

Penggunaan hidrokoloid untuk melindungi area periwound pada ulkus diabetikum di Klinik

Alhuda Wound Care

Hydrocolloid use for periwound protection in diabetic ulcers at Alhuda Wound Care Clinic

SAGO: Gizi dan Kesehatan
2026, Vol. 7(2) 592-598
© The Author(s) 2026



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v7i2.3222>
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Alhuda^{1*}, Liza Phonna², Erna Masdiana³, Suriani⁴

Abstract

Background: Diabetes mellitus (DM) is a major global health problem. Diabetic ulcers can impair skin and tissue integrity and increase the risk of infection and amputation. Hydrocolloid dressings maintain a moist wound environment and may protect the periwound skin from exudate.

Objective: To describe the use of hydrocolloid dressing for periwound protection in two patients with diabetic ulcers.

Methods: This descriptive case study involved two purposively selected patients with diabetic ulcers at the Alhuda Wound Care Clinic, Lhokseumawe, from March 17 to 25, 2025. Wounds were assessed using the Winner Scale and hydrocolloid application procedure. The intervention was provided during three sessions over one week as part of the moist wound care.

Results: Neither patient developed periwound maceration, and the wound edges improved during the observation period. The Winner Scale scores decreased from 25 to 13 (48%) in patient D and from 26 to 16 (38.5%) in patient A. The manuscript estimated that wound healing would require approximately seven weeks.

Conclusion: In these two cases, wound scores decreased, and no periwound maceration was observed during one week of hydrocolloid use. Because this was a descriptive case study with two patients, the findings do not establish effectiveness or causality of the treatment.

Keywords:

Diabetes mellitus, diabetic ulcer, hydrocolloid

Abstrak

Latar Belakang: Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan global. Ulkus diabetikum dapat menyebabkan gangguan integritas kulit dan jaringan serta meningkatkan risiko infeksi dan amputasi. Balutan hidrokoloid mempertahankan lingkungan luka yang lembap dan berpotensi melindungi kulit sekitar luka dari paparan eksudat.

Tujuan: Mendeskripsikan penggunaan balutan hidrokoloid untuk melindungi area periwound pada dua pasien dengan ulkus diabetikum.

Metode: Studi kasus deskriptif ini melibatkan dua pasien ulkus diabetikum yang dipilih secara purposif di Klinik Alhuda Wound Care, Kota Lhokseumawe, pada 17–25 Maret 2025. Kondisi luka dinilai menggunakan Winner Scale dan prosedur aplikasi hidrokoloid. Intervensi diberikan dalam tiga kali pertemuan selama satu minggu sebagai bagian dari perawatan luka lembap.

Hasil: Kedua pasien tidak mengalami maserasi periwound dan menunjukkan perbaikan tepi luka selama observasi. Skor Winner Scale menurun dari 25 menjadi 13 (48%) pada pasien D dan dari 26 menjadi 16 (38,5%) pada pasien A. Naskah memperkirakan bahwa penyembuhan luka memerlukan sekitar tujuh minggu.

Kesimpulan: Pada kedua kasus, skor luka menurun dan tidak ditemukan maserasi periwound selama satu minggu penggunaan hidrokoloid. Karena penelitian berupa studi kasus deskriptif dengan dua pasien, temuan ini belum membuktikan efektivitas atau hubungan sebab-akibat.

Kata Kunci:

Diabetes melitus, hidrokoloid, ulkus diabetikum

¹ Prodi DIII Keperawatan, Akper Kesdam IM Lhokseumawe, Aceh, Indonesia. E-mail: alhudaariyoga@gmail.com

² Prodi DIII Keperawatan, Akper Kesdam IM Lhokseumawe, Aceh, Indonesia. E-mail: liza@akimal.ac.id

³ Prodi DIII Keperawatan, Akper Kesdam IM Lhokseumawe, Aceh, Indonesia. E-mail: ernamasdiana@akimal.ac.id

⁴ Prodi DIII Keperawatan, Akper Kesdam IM Lhokseumawe, Aceh, Indonesia. E-mail: ns.suriani.m.kep@gmail.com

Penulis Koresponding

Alhuda: Prodi DIII Keperawatan Akper Kesdam IM Lhokseumawe, Aceh, Indonesia. E-mail: alhudaariyoga@gmail.com

Diterima: 05/04/2026

Revisi: 17/06/2026

Disetujui: 02/07/2026

Diterbitkan: 11/08/2026

Pendahuluan

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Kondisi ini juga memengaruhi metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein (Alberts et al., 2025; Galicia-Garcia et al., 2020). Ulkus diabetikum merupakan komplikasi kronis diabetes melitus yang umumnya terjadi pada ekstremitas bawah akibat interaksi neuropati perifer, gangguan vaskular, trauma, dan infeksi. Hilangnya sensasi protektif meningkatkan risiko luka yang sulit sembuh dan amputasi (Armstrong et al., 2017; Dawi et al., 2025).

Beban diabetes terus meningkat di seluruh dunia. International Diabetes Federation memperkirakan 536,6 juta orang hidup dengan diabetes pada 2021 dan memproyeksikan jumlah tersebut meningkat menjadi 783,2 juta pada 2045; Indonesia termasuk negara dengan jumlah penyandang diabetes yang tinggi (Magliano & Boyko, 2025). Secara global, prevalensi ulkus kaki diabetik diperkirakan sebesar 6,3%, sedangkan kejadian ulkus pertama tetap menjadi beban penting dalam pelayanan diabetes. Upaya pencegahan terstruktur diperlukan karena sebagian ulkus dapat dicegah melalui identifikasi risiko dan perawatan kaki yang tepat (Crawford et al., 2020; Oliveira-Cortez et al., 2023; Zhang et al., 2017).

Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 melaporkan prevalensi diabetes melitus sebesar 11,7% pada seluruh kelompok umur, 1,6% pada kelompok usia 18–59 tahun, dan 6,5% pada kelompok usia ≥ 60 tahun. Naskah juga menyebutkan prevalensi ulkus diabetikum sebesar 12%, risiko ulkus sebesar 55,4%, serta proyeksi 21,3 juta penyandang diabetes pada 2030. Di Provinsi Aceh, dilaporkan 154.889 penyandang diabetes atau sekitar 8,7% dari populasi. Data Dinas Kesehatan Kota Lhokseumawe tahun 2024 mencatat 10.071 penyandang diabetes melitus, yang terdiri atas 349 kasus diabetes tipe 1, 9.564 kasus diabetes tipe 2, dan 158 kasus diabetes gestasional (Dinas Kesehatan Kota Lhokseumawe, 2024). Data internal Klinik Alhuda Wound Care tahun 2024 mencatat 120 pasien diabetes melitus, terdiri atas 70 laki-laki dan 50 perempuan. Penelitian sebelumnya di Klinik Alhuda Wound Care melaporkan tidak adanya maserasi pada

pasien yang menggunakan hidrokolloid, sedangkan iritasi dan maserasi ditemukan pada pasien yang tidak menggunakannya (Alhuda et al., 2024).

Hidrokolloid merupakan balutan modern yang dapat mempertahankan lingkungan luka lembap, menyerap eksudat dalam jumlah tertentu, dan mendukung granulasi serta epitelisasi. Namun, pemilihan balutan harus disesuaikan dengan karakteristik luka dan kekuatan bukti yang tersedia (Shi et al., 2020; Xu et al., 2023; Nguyen et al., 2025). Pada area periwound, pengendalian eksudat penting untuk mencegah maserasi dan kerusakan kulit. Hidrokolloid dapat membentuk gel ketika berkontak dengan eksudat dan membantu mempertahankan keseimbangan kelembapan luka (Chhabra et al., 2017; Shi et al., 2020; Xu et al., 2023).

Pedoman *International Working Group on the Diabetic Foot* menekankan bahwa perawatan ulkus terkait diabetes harus mencakup penilaian klasifikasi luka, infeksi, perfusi, offloading, debridemen, dan pemilihan balutan berdasarkan kondisi klinis. Balutan tidak boleh dinilai sebagai intervensi tunggal tanpa mempertimbangkan standar perawatan tersebut (Bus et al., 2024a, 2024b; Chen et al., 2024; Monteiro-Soares et al., 2024; Schaper et al., 2024; van Netten et al., 2024).

Bukti mengenai penggunaan hidrokolloid khusus untuk perlindungan periwound pada ulkus diabetikum masih terbatas, terutama dalam konteks praktik klinik setempat. Studi kasus ini bertujuan mendeskripsikan penggunaan hidrokolloid untuk melindungi area periwound pada dua pasien ulkus diabetikum di Klinik Alhuda Wound Care.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus deskriptif untuk menggambarkan penerapan asuhan keperawatan pada pasien diabetes melitus dengan ulkus diabetikum dan gangguan integritas kulit/jaringan. Penelitian dilaksanakan di Klinik Alhuda Wound Care, Kota Lhokseumawe, pada 17–25 Maret 2025. Subjek penelitian terdiri atas dua pasien yang dipilih menggunakan purposive sampling. Kriteria inklusi meliputi pasien dengan diagnosis diabetes melitus dan ulkus diabetikum bereksudat, menjalani perawatan di Klinik Alhuda Wound Care, serta bersedia berpartisipasi.

Instrumen penelitian meliputi lembar karakteristik pasien, pedoman wawancara, lembar observasi luka menggunakan Winner Scale, standar operasional prosedur perawatan luka, dan balutan hidrokolloid. Skor Winner Scale merupakan

akumulasi skor setiap parameter; skor yang lebih rendah diinterpretasikan sebagai kondisi luka yang lebih baik.

Prosedur penelitian mencakup tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Pada tahap persiapan, peneliti mengurus izin penelitian, menyiapkan instrumen, serta menyiapkan alat dan bahan. Pada tahap pelaksanaan, kondisi luka dinilai menggunakan Winner Scale, kemudian luka dirawat sesuai standar operasional prosedur klinik. Setelah pembersihan luka, hidrokolloid diaplikasikan pada area periwound yang berisiko terpapar eksudat. Kondisi periwound diamati secara berkala untuk menilai maserasi, iritasi, kemerahan, dan perubahan jaringan sekitar luka. Pada tahap penyelesaian, data direkapitulasi, dianalisis, diinterpretasikan, dan disusun dalam laporan penelitian.

Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Wawancara digunakan untuk memperoleh identitas dan riwayat penyakit; observasi digunakan untuk menilai luka dan periwound; sedangkan dokumentasi digunakan untuk mencatat hasil pengkajian dan perkembangan luka. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan disajikan dalam tabel serta narasi untuk menggambarkan perubahan kondisi luka dan area periwound pada setiap subjek. Tidak dilakukan analisis inferensial karena penelitian hanya melibatkan dua kasus.

Penelitian memperoleh persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Akper Kesda Iskandar Muda Lhokseumawe dengan nomor SPE/21/V/2025 dan izin dari Klinik Alhuda Wound Care. Setiap pasien menerima penjelasan mengenai tujuan, prosedur, manfaat, dan risiko penelitian serta memberikan persetujuan tertulis. Identitas dan data pasien dijaga kerahasiaannya sesuai prinsip respect for persons, beneficence, non-maleficence, dan justice.

Hasil

Hasil studi kasus pada pasien pertama menunjukkan bahwa Ny. D merupakan perempuan berusia 35 tahun dengan riwayat diabetes melitus selama tiga tahun dan masih menjalani pengobatan. Pasien mengalami luka pada kaki setelah kecelakaan tunggal saat mengendarai sepeda motor. Dalam beberapa hari, kondisi luka dilaporkan semakin memburuk dan mengeluarkan eksudat purulen.

Hasil pemeriksaan objektif menunjukkan adanya luka pada kaki yang disertai eksudat.

Pemeriksaan tanda vital menunjukkan tekanan darah 120/90 mmHg, frekuensi nadi 90 kali/menit, frekuensi napas 22 kali/menit, dan suhu tubuh 36,0 °C. Kondisi luka pada pasien pertama disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi luka pasien 1 (Ny. D).

Pasien 2 (Ny. A) merupakan perempuan berusia 50 tahun dengan riwayat diabetes melitus selama lima tahun dan masih menjalani pengobatan. Pasien melaporkan munculnya lepuh pada kaki yang kemudian pecah dan berkembang menjadi luka. Meskipun telah memperoleh pengobatan, kondisi luka semakin memburuk dan disertai keluarnya eksudat purulen. Pemeriksaan objektif menunjukkan adanya luka bereksudat pada ekstremitas kanan, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2.

Hasil pemeriksaan tanda-tanda vital menunjukkan tekanan darah 120/90 mmHg, frekuensi nadi 90 kali/menit, frekuensi napas 22 kali/menit, dan suhu tubuh 36,0 °C. Berdasarkan hasil pengkajian, diagnosis keperawatan yang ditetapkan adalah gangguan integritas kulit/jaringan yang berhubungan dengan perubahan sirkulasi akibat hiperglikemia dan ditandai oleh adanya ulkus diabetikum.



Gambar 2. Kondisi luka pasien 2 (Ny. A).

Studi kasus ini melibatkan dua pasien perempuan dengan riwayat diabetes melitus dan ulkus bereksudat pada ekstremitas bawah. Pada

kedua pasien ditetapkan diagnosis keperawatan berupa gangguan integritas kulit/jaringan yang berhubungan dengan perubahan sirkulasi akibat hiperglikemia dan ditandai oleh adanya ulkus diabetikum. Kedua pasien memperoleh perawatan luka menggunakan balutan hidrokolloid sebanyak tiga kali pertemuan selama periode observasi satu minggu.

Hasil penilaian menggunakan Winner Scale menunjukkan penurunan skor kondisi luka pada kedua pasien. Skor Ny. D menurun dari 25 pada pertemuan pertama menjadi 13 pada pertemuan ketiga, dengan persentase penurunan sebesar 48%. Sementara itu, skor Ny. A menurun dari 26 menjadi 16, dengan persentase penurunan sebesar 38,5%. Secara keseluruhan, rerata skor kondisi luka menurun dari 25,5 menjadi 14,5, dengan rerata persentase penurunan sebesar 43,25%. Selain penurunan skor, jumlah eksudat pada kedua pasien dilaporkan berkurang hingga tidak ditemukan pada akhir periode observasi.

Selama penggunaan balutan hidrokolloid, tidak ditemukan maserasi maupun iritasi pada area periwound kedua pasien. Evaluasi keperawatan menggunakan pendekatan subjektif, objektif, asesmen, dan perencanaan (SOAP) juga menunjukkan adanya laporan subjektif mengenai perbaikan luka, disertai penurunan eksudat dan perbaikan tampilan luka secara objektif. Berdasarkan interpretasi Winner Scale yang dicantumkan dalam catatan kasus, proses penyembuhan luka diperkirakan memerlukan waktu sekitar tujuh minggu. Namun, perkiraan tersebut tidak diperoleh melalui pemantauan selama tujuh minggu karena periode observasi penelitian hanya berlangsung selama satu minggu. Dengan demikian, hasil penelitian ini hanya menggambarkan perubahan kondisi luka dan periwound selama periode observasi serta belum dapat membuktikan efektivitas hidrokolloid karena tidak terdapat kelompok pembanding.

Tabel 1. Perubahan skor kondisi luka pada pertemuan pertama dan ketiga

Pasien	Pertemuan 1	Pertemuan 3	Penurunan skor (%)
Ny. D	25	13	48%
Ny. A	26	16	38,5%
Rerata	25,5	14,5	43,25%

Pembahasan

Temuan utama penelitian adalah penurunan rerata skor Winner Scale dari 25,5 menjadi 14,5 (43,25%) pada dua pasien. Perubahan yang dilaporkan meliputi berkurangnya eksudat, terbentuknya jaringan granulasi, membaiknya tepi luka, dan tidak ditemukannya maserasi periwound. Penurunan skor pada kedua kasus menunjukkan perbaikan kondisi luka selama observasi, tetapi tidak dapat diatribusikan hanya kepada hidrokolloid. Lingkungan luka lembap dapat mendukung granulasi dan epitelisasi (Chhabra et al., 2017; Shi et al., 2020; Xu et al., 2023).

Eksudat dilaporkan berkurang hingga tidak ditemukan pada akhir observasi. Secara fisiologis, lingkungan luka lembap dapat mendukung debridemen autolitik dan migrasi sel epitel; namun, perubahan eksudat juga dapat dipengaruhi oleh debridemen, infeksi, kontrol glikemik, dan terapi lain (Frykberg & Banks, 2015; Chhabra et al., 2017; Mervis, 2025). Tidak ditemukannya maserasi merupakan temuan yang relevan karena paparan eksudat berlebih dapat merusak kulit periwound. Hidrokolloid dapat menyerap eksudat dan membentuk gel, tetapi kesesuaian penggunaannya bergantung pada jumlah eksudat dan kondisi luka (Kamińska et al., 2020; Weller et al., 2020). Hidrokolloid merupakan salah satu pilihan untuk mempertahankan kelembapan dan melindungi periwound. Pemilihan balutan tetap harus menjadi bagian dari tata laksana komprehensif dan berbasis penilaian klinis (Swanson et al., 2022). Interpretasi hasil juga memerlukan informasi mengenai klasifikasi ulkus, perfusi, infeksi, offloading, kontrol glikemik, dan intervensi penyerta. Tanpa informasi tersebut, kontribusi spesifik hidrokolloid terhadap perubahan skor luka tidak dapat dipisahkan dari komponen perawatan lainnya (Bus et al., 2024a; Monteiro-Soares et al., 2024; Schaper et al., 2024; van Netten et al., 2024).

Temuan penelitian ini perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan sejumlah keterbatasan, terutama jumlah subjek yang sangat terbatas, tidak adanya kelompok pembanding, serta durasi observasi yang relatif singkat. Kondisi tersebut membatasi kemampuan penelitian untuk melakukan generalisasi temuan maupun menarik kesimpulan kausal mengenai efektivitas hidrokolloid. Penelitian selanjutnya diperlukan dengan desain analitik yang lebih kuat, jumlah subjek yang lebih memadai, pelaporan variabel

klinis yang lebih komprehensif, serta periode tindak lanjut yang lebih panjang.

Dari perspektif klinis, hidrokolloid dapat dipertimbangkan sebagai salah satu pilihan dalam perlindungan periwound pada luka dengan karakteristik yang sesuai. Namun, penggunaannya tetap perlu didasarkan pada penilaian klinis individual dengan mempertimbangkan tingkat eksudat, kondisi kulit sekitar luka, tanda-tanda infeksi, status perfusi, kebutuhan offloading, kenyamanan pasien, serta aspek biaya. Dengan demikian, hidrokolloid sebaiknya diposisikan sebagai bagian dari tata laksana luka yang komprehensif, bukan sebagai intervensi tunggal yang menentukan keberhasilan penyembuhan luka.

Kesimpulan

Hasil pengamatan selama satu minggu pada dua pasien menunjukkan penurunan rerata skor Winner Scale dari 25,5 menjadi 14,5 atau sebesar 43,25%, disertai berkurangnya eksudat dan tidak ditemukannya maserasi pada area periwound. Temuan tersebut menunjukkan adanya perbaikan kondisi luka selama penggunaan balutan hidrokolloid. Namun, karena penelitian menggunakan desain deskriptif tanpa kelompok pembandingan dan melibatkan jumlah subjek yang sangat terbatas, hasil ini belum dapat digunakan untuk menyimpulkan efektivitas hidrokolloid maupun hubungan sebab-akibat.

Penelitian selanjutnya perlu menggunakan desain komparatif, jumlah sampel yang memadai, periode tindak lanjut yang lebih panjang, metode pengukuran luka yang terstandar, serta pelaporan faktor klinis yang dapat memengaruhi proses penyembuhan. Dalam praktik klinis, penggunaan hidrokolloid perlu disesuaikan dengan hasil pengkajian karakteristik luka dan diterapkan sebagai bagian dari tata laksana komprehensif ulkus terkait diabetes.

Daftar Rujukan

Alberts, A., Tudorache, D.-I., Niculescu, A.-G., & Grumezescu, A. M. (2025). Advancements in wound dressing materials: Highlighting recent progress in hydrogels, foams, and antimicrobial dressings. *Gels*, 11(2), Article 123. <https://doi.org/10.3390/gels11020123>

- Alhuda, Sabil, T. M., & Maulina, P. (2024). Pengaruh balutan hydrocolloid terhadap penyembuhan luka diabetes melitus di Klinik Alhuda Wound Care. *Jurnal Kesehatan Akimal*, 3(2), 70–76. <https://doi.org/10.58435/jka.v3i2.135>
- Armstrong, D. G., Boulton, A. J. M., & Bus, S. A. (2017). Diabetic foot ulcers and their recurrence. *The New England Journal of Medicine*, 376(24), 2367–2375. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1615439>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2024). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) dalam angka*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/repositori/id/eprint/5539/>
- Bus, S. A., Armstrong, D. G., Crews, R. T., Gooday, C., Jarl, G., Kirketerp-Møller, K., Viswanathan, V., & Lazzarini, P. A. (2024). Guidelines on offloading foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(3), Article e3647. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3647>
- Bus, S. A., Sacco, I. C. N., Monteiro-Soares, M., Raspovic, A., Paton, J., Rasmussen, A., Lavery, L. A., & van Netten, J. J. (2024). Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(3), Article e3651. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3651>
- Chhabra, S., Chhabra, N., Kaur, A., & Gupta, N. (2017). Wound Healing Concepts in Clinical Practice of OMFS. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 16(4), 403–423. <https://doi.org/10.1007/s12663-016-0880-z>
- Chen, P., Campillo Vilorio, N., Dhatariya, K., Jeffcoate, W., Lobmann, R., McIntosh, C., Piaggese, A., Steinberg, J., Vas, P., Viswanathan, V., Wu, S., & Game, F. (2024). Guidelines on interventions to enhance healing of foot ulcers in people with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(3), Article e3644. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3644>
- Crawford, F., Nicolson, D. J., Amanna, A. E., Martin, A., Gupta, S., Leese, G. P., Heggie, R., Chappell, F. M., & McIntosh, H. H. (2020).

- Preventing foot ulceration in diabetes: Systematic review and meta-analyses of RCT data. *Diabetologia*, 63(1), 49–64. <https://doi.org/10.1007/s00125-019-05020-7>
- Dawi, J., Tumanyan, K., Tomas, K., Misakyan, Y., Gargaloyan, A., Gonzalez, E., Hammi, M., Tomas, S., & Venketaraman, V. (2025). Diabetic Foot Ulcers: Pathophysiology, Immune Dysregulation, and Emerging Therapeutic Strategies. *Biomedicines*, 13(5), 1076. <https://doi.org/10.3390/biomedicines13051076>
- Frykberg, R. G., & Banks, J. (2015). Challenges in the treatment of chronic wounds. *Advances in Wound Care*, 4(9), 560–582. <https://doi.org/10.1089/wound.2015.0635>
- Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., Ostolaza, H., & Martín, C. (2020). Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(17), Article 6275. <https://doi.org/10.3390/ijms21176275>
- International Diabetes Federation. (2025). *IDF Diabetes Atlas* (11th ed.). <https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/>
- International Wound Infection Institute. (2022). *Wound infection in clinical practice: Principles of best practice* (3rd ed.). Wounds International. <https://woundsinternational.com/consensus-documents/wound-infection-in-clinical-practice-principles-of-best-practice/>
- Kamińska, M. S., Cybulska, A. M., Skonieczna-Żydecka, K., Augustyniuk, K., Grochans, E., & Karakiewicz, B. (2020). Effectiveness of hydrocolloid dressings for treating pressure ulcers in adult patients: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), Article 7881. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217881>
- Mervis J. S. (2025). The Impact of Chronic Wound Exudate on the Patient, Clinician and Payer: Addressing the Challenges With Foam Dressings. *International wound journal*, 22 Suppl 1(Suppl 1), e70369. <https://doi.org/10.1111/iwj.70369>
- Monteiro-Soares, M., Hamilton, E. J., Russell, D. A., Srisawasdi, G., Boyko, E. J., Mills, J. L., Jeffcoate, W., & Game, F. (2024). Guidelines on the classification of foot ulcers in people with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(3), Article e3648. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3648>
- Nguyen, N., Dulai, A. S., Adnan, S., Khan, Z. E., & Sivamani, R. K. (2025). Narrative Review of the Use of Hydrocolloids in Dermatology: Applications and Benefits. *Journal of clinical medicine*, 14(4), 1345. <https://doi.org/10.3390/jcm14041345>
- Oliveira-Cortez, A., Ferreira, I. R., Abreu, C. L. N., Bosco, Y. O., Duarte, C. K., & Cortez, D. N. (2023). Incidence of the first diabetic foot ulcer: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 198, Article 110594. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2023.110594>
- Schaper, N. C., van Netten, J. J., Apelqvist, J., Bus, S. A., Fitridge, R., Game, F., Monteiro-Soares, M., Senneville, É., & IWGDF Editorial Board. (2024). Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(3), Article e3657. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3657>
- Senneville, É., Albalawi, Z., van Asten, S. A., Abbas, Z. G., Allison, G., Aragón-Sánchez, J., Embil, J. M., Lavery, L. A., Alhasan, M., Oz, O., Uçkay, I., Urbančič-Rovan, V., Xu, Z.-R., & Peters, E. J. G. (2024). IWGDF/IDSA guidelines on the diagnosis and treatment of diabetes-related foot infections (IWGDF/IDSA 2023). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(3), Article e3687. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3687>
- Shi, C., Wang, C., Liu, H., Li, Q., Li, R., Zhang, Y., Liu, Y., Shao, Y., & Wang, J. (2020). Selection of appropriate wound dressing for various wounds. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 8, Article 182. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2020.00182>
- van Netten, J. J., Bus, S. A., Apelqvist, J., Chen, P., Chuter, V., Fitridge, R., Game, F., Hinchliffe, R. J., Lazzarini, P. A., Mills, J., Monteiro-Soares, M., Peters, E. J. G., Raspovic, K. M.,

- Senneville, É., Wukich, D. K., & Schaper, N. C. (2024). Definitions and criteria for diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(3), Article e3654. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3654>
- Weller, C. D., Team, V., & Sussman, G. (2020). First-line interactive wound dressing update: A comprehensive review of the evidence. *Frontiers in Pharmacology*, 11, Article 155. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00155>
- Xu, Y., Hu, Q., Wei, Z., Ou, Y., Cao, Y., Zhou, H., Wang, M., Yu, K., & Liang, B. (2023). Advanced polymer hydrogels that promote diabetic ulcer healing: Mechanisms, classifications, and medical applications. *Biomaterials Research*, 27(1), Article 36. <https://doi.org/10.1186/s40824-023-00379-6>
- Zhang, P., Lu, J., Jing, Y., Tang, S., Zhu, D., & Bi, Y. (2017). Global epidemiology of diabetic foot ulceration: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Medicine*, 49(2), 106–116. <https://doi.org/10.1080/07853890.2016.1231932>