`DOI: 10.48305/jims.v44.i874.1472

مجله دانشکده پزشکی اصفهان | سال چهل و چهارم/شماره‌ی ۸۷۴/هفته‌ی اول مهر ۱۴۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۳/۳۱ | تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۳۰ | تاریخ چاپ: ۱۴۰۵/۰۷/۰۷

بررسی اثر پانسمان نوین در بهبود زخم وکاهش میزان آمپوتاسیون پای دیابتی

محمد ساجدی‌نژاد[۱]، سارا مبارک[۲]، عصمت رادمنش[۳]، هانی اسماعیلیان[۴]، علیرضا حزبه‌نژاد[۵]، محسن رضازاده[۱]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: زخم پا، یکی از مهم‌ترین عوارض دیابت است. بر همین اساس مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین تأثیر پانسمان نوین در کاهش میزان آمپوتاسیون پای دیابتی انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه از نوع کوهورت گذشته‌نگر بود. تعداد نمونه برابر با ۱۰۰ نفر از بیماران بود که بصورت تصادفی ساده انتخاب و وارد مطالعه شدند، سپس بیماران بر اساس نوع مداخله در دو گروه پانسمان سنتی و پانسمان نوین هرکدام ۵۰ نفر بصورت تصادفی تقسیم شدند. اطلاعات بوسیله چک‌لیست و توسط پژوهشگر جمع‌آوری گردید. داده‌ها در سطح معناداری ۰/۰۵ مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین سنی در گروه پانسمان سنتی برابر با ۸/۶۳±۵۳/۶۲ سال و در گروه پانسمان نوین برابر با ۹/۳۹±۵۲/۹۴ سال بود. ۳۴ نفر از بیماران مرد و ۶۶ نفر زن بودند. میانگین شاخص توده بدنی در گروه پانسمان سنتی برابر با ۸/۸۴±۲۹/۸۶ و در گروه پانسمان نوین برابر با ۹/۳۷±۳۳/۶۷ بود. آمپوتاسیون در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) دارای تفاوت معنادار بود و کاهش معنی‌داری در میزان آمپوتاسیون در گروه پانسمان نوین مشاهده شد ($P < ۰/۰۵$). همچنین بین آمپوتاسیون در دو گروه مورد بررسی بر اساس رتینوپاتی و نفروپاتی تفاوت معنادار وجود داشت ($P < ۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: انتخاب پانسمان زخم ممکن است بر عواملی مانند شاخص توده بدنی، شدت زخم، عوارض دیابتی و خطر قطع عضو در بین بیماران دیابتی تأثیر بگذارد. این بینش‌ها می‌تواند به ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی در تصمیم‌گیری آگاهانه در مورد انتخاب پانسمان زخم برای بیماران دیابتی برای بهینه‌سازی بهبود زخم و بهبود پیامدهای کلی سلامت کمک کند.

واژگان کلیدی: پانسمان؛ آمپوتاسیون؛ زخم پا؛ دیابت شیرین؛ خون‌رسانی

ارجاع: ساجدی‌نژاد محمد، مبارک سارا، رادمنش عصمت، اسماعیلیان هانی، حزبه‌نژاد علیرضا، رضازاده محسن. **بررسی اثر پانسمان نوین در بهبود زخم وکاهش میزان آمپوتاسیون پای دیابتی.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۵؛ ۴۴ (۸۷۴): ۱۴۷۲- ۱۴۸۱.

مقدمه

یکی از پیامدهای اصلی دیابت که تأثیرات گسترده‌ای بر بیماران و سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی دارد، زخم‌های پای دیابتی (DFU) است. ترکیبی از نوروپاتی، ایسکمی و ناهنجاری‌های ساختاری که همگی خطر عفونت و زوال پوست را افزایش می‌دهند، معمولاً به این بیماری دامن می‌زنند. کاهش این بار نیاز به پیشگیری دارد. درمان زودهنگام، آموزش و مراقبت معمول از پا می‌تواند خطر ایجاد زخم را تا حد زیادی کاهش دهد (۱). درک کامل مکانیسم‌های پیچیده ای که زیربنای زخم‌های دیابتی هستند برای درمان مؤثر ضروری است. پزشکان می‌توانند پیش‌آگهی بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی را با رسیدگی به نارسایی عروقی، نوروپاتی، عفونت و بهبودی ضعیف تا حد زیادی افزایش دهند (۲).

زخم‌های دیابتی، به دلیل ماهیت پیچیده و مشکلاتی که در درمان و بهبود دارند، چالش مهمی در مراقبت‌های بهداشتی ایجاد می‌کنند. اختلال در فرایندهای بهبود در افراد مبتلا به دیابت می‌تواند منجر به عوارض و طولانی شدن زمان بهبودی شود. با این حال، پیشرفت‌های

۱- پزشک عمومی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران

۲- دانشیار، گروه بیماری‌های عفونی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران

۳- دانشیار، گروه فیزیولوژی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران

۴- گروه مهندسی کامپیوتر، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

۵- پزشک عمومی، واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان آموزشی طالقانی، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: سارا مبارک و عصمت رادمنش: دانشیار بیماری‌های عفونی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران و دانشیار گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران

Email: dr.mobarak92@gmail.com & e.radmanesh@abadanums.ac.ir

اخیر در بهبود زخم دلایلی برای خوش‌بینی فراهم می‌کند. محققان به طور فعال در حال توسعه استراتژی‌ها و درمان‌های نوآورانه‌ای هستند که به طور خاص برای رفع چالش‌های منحصر به فرد زخم‌های دیابتی طراحی شده‌اند (۳). ۱۹ تا ۳٤ درصد از بیماران دیابتی در طول زندگی خود می‌توانند به DFU مبتلا شوند. تخمین زده می‌شود که ٦۱ درصد از DFUها آلوده می‌شوند و ۱۵ درصد از مبتلایان به DFU نیاز به قطع عضو دارند. علاوه بر این، ابتلا به DFU خطر مرگ و میر را در ۵ سال ۵۰ تا ٦۸ درصد افزایش می‌دهد که بالاتر از برخی سرطان‌ها است. مدیریت استاندارد فعلی DFU شامل دبریدمان جراحی، استفاده از پانسمان‌های موضعی و رفع فشار زخم، ارزیابی عروقی و کنترل قند خون است. در میان این روش‌ها، درمان موضعی با پانسمان، یک سد فیزیکی محافظ ایجاد می‌کند، محیط مرطوب را حفظ می‌کند و ترشحات زخم‌های DFU را تخلیه می‌کند (٤). پانسمان‌ها بخش کلیدی درمان زخم را تشکیل می‌دهند و پزشکان و بیماران انواع مختلفی از پانسمان‌ها را برای انتخاب دارند (۵). زخم پای دیابتی به دلیل ترمیم غیرطبیعی زخم، باعث افزایش میزان قطع عضو می‌شود. پانسمان‌های سنتی نمی‌توانند به طور مؤثر در بهبود DFU نقش داشته باشند (٦).

تعداد قابل توجهی از بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی هر ساله نیاز به قطع عضو دارند که این امر کیفیت زندگی آنها را بدتر می‌کند، بار اجتماعی را تشدید می‌کند و امید به زندگی آنها را کوتاه می‌کند. در حال حاضر، کمبود دانش در مورد پیش‌بینی‌کننده‌های قطع عضو در بیماران دیابتی مبتلا به زخم پا وجود دارد. از جمله مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های قطع عضو، بیماری شریانی محیطی، نوروپاتی، درجه بالای واگنر، استئومیلیت، سطح گلوکز پس از غذا، تعداد گلبول‌های سفید، پروتئین واکنشی C، سرعت رسوب گلبول‌های قرمز، هموگلوبین پایین، آلبومین جنس مرد، سابقه سیگار کشیدن، سابقه زخم پا، استئومیلیت، قانقاریا، شاخص توده بدنی پایین‌تر و تعداد گلبول‌های سفید خون بالاتر. پس از بروز قانقاریا، خطر قطع عضو به سرعت افزایش می‌یابد (۸-۷).

کیفیت مراقبت از زخم تا حد زیادی به انتخاب صحیح پانسمان بستگی دارد. این امر مستلزم آن است که کادر پزشکی درک خوبی از خواص پانسمان‌های مختلف داشته باشند تا پانسمان مناسب را انتخاب کرده و مرتباً آن را تعویض کنند. انتخاب پانسمان زخم باید بر اساس شرایط خاص بیمار و مزایای منحصر به فرد پانسمان باشد تا مزایای آن برای بیمار به حداکثر برسد، به طوری که بتوان به کاربرد فردی پانسمان دست یافت. با این حال، هیچ مجموعه استانداردی از دستورالعمل‌ها برای انتخاب پانسمان وجود ندارد که بتوان به آن مراجعه کرد (٤). با توجه به محدودیت‌های مرتبط با پانسمان‌های سنتی زخم و با توجه به نقش حیاتی پانسمان‌های مدرن در درمان زخم‌های پای دیابتی، انجام مطالعاتی در این خصوص ضروری می باشد. این تحقیق با هدف مقایسه اثربخشی این دو نوع پانسمان، با تمرکز بر تأثیر آنها بر روند بهبود زخم و اثربخشی آنها در کاهش قطع عضو پای دیابتی انجام شد. درک تفاوت‌های بین این روش‌های پانسمان می‌تواند به طور قابل توجهی در بهبود نتایج بیمار و افزایش مدیریت کلی زخم‌های پای دیابتی نقش داشته باشد.

روش‌ها

این مطالعه از نوع کوهورت گذشته‌نگر بود. جامعه آماری عبارت از کلیه بیماران دچار زخم پای دیابتی مراجعه‌کننده به بیمارستان آموزشی آیت الله طالقانی و کلینیک تخصصی آن بیمارستان بودند. نمونه‌گیری بصورت تصادفی ساده انجام شده و تعداد بیماران انتخاب شده برابر با ۱۰۰ نفر (۵۰ نفر در گروه پانسمان نوین و ۵۰ نفر در گروه پانسمان سنتی) بود.

معیار ورود به مطالعه عبارت بود از بیماران دچار زخم پای دیابتی مراجعه‌کننده به بیمارستان آموزشی آیت الله طالقانی و کلینیک تخصصی آن بیمارستان با گرید واگنر ۲ و ۳ بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل بیماران فوت شده / عدم کنترل قند و عدم مراقبت روتین از زخم پا توسط بیمار بودند. پس از کسب مجوزهای لازم و دریافت کد اخلاق، پژوهشگر به کلینیک و بیمارستان آیت الله طالقانی شهرستان آبادان مراجعه نموده و به شناسایی بیماران براساس معیارهای ورود و خروج پرداخت. سپس بصورت تصادفی ساده بیماران وارد مطالعه شدند.

در این پژوهش بیماران با توجه به درجه زخم و خون‌رسانی اندام تحتانی، بیماری همزمان کلیوی، قلبی و رتینوپاتی دیابتی و سن فرد، سایز زخم و درگیری سایر اندام‌ها انتخاب می‌شود. یک دوم بیماران افرادی هستند که به صورت سنتی پانسمان می‌شدند (۵۰ نفر) به همراه مایع درمانی و آنتی‌بیوتیک درمانی در بیمارستان بستری شده‌اند و نصف دیگر بیماران افرادی با شرایط مشابه موارد ذکر شده در بالا (از نظر گرید زخم و خون‌رسانی اندام تحتانی و....) هستند که برای آن‌ها با توجه به شرایط زخم، پانسمان نوین مختص انتخاب شده است و در کنار آن مایع درمانی و آنتی‌بیوتیک درمانی نیز انجام گرفته است (۵۰ نفر). تمام بیماران که اولین بستری آن‌ها در سال ۹۷-۹۸ بود انتخاب شدند و بعد از یکسال و نیم در صورت بستری مجدد از طریق پرونده‌ی بیماران و افرادی که بستری نشدند از طریق پرونده‌ی موجود درکلینیک پانسمان نوین اطلاعات مربوطه اخذ شد. بعد از جمع‌آوری داده‌ها، تعداد افرادی که به آمپوتاسیون اندام در هر گروه ختم شدند مشخص شده و باهم مقایسه شدند. اطلاعات مربوط به متغیرهای تحت مطالعه از طریق چک‌لیست و توسط پژوهشگر جمع‌آوری گردید.

تجزیه و تحلیل آماری

داده‌های جمع‌آوری‌شده از بیماران با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) تجزیه و تحلیل شدند. از آمار توصیفی مانند میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد برای خلاصه کردن ویژگی‌های اجتماعی- جمعیتی و بالینی گروه‌های مورد مطالعه استفاده شد. آزمون Kolmogorov-Smirnov، نرمال بودن توزیع داده‌های کمی را ارزیابی کرد. از آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین مقادیر بین دو گروه استفاده شد. برای مقایسه متغیرهای طبقه‌بندی‌شده بین گروه‌ها، از آزمون Chi-square استفاده شد. تمام تجزیه و تحلیل‌های آماری در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد.

این مطالعه پس از ارائه پروتکل تحقیق به کمیته اخلاق در پژوهش‌های زیست‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی آبادان و اخذ تأییدیه اخلاقی (IR.ABADANUMS.REC.1398.092) انجام گرفت.

یافته‌ها

بر اساس نتایج به دست آمده از جدول ۱، میانگین سنی در گروه پانسمان سنتی برابر با ۸/۶۳ ± ۵۳/۶۲ سال و در گروه پانسمان نوین برابر با ۹/۳۹ ± ۵۲/۹۴ سال بود. ۳۴ نفر از بیماران مرد و ۶۶ نفر زن بودند. بین سن و جنسیت در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) تفاوت معنادار وجود نداشت (P > ۰/۰۵) و دو گروه از نظر سن و جنسیت همگن بودند (جدول ۱).

بر اساس نتایج به دست آمده از جدول ۲، میانگین شاخص توده‌ی بدنی در گروه پانسمان سنتی برابر با ۸/۸۴ ± ۲۹/۸۶ و در گروه پانسمان نوین برابر با ۹/۳۷ ± ۳۳/۶۷ بود. بر این اساس بیماران گروه پانسمان نوین دارای چاقی کلاس یک و بیماران گروه پانسمان سنتی دارای اضافه وزن بودند. بین شاخص توده‌ی بدنی در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) تفاوت معنادار وجود داشت (P < ۰/۰۵) (جدول ۲).

بر اساس نتایج به دست آمده از جدول ۳، در گروه پانسمان سنتی ۲۲ نفر (۴۴ درصد) و در گروه پانسمان نوین ۵ نفر (۱۰ درصد) آمپوتاسیون شدند. بین آمپوتاسیون در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) تفاوت معنادار وجود داشت (P < ۰/۰۵) و دو گروه از نظر آمپوتاسیون همگن نبودند (جدول ۳).

براساس نتایج به دست آمده از جدول ۴، ۱۲ نفر از بیماران دچار نفروپاتی و ۲۱ نفر دچار رتینوپاتی بودند. بین نفروپاتی و رتینوپاتی در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) تفاوت معنادار وجود نداشت (P > ۰/۰۵). در گروه پانسمان نوین هیچکدام از بیماران نفروپاتی، آمپوتاسیون نشده، اما یک نفر (۱۱/۱ درصد) از بیماران دچار رتینوپاتی آمپوتاسیون شدند. در گروه پانسمان سنتی ۳ نفر (۳۷/۵ درصد) از بیماران نفروپاتی، آمپوتاسیون شده و ۶ نفر (۵۰ درصد) از بیماران دچار رتینوپاتی آمپوتاسیون شدند. بین آمپوتاسیون شدن در دو گروه مورد بررسی براساس رتینوپاتی تفاوت معنادار وجود داشت

جدول ۱. میانگین سن و توزیع جنسیت در بیماران دو گروه

متغیرها	شاخص ها	پانسمان نوین		بیماران دیابتی: پانسمان سنتی		بیماران دیابتی: جمع کل	سطح معناداری
		توزیع	درصد	توزیع	درصد		
جنسیت	مرد	۱۹	۵۵/۹	۱۵	۴۴/۱	۳۴ (۳۴)	۰/۳۹۸
	زن	۳۱	۴۷	۳۵	۵۳	۶۶ (۶۶)	
	جمع کل	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۱۰۰	
سن	میانگین	۵۲/۹۴		۵۳/۶۲		۵۳/۲۸	۰/۱۴۲
	انحراف معیار	۹/۳۹		۸/۶۳		۸/۹۸	
	حداقل	۴۰		۴۰		۴۰	
	حداکثر	۷۳		۸۶		۸۶	

جدول ۲. میانگین شاخص توده‌ی بدنی در بیماران دو گروه

متغیرها	شاخص‌ها	پانسمان نوین	بیماران دیابتی: پانسمان سنتی	بیماران دیابتی: جمع کل	سطح معناداری
شاخص توده‌ی بدنی	میانگین	۳۳/۶۷	۲۹/۸۶	۳۱/۷۷	۰/۰۳۹
	انحراف معیار	۹/۳۷	۸/۸۴	۹/۲۶	
	حداقل	۱۶/۱۸	۱۴/۴۷	۱۴/۴۷	
	حداکثر	۵۷/۳۷	۵۷/۱۷	۵۷/۳۷	

جدول ۳. توزیع آمپوتاسیون در بیماران دو گروه

شاخص‌ها		بیماران دیابتی					
		پانسمان نوین		پانسمان سنتی		جمع کل	سطح معناداری
متغیرها		توزیع	درصد	توزیع	درصد		
آمپوتاسیون	بلی	۵	۱۰	۲۲	۴۴	۲۷	۰/۰۰۰۱
	خیر	۴۵	۹۰	۲۸	۵۶	۷۳	
جمع کل		۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۱۰۰	

(P = ۰/۰۵). بین آمپوتاسیون شدن در دو گروه مورد بررسی براساس رتینوپاتی تفاوت معنادار وجود داشت (P = ۰/۰۰۲). همچنین بین آمپوتاسیون شدن در دو گروه مورد بررسی براساس نفروپاتی تفاوت معنادار وجود داشت (P = ۰/۰۳) (جدول ٤).

بر اساس نتایج به دست آمده از جدول ۵، زمان تشخیص به بیماری دیابت در ۳۲ نفر از بیماران کمتر از ۵ سال، در ۵۲ نفر بین ۵ تا ۱۰ سال و در ۱٦ نفر بیشتر از ۱۰ سال بود. بین مدت زمان تشخیص به بیماری دیابت در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) تفاوت معنادار وجود نداشت (P > ۰/۰۵). در گروه پانسمان نوین ۱ نفر (۵/۵ درصد) از بیماران کمتر از ۵ سال، ۱ نفر (۵/۵ درصد) بیشتر از ۱۰ سال و ۳ نفر (۱۲/۵ درصد) بین ۵ تا ۱۰ سال آمپوتاسیون شدند. در گروه پانسمان سنتی ۸ نفر (۵۷/۱ درصد) از بیماران کمتر از ۵ سال، ۲ نفر (۱۲/۵ درصد) بیشتر از ۱۰ سال و ۱۲ نفر (٤۲/۸ دصد) بین ۵ تا ۱۰ سال آمپوتاسیون شدند. بین آمپوتاسیون شدن در دو گروه مورد بررسی براساس مدت زمان تشخیص به بیماری دیابت تفاوت معنادار وجود نداشت (P = ۰/٦۰۲) (جدول ۵).

براساس نتایج به دست آمده از جدول ٦، ابتدای بستری در گروه پانسمان نوین ۱۲ نفر (۲٤ درصد) دارای زخم گرید ۳ و در گروه پانسمان سنتی ۱۷ نفر (۳٤ درصد) دارای زخم گرید ۳ بودند که بین گرید زخم در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) تفاوت معنادار وجود نداشت (P > ۰/۰۵).

بعد از استفاده از پانسمان نوین، در این گروه ۱۱ تا (۲۲ درصد) از بیماران دارای گرید ۳، ۵ نفر(۱۰ درصد) از بیماران آمپوته شدند و در گروه پانسمان سنتی ۱۰ نفر از بیماران دارای گرید ۳، ۲۲ نفر از بیماران آمپوته شدند که بین دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) تفاوت معنادار وجود داشت (P < ۰/۰۵) (جدول ٦).

براساس نتایج به دست آمده از جدول۷، ۱٦ نفر از بیماران سیگار می‌کشیدند که ٦ نفر (۳۷/۵ درصد) در گروه پانسمان نوین و ۱۰ نفر (٦۲/۵ درصد) در گروه پانسمان سنتی قرار داشتند. بین استعمال سیگار در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) تفاوت معنادار وجود نداشت (P > ۰/۰۵).

در گروه پانسمان نوین، هیچکدام از بیماران سیگاری آمپوتاسیون نشدند و ٤ نفر (٤۰ درصد) از بیماران در گروه پانسمان سنتی سیگاری بودند که بین استعمال سیگار با آمپوتاسیون ارتباط معنادار وجود نداشت (P = ۰/۵۵۷ > ۰/۰۵) (جدول ۷).

میانگین فاکتورهای خونی در هر دو گروه در جدول ۸ نشان داده شده است که بر اساس نتایج به دست آمده بین hb1c, ALT, TG, Cr در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) تفاوت معنادار وجود نداشت (P > ۰/۰۵). بین GFR (P = ۰/۰۰۱)، BUN (P = ۰/۰۰۲)، LDL (P = ۰/۰۰۱)، AST (P = ۰/۰۰۱)، ESR (P = ۰/۰۱۹)، قندخون (P = ۰/۰۰۱) و کلسترول (P = ۰/۰۰۱) در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) تفاوت معنادار وجود داشت (جدول ۸).

جدول ٤. توزیع فراوانی رتینوپاتی و نفروپاتی در بیماران دو گروه

شاخص ها		بیماران دیابتی							
		پانسمان نوین			پانسمان سنتی			جمع کل	سطح معناداری
متغیرها		توزیع	درصد	آمپوتاسیون	توزیع	درصد	آمپوتاسیون		
نفروپاتی	بلی	۴	۳۳/۳	–	۸	۶۶/۷	۳ (۳۷/۵)	۱۲	۰/۲۱۸
	خیر	۴۶	۵۲/۳	۵ (۱۰/۸)	۴۲	۴۷/۷	۱۹ (۴۵/۲)	۸۸	
جمع کل		۵۰	۵۰	۵	۵۰	۵۰	۲۲	۱۰۰	
رتینوپاتی	بلی	۹	۴۲/۹	۱ (۱۱/۱)	۱۲	۵۷/۱	۶ (۵۰)	۲۱	۰/۴۶۱
	خیر	۴۱	۵۱/۹	۴ (۹/۷)	۳۸	۴۸/۱	۱۶ (۴۲)	۷۹	
جمع کل		۵۰	۵۰	۵	۵۰	۵۰	۲۲	۱۰۰	

جدول۵. میانگین مدت زمان تشخیص به بیماری دیابت در بیماران دو گروه

شاخص‌ها	پانسمان نوین			بیماران دیابتی				سطح معناداری
				پانسمان سنتی			جمع کل	
مدت زمان ابتلا به تشخیص	توزیع	درصد	آمپوتاسیون	توزیع	درصد	آمپوتاسیون		
کمتر از ۵ سال	۱۸	۳۶	۱ (۵/۵)	۱۴	۲۸	۸ (۵۷/۱)	۳۲	۰/۶۶۸
بین ۵ تا ۱۰ سال	۲۴	۴۸	۳ (۱۲/۵)	۲۸	۵۶	۱۲ (۴۲/۸)	۵۲	
بیشتر از ۱۰ سال	۸	۱۶	۱ (۱۲/۵)	۸	۱۶	۲ (۱۲/۵)	۱۶	
جمع کل	۵۰	۵۰	۵	۵۰	۵۰	۲۲	۱۰۰	

جدول ٦. توزیع فراوانی گرید زخم براساس جدول واگنر

شاخص‌ها		پانسمان نوین		بیماران دیابتی			سطح معناداری
				پانسمان سنتی		جمع کل	
گرید زخم		توزیع	درصد	توزیع	درصد		
اولین بستری	گرید ۲	۳۸	۷۶	۳۳	۶۶	۷۱	۰/۲۷۱
	گرید ۳	۱۲	۲۴	۱۷	۳۴	۲۹	
بستری بعدی	گرید ۲	۳۴	۶۸	۱۸	۳۶	۵۵	۰/۰۰۰۱
	گرید ۳	۱۱	۲۲	۱۰	۲۰	۱۸	
	آمپوتاسیون	۵	۱۰	۲۲	۴۴	۲۷	

جدول ۷. توزیع فراوانی استعمال سیگار در بیماران دو گروه

شاخص ها		پانسمان نوین			بیماران دیابتی			سطح معناداری
					پانسمان سنتی		جمع کل	
استعمال سیگار		توزیع	درصد	آمپوتاسیون	توزیع	درصد	آمپوتاسیون	
بلی		۶	۱۲	۰	۱۰	۲۰	۴ (۴۰)	۱۶	۰/۲۷۵
خیر		۴۴	۸۸	۵ (۱۱/۳)	۴۰	۸۰	۱۸ (۴۵)	۸۴

جدول۸. میانگین فاکتورهای خونی در بیماران دو گروه

شاخص ها	پانسمان نوین			بیماران دیابتی			سطح معناداری
				پانسمان سنتی			
فاکتورهای خونی	میانگین	انحراف معیار	آمپوتاسیون	میانگین	انحراف معیار	آمپوتاسیون	
hb1c	۸/۶۹	۰/۴۹	۸/۰±۶۹/۴۹	۸/۸۴	۰/۵۴	۸/۰±۷۰/۲۹	۰/۱۷۰
GFR	۷۴/۵۸	۱۶/۶۹	۷۵/۵۸±۲۲/۶۹	۷۵/۶۰	۷/۵۱	۷۵/۶۰±۳۵/۰۴	۰/۰۰۰۱
قندخون	۱۴۲/۴۰	۳۸/۲۶	۱۴۲/۳۸±۴۰/۲۶	۱۸۰/۹۲	۲۵/۳۹	۹±۱۵۳/۱۳	۰/۰۰۰۱
کلسترول	۱۹۷/۲۲	۶/۹۷	۱۸۲/۳۸±۴۰/۲۶	۲۰۳/۱۶	۵/۹۷	۱۹۵/۴±۸۰/۹۶	۰/۰۰۰۱
LDL	۱۴۰/۲۴	۳۲/۶۹	۱۴۱/۶±۲۲/۹۷	۱۲۱/۴۴	۸/۸۶	۱۲۵/۶±۶۰/۲۲	۰/۰۰۰۱
HDL	۴۴/۸۶	۴/۱۷	۴۴/۳۲±۸۶/۶۹	۴۱/۵۰	۴/۷۹	۴۲/۱±۲۰/۳۰	۰/۰۰۰۱
TG	۲۱۹/۳۶	۱۱/۶۶	۲۱۹/۱۱±۳۶/۶۶	۲۱۹/۱۶	۱۰/۳۶	۲۲۱/۶±۲۰/۷۲	۰/۹۲۸
AST	۲۹/۵۰	۱/۷۸	۲۹/۱±۵۰/۷۸	۲۵/۸۶	۳/۴۹	۲۵/۳±۶۰/۳۶	۰/۰۰۰۱
ALT	۲۷/۷۸	۳/۰۶	۲۷/۳±۷۸/۰۶	۲۸/۴۰	۲/۹۲	۴±۲۸/۶۹	۰/۳۰۳
BUN	۱۹/۱۰	۴/۲۴	۱۹/۴±۱۰/۲۴	۱۶/۴۶	۳/۹۴	۱۶/۵±۶۰/۹۸	۰/۰۰۲
Cr	۲/۰۳	۲/۶۰	۲/۲±۰۳/۶۰	۱/۴۱	۱/۴۱	۱/۰±۳۶/۳۷	۰/۱۴۷
ESR	۵۶/۳۰	۲۰	۵۶/۲۰±۳۰	۶۴/۳۶	۱۳/۰۵	۶۱/۱۵±۴۰/۲۵	۰/۰۱۹

جدول ۹. میانگین فشارخون (سیستولیک و دیاستولیک) در بیماران دو گروه

شاخص‌ها		بیماران دیابتی				سطح معناداری
		پانسمان نوین		پانسمان سنتی		
فشارخون	میانگین	انحراف معیار	آمپوتاسیون	میانگین	انحراف معیار	آمپوتاسیون	
سیستولیک	۱۵۲/۷۶	۲۴/۳۷	۱۶۶/۳۶±۶۶/۱۴	۱۵۶/۷۴	۱۲/۴۰	۱۶۴/۲۶±۰۹/۴۴	۰/۵۳۱
دیاستولیک	۸۹/۱۰	۱۲/۴۰	۸۸/۲۴±۹۲/۹۰	۹۱/۳۰	۲۴/۵۵	۱۴±۸۹/۶۶	۰/۵۷۳

جدول ۱۰. توزیع CRP در بیماران دو گروه

شاخص‌ها		بیماران دیابتی				سطح معناداری
		پانسمان نوین		پانسمان سنتی		
CRP	توزیع	درصد	آمپوتاسیون	توزیع	درصد	آمپوتاسیون	
+۱	۱۶	۳۲	(۶/۲۵) ۱	۲۱	۴۲	(۳۳/۳) ۷	
+۲	۲۳	۴۶	(۱۳) ۳	۲۰	۴۰	(۵۵) ۱۱	۰/۵۸۱
+۳	۱۱	۲۲	(۹) ۱	۹	۱۸	(۴۴/۴) ۴	

بر اساس نتایج به دست آمده از جدول ۹، بین فشارخون سیستولیک و دیاستولیک در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) تفاوت معنادار وجود نداشت (P > ۰/۰۵). بین فشارخون سیستولیک (P = ۰/۶۹۰) و فشارخون دیاستولیک (P = ۰/۰۸) در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) بر اساس آمپوتاسیون تفاوت معنادار وجود نداشت (P > ۰/۰۵) (جدول ۹). بر اساس نتایج به دست آمده از جدول ۱۰، بین CRP در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) تفاوت معنادار وجود نداشت (P > ۰/۰۵). بین CRP در بیماران دو گروه (پانسمان سنتی و نوین) بر اساس آمپوتاسیون تفاوت معنادار وجود نداشت (P = ۰/۳۶۵) (جدول ۱۰).

بحث

یافته‌های ارائه شده در این مطالعه بینش‌های ارزشمندی در مورد تفاوت‌های بین بیمارانی که از پانسمان‌های سنتی و پانسمان‌های مدرن استفاده می‌کنند، از نظر شاخص‌ها و پیامدهای مختلف سلامتی ارائه می‌دهد. در این مطالعه میزان بروز قطع عضو در بین بیماران دیابتی نیز در رابطه با نوع پانسمان زخم مورد استفاده بررسی شد. مشخص شد که درصد بالاتری از بیماران در گروه پانسمان زخم سنتی در مقایسه با بیماران گروه پانسمان زخم مدرن، دچار قطع عضو شدند. این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود و نشان می‌دهد که انتخاب پانسمان زخم ممکن است بر خطر قطع عضو در بیماران دیابتی تأثیر داشته باشد. شدت زخم‌ها، همانطور که با درجه زخم نشان داده می‌شود، نیز بین دو گروه مقایسه شد. مشخص شد که درصد بالاتری از بیماران در گروه پانسمان زخم سنتی، در مقایسه با بیماران گروه پانسمان زخم مدرن، زخم‌هایی با درجه ۳ داشتند. این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود و نشان می‌دهد که نوع پانسمان زخم ممکن است در بهبود و شدت زخم نقش داشته باشد.

در مطالعه‌ی Liu و همکاران گزارش شد که در مقایسه با گروه کنترل (پانسمان سنتی)، گروه آزمایش (درمان سنتی همراه با تکنیک‌های اضافی مانند دبریدمان زودهنگام و کامل، درمان زخم با فشار منفی، بازسازی عروق و پیوند پوست) به طور قابل‌توجهی سرعت بهبود زخم را بهبود بخشید، زمان بهبود زخم را کاهش داد. تفاوت معنی داری در میزان قطع عضو بین گروه آزمایش و کنترل وجود نداشت. این مطالعه یک روش درمانی جامع پنج در یک را پیشنهاد می‌کند که یک مدل همکاری چند رشته‌ای برای درمان های پزشکی و جراحی جامع برای DFU ارائه می‌دهد. فناوری‌های درمان جامع نجات اندام پنج در یک نقش حیاتی در افزایش میزان بهبودی DFU شدید، کوتاه‌تر کردن زمان بهبودی و کاهش میزان عود و قطع عضو اصلی و در نتیجه بهبود کیفیت کلی زندگی داشتند (۹). نتایج این مطالعه با مطالعه‌ی ما در خصوص بهبود زخم همسو بود اما در خصوص قطع عضو همسو نبود.

در مطالعه‌ی Brownrigg و همکاران برای ارزیابی سودمندی پیش‌آگهی معیارهای شاخص PAD برای پیش‌بینی بهبود و/یا قطع عضو اصلی در میان بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی فعال مشاهده شد که میزان بهبود سالانه از ۱۸ تا ۶۱ درصد متغیر بود؛ میزان قطع عضو اصلی مربوطه از ۳ تا ۱۹ درصد متغیر بود. چهار مطالعه، معیارهای بیماری شریان محیطی (PAD) را برای پیش‌بینی قطع عضو عمده ارزیابی کردند. فشار مچ پا < ۷۰ میلی‌متر جیوه و شیب انگشت پا با فلورسین < ۱۸ واحد، هر کدام احتمال قطع عضو عمده را حدود ۲۵ درصد افزایش دادند. آزمایش ترکیبی فشار مچ پا < ۵۰ میلی‌متر

جیوه یا شاخص مچ پا- بازویی ۰/۵ > (ABI)، احتمال قطع عضو عمده را تقریباً ۴۰ درصد افزایش داد. در میان بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی، اندازه‌گیری فشارهای پرفیوژن پوست، فشار انگشت پا و TcPO2 در پیش‌بینی بهبود زخم نسبت به فشارهای مچ پا یا ABI مفیدتر به نظر می‌رسد. برعکس، فشار مچ پا کمتر از ۵۰ میلی‌متر جیوه یا شاخص ABI کمتر از ۰/۵ با افزایش قابل توجه در میزان قطع عضو عمده همراه است (۱۰).

در مطالعه‌ی Gong و همکاران در سال ۲۰۲۳ مشاهده شد که بیماران بستری مبتلا به زخم پای دیابتی که دچار قطع عضو شده بودند، مسن‌تر، مدت طولانی دیابت، کنترل ضعیف قند خون، سوء تغذیه، بیماری شریانی محیطی و زخم‌های شدید پا همراه با عفونت بودند. سابقه قطع عضو قبلی، گانگرن پا و سطح پایین ABI، پیش‌بینی‌کننده‌های مستقل LEA بودند. مداخله چند رشته‌ای برای زخم پای دیابتی (DFU) برای جلوگیری از قطع عضو بیماران دیابتی مبتلا به زخم پا ضروری است (۱۱). در مطالعه‌ی ما بین آمپوتاسیون شدن در دو گروه مورد بررسی براساس مدت زمان تشخیص به بیماری دیابت تفاوت معنادار وجود نداشت که با مطالعه‌ی Gong و همکاران در این خصوص همسو نبود.

مطالعه‌ی Yang و همکاران در سال ۲۰۲۴ نشان داد که میزان سابقه‌ی قطع عضو و مدت ابتلا به دیابت در گروه قطع عضو در مقایسه با گروه غیر قطع عضو به طور قابل توجهی افزایش یافته بود. برعکس، تعداد گلبول‌های قرمز خون، سطح هموگلوبین و هماتوکریت در گروه قطع عضو در مقایسه با گروه غیرقطع عضو به طور قابل توجهی کمتر بود. علاوه بر این، در تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک دو متغیره، مدت زمان ابتلا به دیابت، مدت زمان زخم پای دیابتی، سابقه قطع عضو و سطح هموگلوبین به طور قابل توجهی با قطع عضو مرتبط بودند. پس از کنترل عوامل مخدوش‌کننده بالقوه در تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک چندگانه، مدت زمان زخم پای دیابتی به عنوان یک عامل تعیین‌کننده برای قطع عضو شناسایی شد. در نتیجه مدت زمان زخم پای دیابتی یک عامل خطر مستقل برای قطع عضو در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی است (۱۲).

در مطالعه‌ی Martins-Mendes و همکاران نشان داده شد که میزان بروز تجمعی برای DFU ۲۶/۶ درصد، برای قطع عضو اندام تحتانی (LEA) ۵/۸ درصد و برای مرگ ۱۴/۰ درصد بود. در تجزیه و تحلیل چند متغیره، اختلال جسمی، سابقه‌ی عوارض بیماری شریانی محیطی، تعداد عوارض و DFU قبلی با DFU مرتبط بودند؛ تعداد عوارض، نبض پا و DFU قبلی با LEA و سن، تعداد عوارض و DFU قبلی با مرگ مرتبط بودند. به نظر می‌رسد DFU چیزی بیش از یک نشانگر وضعیت عوارض است و تأثیر مستقلی بر LEA و خطر مرگ و میر دارد. مدل‌های پیشنهادی ممکن است در محیط‌های مراقبت‌های بهداشتی برای شناسایی بیماران در معرض خطر بالاتر DFU، LEA و مرگ قابل استفاده باشند (۱۳).

نتایج مطالعه‌ی Luo در سال ۲۰۲۴ نشان داد که میزان قطع کلی اندام تحتانی در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی ۳۱ درصد است. از میان ۱۶ متغیر ارزیابی شده، جنسیت (مرد)، سابقه‌ی مصرف سیگار، شاخص توده‌ی بدنی (BMI)، فشارخون بالا، بیماری قلبی- عروقی، بیماری کلیوی، تعداد گلبول های سفید، سطح هموگلوبین و آلبومین با وقوع قطع عضو اندام تحتانی در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی مرتبط بود. با این حال، بین سن، نوع دیابت، مدت دیابت، سکته مغزی، سطح هموگلوبین گلیکوزیله، کراتینین و کلسترول تام و قطع اندام تحتانی در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی ارتباط معنی داری مشاهده نشد. این متاآنالیز نشان می دهد که میزان کلی قطع عضو در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی ۳۱ درصد است. عواملی مانند جنسیت (مرد)، سابقه‌ی استعمال دخانیات، BMI بالا، فشارخون بالا، بیماری قلبی- عروقی، بیماری کلیوی، تعداد گلبول‌های سفید خون، سطح هموگلوبین و آلبومین به عنوان عوامل خطر مهم برای قطع اندام تحتانی در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی شناخته می‌شوند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که باید توجه به این عوامل خطر در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی برای کاهش خطر قطع عضو اندام تحتانی معطوف شود. بنابراین، اقدامات پیشگیرانه و مداخله ای با هدف قرار دادن این عوامل خطر در عمل بالینی از اهمیت قابل توجهی برخوردار است (۱۴).

مطالعه‌ی Niakan و همکاران در سال ۲۰۲۰ در ایران نشان داد که ایجاد زخم پای دیابتی جدید با سن بالاتر، مدت زمان طولانی‌تر بیماری و دیابت نوع I مرتبط است. قطع عضو اندام تحتانی (LEA) با افزایش گلبول‌های سفید خون (WBC)، کراتینین و سابقه‌ی زخم برای قطع عضو بزرگ و سابقه‌ی زخم، قند خون ناشتا (FBS)، عفونت، سابقه‌ی بازسازی عروق و بدشکلی پا برای قطع عضو کوچک مرتبط بود (۱۵).

محققان به طور فعال در حال توسعه استراتژی‌ها و درمان‌های نوآورانه‌ای هستند که به طور خاص برای رفع چالش‌های منحصر به فرد زخم‌های دیابتی طراحی شده‌اند. یکی از حوزه‌های تمرکز، داربست‌های هیدروژل زیست تقلیدی است که ماتریکس خارج سلولی طبیعی را تقلید می‌کنند و رگ‌زایی، رسوب کلاژن و فرآیند بهبود را تقویت می‌کنند و در عین حال خطر عفونت را کاهش می‌دهند. نانوذرات مس و ترکیبات مس موجود در هیدروژل‌ها، یون‌های مس را با خواص ضد میکروبی، ضد التهابی و رگ‌زایی آزاد می‌کنند. مس خطر عفونت را کاهش می‌دهد، پاسخ التهابی را تعدیل می‌کند و از طریق چسبندگی، تکثیر و تمایز سلولی، بازسازی بافت را تقویت می‌کند. استفاده از نانوذرات مس پتانسیل تحول‌آفرینی برای تسریع بهبود زخم‌های دیابتی و بهبود نتایج بیمار دارد و

در عین حال با جلوگیری از عوارض شـــدید مرتبط با زخم‌های درمان نشده، رفاه کلی را افزایش می‌دهد (۱۶).

مطالعه‌ی He و همکاران، یک هیدروژل چند منظوره پاسخگو به نورگرمایی (PAG-CuS) را به عنوان بستری مؤثر برای مدیریت کل فرایند بهبود زخم، از جمله ترویج بهبود زخم، ارائه درمان ضد التهابی و انجام استریلیزاسیون نورگرمایی طراحی کردند. در مدل زخم دیابتی موش‌های GK، هیدروژل PAG-CuS ســطح ROS را کاهش داد، تعداد ریزرگ‌ها را افزایش داد، اپیتلیالیزاسیون را بهبود بخشید و بهبود زخم را افزایش داد. بنابراین، این هیدروژل فوتوترمال همه‌کاره پتانسیل استفاده در استریلیزاسیون، حذف رادیکال‌های آزاد و تقویت رگ‌زایی را دارد و آن را به یک راه‌حل مؤثر و جامع برای مدیریت چالش‌های زخم‌های دیابتی تبدیل می‌کند. بنابراین، این پروژه یک راه‌حل هم‌افزایی برای تحقق کل فرآیند مدیریت تســریع بهبود زخم‌های مزمن دیابتی ارائه می‌دهد (۱۷).

در مطالعه‌ی Zhang و همکاران در ســال ۲۰۲۳ یک پانســمان هیدروژل رســانای یونی با خواص ذاتی مهار گونه‌های فعال اکســیژن (ROS) و فعالیت الکتریکی خوب برای دستیابی به درمان و نظارت هم افزایی زخم‌های دیابتی توســعه داده شــد (۱۸). نتایج نشــان داد که هیدروژل همراه با تحریک الکتریکی (ES) با کاهش التهاب، عملکرد خوبی در ترویج اپیتلیزاسیون مجدد، رگ‌زایی و رسوب کلاژن در درمان زخم‌های مزمن دیابتی می‌باشد. هیدروژل آنتی‌اکسیدانی همراه با تحریک الکتریکی، با تنظیم اســترس اکســیداتیو، کاهش التهاب، تقویت اپیتلیزاسیون مجدد، رگ‌زایی و رسوب کلاژن، به طور هم‌افزایی بهبود زخم‌های مزمن دیابتی را تســریع کرد. نکته‌ی قابل توجه این اســت که این هیدروژل با خواص مکانیکی و رسانایی مطلوب، پتانسیل بالایی در نظارت بر تنش‌های احتمالی محل زخم نیز دارد. بیوالکترونیک «همه‌کاره» که عملکردهای درمان و نظارت را ادغام می‌کند، پتانســیل کاربردی زیادی برای تسریع بهبود زخم‌های مزمن دارد (۱۸).

یکی از محدودیت‌های مهم این مطالعه، حجم نمونه کوچک اســت که ممکن اســت مانع از توانایی آن در ارائه قدرت آماری کافی شــود. علاوه بر این، نــاتوانی مطــالعــه در کنترل کــامــل عوامــل مخدوش‌کننده، محدودیت مهم دیگری را نشــان می‌دهد که به طور بالقوه بر اعتبار یافته‌ها و تفسیرهای حاصل از آنها تأثیر می‌گذارد.

نتیجه‌گیری

نتایج ارائه شــده در این مطالعه، اهمیت توجه به نوع پانســمان مورد اســتفاده در بیماران دیابتی و تأثیر بالقوه آن بر شــاخص‌ها و پیامدهای مختلف ســلامت را برجسته می‌کند. یافته‌ها نشــان می‌دهد که انتخاب پانسمان زخم ممکن است بر عواملی مانند BMI، شدت زخم، عوارض دیابتی و خطر قطع عضو در بین بیماران دیابتی تأثیر بگذارد. این بینش‌ها می‌تواند به ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی در تصمیم‌گیری آگاهانه در مورد انتخاب پانســمان زخم برای بیماران دیابتی برای بهینه‌ســازی بهبود زخم و بهبود پیامدهای کلی سلامت کمک کند. تحقیقات بیشتری برای بررسی مکانیسم‌های اساسی پشت این تفاوت‌ها و ایجاد مداخلات هدفمند برای بیماران دیابتی بر اساس نوع پانسمان زخم مورد استفاده مورد نیاز اســت. با افزایش درک ما از رابطه بین پانســمان زخم و پیامدهای ســلامتی در بیماران دیابتی، می‌توانیم کیفیت مراقبت و پیامدهای این جمعیت آسیب‌پذیر را بهبود بخشیم.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی مقطع دکتری عمومی رشته‌ی پزشکی با کد ۷٤٦ می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی آبادان به تصویب رسیده و با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی آبادان به انجام رسیده است.

References

1. Aditya C, Bukke SPN, Anitha K, Meeraraje P, Goruntla N, Yadesa TM, et al. A comprehensive review on diabetic foot ulcer addressing vascular insufficiency, impaired immune response, and delayed wound healing mechanisms. Front Pharmacol 2025; 16: 1622055.
2. Manisha, Niharika, Gaur P, Goel R, Lata K, Mishra R. Understanding Diabetic Wounds: A Review of Mechanisms, Pathophysiology, and Multimodal Management Strategies. Curr Rev Clin Exp Pharmacol 2025; 20(3): 207-28.
3. Astaneh ME, Fereydouni N. Advancing diabetic wound care: The role of copper-containing hydrogels. Heliyon 2024; 10(20): e38481.
4. Jiang P, Li Q, Luo Y, Luo F, Che Q, Lu Z, et al. Current status and progress in research on dressing management for diabetic foot ulcer. Front Endocrinol (Lausanne) 2023; 14: 1221705.
5. Dumville JC, O'Meara S, Deshpande S, Speak K. Alginate dressings for healing diabetic foot ulcers. Cochrane Database Syst Rev 2013; 2013(6): CD009110.
6. Wu H, Ni R, Shi Y, Hu Y, Shen Z, Pang Q, et al. The Promising Hydrogel Candidates for Preclinically Treating Diabetic Foot Ulcer: A Systematic Review and Meta-Analysis. Adv Wound Care (New Rochelle) 2023; 12(1): 28-37.

7. Lin C, Liu J, Sun H. Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: A meta-analysis. PLoS One 2020; 15(9): e0239236.
8. Mansoor Z, Modaweb A. Predicting Amputation in Patients With Diabetic Foot Ulcers: A Systematic Review. Cureus 2022; 14(7): e27245.
9. Liu Y, Shi Y, Zhu J, Chen X, Yang R, Shu B, et al. Study on the Effect of the Five-in-One Comprehensive Limb Salvage Technologies of Treating Severe Diabetic Foot. Adv Wound Care (New Rochelle). 2020; 9(12): 676-85.
10. Brownrigg JR, Hinchliffe RJ, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, Mills JL, et al. Performance of prognostic markers in the prediction of wound healing or amputation among patients with foot ulcers in diabetes: a systematic review. Diabetes Metab Res Rev 2016; 32(Suppl 1): 128-35.
11. Gong H, Ren Y, Li Z, Zha P, Bista R, Li Y, et al. Clinical characteristics and risk factors of lower extremity amputation in the diabetic inpatients with foot ulcers. Front Endocrinol (Lausanne) 2023; 14: 1144806.
12. Yang B, Zha X, Ding Y. Risk Factors Associated with Amputation for Patients with Diabetic Foot Ulcers: A Retrospective Study. Diabetes Metab Syndr Obes 2024; 17: 4201-9.
13. Martins-Mendes D, Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro M, Barata P, Lima J, et al. The independent contribution of diabetic foot ulcer on lower extremity amputation and mortality risk. J Diabetes Complications 2014; 28(5): 632-8.
14. Luo Y, Liu C, Li C, Jin M, Pi L, Jin Z. The incidence of lower extremity amputation and its associated risk factors in patients with diabetic foot ulcers: A meta-analysis. Int Wound J 2024; 21(7): e14931.
15. Niakan MH, Dehghankhalili M, Pourdavood A, Vahidi A, Nazemi S, Piranviseh A, et al. Clinical outcome and determinants of amputation in a large cohort of Iranian patients with diabetic foot ulcers. Foot (Edinb) 2020; 45: 101688.
16. Astaneh ME, Fereydouni N. Advancing diabetic wound care: The role of copper-containing hydrogels. Heliyon 2024; 10(20): e38481.
17. He D, Liao C, Li P, Liao X, Zhang S. Multifunctional photothermally responsive hydrogel as an effective whole-process management platform to accelerate chronic diabetic wound healing. Acta Biomater 2024; 174: 153-62.
18. Zhang H, Hu H, Dai Y, Xin L, Pang Q, Zhang S, et al. A conductive multifunctional hydrogel dressing with the synergistic effect of ROS-scavenging and electroactivity for the treatment and sensing of chronic diabetic wounds. Acta Biomater 2023; 167: 348-60.

DOI: *10.48305/jims.v44.i874.1472*

Journal of Isfahan Medical School **Vol. 44, No. 874, 1st Week, October 2026**

Received: 21.06.2026 Accepted: 21.09.2026 Published: 29.09.2026

The Effect of New Dressings on Wound Healing in Reduction of Diabetic Foot Amputations

Mohammad Sajedi Nejad[1], Sara Mobarak[2], Esmat Radmanesh[3], Hani Esmaeilian[4], Alireza Hazbenejad[5], Mohsen Rezazadeh[1]

Original Article

Abstract

Background: Foot ulcer is one of the most important complications of diabetes. Therefore, the present study was performed to determine the effect of new dressings on reducing the rate of amputation of diabetic foot.

Methods: This study was a retrospective cohort design involving a sample of 100 randomly selected patients. The patients were then randomly divided into two groups, each consisting of 50 participants, based on the type of dressing they received: traditional or modern. Data was collected using a checklist and by the researcher. The data were analyzed with a significance level of 0.05.

Findings: The mean age of traditional dressing group was 53.62±8.63 years and in patients new dressings group was 52.94±9.39 years. 34 patients were male and 66 were female. The mean body mass index in the group of traditional dressings was equal to 29.86±8.84 and in the group of new dressings was equal to 33.67±9.37. Amputation was significantly different in patients of the two groups (traditional and new dressings) and a significant reduction in the amputation rate was observed in the new dressings group ($P<0.05$). There was also a significant difference between amputations in the two groups based on retinopathy and nephropathy ($P<0.05$).

Conclusion: Wound dressing selection may be influenced by factors such as BMI, wound severity, diabetic complications, and amputation risk among diabetic patients. These insights can help healthcare providers make informed decisions about wound dressing selection for diabetic patients, optimizing wound healing and improving overall health outcomes.

Keywords: Bandages; Amputation; Foot Ulcer; Diabetes Mellitus; blood supply

Citation: Sajedi Nejad M, Mobarak S, Radmanesh E, Esmaeilian H, Hazbenejad A, Rezazadeh M. **The Effect of New Dressings on Wound Healing in Reduction of Diabetic Foot Amputations.** J Isfahan Med Sch 2026; 44(874): 1472- 81.

1- MD, Student Research Committee, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran
2- Associate Professor, Department of Infectious Diseases, School of Medicine, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran
3- Associate Professor, Department of Medical Physiology, School of Medicine, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran
4- Faculty of Computer engineering, Najafabad branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran
5- MD, Clinical Research Development Unit of Taleghani Educational Hospital, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran
Corresponding Author: Sara Mobarak Esmat Radmanesh, Associate Professor, Department of Infectious Diseases, School of Medicine, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran & Associate Professor, Department of Physiology, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran; Email: dr.mobarak92@gmail.com & esmatradmanesh33@gmail.com