Journal of Birjand University of Medical Sciences

Birjand University of Medical Sciences

Short Communication

Determination of the incidence of osteomyelitis and risk factors in patients with diabetic foot ulcer in Birjand, Iran

Ghodsiyeh Azarkar[1], Masood Ziaee[1]*, Ali Esmaeilpour[1]

ABSTRACT

One of the most common complications of diabetes is diabetic foot ulcer, which exposes patients to wound infection, osteomyelitis, and lower-limb amputation if left untreated. Therefore, accurate and rapid diagnosis of wound and osteomyelitis infection is an important step in treating this debilitating complication. In this regard, the present study was aimed to determine the incidence of osteomyelitis and assess its risk factors in patients with diabetic foot ulcers during 2013 and 2016 in Birjand, Iran.

This epidemiological analytical-retrospective study was conducted using numerical sampling. Demographic and clinical data were obtained by reviewing patients' medical records and using a checklist developed by the project manager. Data analysis was performed using SPSS software (version 18). Quantitative and qualitative results were reported as mean±standard error and percentage, respectively.

The obtained findings indicated a significant association between the location of foot ulcers and the risk of osteomyelitis (P=0.02); accordingly, osteomyelitis is more likely to occur in diabetic ulcers on the toes. However, no significant difference was observed between right and left foot ulcers in terms of osteomyelitis risk. Mean erythrocyte sedimentation rate was also significantly higher in diabetic patients with osteomyelitis than those of non-osteomyelitis ones (P=0.04). However, no significant difference was observed in C-reactive protein and leukocytosis. The age and gender of the patients had no significant effect on the risk of osteomyelitis.

Overall, the results of the present study demonstrated a significant relationship between the location of foot ulcers and the probability of osteomyelitis. Accordingly, ulcers located on the toes are more likely to develop osteomyelitis.

Keywords: Diabetes, Diabetic foot ulcer, Infection, Osteomyelitis

Citation: Azarkar Gh, Ziaee M, Esmaeilpour A. [Determination of the incidence of osteomyelitis and risk factors in patients with diabetic foot ulcer in Birjand, Iran]. J Birjand Univ Med Sci. 2022; 29(1): 57-66. [Persian]

DOI http://dx.doi.org/10.34785/bums024.2022.007

Received: April 13, 2021 **Accepted:** September 20, 2021

[1] Infectious Diseases Research Center, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

***Corresponding author:** Infectious Diseases Research Center, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran
Tel: +985631622435 Fax+985632381220 E-mail: Dr.m.ziaee@gmail.com

[DOI: 10.34785/bums024.2022.007]

مقاله کوتاه

تعیین فراوانی و عوامل خطر بروز استئومیلیت در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی در شهرستان بیرجند

قدسیه آذرکار[1]، مسعود ضیائی[1]*، علی اسماعیل پور[1]

چکیده

زخم پای دیابتی از شایع‌ترین عوارض بیماری دیابت است که در صورت عدم درمان، مبتلایان را در معرض خطر عفونت زخم، استئومیلیت و قطع اندام تحتانی قرار می‌دهد. از این رو، تشخیص دقیق و سریع عفونت زخم و استئومیلیت گامی مهم در درمان این عارضه خطرناک و ناتوان کننده است. از این رو پژوهش حاضر در فاصله سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷ در شهرستان بیرجند و به منظور تعیین فراوانی ابتلا به استئومیلیت و بررسی عوامل زمینه‌ساز آن در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی انجام پذیرفت.

این مطالعه اپیدمیولوژیک از نوع تحلیلی-گذشته نگر بود. روش نمونه‌گیری به صورت سرشماری بود. داده‌های جمعیتی و بالینی مورد نیاز از طریق بررسی اطلاعات پرونده پزشکی بیماران و با استفاده از یک چک لیست تدوین شده توسط مجری طرح جمع‌آوری شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۱۸) انجام پذیرفت و نتایج کمّی و کیفی به ترتیب به صورت میانگین±خطای معیار و درصد گزارش شدند.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ارتباط معنی‌داری میان محل زخم اندام تحتانی و احتمال بروز استئومیلیت وجود دارد؛ به‌طوری‌که زخم‌های دیابتی واقع در انگشتان پا بیشترین شانس ابتلا به استئومیلیت را دارند (P=۰/۰۲). با این حال میان زخم‌های پای راست و چپ تفاوت معنی‌داری از نظر میزان احتمال بروز استئومیلیت مشاهده نشد. همچنین میانگین مقدار سرعت رسوب گلبول‌های قرمز در بیماران دیابتی مبتلا به استئومیلیت به طور معنی‌داری بالاتر از بیماران دیابتی غیر مبتلا به استئومیلیت بود (P=۰/۰۴)؛ هرچند که چنین تفاوتی معنی‌داری در خصوص پروتئین واکنشگر C و لکوسیتوز مشاهده نشد. سن و جنسیت بیماران نیز تأثیر معنی‌داری بر شانس بروز استئومیلیت نداشتند.

در مجموع نتایج پژوهش حاضر نشان دهنده ارتباط معنی‌دار میان محل زخم اندام تحتانی با شانس بروز استئومیلیت بود؛ به‌طوری‌که زخم‌های واقع در انگشتان پا بیشترین احتمال ابتلا به استئومیلیت را دارند.

واژه‌های کلیدی: دیابت، زخم پای دیابتی، عفونت، استئومیلیت

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند. ۱۴۰۱؛ ۲۹ (۱): ۵۷-۶۶.

دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۲۴ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۹

[1] مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

***نویسنده مسئول:** مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

آدرس: بیرجند- بیمارستان ولیعصر(عج)- مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی

تلفن: ۰۵۶۳۱۶۲۲۴۳۵ نمابر: ۰۵۶۳۲۳۸۱۲۲۰ پست الکترونیکی: Dr.m.ziaee@gmail.com

[DOI: 10.34785/bums024.2022.007]

مقدمه

دیابت شیرین نوعی سندروم متابولیک است که با افزایش قند خون ناشی از نقص در ترشح و یا عملکرد انسولین مشخص می‌شود تخمین زده می‌شود در حدود ۴۵۱ میلیون نفر در سراسر جهان به بیماری دیابت مبتلا باشند که نشان دهنده شیوع ۸/۸ درصدی و رو به رشد این بیماری است (۱). بیماران دیابتی با عوارضی جدّی همچون رتینوپاتی، نوروپاتی، نفروپاتی، بیماری‌های قلبی –عروقی و زخم پای دیابتی مواجه هستند که ضمن تحمیل هزینه‌های درمانی سنگین، موجب کاهش کیفیت زندگی و افزایش مرگ و میر مبتلایان می‌گردند (۳, ۲). از این میان، زخم پای دیابتی یکی از شایع‌ترین عوارض بیماری دیابت است که با شیوعی در حدود ۲۵ درصد هر سال نزدیک به ۱۱۰ هزار بیمار دیابتی را در سرتاسر جهان مبتلا می‌کند. عوامل مختلفی در ایجاد و گسترش زخم پای دیابتی نقش دارند که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به نوروپاتی دیابتی و ایسکمی ناشی از بیماری عروق محیطی اشاره نمود (۴). بررسی‌ها نشان می‌دهند بیش از نیمی از بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی در معرض خطر عفونت زخم و در نهایت قطع اندام تحتانی قرار دارند؛ به طوری‌که این عارضه عامل دو سوم از موارد قطع غیر تروماتیک قسمت انتهایی پا می‌باشد که تقریباً در حدود ۹۰ هزار مورد در سال است (۵). عفونت زخم پای دیابتی در صورت عدم درمان مناسب ممکن است به بافت‌های عمقی مانند مفاصل و به ویژه استخوان‌ها نفوذ کند و به صورت عفونت عمیق بافت‌های نرم و یا عفونت‌های حاد و مزمن استخوانی (استئومیلیت) مشاهده گردد (۶). استئومیلیت یا عفونت استخوان یک بیماری جدی و خطرناک است که نیاز به درمان فوری با آنتی بیوتیک و معمولاً عمل جراحی دارد. علامت عمده عفونت استخوان درد استخوان است که به دو صورت حاد و مزمن مشاهده می‌گردد. استئومیلیت حاد یا عفونت حاد استخوان به مواردی می‌گویند که علائم بیمار در عرض چند روز ایجاد شده و شدّت می‌گیرد (۷). استئومیلیت پای دیابتی که تقریبا در ۲۰ درصد از مبتلایان به عفونت زخم پای دیابتی دیده می‌شود، به دنبال عفونت زخم پای دیابتی و گسترش آن از بافت‌های نرم مجاور به استخوان ایجاد می‌گردد (۳). زخم پای دیابتی، اغلب جزء زخم‌های مزمن با بهبودی کند محسوب می‌شود؛ زیرا عوامل متعدّدی نظیر عدم کفایت خون‌رسانی، نوروپاتی، فشار طولانی مدّت، طولانی بودن مدت زخم، استعمال سیگار، نارسایی ارگان‌های هدف و عدم کنترل خوب قند بر روی آن تأثیر می‌گذارد (۴). به همین دلیل است که استئومیلیت اغلب در مناطقی مانند انگشتان پا و پاشنه که بیشتر درگیر زخم پای دیابتی هستند مشاهده می‌شود و معمولاً استخوان‌های میانی پا کمتر درگیر آن هستند (۳). زخم‌های کف پا معمولاً توسط ترومای تکراری، مزمن و کم شتاب به زخم پای دیابتی بدون احساس نوروپاتیک، تبدیل می‌شوند. کاهش قدرت حسی می‌تواند به طور قابل ملاحظه‌ای درک بیمار از لمس، فشار عمیق، درجه حرارت، ارتعاش و موقعیت مفصل را مختل کرده و سبب توسعه زخم‌های نوروپاتیک شود. آسیب مکانیکی به بافت با پرفیوژن ضعیف به علت بیماری عروقی محیطی به طور معمول باعث ایجاد زخم‌های ایسکمیک می‌شود. کاهش ترومای تکراری جهت بهبود مناسب زخم‌های کف پا ضروری است. بررسی بافت اطراف زخم می‌تواند اثربخشی پروتکل کاهش فشار زخم را تعیین کند. وجود بافت ضخیم و با شاخی شدن بالا در اطراف زخم نشان دهنده نامناسب بودن روش کاهش فشار است (۸)؛ بنابراین تشخیص دقیق و به هنگام استئومیلیت گامی مهم در درمان این عارضه خطرناک و ناتوان کننده است. با این وجود هنوز هیچ راهنمای جامعی برای تشخیص و درمان استئومیلیت پای دیابتی وجود ندارد و مدیریت این عارضه امری چالش برانگیز است (۱۰)؛ از این رو ضروری است که سیستم بهداشتی و درمانی هر کشور به‌منظور پیشگیری و درمان دیابت و عوارض جانبی آن همچون استئومیلیت برنامه–هایی متناسب با شرایط آن کشور طراحی و اجرا کند. واضح است که طراحی چنین برنامه‌هایی نیازمند داشتن اطلاعات جامع اپیدمیولوژی و بالینی از وضعیت ابتلا به دیابت و عوارض آن و همچنین عوامل خطر مرتبط با آن در مناطق مختلف کشور است؛ از این رو پژوهش حاضر در فاصله سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷ در شهرستان بیرجند و به منظور تعیین فراوانی ابتلا به استئومیلیت و همچنین بررسی عوامل خطر زمینه‌ساز آن در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی انجام پذیرفت.

[DOI: 10.34785/bums024.2022.007]

روش تحقیق

این مطالعه اپیدمیولوژیک از نوع تحلیلی-گذشته‌نگر بود که پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه با کد Ir.Bums.REC.1397.349 انجام پذیرفت. تمامی مراحل این پژوهش بر اساس ضوابط اخلاقی و با رضایت کامل بیماران انجام شد و اطلاعات پزشکی و هویتی بیماران به‌صورت محرمانه نگهداری گردید؛ به‌طوری‌که داده‌های مذکور تنها در دسترس افراد واجد صلاحیت قرار داشت. جامعه مورد مطالعه در این پژوهش تمامی بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی بودند که در فاصله سال‌ها ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷ در بخش عفونی بیمارستان ولیعصر (عج) بیرجند بستری شده بودند. معیار ورود به مطالعه تشخیص قطعی ابتلای همزمان به دیابت و زخم پای دیابتی توسط متخصص و معیار خروج از پژوهش ابتلا به سایر بیماری‌های خود ایمنی بود. روش نمونه‌گیری به صورت سرشماری بود و حجم نمونه شامل تمامی بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی بود که در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۹۷ در بخش عفونی بیمارستان ولی عصر(عج) بیرجند بستری شده بودند. به منظور گردآوری داده‌های مورد نیاز در این پژوهش، اطلاعات پرونده پزشکی هر یک از بیماران از نظر ابتلا به استئومیلیت و عوامل خطر مرتبط با آن مورد ارزیابی قرار گرفت. بدین منظور از یک چک لیست تدوین شده توسط مجری طرح جهت ثبت اطلاعات جمعیتی (سن، جنس، محل تولد و سکونت، وضعیت تأهل)، نوع دیابت، مدّت زمان ابتلا، سابقه بیماری‌های قلبی و عروقی، فشار خون، زخم پای دیابتی، قطع عضو، مشخصات زخم و نتایج اقدامات تشخیصی آزمایشگاهی و تصویربرداری برای هر بیمار استفاده گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نسخه ۱۸ نرم‌افزار آماری SPSS (IBM Corp, Chicago, IL, USA) انجام پذیرفت و نتایج کمّی و کیفی به ترتیب به صورت میانگین±خطای معیار و درصد گزارش شدند. از آزمون رگرسیون لجستیک، مربع کای و آزمون فیشر دقیق جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده گردید. از نظر آماری، مقادیر P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

یافته‌های جمعیتی و بالینی

در این مطالعه در مجموع تعداد ۹۵ بیمار با میانگین سنی ۱۱/۱±۶۳/۶ سال مورد ارزیابی قرار گرفتند که از این تعداد ۳۵ نفر (۳۶/۸٪) زن و ۶۰ نفر (۶۳/۲٪) مرد بودند. بررسی‌های جمعیتی نشان داد که از مجموع شرکت‌کنندگان در این مطالعه تعداد ۸۶ بیمار (۹۰/۵٪) از ساکنین مناطق شهری بوده و ۹ بیمار (۹/۵٪) نیز در مناطق روستایی سکونت داشتند. همچنین ۹۱ نفر (۹۵/۸٪) از بیماران متأهل و ۴ نفر (۴/۲٪) نیز مطلّقه بودند؛بعلاوه بررسی پرونده پزشکی بیماران، سوابق بیماری افراد و اطلاعات بالینی آن‌ها شامل نوع دیابت، ویژگی‌ها و موقعیت زخم، آزمایشات سلولی و بیوشیمیایی خون، نوع درمان و همچنین سابقه خانوادگی ابتلا به دیابت، زخم پای دیابتی، قطع عضو، فشار خون و بیماری‌های قلبی و عروقی مورد ارزیابی قرار گرفتند که نتایج آن‌ها در جداول شماره ۱ و ۲ نمایش داده شده است؛ علاوه بر این، بررسی اقدامات تشخیصی انجام گرفته جهت ارزیابی بیماران از نظر ابتلا به استئومیلیت نشان داد که ۵۷ نفر (۶۰٪) از آن‌ها تحت بررسی با ام آر آی، ۶ نفر (۶/۳٪) سی تی اسکن، ۷۶ نفر (۸۰٪) رادیوگرافی ساده، ۵ نفر (۵/۳٪) اسکن ایزوتوپ و یک نفر نیز تحت بررسی با روش UBI[1] قرار گرفته بودند. نتایج این بررسی‌ها که جزئیات آن در جدول شماره ۳ آورده شده است، حاکی از آن بود که از مجموع ۹۵ بیمار مبتلا به زخم پای دیابتی مورد بررسی در این پژوهش تعداد ۵۴ بیمار (۵۱/۳٪) مبتلا به استئومیلیت بودند (نمودار ۱).

بررسی عوامل زمینه‌ساز ابتلا به استئومیلیت

نتایج بررسی پرونده پزشکی بیماران حاکی از آن بود که از مجموع ۵۴ بیمار مبتلا به استئومیلیت تعداد ۲۳ نفر (۴۲/۶٪) زن و مابقی (۵۷/۴٪) مرد بودند. با توجه به آنالیزهای آماری رگرسیون لوجستیک و تفسیر نسبت شانس، ارتباط معنی‌داری میان جنسیت بیماران دچار زخم پای دیابتی و سن بیماران با شانس استئومیلیت مشاهده نشد؛ به ترتیب (OR=1.79, P=0.18, 95%CI:0.76-

[1] 99m TC-Ubiquicidin

[DOI: 10.34785/bums024.2022.007]

4.25) و (OR=1.01, P=0.83, 95%CI:0.97-1.04). از بین ۵۴ بیمار دیابتی مبتلا به استئومیلیت، محل زخم در ۳۰ بیمار (۵۵/۶٪) در اندام تحتانی راست و در ۲۴ بیمار (۴۴/۴٪) در اندام تحتانی چپ قرار داشت؛ همچنین از مجموع ۴۱ بیمار مبتلا به زخم پای دیابتی فاقد استئومیلیت تعداد ۱۹ نفر (۴۶/۳٪) دچار زخم در اندام تحتانی راست و ۲۲ نفر (۵۳/۷٪) دچار زخم در اندام تحتانی چپ بودند. میان زخم‌های پای چپ و راست از نظر شانس استئومیلیت تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (OR=1.45, P=0.37, 95%CI:0.64-3.27). در حالی‌که بین ناحیه بروز زخم در پا و شانس استئومیلیت رابطه معنی‌داری مشاهده شد (P=۰/۰۲) به‌طوری‌که بیشترین ابتلا به استئومیلیت در ناحیه انگشتان پای بیماران بود.

نتایج نشان داد که مقدار ESR در ۴۲ بیمار (۷۷/۸٪) مبتلا به استئومیلیت در محدوده غیر طبیعی و در ۱۲ بیمار (۲۲/۲٪) نیز در محدوده طبیعی قرار داشت. بر اساس آزمون آماری ارتباط معنی‌داری میان سطح ESR بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی و شانس ابتلای آن‌ها به استئومیلیت وجود نداشت (OR=0.5, P=0.13, 95%CI: 0.20-1.23). همچنین در بیماران فاقد استئومیلیت مقادیر ESR در ۲۵ بیمار (۶۱٪) غیر طبیعی و در ۱۶ بیمار (۳۹٪) در محدوده طبیعی قرار داشت. نتایج نشان دهنده افزایش معنی‌دار ESR در بیماران مبتلا به استئومیلیت بود (OR=1.01, P=0.04, 95%CI: 1-1.02). از سوی دیگر نتیجه تست CRP در ۴۱ بیمار (۷۵/۹٪) مبتلا به استئومیلیت مثبت و در ۱۳ بیمار (۲۴.۱٪) منفی بود که ارتباط معنی‌داری میان CRP و شانس بروز استئومیلیت در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی مشاهده نشد (OR=1.15, P=0.36, 95%CI: 0.85-1.57). (جدول۳) در میان بیماران غیر مبتلا به استئومیلیت نیز نتیجه تست پروتئین واکنشگر سی C-reactive protein (CRP) ۲۴ بیمار (۵۸/۵٪) مثبت و نتیجه ۱۷ بیمار (۴۱/۵٪) منفی بود؛ همچنین نتایج شمارش گلبول‌های سفید بیماران نشان داد که تعداد گلبول‌های سفید در ۳۸ بیمار (۷۰/۴٪) مبتلا به استئومیلیت کمتر از ۱۲۰۰۰ سلول در هر میلی‌متر مکعب بود. این در حالی بود که ۱۶ بیمار (۲۹/۶٪) مبتلا به استئومیلیت با بیش از ۱۲۰۰۰ سلول در هر میلی‌متر مکعب دچار لکوسیتوز بودند و نتایج حاکی از عدم وجود ارتباط معنی‌دار میان لکوسیتوز و احتمال بروز استئومیلیت بود (P=۰/۲۶). همچنین تعداد گلبول‌های سفید در ۸ بیمار (۱۹/۵٪) غیر مبتلا به استئومیلیت کمتر از ۱۲۰۰۰ سلول در میلی‌متر مکعب بود و ۳۳ بیمار (۸۰/۵٪) نیز دچار لکوسیتوز بودند. نتیجه آزمون آماری حاکی از عدم تفاوت معنی‌دار میان دو گروه بود (P=۰/۴۸).

جدول ۱- خلاصه شاخص‌های مرکزی و پراکندگی متغیّرهای دموگرافیک و آزمایشگاهی مربوط به بیماران دارای زخم پای دیابتی

متغیّر	میانگین	انحراف معیار	(چارک سوم-چارک اول) میانه
سن (سال)	۶۳/۶۴	۱۱/۱۰	۶۴(۵۸-۷۱)
مدت زمان ابتلا به دیابت (سال)	۱۱/۵۱	۶/۸۴	۱۰(۶-۱۵)
عمق زخم (سانتی‌متر)	۱/۱۵	۰/۳۶	۱(۱-۱)
گلبول سفید	۱۰/۵۹	۵/۲۸	۹/۷(۶/۹-۱۲/۵)
ESR (mm/hr)	۶۱/۶۲	۳۸/۰۸	۵۷(۲۶/۵-۹۳)
FBS (mg/dl)	۱۸۲/۱۲	۹۳/۹۰	۱۷۱/۵(۱۰۵/۷۵-۲۳۴/۲۵)
HBA1C (٪)	۱۰/۳۰	۸/۰۱	۹/۱۵(۷/۶۵-۱۱/۰۷)

[DOI: 10.34785/bums024.2022.007]

جدول ۲- توزیع فراوانی اطلاعات بالینی بیماران دارای زخم پای دیابتی

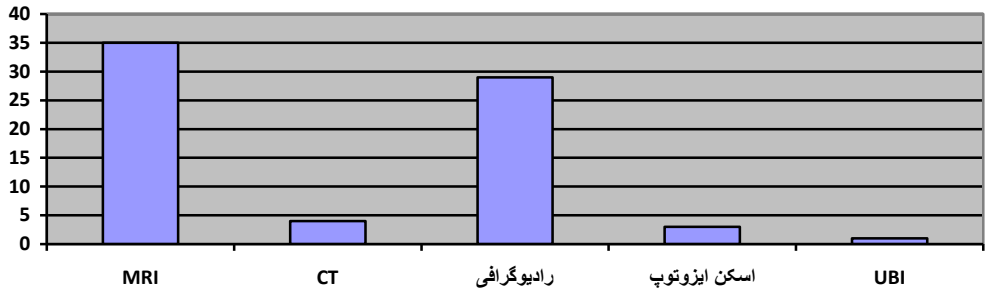
متغیّر	فراوانی	درصد
دیابت نوع ۱	۳	۳/۲
دیابت نوع ۲	۹۲	۹۶/۸
درمان داروئی	۵۸	۶۱/۱
درمان انسولین	۲۶	۲۷/۴
درمان انسولین+درمان داروئی	۱۱	۱۱/۶
سابقه خانوادگی دیابت	۲۶	۲۷/۶
سابقه فشار خون مثبت	۴۹	۵۱/۴
سابقه بیماری قلبی مثبت	۲۱	۲۲/۱
سابقه زخم پای دیابتی قبلی مثبت	۳۷	۳۸/۹
سابقه قطع عضو قبلی مثبت	۲۰	۲۱/۱
سابقه مصرف دخانیات	۱۵	۱۵/۸
استئومیلیت	۵۴	۵۶/۸
عدم وجود استئومیلیت	۴۱	۴۳/۲
درگیری اندام تحتانی راست	۴۹	۵۱/۶
درگیری اندام تحتانی چپ	۴۶	۴۸/۴
درگیری انگشتان پا	۵۳	۵۵/۸
درگیری کف پا (پلانتار)	۱۶	۱۶/۸
درگیری پشت پا (دورسال)	۹	۹/۵
درگیری پاشنه	۷	۷/۴
درگیری قوزک	۶	۶/۳
درگیری ساق پا	۴	۴.۲

جدول۳-خلاصه نتایج بررسی شانس استئومیلیت برحسب برخی متغیّرهای مورد مطالعه در بیماران دارای زخم پای دیابتی

	OR	95% CI	P
جنسیت (زن)	۱/۷۹	۰/۷۶-۴/۲۵	۰/۱۸
سن	۱/۰۱	۰/۹۷-۱/۰۴	۰/۸۳
زخم پای دیابتی (پای راست)	۱/۴۵	۰/۶۴-۳/۲۷	۰/۳۷
ESR (محدوده نرمال)	۱/۰۱	۱-۱/۰۲	۰/۰۴
ESR[۱]	۰/۵	۰/۲۰-۱/۲۳	۰/۱۳
CRP	۱/۱۵	۰/۸۵-۱/۵۷	۰/۳۶

۱- در اینجا متغیر ESR به صورت یک متغیّر کمّی آنالیز شده است.

[DOI: 10.34785/bums024.2022.007]



نمودار ۱- توزیع فراوانی اقدامات تشخیصی انجام گرفته جهت ارزیابی بیماران از نظر ابتلا به استئومیلیت

بحث

نتایج پژوهش حاضر که با هدف تعیین فراوانی و شناسایی عوامل زمینه‌ساز بروز استئومیلیت در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی شهر بیرجند انجام پذیرفت، نشان داد که ارتباط معنی‌داری میان محل زخم اندام تحتانی و احتمال بروز استئومیلیت وجود دارد به‌طوری‌که زخم‌های دیابتی واقع در انگشتان پا بیشترین احتمال ابتلا به استئومیلیت را دارند. با این حال میان زخم‌های پای راست و چپ تفاوت معنی‌داری از نظر میزان احتمال بروز استئومیلیت مشاهده نشد. در همراهی با یافته‌های ما مطالعات متعدد دیگری نیز زخم‌های واقع در انگشتان پای افراد دیابتی را مستعدترین زخم‌ها جهت ابتلا به استئومیلیت ذکر کرده‌اند. در توضیح این یافته می‌توان به تأثیرپذیری بیشتر انگشتان پا از آسیب‌های ناشی از نوروپاتی و بیماری‌های عروقی محیطی ناشی از دیابت اشاره کرد که سبب عدم خونرسانی مناسب به بافت‌ها می‌شود؛ علاوه براین، انگشتان پا به دلیل موقعیت‌شان بیشتر از سایر مناطق پا در معرض خطر بروز تروما و زخم می‌باشند که این همه زمینه‌ساز بروز زخم پای دیابتی و استئومیلیت هستند.

همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که میانگین مقادیر ESR در بیماران دیابتی مبتلا به استئومیلیت به‌طور معنی‌داری بالاتر از بیماران دیابتی غیر مبتلا به استئومیلیت بود؛ هرچند که چنین تفاوتی معنی‌داری در خصوص CRP و لکوسیتوز مشاهده نشد. با اینکه برخی مطالعات وجود لکوسیتوز و افزایش مقادیر ESR و CRP را به عنوان پارامترهای آزمایشگاهی مؤثّر در تشخیص استئومیلیت دانسته‌اند ولیکن هنوز در این زمینه اختلاف نظر وجود دارد. Kaleta و همکارانش نشان دادند که ESR در بیشتر بیماران مبتلا به استئومیلیت افزایش یافته است (۹). آن‌ها چنین مطرح کردند که افزایش میزان ESR به عنوان یک یافته تشخیصی عمومی در کنار سایر یافته‌های بالینی می‌تواند به تشخیص استئومیلیت کمک کند به طوری‌که میزان ESR بالای ۷۰ mm/h باید به عنوان مقادیر غیر طبیعی در تشخیص مد نظر قرار داده شود. در مطالعه دیگری که توسط Lipsky و همکارانش انجام پذیرفت چنین مطرح شده که سطوح طبیعی ESR و گلبول‌های سفید دلیل قاطعی بر رد ابتلا به استئومیلیت نیست و باید نتایج سایر روش‌های تشخیصی را نیز مدنظر قرار داد (۱۰). نتایج پژوهش Uzun و همکارانش نیز حاکی از افزایش معنی‌دار ESR و لکوسیتوز در بیماران مبتلا به عفونت پای دیابتی بوده است؛ هرچند که افزایش در CRP را مشاهده نکردند (۱۱). پارامتر CRP یک شاخص التهاب سیستمیک در بسیاری از عفونت‌ها و همچنین التهابات غیر عفونی است که گاهی افزایش آن در بیماران دیابتی نیز دیده شده است. با این حال، CRP ارزش تشخیصی اندکی برای عفونت پای دیابتی دارد؛ بنابراین به‌نظر می‌رسد که داده‌های مربوط به ESR، CRP و تعداد گلبول‌های سفید خون پارامترهای تشخیصی غیر اختصاصی هستند که در کنار سایر اقدامات تشخیصی همچون روش‌های تصویربرداری به تشخیص عفونت پای دیابتی و احتمال ابتلا به استئومیلیت کمک می‌کنند.

علاوه بر این، یافته‌های این پژوهش نشان داد که جنسیت

[DOI: 10.34785/bums024.2022.007]

بیماران تأثیر معنی‌داری بر احتمال ابتلا به استئومیلیت ندارد. در همین رابطه مطالعه مشابهی که توسط Abbott و همکارانش که بر روی ۹۷۱۰ بیمار دیابتی در انگلستان به انجام رسید نشان داد که جنسیت عامل خطر مستقلی در ایجاد زخم پای دیابتی محسوب نمی‌شود (۱۲). همچنین Lavery و همکارانش با زیر نظر قرار دادن ۱۶۶۶ بیمار دیابتی از نظر عفونت زخم پای دیابتی به مدت دو سال نشان دادند که در بین بیماران مبتلا به عفونت نسج نرم و یا استئومیلیت تفاوت معنی‌داری از نظر جنسیتی وجود ندارد (۱۳). با این حال برخی پژوهش‌ها نیز جنسیت مذکّر را به عنوان عامل زمینه‌ساز مهمی در جهت ابتلا به عفونت زخم پای دیابتی مطرح کرده‌اند. در مطالعه حاضر نیز مردان درصد بیشتری از بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی و استئومیلیت را تشکیل داده بودند؛ هرچند که تفاوت مشاهده شده میان دو جنس معنی‌دار نبود. در توضیح علّت این یافته شاید بتوان چنین مطرح کرد که در جنس مذکر فشار وارده به اندام‌های تحتانی به دلیل میانگین وزن بیشتر نسبت به زنان بالاتر است و از طرفی با توجه به تفاوت‌هایی که میان مردان و زنان از نظر سبک زندگی و خود مراقبتی وجود دارد مردان به نسبت بیشتری در معرض خطر تروما و آسیب اندام‌های تحتانی می‌باشند. البته ضروری است که در چنین مطالعاتی وضعیت اقتصادی-اجتماعی افراد و همچنین کیفیت کنترل قند خون و نحوه دریافت مراقبت‌های درمانی را نیز در تفسیر نتایج مدنظر قرار داد.

افزون بر این، در پژوهش حاضر ارتباط معنی‌داری میان سن بیماران و احتمال ابتلا به استئومیلیت یافت نشد. در این رابطه پژوهش‌های مختلفی که تأثیر عامل سن را بر ایجاد زخم پای دیابتی و بروز عوارض آن بررسی کرده‌اند نیز نتایج متفاوتی ارائه داده‌اند. Abbott و همکارانش و Lavery و همکارانش نشان دادند که میانگین پایین سنی به عنوان یک عامل خطر در ایجاد استئومیلیت مطرح می‌باشد (۱۳, ۱۲). این در حالی است که برخی مطالعات دیگر افزایش سن را به عنوان عامل خطری برای افزایش احتمال ابتلا به عفونت زخم پای دیابتی و استئومیلیت معرفی کرده‌اند (۱۵, ۱۴). Shahi و همکارانش گزارش کردند که میانگین سنی بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی به‌طور معنی‌داری بیشتر از سایر افراد مورد بررسی بوده است به طوری‌که سن بالاتر از ۵۰ سال را به عنوان یک عامل خطر برای ایجاد زخم پای دیابتی معرفی کرده‌اند (۱۶). همچنین Zhang و همکارانش در مقاله‌ای مروری میانگین سنی بالا را عامل خطری برای ابتلا به زخم پای دیابتی معرفی کرده‌اند؛ هرچند که ارتباط معنی‌داری میان سن و بروز عوارض مرتبط با زخم پای دیابتی یافت نشده است (۱۷). برای توضیح این نتایج بایستی در نظر داشت که گذشت زمان سبب تشدید نوروپاتی دیابتی و بیماری عروقی محیطی در بیماران دیابتی می‌شود و با توجه به نقش مهم این دو عامل در ایجاد زخم پای دیابتی بالا بودن میانگین سنی بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی قابل توجیه باشد (۱۸). از سوی دیگر برخی مطالعات سن پایین‌تر را به عنوان عامل خطر برای افزایش احتمال ابتلا به زخم پای دیابتی معرفی کرده‌اند که شاید دلیل این امر تحرک کمتر بیماران مسن در مقایسه با بیماران جوان باشد که سبب می‌شود افراد مسن‌تر کمتر در معرض خطر تروما و مصدومیت‌های منجر به زخم پای دیابتی و عوارض قرار بگیرند (۱۳, ۱۲). نکته مهم دیگری که باید مورد توجه قرار گیرد مدت زمان ابتلا به دیابت است که این زمان هرچه بیشتر باشد احتمال ابتلا به زخم پای دیابتی و عوارض ناشی از آن نیز افزایش می‌یابد (۱۹, ۱۲, ۱۰)؛ علاوه بر این ضروری است که در تفسیر نتایج چنین پژوهش‌هایی سایر عوامل مؤثّر بر ابتلا به زخم پای دیابتی همچون وضعیت اقتصادی و اجتماعی بیماران، اقدامات تشخیصی انجام گرفته و همچنین کیفیت مراقبت‌های بهداشتی و درمانی نیز مدنظر قرار گیرد (۲۰).

نتیجه‌گیری

در مجموع نتایج پژوهش حاضر نشان دهنده ارتباط معنی‌داری میان محل زخم اندام تحتانی با احتمال بروز استئومیلیت وجود دارد. به طوری‌که زخم‌های دیابتی واقع در انگشتان پا بیشترین احتمال ابتلا به استئومیلیت را دارند. با این حال سن و جنسیت بیماران تأثیر معنی‌داری بر احتمال بروز استئومیلیت ندارند. همچنین تفاوت معنی‌داری میان زخم‌های واقع بر پاهای چپ و راست بیماران از نظر استعداد ابتلا به استئومیلیت مشاهده نشد. از میان آزمون‌های التهابی

[DOI: 10.34785/bums024.2022.007]

به عمل آمده از بیماران نیز تنها پارامتر ESR در بیماران مبتلا به استئومیلیت به طور معنی‌داری بالاتر از بیماران غیر مبتلا به استئومیلیت بوده است. متأسّفانه به دلیل عدم ثبت اطلاعات مربوط به وزن، قد و علل ایجاد زخم پای دیابتی در پرونده پزشکی بیماران امکان بررسی شاخص توده بدنی و همچنین علل ایجاد کننده زخم در بیماران فراهم نبود که این امر از محدودیت این مطالعه به شمار می‌رود.

تقدیر و تشکّر

این مقاله، حاصل طرح پژوهشی مرتبط با رساله دکتری (شماره ۴۵۵۴۵۱) دانشگاه علوم پزشکی بیرجند است. بدین‌وسیله نویسندگان مقاله مراتب تشکّر و قدردانی خود را از واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان ولیعصر (عج) دانشگاه علوم پزشکی بیرجند جهت پشتیبانی و همکاری در طول دوره مطالعه و همچنین مساعدت و یاری معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند در انجام این پروژه ابراز می دارند.

تضاد منافع

نویسندگان مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در پژوهش حاضر وجود ندارد.

منابع:

1- Pastor A, Conn J, MacIsaac RJ, Bonomo Y. Alcohol and illicit drug use in people with diabetes. Lancet Diabetes Endocrinol. 2020; 8(3): 239-48. DOI: 10.1016/S2213-8587(19)30410-3

2- Game F. Management of osteomyelitis of the foot in diabetes mellitus. Nat Rev Endocrinol. 2010; 6(1): 43-7. DOI: 10.1038/nrendo.2009.243

3- Baena-Díez JM, Peñafiel J, Subirana I, Ramos R, Elosua R, Marín-Ibañez A, et al. Risk of cause-specific death in individuals with diabetes: a competing risks analysis. Diabetes care. 2016; 39(11): 1987-95. DOI: 10.2337/dc16-0614

4- Ibrahim AM. Diabetic foot ulcer: Synopsis of the epidemiology and pathophysiology. International Journal of Diabetes and Endocrinology. 2018; 3(2): 23-8. Link

5- Ghotaslou R, Memar MY, Alizadeh N. Classification, microbiology and treatment of diabetic foot infections. J Wound Care. 2018; 27(7): 434-41. DOI: 10.12968/jowc.2018.27.7.434

6- van Asten SA, Mithani M, Peters EJ, La Fontaine J, Kim PJ, Lavery LA. Complications during the treatment of diabetic foot osteomyelitis. Diabetes Res Clin Pract. 2018; 135: 58-64. DOI: 10.1016/j.diabres.2017.06.002

7- Tardáguila-García A, Sanz-Corbalán I, García-Alamino JM, Ahluwalia R, Uccioli L, Lázaro-Martínez JL. Medical Versus Surgical Treatment for the Management of Diabetic Foot Osteomyelitis: A Systematic Review. J Clin Med. 2021; 10(6): 1237. DOI: 10.3390/jcm10061237

8- Tanner L, Oberg C, Call E. Allostasis: a conceptual framework to better understand and prevent diabetic foot ulcers. The Science, Etiology and Mechanobiology of Diabetes and its Complications: Elsevier; 2021. p. 347-62. DOI: 10.1016/B978-0-12-821070-3.00012-X

9- Kaleta JL, Fleischli JW, Reilly CH. The diagnosis of osteomyelitis in diabetes using erythrocyte sedimentation rate: a pilot study. J Am Podiatr Med Assoc. 2001; 91(9): 445-50. DOI: 10.7547/87507315-91-9-445

10- Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJ, Armstrong DG, et al. 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. Clin Infect Dis. 2012; 54(12): e132-e73. DOI: 10.1093/cid/cis346

11- Uzun G, Solmazgul E, Curuksulu H, Turhan V, Ardic N, Top C, et al. Procalcitonin as a diagnostic aid in diabetic foot infections. Tohoku J Exp Med. 2007; 213(4): 305-12. DOI: 10.1620/tjem.213.305

[DOI: 10.34785/bums024.2022.007]

12- Abbott C, Carrington A, Ashe H, Bath S, Every L, Griffiths J, et al. The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort. Diabet Med. 2002; 19(5): 377-84. DOI: 10.1046/j.1464-5491.2002.00698.x

13- Lavery LA, Peters EJ, Armstrong DG, Wendel CS, Murdoch DP, Lipsky BA. Risk factors for developing osteomyelitis in patients with diabetic foot wounds. Diabetes Res Clin Pract. 2009; 83(3): 347-52. DOI: 10.1016/j.diabres.2008.11.030

14- Al-Rubeaan K, Al Derwish M, Ouizi S, Youssef AM, Subhani SN, Ibrahim HM, et al. Diabetic foot complications and their risk factors from a large retrospective cohort study. PloS one. 2015; 10(5): e0124446. DOI: 10.1371/journal.pone.0124446

15- Al-Mahroos F, Al-Roomi K. Diabetic neuropathy, foot ulceration, peripheral vascular disease and potential risk factors among patients with diabetes in Bahrain: a nationwide primary care diabetes clinic-based study. Ann Saudi Med. 2007; 27(1): 25-31. DOI: 10.5144/0256-4947.2007.25

16- Shahi SK, Kumar A, Kumar S, Singh SK, Gupta SK, Singh T. Prevalence of diabetic foot ulcer and associated risk factors in diabetic patients from North India. J diabet foot complicat. 2012; 4(3): 83-91. Link

17- Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis. Ann Med. 2017; 49(2): 106-16. DOI: 10.1080/07853890.2016.1231932

18- Dinh TL, Veves A. A review of the mechanisms implicated in the pathogenesis of the diabetic foot. Int J Low Extrem Wounds. 2005; 4(3): 154-9. DOI: 10.1177/1534734605280130

19- Bruun C, Siersma V, Guassora A, Holstein P, de Fine Olivarius N. Amputations and foot ulcers in patients newly diagnosed with type 2 diabetes mellitus and observed for 19 years. The role of age, gender and co-morbidity. Diabet Med. 2013; 30(8): 964-72. DOI: 10.1111/dme.12196

20- Aleem MA. Factors that precipitate development of diabetic foot ulcers in rural India. Lancet. 2003; 362(9398): 1858. DOI: 10.1016/s0140-6736(03)14917-3

[DOI: 10.34785/bums024.2022.007]