مجله علوم پزشکی رازی دوره ۳۲، شماره پیوسته ۹۳، ۲۷ مرداد ۱۴۰۴ https://doi.org/10.47176/rjms.32.93

مقاله پژوهشی

اثربخشی پیوند پوست در بیماران دیابتی و غیر دیابتی با سوختگی درجه دو

محمدرضا شهراسبی: گروه جراحی پلاستیک و ترمیمی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

رضا وقردوست: گروه جراحی پلاستیک و ترمیمی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران (* نویسنده مسئول) Rezavaghar@yahoo.com

حمیدرضا علیزاده اطاقور: مرکز تحقیقات تروما و آسیب، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

سیامک فرخ فرقانی: مرکز تحقیقات سوختگی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: آسیب‌های ناشی از سوختگی همچنان یکی از چالش‌های مهم در عمل بالینی به شمار می‌روند، به‌ویژه در بیمارانی که به بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت شیرین مبتلا هستند. تأخیر در ترمیم زخم در بیماران دیابتی ماهیتی چندعاملی دارد. این پژوهش با ارزیابی شاخص‌هایی نظیر بقای پیوند، روند بهبود زخم و میزان بروز عوارض، در پی آن است تا مشخص کند آیا بیماران دیابتی به نتایجی قابل‌مقایسه با بیماران غیر دیابتی دست می‌یابند و چه عوامل بالقوه‌ای می‌توانند بر فرآیند ترمیم در این جمعیت پرخطر تأثیرگذار باشند.

روش کار: این مطالعه به صورت کوهورت آینده‌نگر در بیمارستان شهید مطهری انجام شد و ۵۶ بیمار مبتلا به سوختگی درجه دو را شامل گردید. شرکت‌کنندگان به‌طور مساوی به دو گروه تقسیم شدند؛ ۲۸ بیمار دیابتی و ۲۸ بیمار غیر دیابتی. تمامی بیماران تحت عمل پیوند پوست استاندارد قرار گرفتند. پیگیری پس از جراحی در سه زمان کلیدی، شامل پنج روز، یک ماه و سه ماه پس از عمل، صورت گرفت. در هر مرحله از پیگیری، ارزیابی‌های بالینی با تمرکز بر میزان چسبندگی پیوند، بسته شدن زخم، علائم عفونت و روند کلی بازسازی بافت انجام شد. داده‌های جمع‌آوری‌شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: یافته‌های این مطالعه نشان داد که بیماران دیابتی و غیر دیابتی پس از پیوند پوست، نتایج عموماً مطلوبی را تجربه کردند. در پیگیری‌های یک ماهه و سه ماهه، اکثر بیماران دیابتی به بسته شدن رضایت‌بخش زخم و بازسازی بافت دست یافتند. نکته مهم این است که هیچ تفاوت معنی‌داری بین دو گروه در عوارض عمده بعد از عمل مانند رد پیوند یا عفونت مشاهده نشد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که با مدیریت دقیق قبل از عمل، از جمله کنترل قند خون، مراقبت از زخم و پیشگیری از عفونت، بیماران دیابتی می‌توانند از پیوند پوست مشابه بیماران غیر دیابتی بهره‌مند شوند. نظارت دقیق و مداخلات به موقع در دوره اولیه پس از عمل برای حمایت از بقای پیوند و بهبودی کلی ضروری بود.

نتیجه‌گیری: پیوند پوست یک گزینه درمانی مؤثر برای سوختگی‌های درجه دو در هر دو گروه بیماران دیابتی و غیر دیابتی محسوب می‌شود. مراقبت مناسب در دوره قبل از عمل، به‌کارگیری تکنیک جراحی و پایش دقیق پس از عمل می‌تولند تأخیرهای اولیه در روند ترمیم را کاهش داده و به دستیابی به پیامدهای مطلوب کمک کند.

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت‌کننده: حامی مالی ندارد.

کلیدواژه‌ها

پیوند پوست،

سوختگی،

دیابت ملیتوس،

ترمیم زخم

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۱۱

تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۵/۲۷

شیوه استناد به این مقاله:

Shahrasbi M, Vaghardoost R, Alizadeh Otaghvar H, Farokh Forghani S. Effectiveness of Skin Grafting in Diabetic Versus Non-Diabetic Patients with Second-Degree Burns. Razi J Med Sci. 2025(18 Aug);32.93.

Copyright: ©2024 The Author(s); Published by Iran University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the CC BY-NC-SA 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en).

*انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 4.0 صورت گرفته است.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.47176/rjms.32.93]

Razi Journal of Medical Sciences. 2025(18 Aug);32.93. https://doi.org/10.47176/rjms.32.93

Original Article

Effectiveness of Skin Grafting in Diabetic Versus Non-Diabetic Patients with Second-Degree Burns

Mohammadreza Shahrasbi: Department of Plastic and Reconstructive Surgery, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Reza Vaghardoost: Department of Plastic and Reconstructive Surgery, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (* Corresponding Author) Rezavaghar@yahoo.com
Hamidreza Alizadeh Otaghvar: Trauma and Injury Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Siamak Farokh Forghani: Burn Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Background & Aims: Burn injuries remain a significant challenge in clinical practice, particularly among patients with comorbid conditions such as diabetes mellitus. These injuries often result in prolonged recovery periods, higher susceptibility to infection, and both functional and aesthetic complications that can affect the patient's quality of life. Burns are not only a local injury but also trigger systemic responses that can complicate healing, especially in individuals with metabolic disorders. Delayed wound healing in diabetic patients is multifactorial. Vascular complications, such as microangiopathy and reduced capillary density, limit blood supply to injured tissues. Peripheral neuropathy can reduce protective sensation, increasing the risk of unnoticed injury and infection. Moreover, altered immune responses in diabetic individuals such as impaired neutrophil function and reduced cytokine signaling further compromise tissue repair and increase the likelihood of infection. These factors collectively contribute to slower healing, longer hospitalization, and greater risk of post-surgical complications following burn injuries. Skin grafting has emerged as a widely accepted intervention to accelerate wound closure and improve clinical outcomes in patients with burns. skin grafts, which use tissue harvested from the patient's own body, are particularly advantageous because they minimize the risk of immune rejection and provide a biological barrier against infection. The procedure supports tissue regeneration and reduces scarring, helping restore both function and appearance. While skin grafting is generally effective in the overall population, its outcomes may be influenced by underlying conditions, particularly diabetes. Slower epithelialization, reduced angiogenesis, and impaired collagen deposition in diabetic patients can affect graft adherence and overall healing. Understanding these differences is essential for optimizing clinical protocols and improving patient-specific care. The present study aimed to compare the post-surgical outcomes of skin grafting in diabetic and non-diabetic patients with second-degree burns. By evaluating graft survival, wound healing progression, and complication rates, the study sought to determine whether diabetic patients achieve outcomes comparable to those of non-diabetic patients and to identify potential factors that may influence healing in this high-risk population.
Methods: A prospective cohort study was conducted at Shahid Motahari Hospital, including 56 patients diagnosed with second-degree burns. The participants were evenly divided into two groups: 28 diabetic patients and 28 non-diabetic patients. All patients underwent standardized skin grafting procedures performed by experienced surgical teams. Post-operative follow-up was conducted at three key time points: five days, one month, and three months after surgery. At each follow-up, clinical

Keywords
Skin Grafting,
Burn,
Diabetes Mellitus,
Wound Healing

Received: 01/03/2025
Published: 18/08/2025

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.47176/rjms.32.93]

assessments were performed, focusing on graft adherence, wound closure, signs of infection, and overall tissue regeneration. Graft adherence was evaluated based on the degree of integration with surrounding tissue and the presence of necrosis or detachment. Wound closure was measured by the proportion of epithelialized area at each visit, while signs of infection including erythema, discharge, and systemic symptoms were carefully documented. Any complications or adverse events were managed according to established clinical protocols. Collected data were analyzed using SPSS software. Comparative statistical analyses were performed to determine differences between diabetic and non-diabetic patients in terms of graft survival, healing rate, and complication frequency.

Results: The study findings indicated that both diabetic and non-diabetic patients experienced generally favorable outcomes following skin grafting. By the one-month and three-month follow-ups, most diabetic patients had achieved satisfactory wound closure and tissue regeneration. Importantly, no significant differences were observed between the two groups in major post-operative complications such as graft rejection or infection. These findings suggest that, with careful perioperative management including glycemic control, wound care, and infection prevention diabetic patients can benefit from skin grafting similarly to non-diabetic patients. Close monitoring and timely interventions during the early post-operative period were essential in supporting graft survival and overall recovery.

Conclusion: Skin grafting is an effective treatment option for second-degree burns in both diabetic and non-diabetic individuals. Proper perioperative care, meticulous surgical technique, and vigilant post-operative monitoring, can mitigate initial delays in healing and support favorable outcomes. The study highlights the importance of individualized patient management, especially in high-risk populations such as those with diabetes mellitus. These findings provide strong evidence that diabetic patients should not be excluded from skin grafting solely due to concerns about impaired healing. With appropriate care, they can achieve outcomes comparable to non-diabetic patients, demonstrating the procedure's broad applicability. Future research should focus on larger patient populations, longer follow-up periods, and additional factors such as nutritional status, medication effects, and comorbidity management. Such studies would help refine clinical protocols, improve patient-specific treatment strategies, and ultimately enhance outcomes for all burn patients, including those with metabolic disorders.

Conflicts of interest: None
Funding: None

Cite this article as:
Shahrasbi M, Vaghardoost R, Alizadeh Otaghvar H, Farokh Forghani S. Effectiveness of Skin Grafting in Diabetic Versus Non-Diabetic Patients with Second-Degree Burns. Razi J Med Sci. 2025(18 Aug);32.93.

Copyright: ©2024 The Author(s); Published by Iran University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the CC BY-NC-SA 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en).

*This work is published under CC BY-NC-SA 4.0 licence.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.47176/rjms.32.93]

مقدمه

دیابت یکی از شایع‌ترین و چالش‌برانگیزترین بیماری‌های متابولیک در جهان امروز است که شیوع آن به طور پیوسته در حال افزایش می‌باشد (۱). این بیماری به دلیل ترشح ناکافی انسولین، مقاومت به انسولین یا ترکیبی از هر دو ایجاد شده و موجب اختلال در متابولیسم چربی‌ها، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها می‌گردد (۲). افزایش شیوع دیابت تا حد زیادی ناشی از روند رو به رشد چاقی، تغذیه نامناسب و کم‌تحرکی در سطح جهانی است؛ عواملی که تحت تأثیر تغییرات گسترده اجتماعی-اقتصادی و الگوهای تغذیه‌ای قرار دارند (۳). بر اساس برآوردهای جهانی، حدود ۴۲۵ میلیون نفر در سال ۲۰۱۷ به دیابت مبتلا بودند که پیش‌بینی می‌شود این تعداد تا سال ۲۰۴۵ به ۶۲۹ میلیون نفر افزایش یابد (۳). طبق گزارش‌های سال ۲۰۱۱، حدود ۱۱.۹ درصد از بزرگسالان ۲۵ تا ۷۰ سال در ایران به دیابت مبتلا بوده‌اند که این رقم نسبت به سال ۲۰۰۵ روند افزایشی داشته و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ نزدیک به ۹.۲ میلیون نفر به این بیماری مبتلا شوند (۲). روند رو به رشد شیوع دیابت و پیامدهای متابولیکی مرتبط با آن، به افزایش چشمگیر تعداد بیماران دیابتی که برای درمان سوختگی به مراکز تخصصی مراجعه می‌کنند، انجامیده است؛ این بیماران به دلیل عوارض بیماری با مشکلاتی از جمله طولانی‌تر شدن دوره بستری، جراحی‌های متعدد و خطر بالاتر عفونت‌های ثانویه مواجه هستند (۴).

سوختگی به عنوان آسیب به بافت‌های بدن، می‌تواند ناشی از عوامل متعددی مانند تماس با حرارت، تابش شدید آفتاب، مواد شیمیایی یا جریان برق باشد که شدت آن از موارد جزئی تا اورژانس‌های تهدیدکننده زندگی متغیر است (۵). با این حال، روند بهبود و ترمیم این آسیب‌ها تحت تأثیر وضعیت متابولیکی بیمار قرار دارد و در شرایط خاص مانند دیابت، فرآیند ترمیم به طور قابل توجهی دچار اختلال می‌شود. در بیماران دیابتی، روند ترمیم زخم به ویژه در اندام‌های انتهایی کندتر بوده و این تأخیر در بهبود زخم‌ها، همراه با افزایش احتمال عفونت حتی در زخم‌های تمیز، چالش‌های درمانی قابل توجهی ایجاد می‌کند (۶).

با وجود پیشرفت‌های قابل توجه در مراقبت از بیماران سوختگی، درمان این گروه از بیماران، به ویژه کسانی که دچار سوختگی‌های درجه دوم و سوم هستند، همچنان چالش‌برانگیز است (۷). یکی از متداول‌ترین روش‌های جراحی در این زمینه، پیوند پوست است (۸). در این روش، لایه‌ای نازک از پوست شامل اپیدرم و بخش‌هایی از درم از ناحیه‌ای از بدن برداشته شده و برای پوشش نواحی آسیب‌دیده به کار می‌رود. پیوند پوست می‌تواند به صورت نیمه ضخامت (Split Thickness) یا تمام ضخامت (Full Thickness) انجام شود و معمولاً تحت بی‌هوشی عمومی در اتاق عمل انجام می‌گیرد (۹). مطالعات متعددی نشان داده‌اند که پیوند پوست می‌تواند گزینه درمانی مؤثری برای انواع زخم‌های مزمن پا، از جمله زخم‌های ناشی از تروما، دیابت، روماتیسم، شریان‌های پا و زخم‌های مزمن وریدی باشد (۱۰،۱۱). این روش، به ویژه در بیماران دیابتی، به طور قابل توجهی زمان بهبود زخم‌ها را نسبت به مراقبت‌های سنتی کاهش می‌دهد، که این امر نقش بسزایی در ارتقاء کیفیت زندگی این گروه از بیماران ایفا می‌کند (۱۲).

اگرچه روش‌های نوین درمانی متعددی برای مدیریت سوختگی‌ها در بیماران دیابتی مطرح شده است، بسیاری از آن‌ها هنوز در مراحل تحقیقاتی اولیه قرار دارند و عمدتاً در مطالعات کوچک یا مدل‌های حیوانی بررسی شده‌اند. بنابراین، نیاز به تحقیقات وسیع‌تر و طولانی‌مدت‌تر برای ارزیابی اثربخشی و ایمنی این روش‌ها وجود دارد (۴). هدف از این مطالعه، مقایسه نتایج پیوند پوست در بیماران دیابتی و غیر دیابتی مبتلا به سوختگی درجه دوم است تا بتوان تأثیر دیابت را بر روند بهبودی و موفقیت این روش درمانی بررسی کرد.

روش کار

طراحی مطالعه: مطالعه حاضر به صورت یک مطالعه کوهورت آینده‌نگر طراحی و طی یک دوره یک ساله از سال ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۴ انجام شد. هدف اصلی، مقایسه میزان موفقیت جراحی‌های پیوند پوست بین بیماران دیابتی و غیر دیابتی مبتلا به سوختگی درجه دو بود.

نمونه و روش نمونه‌گیری: در مجموع ۵۶ بیمار در

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.47176/rjms.32.93]

این مطالعه شرکت کردند که شامل ۲۸ بیمار دیابتی و ۲۸ بیمار غیر دیابتی بستری در بیمارستان شهید مطهری تهران بودند. حجم نمونه بر اساس مطالعات قبلی (۱۰، ۱۳) تعیین شد که میزان موفقیت جراحی‌های پیوند پوست در بیماران دیابتی و غیر دیابتی را به ترتیب ۰.۶۵ و ۰.۹۴ گزارش کردند. با استفاده از فرمول حجم نمونه دو نسبتی، سطح معنی‌داری (α) ۰/۰۵ و توان آماری (1−β)، ۸۰٪ حجم نمونه مورد نیاز ۲۵ بیمار در هر گروه محاسبه شد. به منظور جبران میزان ریزش پیش‌بینی‌شده ۱۰٪، حجم نمونه نهایی به ۲۸ بیمار در هر گروه تعیین شد.

معیارهای ورود به مطالعه بیماران دیابتی نوع ۲ تشخیص داده شده (برای گروه دیابتی)، آسیب‌های سوختگی درجه دو که ۱۰ تا ۱۵ درصد از کل سطح بدن را در بر می‌گیرد، شکست درمان‌های غیرجراحی قبلی، سن بین ۱۸ تا ۷۰ سال بود. همچنین بیماران مبتلا به بیماری‌های همراه شدید (مانند بیماری‌های قلبی عروقی، سرکوب سیستم ایمنی)، سوختگی درجه سه یا پرونده‌های پزشکی ناقص از مطالعه حذف شدند.

ابزار اندازه‌گیری: برای جمع‌آوری داده‌های جمعیت‌شناختی و بالینی از جمله سن، جنس، محل سوختگی، مدت زمان بستری و... از یک چک لیست محقق ساخته استفاده شد. علاوه بر این، پرونده‌های پزشکی بیمار برای استخراج متغیرهای بالینی مرتبط با شدت سوختگی، بیماری‌های همراه و سابقه درمان بررسی شد.

پس از اخذ مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران (IR.IUMS.REC.1402.072)، بیماران واجد شرایط انتخاب و رضایت آگاهانه اخذ شد. همه بیماران تحت عمل پیوند پوست توسط یک تیم جراحی قرار گرفتند. میزان موفقیت پیوند در سه نقطه زمانی (۵ روز، ۱و۳ ماه بعد از عمل) ارزیابی شد، معیارهای ارزیابی شامل درصد پیوند، وجود تغییر رنگ پیوند، جابجایی، هماتوم، تشکیل سروما و عدم وجود لبه‌های سالم بود. همه ارزیابی‌ها توسط کارکنان بالینی آموزش دیده و بدون اطلاع از وضعیت دیابت بیمار انجام شد تا سوگیری مشاهده‌ای به حداقل برسد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ تجزیه و تحلیل شدند. علاوه بر آمار توصیفی از تجزیه و تحلیل‌های استنباطی برای مقایسه نتایج بین دو گروه استفاده شد. مقدار p کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

این مطالعه بر روی نمونه‌ای متشکل از ۵۶ شرکت‌کننده انجام شد که اکثر آنها مرد بودند. میانگین سنی جمعیت مورد مطالعه ۳۸.۷ سال بود که شامل ۲۸ مرد و ۲۸ زن می‌شد. اکثر بیماران ظرف یک هفته پس از سوختگی به مراقبت‌های پزشکی مراجعه کردند و تنه شایع‌ترین محل آسیب‌دیده بود و پس از آن اندام فوقانی و اندام تحتانی قرار داشتند. بستری شدن در بیمارستان معمولاً به یک شب پس از جراحی محدود می‌شد و برداشتن زودهنگام ضایعه با پیوند، رویکرد درمانی غالب بود. در مجموع، رضایت بیمار از نتایج درمان و هزینه‌های جراحی در کل گروه بالا بود.

تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای هیچ تفاوت آماری معنی‌داری بین بیماران دیابتی و غیر دیابتی در تمام پارامترهای ارزیابی شده نشان نداد. دو گروه از نظر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، زمان مراجعه و توزیع محل سوختگی مشابه بودند. طول مدت بستری در بیمارستان و نوع مداخله جراحی، تقریباً در دو گروه یکسان بودند. رضایت گزارش شده توسط بیمار - چه در مورد نتایج جراحی و چه در مورد هزینه‌ها - در هر دو گروه بالا بود و هیچ تغییر معناداری وجود نداشت. این یافته‌ها نشان می‌دهد که وضعیت دیابت بر مشخصات بالینی، دوره درمان یا کیفیت مراقبت درک شده در این گروه تأثیری نداشته است (جدول ۱).

ارزیابی پس از عمل در روز پنجم پس از جراحی و همچنین در فواصل ۱ ماه و ۳ ماه انجام شد. در طول این ارزیابی‌های پیگیری، هیچ عارضه‌ای پس از عمل مشاهده نشد. روند بهبود زخم بدون هیچ مشکلی پیش رفت و تمام محل‌های جراحی در هر دو گروه بیمار، بهبودی مناسبی را نشان دادند.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.47176/rjms.32.93]

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی گروه‌های دیابتی و غیر دیابتی

متغیر	گروه		p-value
	دیابتی	غیر دیابتی	
سن			P=۰.۷۶۷
میانگین سنی	۳۸/۲۵ (۱۴/۰۹)	۳۹/۳۶ (۱۳/۶۹)	
جنس			P=۰.۲۶۵
مرد	۱۶	۱۲	
زن	۲۰	۸	
زمان بازدید			P=۱
کمتر از یک هفته	۲۶	۲	
بیشتر از یک هفته	۲۵	۳	
محل سوختگی			P= ۰.۷۸۴
اندام فوقانی	۱۰	۱۱	
تنه	۱۲	۱۳	
اندام تحتانی	۶	۴	
روزهای بستری			P=۱
یک شب بعد از عمل	۲۷	۲۸	
۱-۲ شب	۱	۰	
روش درمان			P=1
برداشتن و پیوند زودهنگام	۲۵	۲۵	
شستشو و دبریدمان و سپس پیوند	۳	۳	
رضایت شرکت کننده			P=۰.۳۳۹
بسیار راضی	۱۹	۲۴	
راضی	۵	۲	
ناراضی	۴	۲	
رضایت از هزینه جراحی			P=۰.۴۴۷
بسیار راضی	۱۹	۱۹	
راضی	۹	۷	
ناراضی	۰	۲	

مقدار P کمتر از ۰.۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته می‌شود

نتایج مربوط به روش‌های پیوند پوست در هر دو گروه بیماران دیابتی و غیر دیابتی مطلوب بود. پیوندها چسبندگی و ادغام موفقیت‌آمیزی را نشان دادند و هیچ تفاوت عمده‌ای در نتایج بالینی بین دو گروه مشاهده نشد (جدول ۲، عکس ۱و۲).

بحث

سوختگی‌ها از مهم‌ترین آسیب‌های بافتی به شمار می‌روند و در بیماران مبتلا به دیابت می‌توانند با پیامدهای شدید و گسترده‌تری همراه باشند. اختلالات متابولیک و نارسایی‌های میکروواسکولار مرتبط با دیابت، روند ترمیم زخم را مختل کرده و خطر بروز عفونت را به‌طور قابل‌توجهی افزایش می‌دهد. در نتیجه، حتی سوختگی‌های با شدت کم نیز در این بیماران مستعد پیشرفت به عوارض جدی‌تری از جمله عفونت‌های عمقی، نکروز بافتی و در موارد شدید، قطع عضو هستند. از این‌رو، مدیریت به‌موقع و کارآمد سوختگی در بیماران دیابتی اهمیت ویژه‌ای دارد. در

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.47176/rjms.32.93]

جدول ۲- مقایسه میزان موفقیت جراحی در گروه‌های دیابتی و غیر دیابتی

متغیر	پیوند پوست		p-value
	دیابتی	غیر دیابتی	
میزان موفقیت پیوند (در روز پنجم)			P=۱
قابل قبول	۲۶	۲۶	
غیرقابل قبول	۲	۲	
میزان موفقیت پیوند (۱ ماه پس از جراحی)			P=۱
قابل قبول	۲۴	۲۴	
غیرقابل قبول	۴	۴	
میزان موفقیت پیوند (۳ ماه پس از جراحی)			P=۱
قابل قبول	۲۴	۲۴	
غیرقابل قبول	۴	۴	



شکل ۱- پیوند پوست در یک بیمار دیابتی



شکل ۲- پیوند پوست در یک بیمار غیر دیابتی

این میان، پیوند پوست به‌عنوان یک رویکرد درمانی کلیدی، نقش قابل‌توجهی در بهبود نتایج درمانی این بیماران ایفا می‌کند. این مداخله با تسریع روند ترمیم زخم، ایجاد پوشش مناسب بر ناحیه آسیب‌دیده و کاهش احتمال عفونت، به بهبود کلی پیامدهای بالینی و ارتقای کیفیت زندگی بیماران کمک می‌کند (۱۴، ۱۵). بنابراین در نظر گرفتن زودهنگام پیوند پوست در برنامه درمانی می‌تواند به طور قابل توجهی نتایج بالینی

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.47176/rjms.32.93]

را بهبود بخشـــد و عوارض طولانی مـدت را در این جمعیت آسیب‌پذیر کاهش دهد. با توجه به چالش‌های درمانی در بیماران دیابتی، پیوند پوســـت می‌تولند به عنوان یک گزینه درمانی مؤثر و قابل اعتماد عمل کند و نقش مهمی در بهبود نتایج بالینی این بیماران ایفا کند (۱۶). در مطالعه حاضر اثر بخشی این روش مورد استفاده قرار گرفت که نتایج نشان دهنده نتایج مثبت این روش جراحی در بیماران دیابتی بود.

در این مطالعه، میانگین سـنی شـرکت‌کنندگان در گروه‌های دیابتی و غیر دیابتی به ترتیب ۳۸.۲۵ و ۳۹.۳۶ سال بود که نشان دهنده شباهت نسبی در سن بیماران است. علاوه بر این، اکثر شـرکت‌کنندگان مرد بودند و بیشترین میزان سوختگی در ناحیه تنه گزارش شـــد. این یافته‌ها با مطالعات قبلی مطابقت دارد که نشـان می‌دهد سـوختگی اغلب در مناطقی مانند تنه و اندام‌ها رخ می‌دهد و مردان به دلیل فعالیت‌های شغلی و رفتارهای پرخطر بیشـــتر در معرض ســـوختگی قرار دارند (۱۷). این یافته‌ها از اثربخشـــی پیوند پوســـت به عنوان یک مداخله مفید برای مدیریت ســـوختگی در بیماران دیابتی حمایت می‌کنند و ارزش آن را در عمل بالینی تقویت می‌کنند.

نتایج مطالعه ما نشان داد، هیچ ارتباط معناداری بین متغیرهایی مانند ســن، جنســیت، زمان مراجعه، محل سوختگی، مدت بستری، روش درمان، رضایت بیمار و رضـایت از هزینه‌های جراحی در رابطه با نتایج جراحی مشاهده نشد. این یافته نشان می‌دهد که پیوند پوست، به عنوان یک روش درمانی قوی و قابل اعتماد، می‌تواند صرف نظر از متغیرهای بالینی مختلف، نتایج مثبتی در بیماران به همراه داشـــته باشـــد. این یافته با مطالعه اســـمیت و همکاران (۲۰۲۰) که نشـــان دادند پیوند پوســـت مســـتقل از عوامل جمعیت‌شـــناختی و بالینی موفقیت‌آمیز اســـت، همســـو اســـت (۱۵). این نتایج از کاربرد گســـترده پیوند پوســـت در مدیریت ســـوختگی صرف نظر از تفاوت‌های فردی پشتیبانی می‌کند.

نتایج جراحی در روز پنجم، یک ماه و سـه ماه پس از عمـل مورد ارزیـابی منظم قرار گرفت و در طول دوره پیگیری، هیچ‌گونه عارضـــه‌ای در محل پیوند گزارش نشـد. این یافته‌ها بیانگر آن اسـت که پیوند پوسـت در هر دو گروه بیمـاران دیـابتی و غیر دیـابتی از میزان موفقیت بالایی برخوردار اســـت. با این حال، فرآیند ترمیم زخم در بیماران دیابتی ممکن اســـت به دلیل وجود اختلالات عروقی، کاهش جریان خون موضـــعی، نقص در میکروســـیرکولاســـیون و نوروپاتی محیطی مرتبط با دیابت، طولانی‌تر باشـــد. این عوامل می‌توانند سـبب کاهش اکسـیژن‌رسـانی و تغذیه بافتی شـده و در نتیجه روند بازسـازی بافت را کندتر کنند. نتایج حاضـر با مطالعه گوپتا و همکاران (۲۰۱۹) همخوانی دارد که نشـــان داد بیماران دیابتی پس از پیوند پوســـت به مراقبـت‌هـای پس از عمـل طولانی‌مـدت‌تر و نظـارت دقیق‌تری برای دســـتیابی به ترمیم کامل نیاز دارند (۱۴). بنابراین، اگرچه پیوند پوســـت یک روش جراحی مؤثر برای بیمـاران دیـابتی و غیر دیـابتی محســـوب می‌شـــود، تدوین و اجرای پروتکل‌های مراقبتی پس از عمل متناسـب با شـرایط بیمار و پایش مسـتمر، به‌ویژه در افراد دیـابتی، برای بهینـه‌ســـازی فرآینـد بهبود و پیشگیری از بروز عوارض، ضروری است.

نتایج این مطالعه تأیید می‌کند که پیوند پوســـت می‌تولند به عنوان یک گزینه درمانی مؤثر برای بیماران سـوختگی، از جمله مبتلایان به دیابت، مورد اسـتفاده قرار گیرد. این یافته با مطالعات قبلی، مانند مطالعه جانسون و همکاران (۲۰۱۸) که نشان داد پیوند پوست نـه تنها بهبود زخم را تســـریع می‌کنـد، بلکه کیفیت زنـدگی بیمـاران را نیز افزایش می‌دهـد، مطابقت دارد (۱۸). بوردیانو و همکاران یک مطالعه توصیفی-تحلیلی را برای بررسی پیوند پوست در درمان بافت نرم در پای دیـابتی انجـام دادنـد. ۶۳ بیمـار دیـابتی کـه در دو بیمارســـتان بالینی بســـتری شـــده بودند و زخم‌های مختلفی از جراحی پای دیابتی داشـــتند، به صـــورت گذشته‌نگر مورد بررسی قرار گرفتند. ۵۶ بیمار بازسازی مؤثری داشـتند و در طول دوره پیگیری هیچ مشـکلی ایجاد نشـد. از میان هفت بیمار تحت پیوند پوست، یک نفر که دچار عوارضـی مانند نکروز یا عفونت بود، دچار پسـزدگی پیوند پوسـت شـد (۱۰). در مطالعه دیگری، بیش از دو ســـوم بیماران (حدود ۶۹٪) پس از پیوند

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.47176/rjms.32.93]

پوست بهبود کامل داشتند و میزان قطع عضو بسیار پایین بود (۵٪). همچنین نوع زخم (دیابتی یا غیردیابتی)، محل زخم و اندازه اولیه آن تأثیری بر نتایج بهبودی نداشت (۱۹). با توجه به شواهد بالینی و پیگیری طولانی‌مدت بیماران، می‌توان نتیجه گرفت که پیوند پوست نه‌تنها یک انتخاب مناسب، بلکه یک راهکار اثربخش و پایدار در مدیریت زخم‌های پیچیده، به‌ویژه در بیماران دیابتی، محسوب می‌شود و می‌تواند نقش مهمی در پیشگیری از قطع عضو و بهبود عملکرد و کیفیت زندگی ایفا کند.

همچنین، در مطالعه کریستال و همکاران، ۲۰۳ بیمار که پیوند پوست انجام داده بودند، به صورت گذشته‌نگر برای ارزیابی مدت زمان بهبودی، عفونت پس از عمل و نیاز به عمل مجدد مورد ارزیابی قرار گرفتند. افراد دیابتی دارای بیماری‌های همراه، در مقایسه با بیماران غیر دیابتی یا بیماران دیابتی بدون بیماری‌های همراه، با خطر بیشتری برای تأخیر در زمان بهبودی و عفونت پس از عمل و نیاز بیشتر به جراحی ترمیمی مواجه بودند. با این حال، بیماران دیابتی بدون بیماری‌های همراه از نظر نتایج، تفاوت معنی‌داری با بیماران غیر دیابتی نداشتند (۲۰). طبق یافته‌های مطالعه تزنگ و همکاران، هشت مورد از نه پیوند پوست با موفقیت بهبود یافتند و زخم پوست دبریدمان شد و ترومبین و پلاسمای غنی از پلاکت اتولوگ هفت تا ده روز بعد روی زخم اسپری شدند. در هشت مورد که موفقیت‌آمیز بودند، زمان بین پیوند پوست و بهبود کامل زخم بین دو تا سه هفته متغیر بود. در طول دوره پیگیری ۲ تا ۱۹ ماهه، هیچ عود زخمی در آن بیماران مشاهده نشد. در این مطالعه نشان داده شده است که ژل پلاکت اتولوگ و پیوند پوست در بهبود زخم‌های بزرگ و مقاوم مؤثر هستند (۲۱). این یافته‌ها در مجموع نشان می‌دهند که پیوند پوست، به‌ویژه هنگامی که با درمان‌های کمکی مانند ژل پلاکتی اتولوگ ترکیب شود، می‌تواند حتی در بیماران پرخطر، بهبود سریع و پایدار زخم را فراهم کند، مشروط بر اینکه بیماری‌های همراه به طور مناسب مدیریت شوند.

به طور کلی، بیماران دیابتی نسبت به بیماران غیر دیابتی احتمال بیشتری دارد که دچار عوارض و عفونت‌های بعد از عمل و همچنین دوره بهبودی تأخیری شوند. بنابراین، پس از انجام تکنیک اولیه پیوند پوست با ضخامت شکاف، احتمال نیاز به جراحی مجدد در آنها بیشتر است. به نظر می‌رسد این اختلافات بیشتر به وجود بیماری‌های همراه مربوط باشد تا خود وضعیت دیابت(۲۰). نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که پیوند پوست یک روش درمانی مؤثر برای بهبود زخم در بیماران سوختگی دیابتی و غیر دیابتی است. اگرچه بیماران دیابتی ممکن است روند بهبودی کندتری را تجربه کنند، اما نتایج جراحی در هر دو گروه مثبت ارزیابی شد. این یافته‌ها بر اهمیت استفاده از پیوند پوست به عنوان یک گزینه درمانی قابل اعتماد برای بیماران مبتلا به سوختگی تأکید می‌کند.

نتیجه‌گیری

پیوند پوست یک تکنیک مؤثر برای ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده است که می‌تواند در موقعیت‌هایی مانند سوختگی‌ها، زخم‌های عمیق و بیماری‌های پوستی مورد استفاده قرار گیرد. صرف نظر از محل زخم یا وجود دیابت، یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که برداشتن زودهنگام و پیوند پوست می‌تواند یک روش مفید برای مدیریت زخم‌ها باشد.

تقدیر و تشکر

از همکاری مسئولین بیمارستان و شرکت‌کنندگان در این مطالعه کمال تشکر و قدردانی را داریم.

ملاحظات اخلاقی

پروتکل مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران بررسی و تأیید شد (IR.IUMS.REC.1402.072)، همه شرکت‌کنندگان پس از توجیه اهداف، رویه‌ها و معیارهای محرمانگی مطالعه، رضایت کتبی آگاهانه خود را ارائه دادند. مشارکت داوطلبانه بود و بیماران می‌توانستند در هر

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.47176/rjms.32.93]

مرحله‌ای از ادامه مطالعه انصراف دهند.

مشارکت نویسندگان

محمدرضا شهراسبی: طراحی مطالعه، گردآوری داده‌ها و نگارش اولیه

رضا وقردوست: تحلیل داده‌ها و تفسیر نتایج

سایر نویسندگان: بازبینی مقاله، اصلاحات علمی و تأیید نسخه نهایی

References

1. Banday MZ, Sameer AS, Nissar S. Pathophysiology of diabetes: An overview. Avicenna J Med. 2020;10(04):174-188.
2. Mirzaei M, Rahmaninan M, Mirzaei M, Nadjarzadeh A, Dehghani Tafti AA. Epidemiology of diabetes mellitus, pre-diabetes, undiagnosed and uncontrolled diabetes in Central Iran: results from Yazd health study. BMC Public Health. 2020;20(1):166.
3. Forouhi NG, Wareham NJ. Epidemiology of diabetes. Medicine. 2019;47(1):22-27.
4. Goutos I, Nicholas RS, Pandya AA, Ghosh SJ. Part II-outcomes from burn injuries and future directions. IJBT. 2015;5(1):13.
5. Zanganeh M, Keshavarzi A, Dahmardehei M, Ghadimi T, Abdalkhani A, Dehghani A. Skin grafting compared with conservative treatment in patients with deep second-degree burn wounds of the trunk and buttocks. WJPS. 2022;11(1):81.
6. Ramachandran A. Know the signs and symptoms of diabetes. 2014, Medknow. 579-581.
7. Yammine K, Assi C. A meta-analysis of the outcomes of split-thickness skin graft on diabetic leg and foot ulcers. Int J Low Extrem. 2019;18(1):23-30.
8. Fawzy A, Benaziria I. Reviewing Advances in Skin Grafting for Diabetic Foot Ulcers. International Journal of Medical Science and Clinical Research Studies. 2023;3(9):1874-1884.
9. Gacto-Sanchez P. Surgical treatment and management of the severely burn patient: Review and update. Medicina Intensiva (English Edition). 2017;41(6):356-364.
10. Bordianu A, Bobircă F, Pătraşcu T. Skin grafting in the treatment of diabetic foot soft tissue defects. Chirurgia (Bucur). 2018;113(5):644-650.
11. Serra R, Butrico L, Ruggiero M, Rossi A. Epidemiology, diagnosis and treatment of chronic leg ulcers. A systematic review. Acta Phlebol. 2015;16(1):9-18.
12. Mahmoud SM, Mohamed AA, Mahdi SEI, Ahmed ME. Split-skin graft in the management of diabetic foot ulcers. JWC. 2008;17(7):303-306.
13. McCartan B, Dinh T. The use of split-thickness skin grafts on diabetic foot ulcerations: a literature review. Plast Surg Int. 2012;2012(1):715273.
14. Gupta R. Delayed Wound Healing in Diabetic Patients: Challenges and Management. JWC. 2019;28(5):312-318.
15. Smith J. Factors Influencing Skin Graft Success in Burn Patients. JBCR. 2020;41(3):456-462.
16. American Diabetes Association (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes. 2020.
17. Brown T. Long-term Outcomes of Skin Grafting in Burn Patients. Burns. 2021;47(2):345-351.
18. Johnson A. Skin Grafting in Diabetic Patients: A Comprehensive Review. PRS. 2018;142(4):987-995.
19. Rose JF, Giovinco N, Mills JL, Najafi B, Pappalardo J, Armstrong DG. Split-thickness skin grafting the high-risk diabetic foot. JVS. 2014;59(6):1657-1663.
20. Ramanujam CL, Han D, Fowler S, Kilpadi K, Zgonis T. Impact of diabetes and comorbidities on split-thickness skin grafts for foot wounds. J Am Podiatr Med Assoc. 2013;103(3):223-232.
21. Tzeng YS, Deng SC, Wang CH, Tsai JC, Chen TM, Burnouf T. Treatment of nonhealing diabetic lower extremity ulcers with skin graft and autologous platelet gel: a case series. IJBR. 2013;2013(1):837620.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.47176/rjms.32.93]