر و نارسایی کلیه مزمن، همودیالیز می‌باشد<sup>۱</sup> که در سال‌های اخیر تحولات شگرفی در زمینه راه‌کارها و روش‌های انجام آن صورت گرفته است.<sup>۲،۳</sup> در این بین از اساسی‌ترین مشکلات بیماران تحت همودیالیز افزایش قابل توجه در ریسک ابتلا به انواع

هدف از این مطالعه بررسی عوامل خطر عفونت‌زا در بیماران نارسایی کلیه و تحت همودیالیز مبتلا به زخم پای دیابتی بود.

## روش بررسی

این مطالعه مقطعی روی ۳۰ نفر از بیماران دیابتیک مبتلا به زخم پای دیابتی که تحت همودیالیز بوده و به بخش عفونی بیمارستان امام‌رضا (ع) شهر تبریز از فروردین ۱۳۹۵ تا فروردین ۱۳۹۶ (به مدت یک سال) مراجعه داشتند مورد بررسی قرار گرفتند.

مطالعه حاضر با رعایت معیارهای ورود و خروج از مطالعه انجام گرفت و داده‌ها در پرسشنامه‌های از پیش طراحی شده از پرونده بیماران جهت آنالیز بعدی گردآوری گردید. داده‌ها از طریق یافته‌های آزمایشگاهی موجود در پرونده بیماران و مواردی که حین مصاحبه از بیماران حاصل می‌شود به دست آمده و جهت آنالیز بعدی ثبت گردید. معیارهای خروج عبارت بودند از: بیماران دارای سابقه پیوند کلیه جهت درمان بیماری کلیوی حاضر. بیماران دارای سابقه پیشین دیالیز صفاقی. بیماران دیابتی دیالیزی با سابقه زخم پای دیابتی بهبود یافته.

داده‌های گردآوری شده از افراد به صورت کلی و بدون آوردن نام افراد و به صورت کدگذاری شده وارد این مطالعه شد. هیچیک از داده‌های شخصی بیماران در این پژوهش وارد نشده و صرفاً آنالیز و تحلیل آماری آن‌ها به صورت جمعی بیان شده است. تمامی اقدامات صورت گرفته در راستای تشخیص و درمان و یا پیگیری بیماری بوده و به‌طور معمول صورت می‌گیرند، از این‌رو هیچ هزینه اضافی بر بیماران تحمیل نشد. در صورت لزوم هزینه اقدامات این طرح از محل تامین بودجه تامین شد. داده‌های جمع‌آوری شده به‌صورت حقیقی و بدون سوگیری و انتخاب افراد خاص جهت رسیدن به نتیجه موردنظر ثبت شد و فرضیات برای جلوگیری از سوگیری به صورت دو طرفه و باز نوشته شد. هیچ‌گونه سوگیری در انتخاب روش آماری و نحوه تحلیل آن‌ها برای رسیدن و ثبت نتایج صورت نگرفت. تمامی بیماران پس از آگاهی کامل از روند طرح و با رضایت آگاهانه وارد مطالعه شدند و داده‌های جمع‌آوری شده به‌طور کامل محرمانه نگهداری شده و صرفاً در جهت نیل به اهداف مداخله مورد استفاده قرار گرفت. داده‌های مورد بررسی شامل پرسشنامه و آزمایشات (شامل اوره، کراتینین، قند خون، نوع باکتری یافت شده)

عفونت‌ها بوده است.<sup>۸،۷</sup> با وجود مشکلات فراوان ناشی از عفونت‌ها در بیماران دیالیزی، وجود سیستم مدیریت سلامت کارآمد و مناسب می‌تواند عفونت را به قابل پیشگیری‌ترین عامل مرگ‌ومیر در میان این بیماران تبدیل کند.<sup>۹</sup> سببی‌سمی از کشنده‌ترین عوارض در این افراد می‌باشد که حدود ۷۵٪ مرگ‌های ناشی از عفونت‌ها را سبب می‌شود. عفونت‌های بیمارستانی با مقاومت چند دارویی نیز از مشکلات شایع و بسیار مهم این بیماران است که انجام درمان‌های روتین را به طرز چشمگیری محدود می‌کند.<sup>۱۰</sup>

عوامل گوناگونی در افزایش استعداد ابتلا به عفونت بیماران همودیالیز نقش دارند که از جمله آن‌ها می‌توان به این موارد اشاره کرد: سیستم ایمنی ناکارآمد ناشی از نارسایی کلیه (اختلال در عملکرد سلول‌های ایمنی به دلیل اورمی)، عدم تغذیه مناسب و از بین رفتن سدهای دفاعی طبیعی بدن در برابر عوامل پاتوژن. مطالعات پیشین، دسترسی عروقی جهت انجام همودیالیز را اصلی‌ترین ریسک فاکتور ابتلا به عفونت در بیماران همودیالیزی معرفی کرده‌اند، که بر اساس روش همودیالیز متفاوت است، به‌طوری که بیماران دارای فیستول‌های شریانی-وریدی شیوع و شدت عفونت به مراتب کمتر نسبت به بیماران دارای کاتتر ورید مرکزی (چه دائمی، چه متناوب) دارند.<sup>۱۱-۱۳</sup>

ریسک ابتلا به عفونت در بیماران همودیالیز می‌تواند تحت تأثیر بیماری‌های همراه مانند دیابت ملیتوس قرار گیرد. دیابت ملیتوس یک بیماری متابولیک است که هیپرگلیسمی مزمن و آسیب ارگان‌های حیاتی از مشخصه‌های آن است. عوارض مهم این بیماری شامل بیماری‌های قلبی-عروقی، رتینوپاتی و نفروپاتی دیابتی می‌باشد که از این بین نفروپاتی دیابتی از جمله علل بروز بیماری کلیوی مرحله آخر می‌باشد که در نهایت منجر به نارسایی کلیه و نیاز به همودیالیز می‌شود.<sup>۱۴-۱۶</sup>

در مطالعات پیشین در ایالات متحده، دیابت ملیتوس با شیوع ۳۹/۲٪ شایع‌ترین بیماری همراه و عامل زمینه‌ای در بیماران دیالیزی بیان شده است. به خودی خود، ابتلا به دیابت ملیتوس بیمار را مستعد دریافت مداخلات و اقدامات درمانی گوناگونی می‌کند که در نهایت بر کارایی سیستم ایمنی فرد نیز تأثیرگذار است.<sup>۱۷</sup> آمارها نشان از افزایش میزان موربیدیتی و مورتالیتی در بیماران همودیالیز مبتلا به دیابت در مقایسه با بیماران همودیالیز بدون ابتلا به دیابت است.<sup>۱۸</sup>

مورد با فراوانی درصدی ۱۷/۶۴٪ گرم منفی بودند (جدول ۱). تنها در هشت بیمار مورد بررسی با فراوانی درصدی ۲۶/۷٪ آمپوتاسیون انجام گرفت. میزان مورتالتیتی بیماران مورد بررسی، چهار مورد با فراوانی درصدی ۱۳/۳٪ گزارش گردید (جدول ۱).  
 بین نوع باکتری درگیر کننده (بی‌هوازی) با بهداشت فردی ( $P=۰/۰۰۵$ )، با وجود واسکولوپاتی ( $P=۰/۰۰۱$ ) و با آمپوتاسیون ( $P<۰/۰۰۱$ ) و نیز با وجود کفایت دیالیز ( $P=۰/۰۰۳$ ) ارتباط معناداری دیده شد. در حالی که بین نوع باکتری درگیر کننده و میزان مورتالتیتی ارتباط معناداری دیده نشد ( $P=۰/۱۱$ ) (جدول ۲).

بیماران در بخش می‌باشد که از طریق بررسی پرونده‌ها و در صورت کامل نبودن از طریق تماس تلفنی و انجام ویزیت حضوری در پرسشنامه‌های جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفت.  
 تمام داده‌ها دموگرافیک جمع‌آوری شده و داده‌های مورد مطالعه توسط SPSS software, version 19 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) مورد تحلیل و آنالیز قرار گرفت. جهت بررسی آماری توصیفی جامعه مورد مطالعه از تست‌های آماری میانگین±انحراف معیار، فراوانی، درصد فراوانی، فراوانی تجمعی، جدول توزیع فراوانی و نمودارهای دایره‌ای و میله‌ای-خوشه‌ای، استفاده گردید. در بررسی آماری استنباطی متغیرها و برای نتیجه‌گیری و تحلیل فرضیه‌ها از آزمون تفاوت میانگین برای گروه‌های مستقل و آزمون رابطه Chi-Square test و آزمون استاندارد Student's t-test و Pearson correlation coefficient استفاده شد. مقدار  $P<۰/۰۵$  در تمامی موارد معنادار محسوب گردید.

جدول ۱: داده‌های دموگرافیک بیماران مورد مطالعه

فراوانی بیماران (%)	
جنسیت	
مرد	۱۹ نفر (۶۳/۳٪)
زن	۱۱ نفر (۳۶/۷٪)
سن (سال)	۵۱/۲۳±۱۲/۷۴
وزن (kg)	۷۱/۷۶±۱۵/۸۲
HbA1C (%)	۹/۰۸±۱/۴۸
نوع دیابت	
تیپ ۱	۱۴ نفر (۴۶/۷٪)
تیپ ۲	۱۶ نفر (۵۳/۳٪)
وضعیت بهداشتی	
خوب	۱۰ نفر (۳۳/۳٪)
ضعیف	۲۰ نفر (۶۶/۷٪)
نوروپاتی	
خفیف	۷ نفر (۲۳/۳٪)
متوسط	۸ نفر (۲۶/۷٪)
شدید	۱۵ نفر (۵۰٪)
باکتری ایزوله شده	
بی‌هوازی	۱۴ نفر (۴۷/۰۵٪)
گرم مثبت	۱۲ نفر (۳۵/۲۹٪)
گرم منفی	۴ نفر (۱۷/۶۴٪)
آمپوتاسیون	۸ نفر (۲۶/۷٪)
مورتالتیتی	۴ نفر (۱۳/۳٪)

## یافته‌ها

از ۳۰ بیمار مورد بررسی ۶۳/۳٪ مرد و ۳۶/۷٪ زن بودند که تفاوت معناداری در شیوع جنسی افراد مورد مطالعه دیده نشد ( $P=۰/۰۲$ ). میانگین سنی جامعه مورد مطالعه ۵۱/۲۳±۱۲/۷۴ سال، (کمترین=۶۸ و بیشترین) می‌باشد. میانگین سنی بیماران تفاوت معناداری نداشت ( $P=۰/۹۴$ ). میانگین وزنی بیماران مورد بررسی kg ۷۱/۷۶±۱۵/۸۲ (کمترین=۵۰ و بیشترین=۹۶) بود. مدت دیالیز در بیماران مورد بررسی ۵/۱۵±۳/۵۸ سال (کمترین=۱ و بیشترین=۱۲) می‌باشد. میانگین میزان HbA1C در بیماران مورد بررسی ۹/۰۸±۱/۴۸ می‌باشد (کمترین=۷٪ و بیشترین=۱۲٪) (جدول ۱).

از ۳۰ بیمار مورد بررسی در ۴۶/۷٪ دیابت نوع یک و در ۵۳/۳٪ دیابت نوع دو بود. از ۳۰ بیمار مورد بررسی در ۶۶/۷٪ وضعیت بهداشتی ضعیف و در ۳۳/۳٪ وضعیت بهداشتی خوب بود (جدول ۱). نوروپاتی در ۲۳/۳٪ خفیف، در ۲۶/۷٪ متوسط و در ۵۰٪ شدید بود. واسکولوپاتی در ۵۶/۷٪ دیده شد (جدول ۱). تنها در ۵۶/۷٪ عامل باکتریایی از زخم پا ایزوله گردید (جدول ۱). از ۱۷ مورد باکتری ایزوله شده هشت مورد با فراوانی درصدی ۴۷/۰۵٪ بی‌هوازی، شش مورد با فراوانی درصدی ۳۵/۲۹٪ گرم مثبت و سه

جدول ۲: ارتباط میان نوع باکتری درگیر کننده (بی‌هوازی) و میزان HbA1C بالا

HbA1C بالا	نوع باکتری درگیر کننده (بی‌هوازی)	بهداشت ضعیف
<۰/۰۰۱	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱
<۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۱۱
۰/۸۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳
۰/۰۴	۰/۰۰۳	
۰/۰۰۴		

عفونت زخم پای دیابتی روی ۳۲ همودیالیزی مبتلا به عفونت پای دیابتی و ۶۵ بیمار مبتلا به عفونت پای دیابتی مراجعه‌کننده انجام دادند.<sup>۱۰</sup> از ۳۲ نفر بیمار همودیالیزی با زخم پای دیابتی، ۱۸ مرد و ۱۴ زن، که به‌طور متوسط  $58 \pm 12/2$  سال سن داشتند. در مجموع ۶۵ بیمار دیگر مبتلا به عفونت پای دیابتی ۴۳ مرد و ۲۲ نفر از آن‌ها زنان، که به‌طور میانگین  $57 \pm 13/4$  سال سن داشتند. در نمونه گرفته شده از ۹۷ نفر، ۱۸ مورد کشت منفی بودند در حالی‌که از ۷۹ مورد ۱۷۲ میکروارگانسیم کشت شد.

از ۳۲ بیمار همودیالیزی، پنج مورد از آن‌ها کشت منفی و ۲۷ مورد از آن‌ها ۶۱ نوع باکتری به همراه داشت. در ۶۷ نفر دیگر: هیچ باکتری از ۱۳ تن از آنان کشت داده نشد، اما ۱۱۱ باکتری از ۵۴ مورد بعدی به‌دست آمد. در ۳۵ مورد کشت مثبت ( $3/44$ ) در تمام موارد، با علت چندمیکروبی مواجه شد: استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی ( $2/20$ )، استافیلوکوکوس اورئوس ( $1/19$ )، اشریشیاکلی ( $9/9$ ) و انتروکوکوس ( $8/8$ ) شایعترین گونه‌های باکتریایی جدا شده از تمام بیماران بودند. در حالی‌که بروز باکتری گرم مثبت در بیماران همودیالیزی ۵۹٪ بود، این نرخ در سایر بیماران  $53/1$ ٪ ( $P > 0/05$ ) در حالی‌که گونه شایع باکتری ظاهر شده در بیماران همودیالیزی استافیلوکوکوس اورئوس ( $22/9$ ) و پس از آن استاف کوآگولاز منفی ( $19/1$ ) و گونه‌های انتروکوکوس ( $9/8$ ) بودند، میکروارگانسیم‌ها در افراد دیگر استاف کوآگولاز منفی ( $20/7$ ) و به‌دنبال آن استافیلوکوکوس اورئوس ( $18/0$ ) و گونه‌های انتروکوکوس ( $8/1$ ) مشاهده شد. در پاتوژن‌های گرم منفی جدا شده تمام بیماران شایعترین باکتری، اشریشیاکلی ( $9/9$ ) و گونه‌های مختلف سودوموناس ( $7/6$ ) بودند. در میان باکتری‌های گرم منفی جدا شده از بیماران همودیالیزی، اشریشیاکلی، کلبسیلا پنومونیه، سودوموناس، و مورگانلا مورگانی به‌ترتیب  $11/5$ ،  $7/5$ ،  $6/5$  و  $4/9$  به‌دست آمد. چهار گونه باکتری‌های گرم منفی شایع جدا شده از بیماران دیگر اشریشیاکلی ( $9/0$ )، پسودوموناس ( $8/1$ )، گونه‌های انتروکوک ( $8/1$ ) و مورگانلا مورگانی ( $6/3$ ) بودند.<sup>۱۰</sup>

در مطالعه‌ای که توسط Fejfarova و همکارانش بر روی ۲۰۷ بیمار به‌صورت گذشته‌نگر با هدف بررسی تفاوت در یافته‌های میکروبی و مقاومت به آنتی‌بیوتیک بین بیماران دریافت‌کننده پیوند، بیماران همودیالیزی و دیگر بیماران با زخم پای دیابتی صورت گرفت

بین میزان HbA1C با بهداشت فردی ( $P < 0/001$ )، با وجود واسکولوپاتی ( $P < 0/001$ ) و با آمپوتاسیون ( $P = 0/04$ ) و نیز با وجود کفایت دیالیز ( $P = 0/004$ ) ارتباط معناداری دیده شد. در حالی‌که بین نوع باکتری درگیر کننده و میزان مورتالیته ارتباط معناداری دیده نشد ( $P = 0/81$ ) (جدول ۲).

در بررسی میزان HbA1C و کفایت همودیالیز تفاوت معناداری دیده شد به‌طوری‌که در افراد با کفایت دیالیز پایین HbA1C ( $10/12 \pm 0/83$ ) به‌طور معناداری بیشتر از گروه با کفایت همودیالیز مناسب ( $8/1 \pm 7/49$ ) بود ( $P = 0/004$ ). در بررسی میزان HbA1C و آمپوتاسیون تفاوت معناداری دیده شد به‌طوری‌که در افراد با HbA1C بیشتر ( $10 \pm 0/92$ ) میزان آمپوتاسیون بیشتر بود ( $8/1 \pm 75/52$ ) بود ( $P = 0/04$ ).

در بررسی میزان HbA1C و واسکولوپاتی تفاوت معناداری دیده شد به‌طوری‌که در افراد با HbA1C بیشتر ( $10/1 \pm 11/05$ ) میزان واسکولوپاتی بیشتر ( $7/0 \pm 73/59$ ) بود ( $P < 0/001$ ). در بررسی میزان HbA1C و بهداشت فردی تفاوت معناداری دیده شد به‌طوری‌که در افراد با HbA1C بیشتر ( $9/1 \pm 75/33$ ) بهداشت فردی پایین‌تر بود ( $P < 0/001$ ) بود ( $7/76 \pm 0/63$ ).

## بحث

به‌طور مشابه در مطالعه‌ای دیگر Cetin و همکارانش با هدف مقایسه یافته‌های میکروبی و مقاومت آن‌ها در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها بین بیماران همودیالیزی و افراد بدون مرحله نهایی نارسایی کلیه با

که باعث کاهش تعداد نمونه‌های در دسترس این مطالعه، پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای جامع‌تر و با طول مدت بیشتر به صورت آینده‌نگر برای بالا بردن توان و ضریب اطمینان توسط افزایش تعداد نمونه و کنترل هر چه بیشتر مطالعه با توجه به آینده‌نگر بودن آن انجام شود. نتایج این مطالعه نشان‌دهنده‌ی اهمیت کنترل دقیق دیابت و کفایت همودیالیزی به همراه رعایت نکات بهداشت فردی در کنترل و پیشگیری از زخم‌های پای دیابتی و عوارض آن‌ها می‌باشد.

به‌طور خلاصه کاهش بهداشت فردی، ایجاد واسکولوپاتی، میزان مورتالیتی، آمپوتاسیون در نوع بی‌هوازی بیشتر بود. این نتایج نشان‌دهنده‌ی اهمیت بیشتر زخم‌های پای دیابتی ناشی از عفونت‌های بی‌هوازی می‌باشد زیرا با توجه به پیامد آمپوتاسیون و میزان مورتالیتی بالاتر در این بیماران این عفونت پیش‌آگهی بدتری را نسبت به سایر موارد دارد. همچنین با توجه به ارتباط مستقیم عدم رعایت بهداشت فردی با ایجاد عفونت‌های بی‌هوازی، می‌توان با رعایت این موارد به‌طور چشمگیری از ایجاد این عفونت‌ها جلوگیری نمود. بیشتر عفونت‌ها در گروه با کفایت دیالیز نامناسب دیده شد. بنابراین علاوه بر نکات بهداشت فردی کفایت همودیالیز نیز به‌طور جداگانه در ایجاد تمامی عفونت‌های پای دیابتی در این بیماران موثر است. کفایت همودیالیز پایین، آمپوتاسیون، واسکولوپاتی، افزایش مدت دیالیز، بهداشت فردی ضعیف در افراد با HbA1C بالاتر دیده شد.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه تحت عنوان "مطالعه باکتری‌ها و عوامل خطر عامل عفونت در بیماران نارسایی کلیه تحت همودیالیز مبتلا به زخم پای دیابتی" در مقطع دکترای پزشکی عمومی در سال ۱۳۹۵ و کد ۱۰۲۱۰۱۹۴۱۰۲۲ می‌باشد که با حمایت دانشگاه آزاد اسلامی دانشکده پزشکی واحد تبریز اجرا شده است. نویسندگان این مقاله از کلیه پرسنل زحمتکش بیمارستان امام‌رضا و بیمارستان سینا و نیز تمام شرکت‌کنندگان که در این پژوهشی شرکت نمودند، کمال تشکر و قدردانی را دارند.

## References

1. Singh NI, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 2005;293(2):217-28.
2. Uçkay I, Hoffmeyer P, Lew D, Pittet D. Prevention of surgical site infections in orthopaedic surgery and bone trauma: state-of-the-art update. *J Hosp Infect* 2013;84(1):5-12.

نتایج زیر حاصل شد: <sup>۱۶</sup> پارامتر کنترل متابولیک (HbA1C) بین بیماران پیونده، بیماران تحت همودیالیز و دیگر بیماران با پای دیابتی به ترتیب (۷/۹۳±۳/۰۲، ۷/۹۳±۲/۰۷، ۸/۱۹±۱/۹۷) به‌طور چشمگیری متفاوت نبود. در مجموع ۵۹۳ میکروارگانیزم از تمام بیماران مبتلا به دیابت در تمام سواب گرفته شده مثبت، پیدا شد. تفاوت معناداری در میانگین تعداد عوامل در هر یک از بیماران پیونده، دیالیز و بیماران دیگر با پای دیابتی (۲/۸ در مقابل ۲/۰ در مقابل ۳) پیدا نشد. گروه‌های مورد مطالعه در بروز باکتری‌های گرم مثبت به‌طور چشمگیری متفاوت بودند به‌طوری‌که ۸۰٪ در بیماران دیالیزی در مقایسه با ۶۲٪ در بیماران پیوند و ۶۳٪ در بیماران دیگر با پای دیابتی (P<۰/۰۵) گزارش شد.

تفاوت چشمگیری در وقوع گونه‌های باکتری در دو گروه پیدا نشد. طیف کمابیش یکسان از گونه‌های باکتریایی در بیماران پیوند و دیالیز در بیماران با پای دیابتی بدون بیماری کلیوی مرحله آخر پیدا شد. *استافیلوکوکوس اورئوس* با (۲۱٪)، *استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی* (۲۱٪) و گونه‌های *انتروکوک* (۱۳٪) شایعترین گونه‌های باکتریایی در همه گروه‌های مورد مطالعه بودند. شیوع باکتری‌های گرم منفی بالینی مربوطه از ۹٪ در گروه مورد مطالعه تجاوز نمی‌کند. *Citrobacter* و *آسیتوباکتر* گونه حداقل رایج بودند. <sup>۲۰-۱۷</sup>

با بررسی نتایج مطالعه‌ی حاضر و مقایسه‌ی آن با مطالعات پیشین می‌توان به این نتیجه دست یافت که عفونت‌های باکتریال تنها در نیمی از موارد زخم‌های پای دیابتی دخیل بوده و قابل ایزوله می‌باشند که بیشتر از نوع بی‌هوازی هستند. یک چهارم بیماران با زخم پای دیابتی در آخر ناچار به آمپوتاسیون عضو درگیر می‌کردند که این میزان با افزایش مدت بیماری و درگیری کلیوی افزایش می‌یابد. میزان مورتالیتی بیماران مورد بررسی، ۱۳/۳٪ بود.

پیشنهاد می‌شود که با توجه به گذشته‌نگر بودن این مطالعه و عدم کامل بودن اطلاعات در پرونده‌ها و عدم دسترسی به برخی از بیماران

3. Pataky Z, Assal JP, Conne P, Vuagnat H, Golay A. Plantar pressure distribution in Type 2 diabetic patients without peripheral neuropathy and peripheral vascular disease. *Diabet Med* 2005;22(6):762-7.

4. Zingg M, Nicodé me JD, Uçkay I, Ray A, Suva` D. Lower limb amputation: indication, preoperative workup and complications. *Rev Med Suisse* 2014;10(455):2409-13.
5. Zenelaj B, Bouvet C, Lipsky BA, Uçkay I. Do diabetic foot infections with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* differ from those with other pathogens? *Int J Low Extrem Wounds* 2014;13:263-72.
6. Charles PG, Uçkay I, Kressmann B, Emonet S, Lipsky BA. The role of anaerobes in diabetic foot infections. *Anaerobe* 2015;34:8-13.
7. Glaudemans AW, Uçkay I, Lipsky BA. Challenges in diagnosing infection in the diabetic foot. *Diabet Med* 2015;32(6):748-59.
8. Uçkay I, Gariani K, Pataky Z, Lipsky BA. Diabetic foot infections: state-of-the-art. *Diabetes Obes Metab* 2014;16(4):305-16.
9. Abbas M, Uçkay I, Lipsky BA. In diabetic foot infections antibiotics are to treat infection, not to heal wounds. *Expert Opin Pharmacother* 2015;16(6):821-32.
10. Lázaro-Martínez JL, Aragón-Sánchez J, García-Morales E. Antibiotics versus conservative surgery for treating diabetic foot osteomyelitis: a randomized comparative trial. *Diabetes Care* 2014;37(3):789-95.
11. Boulton AJ. The diabetic foot: from art to science. The 18<sup>th</sup> Camillo Golgi Lecture. *Diabetologia*. 2004;47(8):1343-53.
12. Little JR, Levin ME, O'Neal LW, Mosby CO. Bacteriology and the diabetic foot. In: Levin ME, O'Neal LW, editors. *The Diabetic Foot*. St Louis: Mosby; 1973. p. 86-96.
13. Little JR, Kobayashi GS, Sonnenwirth AC. Infection of the diabetic foot. In: Levin ME, O'Neal LW, editors. *The Diabetic Foot*. 3<sup>rd</sup> ed. St Louis: Mosby; 1983. p. 133-47.
14. Little JR, Kobayashi GS. Infection of the diabetic foot. In: Levin ME, O'Neal LW, editors. *The Diabetic Foot*. 4<sup>th</sup> ed. St Louis: Mosby; 1988. p. 104-18.
15. Cetin M, Ocak S, Kuvandik G, Aslan B. Comparison of bacterial isolates cultured from hemodialysis patients and other patients with diabetic foot and their antimicrobial resistance. *Ren Fail* 2007;29(8):973-8.
16. Fejfarová V, Jirkovská A, Petkov V, Boucek P, Skibová J. Comparison of microbial findings and resistance to antibiotics between transplant patients, patients on hemodialysis, and other patients with the diabetic foot. *J Diabetes Complications* 2004;18(2):108-12.
17. Shahrad Bejestani H, Motabar AR. Assessment of diabetic foot ulcer's predisposing factors and its outcomes in patients with diabetic foot syndrome hospitalized in Hazrat Rasoul-e-Akram Hospital in Tehran during 1996-2001. *RJMS* 2004;11(39):77-83. [Persian]
18. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJG, Armstrong DG, et al. Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infection. *Clin Infect Dis* 2012;54(12):e132-e173.
19. Larijani B, Hasani Ranjbar S. Overview of diabetic foot; novel treatments in diabetic foot ulcer. *DARU J Pharm Sci* 2008;16(Suppl 1):1-6.
20. Muhammad-Lutfi AR, Zaraiyah MR, Anuar-Ramdhan IM. Knowledge and practice of diabetic foot care in an in-patient setting at a tertiary medical center. *Malays Orthop J* 2014;8(3):22-6.

## Study of risk factors and bacteria that cause infections in chronic renal failure on hemodialysis patients with diabetic foot ulcers

Parviz Saleh M.D.<sup>1</sup>  
Mohammadamin  
Rezazadehsaatlou M.D.<sup>2\*</sup>  
Sara Tofighi M.D.<sup>1</sup>

1- Kidney Research Center, School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

2- Tuberculosis and Lung Disease Research Center, School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

\* Corresponding author: Tuberculosis and Lung Disease Research Center, School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Eastern Azerbaijan, Iran.  
Tel: +98- 41- 33378093  
E-mail: dr\_amin\_re@yahoo.com

### Abstract

Received: 08 May. 2017 Revised: 16 Nov. 2017 Accepted: 20 Nov. 2017 Available online: 21 Nov. 2017

**Background:** Studies indicate a prevalence of 39.2% diabetes mellitus (DM) as the most common underlying cause in patients with dialysis. Statistics showed that the rates of morbidity and mortality were higher in hemodialysis patients with diabetes compared with hemodialysis patients without diabetes. The aim of this study was to evaluate the risk factors responsible for infections in patients chronic renal failure on hemodialysis patients having diabetic foot ulcers.

**Methods:** In this cross-sectional study, data were collected from 30 randomly selected hemodialysis patients who were referred to emam reza hospital, Tabriz from April 2016 to April 2017. The patients' records were taken according to inclusion and exclusion criteria and data were collected in designed questionnaires for further analysis.

**Results:** 63.3% of patients were males and 36.7% were females. The average age of study population was 51.23±12.74. Duration of dialysis was 5.15±3.58 years. The average HbA1C was 9.08±1.48. Bacterial cause of feet ulcer was isolated only in 56.7% of cases. Isolated bacteria were anaerobic (47.05%), gram-positive (35.29%) and gram negative (17.64%). Amputation was performed in 26.7% of cases. Mortality was reported in 13.3% of patients. Low personal hygiene, presence of vasculopathy, mortality and amputation was higher in anaerobic infections. Most infections were seen in patients with inadequate dialysis. Low dialysis adequacy, amputation, vasculopathy, increased duration of dialysis, poor hygiene was seen in patients with higher HbA1C.

**Conclusion:** These results indicate the importance of diabetic foot ulcers caused by anaerobic infections, because of the outcome of amputation and higher mortality rates in these patients, the prognosis is worse than other cases. Also, due to the direct relationship between personal hygiene and the development of anaerobic infections, it is possible to prevent these infections significantly by following these considerations. Most infections were found to be inappropriate in dialysis adequately. Therefore, accurate monitoring of patient's diabetes in the long run and the importance of this can control the complications of diabetes, including vasculopathy, followed by the need for amputation for fighting against diabetic foot ulcers.

**Keywords:** diabetic foot, end-stage renal disease, hemodialysis.