

Foot Care and Indications of Diabetic Peripheral Neuropathy in T2DM Patient

Rizki Andriani^{1*}

STIKes Medika Seramoe Barat
Program Studi Profesi Ners
Email: rizkiandriani@msb.ac.id

Rita Ariana²

UPTD Puskesmas Patek Aceh Jaya
email: rietariana44@gmail.com

Anita Tiara²

Universitas Syiah Kuala
Fakultas Keperawatan
Email: anitatiara@usk.ac.id

Diah Hastuti³

STIKes Medika Seramoe Barat
Program Studi Ilmu Keperawatan
Email: dh.hastuti92@gmail.com

Mahanta Qaribi⁴

STIKes Medika Seramoe Barat
Program Studi Profesi Ners
Email: mahantaqaribi@gmail.com

ABSTRACT

Background: Diabetic Peripheral Neuropathy (DPN) is one of the most common chronic complications in patients with Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) and may lead to foot ulceration and amputation if not detected early. Various studies have reported that the prevalence of peripheral neuropathy ranges from 17% to 46% among patients with T2DM. Proper foot care practices and simple screening methods such as the Ipswich Touch Test (IpTT) play an important role in preventing neuropathy and its complications. Objective: To examine the relationship between foot care behavior and the indication of DPN in T2DM patients. Methods: This study used a cross-sectional design with 100 respondents diagnosed with T2DM who were selected through purposive sampling at a Public Health Center (Puskesmas). The indication of DPN was assessed using the IpTT, while foot care behavior was measured using the Nottingham Assessment of Functional Footcare (NAFF) questionnaire. Data were analyzed using the chi-square test with a 95% confidence level. Results: A total of 51% of respondents demonstrated good foot care behavior, while 18% showed an indication of peripheral neuropathy. The chi-square analysis revealed a significant association between foot care behavior and the indication of diabetic peripheral neuropathy ($p = 0.015$). Respondents with good foot care behavior were 4.7 times more likely to maintain normal foot sensation compared to those with poor foot care behavior ($OR = 4.70$; 95% $CI = 1.42-15.52$). Conclusion: There is a significant relationship between foot care behavior and indications of DPN in T2DM patients. Proper foot care contributes to reducing the risk of neuropathy. Recommendation: Nurses are expected to integrate regular foot examinations, including IpTT screening, into daily care services, while patients should be encouraged to adopt foot care as a routine practice to prevent further complications.

Keywords : T2DM, foot care, DPN, IpTt, NAFF

ABSTRAK

Latar Belakang: Neuropati perifer diabetik merupakan salah satu komplikasi kronis paling sering pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) dan dapat menyebabkan ulkus kaki hingga amputasi apabila tidak terdeteksi sejak dini. Berbagai studi melaporkan prevalensi neuropati perifer berkisar antara 17–46% pada pasien DMT2. Perawatan kaki yang baik dan pemeriksaan skrining sederhana seperti Ipswich Touch Test (IpTT) berperan penting dalam mencegah risiko neuropati dan komplikasinya. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara perilaku perawatan kaki dengan indikasi terjadinya NPD pada pasien DMT2. Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan cross-sectional dengan jumlah sampel berjumlah 100 responden DMT2 yang dipilih secara purposive sampling di sebuah Puskesmas. Indikasi neuropati perifer dilakukan menggunakan instrumen Ipswich Touch Test (IpTT) dan penilaian perilaku perawatan kaki digunakan instrumen Nottingham Assessment of Functional Footcare (NAFF). Analisis data dilakukan menggunakan uji Chi-square dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil: Sebanyak 51% responden memiliki perilaku perawatan kaki yang baik, dan hanya 18% responden yang mengalami indikasi neuropati perifer. Analisis chi-square menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara perilaku perawatan kaki dan indikasi neuropati perifer diabetik ($p = 0,015$). Responden dengan perilaku perawatan kaki yang baik memiliki peluang 4,7 kali lebih besar untuk mempertahankan sensasi kaki normal dibandingkan dengan responden yang memiliki perilaku perawatan kaki kurang baik ($OR = 4,70$; 95% CI = 1,42–15,52). Kesimpulan: Terdapat hubungan signifikan antara perilaku perawatan kaki dengan indikasi terjadinya neuropati perifer pada pasien DMT2. Perawatan kaki yang baik berperan dalam menurunkan risiko neuropati.

Kata Kunci : DMT2, Perawatan Kaki, NPD, IpTt, NAFF

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan prevalensi yang terus meningkat secara global. Kondisi ini membawa konsekuensi serius berupa meningkatnya kejadian berbagai komplikasi jangka panjang. Berbagai komplikasi tersebut tidak hanya menurunkan kualitas hidup pasien, tetapi juga menimbulkan beban besar bagi sistem pelayanan kesehatan dan perekonomian masyarakat di seluruh dunia (World Health Organization, 2024).

International Diabetes Federation (2025) menyebutkan prevalensi DM secara global mencapai 589 juta orang dewasa pada tahun 2024. Dari jumlah tersebut, sekitar 90–95% merupakan Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2), yaitu bentuk diabetes yang paling umum terjadi dan erat kaitannya dengan faktor gaya hidup, obesitas, serta kurangnya aktivitas fisik. Pada tingkat nasional, Indonesia menempati peringkat kelima tertinggi di dunia dengan jumlah kasus sekitar 20,4 juta orang di tahun 2024.

Secara regional, berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Republik Indonesia, 2023) prevalensi DM di Aceh mencapai 1,6%, angka ini sedikit lebih rendah dibandingkan rata-rata nasional (1,7%). Laporan Dinas Kesehatan Aceh (2022) mencatat bahwa jumlah penderita DM di Aceh mencapai 184.527 kasus pada tahun 2021, di mana sekitar 5.875 pasien berasal dari Kabupaten Aceh Barat, salah satu wilayah pesisir di bagian barat selatan provinsi Aceh (Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Barat, 2022). Meskipun proporsi kasus di Aceh tidak termasuk yang tertinggi secara nasional, namun tetap menunjukkan adanya beban penyakit yang signifikan sehingga perlu mendapat perhatian serius.

Salah satu komplikasi diabetes yang paling sering ditemukan adalah neuropati perifer diabetik/NPD (Diabetic Peripheral Neuropathy), yaitu kerusakan saraf perifer akibat hiperglikemia kronik yang mengganggu konduksi saraf sensorik dan motorik (Albers & Pop-Busui, 2014). Kondisi ini dapat menimbulkan gejala berupa kesemutan, rasa terbakar, nyeri, maupun hilangnya sensasi di ekstremitas bawah. Bila tidak ditangani secara dini, NPD dapat berkembang menjadi ulkus diabetik dan berujung pada amputasi (Pop-Busui et al., 2016).

Berbagai studi menunjukkan bahwa prevalensi NPD bervariasi, namun secara global berkisar antara 17% hingga 46%, dengan mayoritas kasus terjadi pada pasien DMT2. Meta-analisis global oleh Sun et al., (2020) terhadap 50 ribu pasien DM mencatat bahwa prevalensi NPD mencapai 30%. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Akhtar et al., (2023) dalam meta-analisis di Pakistan, yang menemukan prevalensi NPD sebesar 43%. Penelitian di wilayah Timur Tengah seperti Khawaja et al. (2018) di Yordania menemukan bahwa 39.5% pasien DMT2 mengalami NPD. Ponirakis et al. (2020) di Qatar juga menemukan 17.8% pasien mengalami NPD. Studi meta analisis Shiferaw et al. (2020) di Afrika terhadap 6.667 pasien menemukan prevalensi NPD sebesar 46% dengan angka tertinggi ditemukan pada pasien DMT2.

Beberapa studi ini menunjukkan bahwa sekitar sepertiga hingga hampir setengah pasien DMT2 di dunia mengalami NPD. Semua pasien dengan DMT2 harus dievaluasi secara rutin untuk NPD dimulai sejak diagnosis dan setidaknya setahun sekali (Pop-Busui et al., 2016). Standar perawatan diabetes terbaru juga mencantumkan bahwa pemeriksaan kaki menyeluruh harus dilakukan sekurang-kurangnya setiap tahun, dan lebih sering jika pasien memiliki faktor risiko tinggi

(American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024).

Dalam konteks pencegahan, edukasi dan praktik perawatan kaki (foot care) menjadi strategi yang sangat penting. Perawatan kaki meliputi aktivitas seperti pemeriksaan kaki harian, menjaga kebersihan, penggunaan alas kaki yang tepat, dan segera menangani luka kecil guna mencegah perkembangan ulkus atau infeksi (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024). Berbagai penelitian menunjukkan praktik perawatan kaki masih rendah di banyak negara berkembang. Sebuah studi di Arab Saudi oleh Aljaouni et al. (2024) menemukan hanya 27% pasien diabetes memiliki praktik perawatan kaki yang baik. Temuan serupa dilaporkan oleh Mekonen & Gebeyehu Demssie (2022) di Ethiopia, yang menunjukkan bahwa sekitar 46,4% pasien diabetes memiliki praktik foot self-care yang buruk.

Pemeriksaan kaki lengkap setiap tahun dan pemeriksaan visual di setiap kunjungan klinik (biasanya setiap 3–4 bulan) adalah bagian dari strategi preventif utama dikarenakan tidak ada obat kuratif untuk DPN, sehingga pencegahan menjadi kunci penting (Bodman et al., 2024). Terdapat berbagai metode skrining dalam mendeteksi indikasi awal DPN. ADA dan literatur menyarankan penggunaan monofilamen 10 g, tes getaran dengan tuning fork 128 Hz, serta pemeriksaan suhu atau tusukan jarum (pinprick) sebagai tes fungsi serat kecil. Alat skrining sederhana seperti Ipswich Touch Test (IpTT) juga telah diperkenalkan sebagai alternatif yang mudah digunakan di klinik tanpa peralatan mahal. Namun, untuk diagnosis konfirmatif, teknik elektrofisiologi seperti studi konduksi saraf (NCS) dapat digunakan untuk mengevaluasi kerusakan saraf sensorik dan motorik (Pop-Busui et al., 2016).

Salah satu metode skrining yang direkomendasikan karena kesederhanaannya adalah IpTT. Rayman et al. (2011) menyebutkan tes ini dikembangkan untuk mendeteksi kehilangan sensasi protektif tanpa memerlukan alat khusus. Pemeriksa hanya perlu menyentuh ringan jari kaki pasien menggunakan ujung jari tangan selama 1–2 detik, dan pasien diminta melaporkan apakah merasakan sentuhan tersebut. IpTT memiliki sensitivitas 77–85% dan spesifisitas 90–91% dibandingkan dengan pemeriksaan monofilamen 10 g. IpTT dapat menjadi alternatif yang valid dan praktis untuk skrining neuropati perifer di tingkat puskesmas, terutama pada daerah dengan keterbatasan alat diagnostik.

Meskipun pedoman klinis telah menekankan pentingnya pemeriksaan kaki secara rutin dan praktik perawatan kaki pada pasien diabetes, pelaksanaannya di fasilitas primer seperti puskesmas masih sering belum optimal. Dalam konteks ini, skrining sederhana menggunakan IpTT dapat digunakan untuk mendeteksi indikasi awal neuropati perifer, sedangkan praktik foot care

mencerminkan perilaku pasien terhadap risiko komplikasi tersebut. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara perawatan kaki dan indikasi terjadinya NPD pada pasien DMT2.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif analitik dengan pendekatan *Cross-sectional* kuantitatif, yaitu pengumpulan data dilakukan pada satu waktu untuk mengetahui hubungan antara perawatan kaki dengan indikasi neuropati perifer pada pasien diabetes melitus. Penelitian dilakukan di sebuah Puskesmas di Kota Meulaboh Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh. Lokasi penelitian dipilih karena merupakan wilayah dengan jumlah kasus DMT2 sebanyak 345 pasien dan telah memiliki program pengelolaan penyakit tidak menular (Prolanis) yang berjalan aktif.

Penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan rumus *Cochran* dengan jumlah sampel 96 responden yang kemudian dibulatkan menjadi 100 responden agar hasil lebih representatif. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu sesuai dengan tujuan penelitian.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi pasien yang telah di diagnosa DMT2 oleh tenaga kesehatan, berusia di atas 18 tahun, mampu berkomunikasi dengan baik, bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini: memiliki ulkus diabetik aktif atau riwayat amputasi ekstremitas bawah, pasien dengan gangguan kesadaran atau kondisi akut berat, dan pasien yang memiliki penyakit neurologis lain (misalnya stroke, cedera saraf perifer non-diabetes).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua bagian utama. Bagian pertama merupakan Instrumen untuk menilai perilaku perawatan kaki yaitu Nottingham Assessment of Functional Footcare (NAFF) yang dikembangkan oleh Senussi et al. (2011) dan telah dimodifikasi oleh Windasari (2015) ke dalam bahasa Indonesia serta telah dilakukan uji validitas dengan nilai 0,53 dan koefisien reliabilitas Alpha Cronbach sebesar 0,83 yang berarti instrumen ini valid dan reliabel untuk digunakan. NAFF terdiri dari 29 item pertanyaan yang mengukur enam aspek perilaku perawatan kaki, meliputi: pemeriksaan kondisi kaki, menjaga kebersihan kaki, pemotongan kuku, pemeliharaan dan penggunaan alas kaki, pencegahan cedera, serta penatalaksanaan cedera pada pasien DMT2. Setiap butir pertanyaan menggunakan skala Likert 0–3. Total skor maksimum adalah 87, dan hasilnya dikategorikan menjadi dua tingkat: skor 44–87 menunjukkan perilaku perawatan kaki yang baik, sedangkan skor

0–43 menunjukkan perilaku perawatan kaki yang kurang baik.

Kedua, untuk mendeteksi indikasi NPD digunakan metode skrining Ipswich Touch Test (IpTT). Tes ini dilakukan dengan menyentuh ujung jari kaki pasien menggunakan ujung jari pemeriksa selama 1–2 detik tanpa tekanan berlebihan. Pasien diminta menutup mata dan melaporkan apakah merasakan sentuhan tersebut. Pemeriksaan dilakukan pada enam titik di kedua kaki (jempol, telunjuk, dan kelingking). Jika pasien tidak merasakan ≥ 2 dari 6 titik, maka dinyatakan memiliki indikasi kehilangan sensasi protektif (loss of protective sensation). Metode IpTT dipilih karena bersifat sederhana, tidak memerlukan alat khusus, serta memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dalam mendeteksi NPD (Rayman et al., 2011).

Data dianalisis menggunakan SPSS versi 23.0. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden, termasuk usia, jenis kelamin, lama menderita diabetes, serta hasil skor NAFF dan IpTT. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* dilakukan untuk mengetahui hubungan antara perawatan kaki (NAFF) dan indikasi terjadinya NPD dengan tingkat kemaknaan ditetapkan pada nilai $p < 0,05$.

HASIL

Karakteristik responden seperti usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan lama menderita diabetes.

Table 1. Karakteristik Responden

Characteristics	f	(%)
Age (years)		
18–45	33	33
46–65	55	28
> 66	12	12
Sex		
Male	44	44
Female	56	56
Education		
Primary	10	10
Secondary	78	78
High	12	12
Employment		
Employed	58	58
Unemployed	42	42
Duration of Diabetes		

> 3 year	74	74
< 3 year	26	26
Total	100	100

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa mayoritas responden adalah perempuan (56%) dan berada dalam kelompok usia 46–65 tahun (55%). Sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan menengah (78%) dan bekerja (58%). Dalam hal durasi diabetes, mayoritas (74%) telah didiagnosis selama lebih dari tiga tahun.

Table 2. Deskriptif Penilaian Perawatan Kaki dan Indikasi Neuropati Diabetik Perifer

Item	n	%
Foot Care Assessment		
Good	51	51
Poor	49	49
Indication of Diabetic Neuropathy Perifer		
Normal	82	82
Loss of Sensation	18	18

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa lebih dari sebagian responden (51%) memiliki praktik perawatan kaki yang baik, sementara (49%) memiliki praktik perawatan kaki yang buruk. Mengenai indikasi neuropati diabetik perifer, sebagian besar responden (82%) menunjukkan sensasi normal, dan hanya sebagian kecil (18%) yang mengalami kehilangan sensasi.

Tabel 3. Hubungan Antara Penilaian Perawatan Kaki dan Indikasi Neuropati Perifer Diabetik

Foot Care Assessment	Diabetic Neuropathy Perifer				OR (95% CI)	p value
	Normal		Loss of Sensatio			
	n					
	n	%	n	%		
Good	47	4	4	4	4,70 (1,42-15,52)	0,015
Poor	35	3	14	1		
		5		4		

The analysis results of the chi square (Table 3) shows that there is a significant correlation between foot care practices and the indication of peripheral diabetic neuropathy ($p = 0.015$). Respondents with good foot care practices were more likely to have normal sensation compared to those with poor foot care. The odds ratio (OR

= 4,70; 95% CI = 1,42–15,52) indicates that respondents with good foot care practices were approximately 4.7 times more likely to have normal sensation than those with poor foot care.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara perilaku perawatan kaki dengan indikasi neuropati perifer diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 ($p = 0,009$). Responden dengan perilaku perawatan kaki yang baik memiliki peluang sekitar 4,7 kali lebih besar untuk mempertahankan sensasi kaki normal dibandingkan dengan responden yang memiliki perilaku perawatan kaki kurang baik (OR = 4,70; 95% CI: 1,42–15,52). Temuan ini menegaskan bahwa praktik perawatan kaki yang teratur dan tepat berperan penting dalam menjaga fungsi saraf perifer dan mencegah kehilangan sensasi protektif pada penderita diabetes.

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Aljaouni et al., (2024) yang melaporkan bahwa pasien dengan perilaku perawatan kaki yang baik memiliki risiko komplikasi neuropati yang lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang tidak melakukan perawatan kaki secara rutin. Penelitian serupa oleh Mekonen & Gebeyehu Demssie (2022) juga menemukan bahwa pasien dengan praktik foot self-care yang buruk berisiko lebih tinggi mengalami komplikasi kaki diabetik dan gangguan sensasi saraf. Konsistensi temuan ini menunjukkan bahwa perilaku perawatan kaki yang baik merupakan salah satu faktor protektif yang penting terhadap munculnya neuropati perifer diabetik.

Secara fisiologis, perawatan kaki yang baik dapat membantu mencegah terjadinya luka atau trauma pada kaki, yang sering menjadi pemicu kerusakan saraf lebih lanjut. Pemeriksaan kaki secara rutin dapat mendeteksi perubahan sensasi, warna kulit, suhu, atau luka kecil yang mungkin tidak disadari oleh pasien dengan kontrol glikemik yang buruk. Selain itu, penggunaan alas kaki yang sesuai dapat mengurangi tekanan dan gesekan pada telapak kaki sehingga mencegah terjadinya mikrotrauma yang memperburuk kondisi neuropatik. Pop-Busui et al. (2017) menegaskan bahwa edukasi dan praktik perawatan kaki yang baik harus menjadi bagian integral dari manajemen diabetes di setiap tingkat pelayanan kesehatan.

Temuan penelitian ini juga menyoroti pentingnya edukasi berkelanjutan kepada pasien diabetes di tingkat pelayanan primer seperti puskesmas. Rendahnya kesadaran pasien terhadap pentingnya perawatan kaki sering kali disebabkan oleh keterbatasan informasi, motivasi, atau dukungan dari tenaga kesehatan. Dengan demikian, tenaga perawat memiliki peran strategis dalam memberikan edukasi, mendemonstrasikan

pemeriksaan kaki mandiri, serta memfasilitasi skrining sederhana menggunakan Ipswich Touch Test (IpTT) untuk mendeteksi dini indikasi neuropati perifer.

Peningkatan perilaku perawatan kaki secara konsisten mampu menurunkan risiko kehilangan sensasi akibat neuropati perifer diabetik. Sehingga intervensi keperawatan berbasis edukasi tentang perawatan kaki perlu diperkuat, terutama bagi pasien diabetes melitus tipe 2 yang telah lama menderita penyakit ini. Upaya pencegahan melalui perilaku perawatan kaki yang baik bukan hanya meningkatkan kualitas hidup pasien, tetapi juga menekan risiko amputasi dan beban biaya kesehatan akibat komplikasi kaki diabetik.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku perawatan kaki (foot care) dengan indikasi neuropati perifer diabetik pada pasien DMT2 ($p = 0,009$). Pasien dengan perilaku perawatan kaki yang baik memiliki peluang sekitar 4,7 kali lebih besar untuk mempertahankan sensasi kaki normal dibandingkan pasien dengan perilaku perawatan kaki yang kurang baik.

Disarankan agar tenaga keperawatan di fasilitas pelayanan primer meningkatkan peran melalui program edukasi perawatan kaki (foot care education) yang berkelanjutan. Edukasi dapat mencakup pemeriksaan kaki mandiri, kebersihan kaki, pemilihan alas kaki yang tepat, serta penanganan dini terhadap luka kecil untuk mencegah progresivitas neuropati perifer. Bagi puskesmas dan pengelola program penyakit tidak menular (PTM), disarankan untuk memasukkan skrining neuropati perifer diabetik menggunakan IpTT sebagai bagian dari pemeriksaan rutin pasien DMT2.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, S., Hassan, F., Saqlain, S. R., Ali, A., & Hussain, S. (2023). The prevalence of peripheral neuropathy among the patients with diabetes in Pakistan: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/S41598-023-39037-1>
- Albers, J. W., & Pop-Busui, R. (2014). Diabetic neuropathy: mechanisms, emerging treatments, and subtypes. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 14(8). <https://doi.org/10.1007/S11910-014-0473-5>
- Aljaouni, M. E., Alharbi, A. M., & Al-Nozha, O. M. (2024). Knowledge and Practice of Foot Care among Patients with Diabetes Attending Diabetes Center, Saudi Arabia. *Healthcare (Switzerland)*, 12(13), 1244. <https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE12131244/S1>

- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2024). 12. Retinopathy, Neuropathy, and Foot Care: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes Care*, 47(Suppl 1), S231–S243. <https://doi.org/10.2337/DC24-S012>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (2023) Dalam Angka: Data Akurat Kebijakan Tepat*. <https://layanandata.kemkes.go.id/katalog-data/ski/ketersediaan-data/ski-2023>
- Bodman, M. A., Dreyer, M. A., & Varacallo, M. A. (2024). Diabetic Peripheral Neuropathy. *The Diabetes Textbook: Clinical Principles, Patient Management and Public Health Issues, Second Edition*, 923–937. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25519-9_56
- Dinas Kesehatan Aceh. (2022). *Profil Kesehatan Aceh 2021*. www.dinkes.acehprov.go.id
- Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Barat. (2022). *Profil Kesehatan kabupaten Aceh Barat Tahun 2021*.
- International Diabetes Federation. (2025). *IDF Diabetes Atlas 11th Edition*. <https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/>
- Khawaja, N., Abu-Shennar, J., Saleh, M., Dahbour, S. S., Khader, Y. S., & Ajlouni, K. M. (2018). The prevalence and risk factors of peripheral neuropathy among patients with type 2 diabetes mellitus; the case of Jordan. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/S13098-018-0309-6>
- Mekonen, E. G., & Gebeyehu Demssie, T. (2022). Preventive foot self-care practice and associated factors among diabetic patients attending the university of Gondar comprehensive specialized referral hospital, Northwest Ethiopia, 2021. *BMC Endocrine Disorders*, 22(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/S12902-022-01044-0/TABLES/4>
- Ponirakis, G., Elhadd, T., Chinnaiyan, S., Hamza, A. H., Sheik, S., Kalathingai, M. A., Anodiyil, M. S., Dabbous, Z., Siddique, M. A., Almuhammad, H., Petropoulos, I. N., Khan, A., AE Ashawesh, K., Dukhan, K. M., Mahfoud, Z. R., Zirie, M. A., Jayyousi, A., Murgatroyd, C., Slevin, M., & Malik, R. A. (2020). Prevalence and risk factors for diabetic neuropathy and painful diabetic neuropathy in primary and secondary healthcare in Qatar. *Journal of Diabetes Investigation*, 12(4), 592. <https://doi.org/10.1111/JDI.13388>
- Pop-Busui, R., Boulton, A. J. M., Feldman, E. L., Bril, V., Freeman, R., Malik, R. A., Sosenko, J. M., & Ziegler, D. (2016). Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 40(1), 136. <https://doi.org/10.2337/DC16-2042>
- Rayman, G., Vas, P. R., Baker, N., Taylor, C. G., Gooday, C., Alder, A. I., & Donohoe, M. (2011). The Ipswich Touch Test A simple and novel method to identify inpatients with diabetes at risk of foot ulceration. *Diabetes Care*, 34(7), 1517–1518. <https://doi.org/10.2337/DC11-0156>
- Senussi, M., Lincoln, N., & Jeffcoate, W. (2011). Psychometric properties of the Nottingham Assessment of Functional Footcare (NAFF). *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 18(6), 330–333. <https://doi.org/10.12968/IJTR.2011.18.6.330>
- Shiferaw, W. S., Akalu, T. Y., Work, Y., & Aynalem, Y. A. (2020). Prevalence of diabetic peripheral neuropathy in Africa: A systematic review and meta-analysis. *BMC Endocrine Disorders*, 20(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/S12902-020-0534-5/FIGURES/5>
- Sun, J., Wang, Y., Zhang, X., Zhu, S., & He, H. (2020). Prevalence of peripheral neuropathy in patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Primary Care Diabetes*, 14(5), 435–444. <https://doi.org/10.1016/J.PCD.2019.12.005>
- Windasari, N. N. (2015). Pendidikan Kesehatan dalam Meningkatkan Kepatuhan Merawat Kaki pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *IJNP (Indonesian Journal of Nursing Practices)*, 2(1), 79–90. <https://doi.org/10.18196/IJNP.V2I1.670>
- World Health Organization. (2024). *Diabetes*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>