

Hubungan Grade Luka Terhadap *Quality Of Life (Qol)* Pada *Diabetic Foot Ulcer (DFU)*

Quality of Life Related Grade Diabetic Foot Ulcer (DFU)

*Muthiah Munawwarah¹, Alfiyyah Salsabila Khansa², Mona Oktariani³, Trisia Lusiana Amir⁴

¹²Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul, Jakarta

^{3,4}Program Studi Fisioterapi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Jakarta

*muthi.ft@esaunggul.ac.id¹, alfiyyah@gmail.com², mona.oktarina@upnvj.ac.id³, trisia@esaunggul.ac.id⁴,

Diterima : 1 November 2022 . Disetujui : 13 Januari 2023 . Dipublikasikan : 31 Maret 2023

ABSTRAK

Untuk mengetahui hubungan *grade* luka terhadap *Quality of Life (QOL)* pada *Diabetic Foot Ulcer (DFU)*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Sampel penelitian ini berupa pasien DFU Rumah Luka Sidoarjo yang dipilih secara *purposive sampling* dengan jumlah 30 responden. Pengukuran *grade* luka pada DFU yang diukur dengan menggunakan *Meggit – Wagner System* dan QOL diukur dengan *36-Item Short Form Health Survey (SF-36)*. nilai *mean* dan standar deviasi dari *grade* luka pada DFU sebesar $1,67 \pm 0,84$ dan QOL sebesar $52,49 \pm 19,68$. nilai $p = 0,010$ artinya terdapat hubungan yang signifikan antara *grade* luka dan QOL, dimana sampel dengan *grade* luka 1 memiliki perbandingan proporsi QOL tinggi lebih banyak dibandingkan *grade* luka 2,3,4 Ada hubungan searah antara *grade* luka dengan QOL, semakin kecil *grade* luka maka QOL maka semakin tinggi.

Kata Kunci: *Diabetic Foot Ulcer, Grade luka, Quality of Life, Meggit–Wagner System, 36-Item Short Form Health Survey (SF-36)*.

ABSTRACT

To aim the Relationship of Wound Grade and Quality Of Life (QOL) in Diabetic Foot Ulcer (DFU). This study is a quantitative descriptive study with a cross-sectional design. The sample of this study was a patient in Rumah Luka Sidoarjo with DFU who was selected by purposive sampling with a total of 30 respondents. Wound grade of DFU were measured using the Meggit – Wagner System and QOL as measured by the 36-Item Short Form Health Survey (SF-36). Furthermore, the mean and standard deviation of the wound grade at DFU were $1,67 \pm 0,84$ and QOL was $52,49 \pm 19,68$. Hypothesis test showed p value = $0,010$ ($3,33 \pm 1,13 - 9,75$), meaning that there was a significant relationship between wound grade and QOL, where samples with wound grade 1 had a higher proportion of high QOL ratios than wound grade 2,3,4 unidirectional relationship between wound grade with QOL, the smaller grade the higher QOL.

Keywords: *Diabetic Foot Ulcer, Wound Grade, Quality of Life, Meggit – Wagner System, 39-Item Short Form Health Survey (SF-36)*.

PENDAHULUAN

Diabetes merupakan salah satu penyakit kronis yang paling banyak diderita. Menurut data International Diabetes Federation 2021. (Cho, N, 2019). prevalensi pengidap diabetes mencapai 10,5% dengan angka populasi sebesar 536,6 juta orang. Indonesia memiliki populasi terdiagnosis diabetes tinggi dengan angka 19,5 juta orang dan tanpa terdiagnosis sebesar 14,3 juta orang. Data tersebut diakumulasikan dari usia 20-79 tahun, dengan angka kematian tinggi yang diakibatkan oleh diabetes berupa 6,7 juta jiwa. Indonesia sendiri memegang peringkat ke 5 dari 10 negara yang memiliki populasi terdiagnosis diabetes tinggi dengan angka 19,5 juta orang, dan peringkat ke 3 dari 10 negara dengan populasi diabetes tinggi tanpa terdiagnosis sebesar 14,3 juta orang. Sedangkan untuk wilayah Asia, Indonesia berada pada peringkat kedua setelah China dengan pengidap diabetes sebesar 7,3 juta orang pada tahun 2011 dan meningkat menjadi 19,5 juta orang pada tahun 2021.

Diabetes merupakan penyakit kronis menahun yang menimbulkan dampak secara perlahan dan dalam jangka waktu lama. Diabetes menjadi sumber dari timbulnya berbagai penyakit penyerta seperti gangguan jantung dan pembuluh darah, gagal ginjal, stroke serta amputasi. Amputasi dipengaruhi

oleh terdapat *Diabetic Foot Ulcers* (DFU) yang merupakan luka kronik pada jaringan kulit hingga terjadinya kematian sel yang mengindikasikan dilakukannya proses amputasi, kerap terjadi pada alat gerak tubuh bagian bawah khususnya kaki. DFU sering terjadi pada alat gerak tubuh bagian bawah yang merupakan bagian tubuh dengan posisi jauh dari jantung. Adanya deformitas, tekanan tinggi dan vaskularisasi yang tidak mumpuni mengakibatkan luka lama dan atau sulit sembuh yang mempengaruhi terjadinya kerusakan jaringan (Matos et al., 2018).

Menurut studi yang dilakukan oleh (Okonkwo and Dipietro, 2017), diperkirakan terdapat sejumlah 15% penderita diabetes yang mengidap DFU. Di antara penderita tersebut 14-24% mengalami kematian sel hingga mengakibatkan amputasi kaki, serta memiliki angka kematian mencapai 50-59% setelah lima tahun setelah operasi. Diabetes menghambat penyembuhan yang mengakibatkan luka tidak dapat sembuh, pada kondisi tersebut akan menimbulkan beberapa komplikasi seperti infeksi, *abscess*, *gangrene* dan keterbatasan dalam gerak dan fungsional seperti kesulitan untuk berjalan atau ambulasi (Patel et al., 2019). Pada penderita diabetes mengalami perubahan dalam pola berjalan atau ambulasi, seperti langkah menjadi lambat, pendek sertaterjadi peningkatan pada fase *stance*, pola irama langkah dan *base of support* (Kirkwood et al., 2019). Orang dengan DFU mengalami kondisi tidak sehat dan keterbatasan yang berdampak pada penurunan aktivitas kesehariannya dan mempengaruhi *Quality of Life (QOL)* orang tersebut (Matos et al., 2018). *Grade* luka yang diderita mempengaruhi QOL serta adaptasi penderita DFU.

Maka dari itu fisioterapi memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas hidup, mengurangi nyeri, meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, meningkatkan pengambilan oksigen dan aliran darah serta mengurangi dampak terjadinya komorbid bahkan kematian. Aktivitas fisik dan latihan yang diberikan pada pasien oleh fisioterapi dapat membawa dampak positif pada *dynamic plantar loading*, *foot mobility function*, *nerve velocity* hingga mengurangi terjadinya *foot lesion* (Matos et al., 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memiliki jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan desain *cross-sectional* yang membuktikan suatu hubungan antar variable. Populasi pada penelitian ini merupakan seluruh pasien DFU Rumah Luka Sidoarjo yang berlangsung pada 15 Juli – 23 Juli 2022. Total dari keseluruhan sampel berjumlah 30 responden yang dipilih secara *purposive sampling* dengan kriteria penerimaan (inklusi) berupa pasien DFU Rumah Luka Sidoarjo rawat jalan, pasien bersedia menjadi sampel penelitian, pasien kooperatif mengikuti rangkaian penelitian dari awal hingga akhir, pasien dapat berkomunikasi dua arah, dan menandatangani *informed consent*. Pasien eksklusif meliputi pasien yang mengalami gangguan kognisi, pasien yang mengalami komplikasi.

Pada penelitian ini memiliki data pengukuran *grade* luka DFU diukur menggunakan *Meggitt – Wagner System* dan data pengukuran QOL yang diukur dengan *36-Item Short Form Health Survey (SF-36)*. Serta nilai pengukuran karakteristik sampel yang memiliki peranan yang dapat mempengaruhi variabel berupa usia, jenis kelamin, lama diabetes, pendidikan dan pekerjaan. Analisis statistik pada penelitian ini menggunakan sistem SPSS (*Statistical Program for Social Science*) dan pengujian hipotesis dengan uji *Chi Square* Untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel dengan nilai $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

30 responden penelitian ini yang berusia paling rendah 40 hingga paling tinggi 67 tahun dengan memiliki rata – rata usia 53 tahun. Responden yang memiliki usia lebih tua memiliki QOL lebih buruk dibandingkan dengan usia yang lebih muda (Khunkaew, S, 2019). Orang dengan usia di atas 50 tahun akan mengalami degeneratif salah satunya pada pembuluh darah, maka semakin tua seseorang semakin meningkat pula resiko terjadi diabetes dan komplikasi DFU. Hal ini berkaitan pula terhadap

menurunnya aktivitas fisik dan keseharian yang dilakukan pada orang dengan usia lebih tua. Usia bukanlah faktor independen namun usia dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penurunan QOL (Reinboldt-jockenhöfer, F, 2021).

Karakteristik berikutnya ialah jenis kelamin, 19 (63,00%) orang dari 30 responden di Rumah Luka Sidoarjo berjenis kelamin perempuan. 11 diantaranya memiliki QOL rendah. Perempuan memiliki kepekaan dan sensitif terhadap nyeri sehingga dapat memiliki QOL yang lebih rendah dibandingkan laki-laki yang akan berpotensi menyebabkan gangguan emosional dan berdampak pada kecemasan, insomnia dan kelelahan (Reinboldt-jockenhöfer, F, 2021). Perempuan memiliki kondisi emosional yang lebih buruk, 36% kecemasan dan 39% depresi cenderung sering terjadi perempuan (Polikandrioti, M, 2020).

Berdasarkan karakteristik lama diabetes 22 (73,00%) orang dari keseluruhan sampel memiliki rentang lama diabetes 0-10 tahun dengan nilai rata – rata didapatkan hasil 8,32 tahun. Beberapa diantaranya tidak mengetahui apabila mengidap penyakit diabetes sehingga datang dengan keluhan luka pada kaki yang tak kunjung sembuh. Menurut data International Diabetes Federation 2021 (Cho, N, 2021) Indonesia memiliki populasi diabetes yang tanpa terdiagnosis cukup tinggi sebesar 14,3 juta orang. Ketidaktahuan akan mengidap diabetes dan kondisi yang dialami oleh seseorang sehingga mengakibatkan 50% orang datang ke tempat perawatan luka dengan kondisi luka yang buruk, diabetes tidak terkontrol, kesadaran diri akan kesehatan dan kebersihan diri yang buruk (Spanos, K, 2016). Lamanya menderita diabetes berpengaruh terhadap QOL, orang yang mengidap diabetes lebih dari 10 tahun memiliki QOL yang lebih buruk dibanding dengan jangka waktu singkat (Khunkaew, S, 2019). Jika seseorang mengalami diabetes lebih dari 10 tahun maka berkemungkinan lebih besar untuk mengidap DFU (Tzeravini, E, 2018).

Dari 30 responden 10 (33,00%) diantaranya berpendidikan SD sedangkan untuk Perguruan tinggi atau universitas hanya ditemukan 2 (07,00%) responden.. Pendidikan pasien mempengaruhi pengetahuan orang tersebut, selain itu juga akan mempengaruhi pemahaman kondisi dan tindakan apa yang perlu dilakukan untuk perawatan lukanya. Pasien yang memiliki pengetahuan atau informasi yang cukup maka akan meningkatkan status kesehatan, manajemen kebersihan diri yang baik dan mengurangi risiko timbulnya luka baru (Reinboldt-jockenhöfer, F, 2021). Orang yang berpendidikan atau memiliki informasi atau pengetahuan cukup memiliki peluang 0,27 kali meningkatkan DFU dibandingkan yang kurang berpengetahuan, oleh karena itu orang dengan pendidikan lebih memiliki prevalensi terjadi DFU lebih rendah (Tzeravini, E, 2018). Selain itu, pendidikan juga menjadi faktor yang mempengaruhi pasien dalam kepatuhan selama perawatan luka (Matos, M, 2018).

Pada data yang didapatkan mayoritas 21 (70,00%) responden tidak bekerja dengan latar belakang ibu rumah tangga dan terpaksa pensiun dikarenakan kondisi responden yang tidak memungkinkan lagi untuk bekerja. Terdapat responden yang mengalami kecelakaan kerja, tidak mengetahui bahwa memiliki penyakit diabetes sehingga kondisinya sudah memburuk ketika mendatangi Rumah Luka Sidoarjo. Diabetes mengakibatkan kekhawatiran bahwa kondisi tersebut akan menghambat pekerjaan, mengalami cedera terkait pekerjaan sehingga menurun atau bahkan hilangnya produktivitas kerja. DFU mengakibatkan berkurang hingga hilangnya kemampuan dalam melakukan pekerjaan tepat waktu pada jumlah dan kualitas kerja yang diperlukan. DFU membatasi seseorang melakukan kegiatan yang memerlukan kekuatan, daya tahan, koordinasi dan fleksibilitas. Tuntutan akan kebutuhan hidup dan biaya pengobatan luka tidak seiring dengan kinerja produktivitas akan mengakibatkan seseorang yang mengidap DFU tertekan dan mempengaruhi psikologis disertai dukungan sosial yang tidak mumpuni akan berdampak pada penurunan QOL (Cabeceira, H. D. S, 2019).

Berdasarkan data hasil penelitian pada bab sebelumnya terdapat temuan bahwa luka DFU dengan Mean±SD 1,67±0,84. *Grade* 1 berjumlah 15 orang yang merupakan 50,00% dari 30 responden yang mengalami luka pada jaringan superficial pada kulit atau subcutaneous. Kemudian pada *grade* 2 34

berjumlah 15 orang setengah atau 50,00% sisanya. Telah dilakukan penggabungan dan penyederhanaan *grade* luka yaitu, *grade* 1 dan *grade* 234 dengan tujuan untuk mendapatkan proporsi data yang mencukupi. Untuk *grade* 0 dan *grade* 5 pada saat penelitian ini dilakukan tidak ditemukan sampel dengan *grade* tersebut di Rumah Luka Sidoarjo.

Pada observasi yang dilakukan terdapat 15 dari 30 atau setengah dari keseluruhan responden yang mengalami *grade* 1. Yang mana luka telah berada pada jaringan superficial yang mana diantaranya ada yang baru mengalami luka baik dikarenakan trauma dan gesekan antar alas kaki, atau luka telah mengalami proses penyembuhan dan mulai menutup. Responden yang mengalami *grade* 234, mengalami luka yang telah menjangkit jaringan yang lebih dalam. Selama penelitian dilakukan terdapat beberapa responden yang mengalami perubahan atau peningkatan luka menjadi lebih parah dengan sangat cepat. Hal ini dikarenakan ketidaktahuan responden akan lukanya dan rasa tidak peka serta tidak awas terhadap tubuhnya. Responden datang ke Rumah Luka Sidoarjo saat luka dirasa tak kunjung sembuh dan semakin parah disertai kontrol glikemik yang buruk bahkan tidak mengetahui bahwa dirinya mengidap diabetes. Kesadaran pasien yang kurang memadai sehingga 50% pasien datang ke tempat perawatan terlambat dengan kondisi yang sudah memburuk (Reinboldt-jockenhöfer, F, 2021).

QOL dengan kategori rendah berjumlah 17 orang (57,00%), kategori tinggi berjumlah 13 orang (43,00%). Nilai mean dari QOL sebesar 52,49 dengan arti rata – rata sampel dengan frekuensi QOL terbanyak berada pada kategori QOL rendah, dengan nilai SD sebesar 19,68. Saat penelitian ini dilakukan responden mengeluhkan kesulitan bergerak, tidak dapat melakukan aktivitas kesehariannya, bagi responden yang bekerja terpaksa harus menunda pekerjaannya untuk sementara waktu yang berpengaruh pada sosial ekonominya. Sebagian responden mengalami gejala emosional dan kekhawatiran yang besar akan kondisinya serta menutup diri dari lingkungan yang mana mempengaruhi QOL nya.

Pada penelitian ini ditemukan hubungan yang signifikan antara variabel yang dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini, sebagai berikut : Ditemukan nilai *p* (*Asymp. Sig*) sebesar 0,010 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan dan diputuskan bahwa ada Hubungan *Grade* luka terhadap *Quality of Life (QOL)* pada *Diabetic Foot Ulcer (DFU)*. Maka dapat diartikan bahwa *grade* luka merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap QOL penderita DFU.

Tabel 1
Distribusi Data Berdasarkan Karakteristik dan Variabel

Karakteristik	Nilai
Usia (tahun)	52,63±7,49
Jenis Kelamin	63% perempuan (19/30)
Lama Diabetes (tahun)	8,32±7,77
Pendidikan	37% SMA (11/30)
Pekerjaan	70% tidak bekerja (21/30)
Variabel	Nilai
Grade Luka	1,67±0,84
QOL	52,49±19,68

Berdasarkan hasil olah data sampel penderita DFU di Rumah Luka Sidoarjo, didapatkan bahwa penderita DFU *grade* 1 yang memiliki QOL rendah berjumlah 5 orang (33,3%) hal ini dikarenakan responden mengalami rasa nyeri dan respon inflamasi yang menghambat responden melakukan aktivitas kesehariannya serta responden berada pada tahap berusaha adaptasi terhadap kondisi yang

baru dialaminya. Sedangkan responden *grade* 1 dengan QOL tinggi berjumlah 10 orang (66,7%) merupakan responden yang telah beradaptasi dengan kondisinya memahami dan memiliki informasi terkait luka nya atau bahkan telah mengalami penyembuhan dan perbaikan jaringan sehingga luka mulai menutup.

Berikutnya penderita DFU dengan *grade* 2/3/4 yang memiliki QOL rendah berjumlah 12 orang (80,0%) *grade* luka memburuk yang dialami responden berdampak pada QOL dimana responden tidak dapat melakukan aktivitasnya dengan baik dan mandiri, responden yang bekerja terpaksa menunda pekerjaannya yang mana responden tersebut merupakan satu-satunya yang bekerja dalam keluarganya sehingga memiliki tuntutan ekonomi diiringi pengobatan akan perawatan lukanya yang menghabiskan biaya berdampak pada keterlibatan responden tersebut dalam peranannya pada sosial dan ekonomi. Luka yang lama sembuh, rasa tidak nyaman yang dialami, bau dan penampakan luka serta hal lainnya akan berpengaruh pada kondisi psikologis dan emosional pada responden dan akan mengakibatkan perubahan pada QOL. *Grade* 2/3/4 dengan QOL tinggi berjumlah 3 orang (20,0%). Saat penelitian ini dilakukan tidak ditemukan sampel dengan *grade* 0 dan *grade* 5 di Rumah Luka Sidoarjo.

Pada hasil olah dan analisis data, ditemukan bahwa nilai *risk ratio* (RR) sebesar 3,33. Artinya orang dengan *grade* 1 memiliki QOL sebanyak 3,33 kali lebih baik dibandingkan orang dengan *grade* 2,3,4 pada penderita DFU. Dengan nilai 95% *Confidence Interval* 1,139 – 9,752 maka diartikan semakin meningkatnya *grade* luka maka semakin berpotensi memiliki perubahan QOL pada penderita DFU. *Grade* 1 luka terjadi kerusakan pada lapisan epidermis, yang belum mempengaruhi kerja dari kontraksi otot, sehingga dalam melakukan aktivitas kemampuan otot bekerja masih baik, sehingga aktivitas sehari-hari masih bisa dilakukan dengan baik, sedangkan *grade* luka 2,3,4 terjadi kerusakan sudah sampai jaringan otot, saraf dan tulang, fungsi dari jaringan tersebut akan mempengaruhi bagaimana aktivitas sehari-hari, selain itu secara estetika juga kerusakan jaringan yang lebih dalam akan membuat pasien merasa depresi dan berdampak terhadap ketidakpercayaan diri pasien itu, sehingga kecenderungan immobilisasi dan terisolasi akan semakin tinggi.

Tabel 2
 Hubungan antara *Grade* luka terhadap *Quality of Life*

		<i>Quality of Life</i>		Nilai P	Risk Ratio (95% CI)
		Rendah n(%)	Tinggi n(%)		
Grade luka	<i>Grade</i> 1	5 (33,3%)	10 (66,7%)	0,010	3,333 (1,139-9,752)
	<i>Grade</i> 2/3/4	12 (80,0%)	3 (20,0%)		
Total		17 (56,7%)	13 (43,3%)		
*Uji		Chi-square			2x2

SIMPULAN DAN SARAN

Dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara *grade* luka terhadap *Quality of Life* (QOL) pada *Diabetic Foot Ulcer* (DFU), semakin tinggi *grade* luka maka akan semakin menurun QOL, untuk itu di sarankan agar adanya edukasi kepada masyarakat yang lebih sering tentang pemahaman luka, diabetes mellitus, resiko jika luka tidak tertangani dengan baik, dan peran fisioterapi terhadap pasien dengan luka diabetes.

DAFTAR PUSTAKA

- Cabeceira, H. D. S., De Souza, D. M. S. T., Juliano, Y., & Veiga, D. F. (2019). Work ability and productivity in patients with diabetic foot. *Clinics*, 74, 1–5. <https://doi.org/10.6061/clinics/2019/e421>
- Cho, N., Kirigia, J., Ogurstova, K., & Reja, A. (2021). *IDF Diabetes Atlas (Internet)* (H. S. Edward J Boyko, Dianna J Magliano Suvi Karuranga, Lorenzo Piemonte, Phil Riley Pouya Saeedi (ed.); 10th Editi). International Diabetes Federation. www.diabetesatlas.org
- Haraldstad, K., Wahl, A., Andenæs, R., Andersen, J. R., Andersen, M. H., Beisland, E., Borge, C. R., Engebretsen, E., Eisemann, M., Halvorsrud, L., Hanssen, T. A., Haugstvedt, A., Haugland, T., Johansen, V. A., Larsen, M. H., Løvereide, L., Løyland, B., Kvarme, L. G., Moons, P., ... Helseth, S. (2019). A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences. *Quality of Life Research*, 28(10), 2641–2650. <https://doi.org/10.1007/s11136-019-02214-9>
- Khunkaew, S., Fernandez, R., & Sim, J. (2019). Health-related quality of life among adults living with diabetic foot ulcers: a meta-analysis. *Quality of Life Research*, 28(6), 1413–1427. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-2082-2>
- Kuang, D., Gu, D., Cao, H., Yuan, Q., Dong, Z., Yu, D., & Shen, X. (2021). Impacts of psychological resilience on self-efficacy and quality of life in patients with diabetic foot ulcers : a prospective cross-sectional study. *Annals of Palliative Medicine*, 10(5), 5610–5618. <https://doi.org/10.21037/apm-21-967>
- Matos, M., Mendes, R., Silva, A. B., & Sousa, N. (2018). Physical activity and exercise on diabetic foot related outcomes: A systematic review. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 139, 81–90. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.02.020>
- Polikandrioti, M., Vasilopoulos, G., Koutelekos, I., Panoutsopoulos, G., Gerogianni, G., Babatsikou, F., Zartaloudi, A., & Toulia, G. (2020). *Quality of Life in Diabetic Foot Ulcer : Associated Factors and the Impact of Anxiety / Depression and Adherence to Self-Care*. <https://doi.org/10.1177/1534734619900415>
- Reinboldt-jockenhöfer, F., Babadagi, Z., Risse, A., Rammos, C., Cyrek, A., Dissemond, J., & Benson, S. (2021). Association of wound genesis on varying aspects of health-related quality of life in patients with different types of chronic wounds : Results of a cross-sectional multicentre study. *Wiley*, August 2020, 432–439. <https://doi.org/10.1111/iwj.13543>
- Spanos, K., Saleptsis, V., Athanasoulas, A., Karathanos, C., Bargiota, A., Chan, P., & Giannoukas, A. D. (2016). Factors Associated With Ulcer Healing and Quality of Life in Patients With Diabetic Foot Ulcer. *Sagepub*. <https://doi.org/10.1177/0003319716651166>

Tzeravini, E., Tentolouris, A., Tentolouris, N., & Jude, E. B. (2018). Advancements in improving health-related quality of life in patients living with diabetic foot ulcers. *Expert Review of Endocrinology and Metabolism*, 13(6), 307–316. <https://doi.org/10.1080/17446651.2018.1541403>

© 2023 Muthiah Munawwarah dibawah Lisensi [Creative Commons Attribution 4.0 Internasional License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)