

Telaah: *self-care mobile application* untuk pencegahan luka diabetes

Eka Kartika Untari^{1*}

¹Bagian Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/sjp.v6i2.624>

Article Info

Received : 2025-08-29

Revised : 2025-09-26

Accepted : 2025-09-26

Abstract: Self-care practices and appropriate glycemic management may prevent diabetic ulcer, a complication that has a detrimental effect on patients and their families. Through mobile-health applications, educational initiatives can increase patient awareness and promote the early preventative measures required to minimize complications from diabetes. The purpose of this review of the literature is to investigate research on the development of mobile-health applications for people with diabetes. The articles reviewed were obtained through keyword searches in the PubMed and Google Scholar databases within the last 10 years. According to seven published articles, six applications were created as self-care resources for people with diabetes mellitus. In order to prevent diabetic ulcer, mobile-health applications might assist people with diabetes maintain their independence in self-care routines.

Keyword: Self-care; Mobile application; Prevention; Ulcer; Diabetes Mellitus.

Citation: Untari, E.K. (2025). Telaah: *self-care mobile application* untuk pencegahan luka diabetes. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 6(2), 81-85. doi: <https://doi.org/10.29303/sjp.v6i2.624>

Pendahuluan

Luka kaki diabetik (LKD) merupakan salah satu komplikasi Diabetes Melitus (DM) yang berdampak signifikan terhadap angka morbiditas, mortalitas, serta pembiayaan kesehatan. Berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF) tahun 2021, jumlah penyandang diabetes di Indonesia mencapai 19,46 juta orang atau 10,8% dari populasi (Magliano & Boyko, 2022). Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan tahun 2010 yang tercatat sebanyak 8,7 juta penderita menurut Riset Kesehatan Dasar (Balitbangkes, 2018).

Secara global, prevalensi LKD dilaporkan sebesar 6,3% berdasarkan telaah sistematis dan analisis Zhang dkk., (2017). Selain itu, sekitar 15% pasien diabetes berisiko mengalami komplikasi LKD selama perjalanan penyakitnya, dan sebanyak 14–24% kasus LKD berakhir dengan tindakan amputasi Alavi dkk., (2014). Oleh karena itu, penatalaksanaan LKD berfokus pada upaya

pencegahan serta penghindaran amputasi ekstremitas bawah.

LKD atau *Diabetic Foot Ulcer* merupakan komplikasi DM yang dapat memengaruhi kualitas hidup pasien sekaligus meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas. Kondisi ini muncul akibat interaksi antara neuropati, iskemia, dan infeksi. Neuropati sendiri dapat memengaruhi fungsi sensorik, motorik, maupun sistem saraf otonom. Faktor patogenetik utama neuropati adalah hiperglikemia, yang berkontribusi terhadap terjadinya gangguan mikrovaskular dan disfungsi saraf (Almalki dkk., 2021; Amin & Doupis, 2016). Faktor utama yang menyebabkan terjadinya LKD adalah kontrol glikemik yang buruk, yang berhubungan langsung dengan kejadian luka kaki pada pasien DM (De Pablos-Velasco et al., 2014). Gangguan awal pada kulit, seperti xerosis dan fissure, sering terabaikan dan dapat berkembang menjadi luka yang lebih serius jika tidak ditangani dengan baik (De Macedo et al., 2016; Seit  et al., 2011).

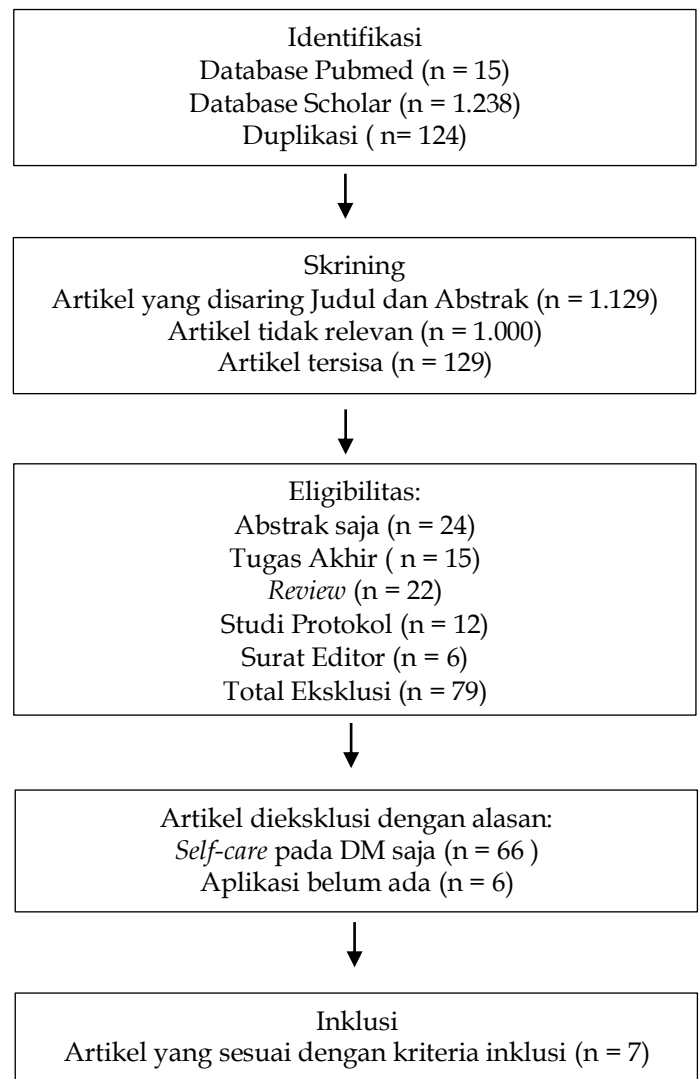
Email: ekakartika@pharm.untan.ac.id (*Corresponding Author)

Aplikasi kesehatan berbasis seluler kini semakin dikenal luas. Aplikasi ini memberikan peluang untuk meningkatkan status kesehatan serta hasil klinis. Melalui kemampuan memantau pasien dari jarak jauh, aplikasi dapat membantu menurunkan risiko terkait perawatan penyakit sekaligus mendorong kepatuhan pasien. Selain itu, aplikasi juga bermanfaat dalam mendeteksi komplikasi secara dini dan mencegah perburukan penyakit hingga berujung pada rawat inap. Tidak hanya berfokus pada peningkatan layanan perawatan, aplikasi kesehatan juga memungkinkan pasien untuk lebih aktif dalam mengelola kondisi kesehatannya secara mandiri. Ponsel dapat dirancang agar intervensi kesehatan disesuaikan dengan perilaku pengguna dari waktu ke waktu.

Program edukasi yang menekankan perawatan kaki secara mandiri, penggunaan alas kaki yang tepat, dan pengelolaan kadar gula darah yang terkontrol sangat penting untuk mencegah komplikasi lebih lanjut. Inovasi terbaru dalam edukasi diabetes menggunakan aplikasi kesehatan seluler untuk memfasilitasi perawatan kaki secara mandiri, melalui aplikasi *self-care* diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, mengubah perilaku pasien, serta mendukung interaksi dengan tenaga medis yaitu dokter, farmasis, dan perawat, dengan demikian, aplikasi kesehatan berpotensi memengaruhi aspek kognitif, perilaku emosional, serta respons pasien terhadap kesehatan. Oleh karena itu, mHealth sangat relevan untuk permasalahan kesehatan yang membutuhkan perubahan perilaku pasien, seperti kebiasaan merokok, obesitas, diabetes, maupun penyakit kronis lainnya. Telaah ini sebagai pertimbangan dasar untuk pengembangan aplikasi *self-care*, terutama pencegahan kejadian luka kaki diabetes pada penderita diabetes.

Metode

Artikel ini menggunakan metode penulisan telaah *narrative literature* yang menggali informasi aplikasi *self-care* untuk pencegahan luka pada penderita diabetes yang dipublikasikan melalui jurnal berupa *original article*. Pencarian artikel menggunakan kata kunci "*self-care*", "*mobile application*", "*diabetes*", and "*ulcer*". Artikel yang telaah dipublikasikan pada *database* Pubmed dan Google Scholar pada 10 tahun terakhir, yaitu antara 2015-2025. Publikasi berupa abstrak, tugas akhir (skripsi), *review* (telaah), protokol studi, dan surat kepada editor dieksklusi dari pencarian.



Gambar 1. Bagan Proses Identifikasi Artikel

Hasil dan Pembahasan

Penelitian mengenai pengembangan aplikasi perawatan kaki pada penderita diabetes sejauh ini ditemukan melalui *database* Pubmed dan Google Scholar. Hasil pencarian menggunakan kata kunci ditemukan 1.253 artikel pada kedua *database* tersebut, setelah proses skrining untuk menentukan eligibilitas yang sesuai dengan kriteria inklusi hanya berjumlah 7 artikel yang dengan subjek aplikasi berjumlah 6 (enam aplikasi). Nama aplikasi tersebut adalah: (1) Pedcare oleh Marques dkk. (2021) dan (2020); (2) M-DFCE (*Mobile Diabetic Foot Care Application*) oleh Dincer dan Bahçecik. (2021); (3) m-DAKBAS (*Mobile Diabetic Foot Personal Care System*) oleh Kilic dan Karadağ (2020); (4) MyFootCare oleh Brown dkk (2018), (5) INTELLIN oleh Haycocks dkk (2022); dan M-DFEET oleh Agustini dkk (2025) temuan mengenai penelitian dengan pengembangan aplikasi untuk perawatan kaki pada **Gambar 1**.

Setiap aplikasi memiliki fitur edukasi perawatan kaki dengan berbagai metode, seperti audio, visual berupa animasi, video instruksi yang diperankan, dan informasi tertulis. Aplikasi MyFootCare yang dikembangkan oleh Ploderer dkk., (2018) yang memiliki fitur Image Capture dan Wound Analysis, sedangkan INTELLIN menyimpan data perubahan kondisi luka, yang memungkinkan pasien melaporkan kondisi luka kepada klinisi. Aplikasi "Pedcare," "M-DFCE", "m-DAKBAS", M-DFEET menggunakan bahasa yang sesuai dengan negara asal pengembangnya, yaitu bahasa Portugis untuk "Pedcare," bahasa Turki untuk "M-DFCE", "m-DAKBAS," dan M-DFEET dalam bahasa Indonesia, serta bahasa Inggris untuk "MyFootCare." Penelitian lain yang dibahas dalam artikel oleh Chen dkk., (2020) menunjukkan bahwa penanganan luka kaki diabetes telah dilakukan melalui telemedisin dengan menggunakan telepon dan panggilan video untuk konsultasi serta edukasi jarak jauh, sementara rekam data luka dilakukan melalui sistem berbasis website.

Berdasarkan penelusuran terhadap tujuh artikel publikasi, hanya satu studi oleh Haycocks dkk., (2022) melakukan evaluasi yang mengukur efektivitas aplikasi tersebut terhadap luaran klinis, humanis, maupun ekonomis secara bersamaan. Evaluasi dampak dari desain aplikasi tersebut hanya mencakup tingkat pengetahuan, praktik perilaku, dan self-efficacy, yang telah dilakukan oleh Dincer & Bahçecik (2021) serta Kilic dan Karadağ (2020). Selain itu, pengujian validitas dan kegunaan aplikasi (usability) juga telah dilakukan oleh Marques dkk. (2021, 2020) dan Ploderer dkk., (2018). Ringkasan dalam **Tabel 1** menunjukkan bahwa hanya aplikasi m-DAKBAS yang mengukur dampak aplikasi sebelum dan setelah eksperimen pada variabel klinis, yang mencakup kondisi kulit kaki, potongan kuku, dan ketepatan pemilihan alas kaki.

Aplikasi M-DFEET yang ditemukan dalam artikel hanya menjelaskan adanya deteksi dini luka diabetes pada pasien DM, fitur lainnya belum terungkap melalui artikel tersebut. Wallace dkk., (2019) mengungkapkan edukasi dan motivasi pasien merupakan barier utama terjadinya luka pada ekstremitas, sekaligus menjadi dasar untuk meningkatkan monitoring perbaikan luka diabetes. Aplikasi kesehatan (m-HEALTH) sebagian besar terdiri dari fitur monitoring klinisi pada kondisi luka pasien. Studi Haycocks dkk., (2022) yang mengembangkan *platform* INTELLIN dalam untuk memonitoring kondisi luka pada pasien yang dijalankan oleh tenaga kesehatan dan digunakan oleh pasien untuk melaporkan kondisi kesehatan serta tanda komplikasi yang dirasakan. Aplikasi ini juga menyediakan fitur

pelaporan gula darah, tekanan darah, profil Massa Indeks Tubuh, serta aktivitas harian pasien diabetes. Tenaga kesehatan memberikan umpan balik pada pasien yang menggunakan aplikasi ini. Efektivitas ekonomi aplikasi INTELLIN dinilai dengan ICER menghasilkan 20.000 £ per QALY atau biaya penanganan luka yang ditekan rata-rata sebesar £ 215.48 per bulan.

Sebagian besar aplikasi menyediakan fitur deteksi faktor risiko dan gejala masalah kaki diabetes. Deteksi faktor risiko dapat menggunakan pertanyaan mengenai rasa nyeri, kesemutan, atau mati rasa di kaki; ada atau tidaknya luka atau perubahan suhu atau warna kulit. Kebiasaan pasien memeriksa kaki Anda secara teratur untuk mengenali luka. Selain itu, aplikasi yang dilengkapi dengan fitur canggih, seperti analisis gambar dan pelacakan gejala, yang meningkatkan ketepatan diagnosis. Aplikasi juga seharusnya dapat mengelompokkan individu ke dalam kategori risiko rendah, sedang, atau tinggi, serta memberikan rekomendasi yang sesuai. Pasien DM dengan risiko rendah akan menerima tips pencegahan, sementara pengguna dengan risiko tinggi disarankan untuk segera mendapatkan evaluasi klinis.

Aplikasi kesehatan menawarkan menyediakan yang lebih terjangkau dengan mengurangi frekuensi kunjungan ke klinik, selain itu memudahkan akses bagi berbagai kelompok pengguna, khususnya di daerah yang memiliki keterbatasan sumber daya. Ketersediaannya yang dapat diakses tanpa waktu dan tempat yang terbatas memungkinkan pasien untuk memantau kesehatan kaki mereka tanpa harus membuat janji temu dengan klinik. Fitur ini sangat bermanfaat bagi mereka yang tinggal di daerah terpencil atau memiliki keterbatasan mobilitas, karena dapat mengatasi hambatan dalam mendapatkan perawatan.

Aplikasi kesehatan seluler yang direkomendasikan oleh American Diabetes Association sebagai bagian dari *telemedicine* dan teknologi kesehatan memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan penderita diabetes melitus (DM) dalam mengelola penyakitnya secara mandiri. Fitur edukasi dalam aplikasi tersebut dapat dihubungkan dengan tenaga kesehatan profesional guna mendukung kebutuhan pasien dalam swakelola penyakit DM (Lukito, 2021). Aplikasi berbasis kesehatan berpotensi mendukung manajemen mandiri dan edukasi pasien, sehingga memungkinkan pengguna untuk mengambil tindakan proaktif, mendukung intervensi dini, dan mengurangi potensi komplikasi.

Tabel 1. Aplikasi *Self-care* Luka Diabetes bagi Pasien Diabetes Melitus

Nama aplikasi	Hasil	Desain penelitian
PEDCARE (Marques et al., 2020)	Aplikasi terbukti valid dan reliabel untuk digunakan dalam praktik klinik sebagai upaya preventif luka kaki pada pasien DM	Subyek: 39 juri yang terdiri dari 29 orang perawat, 10 orang ahli bidang komunikasi dan informasi; serta 15 orang peserta target dari <i>Integrated Center for Diabetes and Hypertension</i> . Desain: Validasi aplikasi yang dihasilkan dari teknologi perancangan yang dipilih menggunakan <i>Equator's SQUIRE 2.0</i> . Variabel: Indeks validitas konten (<i>Content Validity Index</i>); Penilaian kesesuaian informasi dan komunikasi; dan <i>Agreement index</i> .
PEDCARE ((Marques et al., 2021)	Prototipe aplikasi menunjukkan kegunaan yang baik sehingga dilanjutkan pada tahap pengembangan aplikasi berbasis kebutuhan	Subyek: 15 pasien klinik rawat jalan diabetes di Timur Laut Brazil. Desain: Studi deskriptif yang mengukur <i>usability</i> aplikasi menggunakan <i>Smartphone Usability questionnaire</i> (SURE). Variabel: Skor kegunaan (<i>usability</i>).
M-DFCE (Dincer & Bahçecik, 2021)	Tingkat pengetahuan, <i>self-efficacy</i> , dan perilaku partisipan kelompok eksperimen dalam perawatan kaki lebih tinggi	Subyek: 130 pasien diabetes yang terdiri dari 65 orang kelompok eksperimental dan 65 orang kelompok kontrol. Desain: Studi randomisasi eksperimental yang mengukur pengetahuan menggunakan <i>Diabetes Foot Care Knowledge</i> , <i>self-efficacy</i> menggunakan <i>The Diabetic Foot Care Self-Efficacy Scale</i> , dan perilaku menggunakan <i>Foot Self-Care Behavior Scale</i> . Variabel: Skor pengetahuan, <i>self-efficacy</i> , dan perilaku.
m-DAKBAS (Kilic & Karadağ, 2020)	- Partisipan pada kelompok intervensi memiliki tingkat pengetahuan secara signifikan dibanding kontrol - Pengetahuan, perilaku, dan <i>self-efficacy</i> kedua kelompok edukasi verbal dan aplikasi	Subyek: 10 orang pada <i>pilot test</i> (fase I), pada fase II sebanyak 44 orang pada kelompok kontrol dan 44 orang pada kelompok intervensi Desain: Eksperimental dengan pre dan <i>post-test</i> untuk mengukur variabel klinik, pengetahuan, perilaku, dan <i>self-efficacy</i> . Variabel: Variabel klinik yaitu tipe diabetes, durasi diabetes, riwayat pelatihan/edukasi perawatan kaki, kadar HbA1C, indeks massa tubuh, kondisi kulit kaki, potongan kuku, dan ketepatan pemilihan alas kaki.
MyFootCare (Ploderer et al., 2018)	Umpan balik yang diterima dari pasien dengan LKD bahwa aplikasi bermanfaat dan memiliki nilai yang dapat mendukung perawatan sehari-hari.	Subyek: 11 partisipan luka kaki diabetes. Desain: Wawancara semistruktur dan observasi terhadap praktik <i>self-care</i> . Variabel: <i>feedback</i> dari partisipan mengenai kemanfaatan aplikasi dalam membantu partisipan melakukan <i>self-care</i> terhadap luka, serta saran perbaikan untuk aplikasi yang meliputi desain dan fungsi.
INTELLIN (Haycocks et al., 2022)	Tingkat penerimaan aplikasi yang baik, reduksi kejadian luka berulang hingga 5%, dan efektivitas biaya hingga 20.000 £ per QALY	Desain: 197 pasien diabetes menggunakan aplikasi selama 52 minggu. Variabel: penerimaan aplikasi, waktu luka berulang dan sembuh, dan utilitas
M-DFEET (Agustini et al., 2025)	Usabilitas dan fungsi aplikasi tergolong baik	Desain: 60 pasien diabetes di fasilitas kesehatan dasar menggunakan aplikasi selama 2 bulan Variabel: usabilitas, rating penerimaan, dan fungsionalitas aplikasi

Kesimpulan

Aplikasi kesehatan seluler (*mHealth*) berpotensi meningkatkan status kesehatan melalui pemantauan jarak jauh, deteksi dini komplikasi, serta keterlibatan pasien dalam swakelola kondisi. Teknologi ini sangat relevan dalam mendukung perubahan perilaku pencegahan luka pada pasien diabetes.

Referensi

- Agustini, N. L. P. I. B., Dewi, N. P. a. R., Putra, K. a. N., & Sanjana, W. E. (2025). Usability and functionality of M-DFEET application for the independence of foot care in diabetes mellitus patients. *The Medical Journal of Malaysia*, 80(2), 178-182.
- Alavi, A., Sibbald, R. G., Mayer, D., Goodman, L., Botros, M., Armstrong, D. G., Woo, K., Boeni, T., Ayello, E. A., & Kirsner, R. S. (2014). Diabetic foot ulcers. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 70(1), 1.e1-1.e18. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2013.06.055>
- Almalki, Z. S., Ahmed, N. J., Alahmari, A. K., Alshehri, A. M., Alyahya, S. A., Alqahtani, A., & Alhajri, M. (2021). Identifying the Risk Factors and the Prevalence of Poor Glycemic Control among Diabetic Outpatients in a Rural Region in Saudi

- Arabia. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 15-23. <https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i24A3142Z>
- Amin, N., & Doupis, J. (2016). Diabetic foot disease: From the evaluation of the "foot at risk" to the novel diabetic ulcer treatment modalities. *World Journal of Diabetes*, 7(7), 153. <https://doi.org/10.4239/wjd.v7.i7.153>
- Balitbangkes, B. P. dan P. K. (2018). Riset Kesehatan Dasar 2018. *Departemen Kesehatan, Republik Indonesia Jakarta*.
- Chen, H.-Y., Kuo, S., Su, P.-F., Wu, J.-S., & Ou, H.-T. (2020). Health Care Costs Associated With Macrovascular, Microvascular, and Metabolic Complications of Type 2 Diabetes Across Time: Estimates From a Population-Based Cohort of More Than 0.8 Million Individuals With Up to 15 Years of Follow-up. *Diabetes Care*, 43(8), 1732–1740. <https://doi.org/10.2337/dc20-0072>
- De Macedo, G. M. C., Nunes, S., & Barreto, T. (2016). Skin disorders in diabetes mellitus: An epidemiology and physiopathology review. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 8(1), 63. <https://doi.org/10.1186/s13098-016-0176-y>
- De Pablos-Velasco, P., Parhofer, K. G., Bradley, C., Eschwège, E., Gönder-Frederick, L., Maheux, P., Wood, I., & Simon, D. (2014). Current level of glycaemic control and its associated factors in patients with type 2 diabetes across Europe: Data from the PANORAMA study. *Clinical Endocrinology*, 80(1), 47–56. <https://doi.org/10.1111/cen.12119>
- Dincer, B., & Bahçecik, N. (2021). The effect of a mobile application on the foot care of individuals with type 2 diabetes: A randomised controlled study. *Health Education Journal*, 80(4), 425–437. <https://doi.org/10.1177/0017896920981617>
- Haycocks, S., Cameron, R., Edge, M., Budd, J., & Chadwick, P. (2022). Implementation of a novel mHealth application for the management of people with diabetes and recently healed foot ulceration: A feasibility study. *Digital Health*, 8, 20552076221142103. <https://doi.org/10.1177/20552076221142103>
- Kilic, M., & Karadağ, A. (2020). Developing and Evaluating a Mobile Foot Care Application for Persons With Diabetes Mellitus: A Randomized Pilot Study. *Wound Management & Prevention*, 66(10), 29–40.
- Magliano, D. J., & Boyko, E. J. (2022). *IDF diabetes atlas*.
- Marques, A. D. B., Moreira, T. M. M., Carvalho, R. E. F. L. de, Chaves, E. M. C., Oliveira, S. K. P. de, Felipe, G. F., & Silveira, J. A. N. da. (2021). PEDCARE: validation of a mobile application on diabetic foot self-care. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 74(suppl 5), e20200856.
- Marques, A. D. B., Moreira, T. M. M., Jorge, T. V., Rabelo, S. M. S., Carvalho, R. E. F. L. D., & Felipe, G. F. (2020). Usability of a mobile application on diabetic foot self-care. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 73(4), e20180862. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0862>
- Ploderer, B., Brown, R., Seng, L. S. D., Lazzarini, P. A., & Van Netten, J. J. (2018). Promoting Self-Care of Diabetic Foot Ulcers Through a Mobile Phone App: User-Centered Design and Evaluation. *JMIR Diabetes*, 3(4), e10105. <https://doi.org/10.2196/10105>
- Seité, S., Khemis, A., Rougier, A., & Ortonne, J. (2011). Importance of treatment of skin xerosis in diabetes. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 25(5), 607–609. <https://doi.org/10.1111/j.1468-3083.2010.03807.x>
- Wallace, D., Perry, J., Yu, J., Mehta, J., Hunter, P., & Cross, K. M. (2019). Assessing the Need for Mobile Health (mHealth) in Monitoring the Diabetic Lower Extremity. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(4), e11879. <https://doi.org/10.2196/11879>
- 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>