

Von Ethikkommissionen Nordwestschweiz, Ostschweiz, Bern genehmigtes Studienprotokoll

DFS-Triage: Eine retrospektive, beobachtende Querschnittsstudie von Patient:innen mit diabetischem Fußsyndrom in drei deutschsprachigen Regionen der Schweiz.

Abkürzungen

CTU: Clinical Trials Unit

GCP: Good Clinical Practice

HFV: Humanforschungsverordnung

1. Hintergrund

Polyneuropathie (PNP) und periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) sind häufige Folgekomplikationen von Diabetes (1–4), die zum diabetischen Fussyndrom (DFS) führen können. Laut der Definition der International Working Group on Diabetic Foot (IWGDF) ist ein diabetischer Fuss eine "Infektion, Ulzeration oder Zerstörung des Fußgewebes einer Person mit aktuell oder früher diagnostiziertem Diabetes mellitus, in der Regel begleitet von Neuropathie und/oder pAVK in den unteren Extremitäten" (5).

Das DFS, wie es von der interprofessionellen Schweizer Arbeitsgruppe definiert wurde, umfasst infektiöse, angiopathische und/oder neuropathische Fussulzera sowie die diabetisch-neuropathische Osteoarthropathie (Charcot-Arthropathie) (2). Aufgrund der diabetesbedingten Polyneuropathie haben Betroffene ein reduziertes Schmerzempfinden, weshalb sie Verletzungen an ihren Füßen nicht spüren, was wiederum deren Erkennen und Behandlung verzögert. Die vaskuläre Beeinträchtigung verhindert zudem eine rechtzeitige Wundheilung und erhöht somit das Amputationsrisiko der unteren Extremitäten. Ulzerationen und Amputationen erhöhen die Krankheitslast, das Mortalitätsrisiko und die Gesundheitskosten. Ausserdem erhöhen sie das Risiko für weitere Ulzerationen und Amputationen. Eine Schweizer Studie aus dem Jahr 2012 zeigt eine steigende Zahl von Hospitalisationen aufgrund von diabetischen Fussulzera und Amputationen (6). Die direkten Kosten durch Diabetes und deren Sekundärkomplikationen wurden für den Kanton Waadt im Jahr 2009 auf bis zu CHF 250 Mio. geschätzt, für die Folgekomplikationen wie unter anderem DFS und Amputationen allein auf etwa CHF 125 Mio. (7). Im kürzlich erschienenen Versorgungsatlas der Schweiz werden neben der allgemeinen Amputationsprävalenz auch explizit die Amputationsprävalenz aufgrund von Diabetes pro Kanton aufgezeigt. Dabei weisen die standardisierten Amputationsraten je nach Kanton grosse Unterschiede - zwischen 7 und 36 pro 100'000 Einwohner - auf (8). Für eine adäquate Versorgung von Patient:innen mit einem diabetischen Fussyndrom braucht es eine koordinierte und strukturierte Vorgehensweise.

Um Exazerbationen zu verhindern und obengenannte, kostenintensive Komplikationen zu vermeiden, sind eine frühzeitige, bedarfsweise Erstversorgung und ein rechtzeitiges Weiterleiten an ein interprofessionelles Behandlungsteam mit Erfahrung in der Behandlung des DFS essenziell. Die Wichtigkeit einer zeitnahen Überweisung an ein interprofessionelles Team wird oft nicht erkannt und erfolgt verzögert. Zudem ist eine solche Triage-Leistung bei einem Teil der Akteure nicht vergütet (z.B. Apotheke, Podologie), weshalb diese Leistungserbringer es oft nicht bewusst anbieten. Ein Handlungsbedarf in diesem Bereich wurde schon in der Schweizer Nationalen Strategie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Hirnschlag und Diabetes (HGHD-Strategie) 2017-24 von den Gefässspezialisten definiert (10). Der im Frühjahr 2023 publizierte Versorgungsatlas der Schweiz

unterstreicht den Handlungsbedarf mit neuesten Zahlen (8). Mehrere Studien deuten darauf hin, dass eine frühzeitige Überweisung an eine interprofessionelles Fusssteam sowie ein Pay-per-Performance-Programme die Amputationsraten senken könnten (11–15). Eine Fall-Kontroll-Studie aus dem Jahr 2015 konnte zwar kein verringertes Risiko aufgrund einer frühzeitigen Überweisung belegen, nannte aber die Versorgungsvariabilität in der Primärversorgung als möglichen Confounder (16).

Im Jahr 2018 stellte der Verein QualiCCare auf Antrag der Schweizerischen Gesellschaft für Endokrinologie und Diabetologie (SGED) eine interprofessionelle Arbeitsgruppe zum diabetischen Fuss-syndrom (DFS) zusammen, welche sich aus Vertretern von 12 ärztlichen und nicht-ärztlichen Professionen, welche Personen mit diabetischen Fusswunden sehen, zusammensetzte. Diese Arbeitsgruppe entwickelte, basierend auf internationalen Guidelines, einen nationalen, berufsübergreifenden Praxisleitfaden (2,17,18) sowie vier indikationsspezifische Praxisempfehlungen für die Behandlung des DFS (19–22).

Der berufsübergreifende Praxisleitfaden definiert drei Versorgungsstufen (Grundversorgung, Netzwerk und interprofessionelles Fusszentrum) und deren Kompetenzen (18). Als Anwendungshilfen wurden dazu ein Algorithmus und eine Checkliste erstellt. Der Algorithmus erlaubt den entsprechenden Fachpersonen der Versorgungsstufen 1 und 2 auf einen Blick zu erfassen, wie die optimale Versorgung der Person mit einem DFS erfolgen sollte. Die Checkliste wurde für eine berufs- und versorgungsstufenübergreifende, anamnestische und klinische Dokumentation so-wie für eventuelle Verlaufskontrollen entwickelt.

Um den Impact einer nationalen Einführung des Praxisleitfadens in die Praxis aufzeigen zu können, braucht es eine Querschnittstudie, welche die derzeitige Situation in den verschiedenen Regionen widerspiegelt. Zu diesem Zweck soll für die Jahre 2022 und 2023 in den Einzugsgebieten der Kantonsspitäler Luzern und St. Gallen sowie des Spitals Emmental eine retrospektive Querschnittsstudie durchgeführt werden, deren Ergebnisse als Basis für mögliche zukünftige prospektive Studien nach einer Einführung des Praxisleitfadens dienen können.

Für unsere retrospektive Studie sollen vordefinierte demographische und krankheitsspezifische Daten verschlüsselt erfasst werden von denjenigen Patient:innen, welche ihr Einverständnis zur Weiterverwendung ihrer Daten gegeben haben, und welche in den interprofessionellen Fuss-Sprechstunden der teilnehmenden Zentren mit einem diabetischen Fussyndrom behandelt worden sind. Die Daten werden in einem SecuTrail-Register, welches multizentrisch aufgesetzt wird, dokumentiert.

2. Ziel

Ziel ist es, durch die beobachtende Querschnittsstudie den Ist-Zustand der Patientenpopulation mit DFS der Jahren 2022 und 2023 in den drei teilnehmenden interprofessionellen Fusszentren aufzuzeigen. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für den Handlungsbedarf zu einer anschliessenden möglichen Implementation des Praxisleitfadens in den drei Regionen.

Zur retrospektiven Erfassung der Patientendaten bedarf es eines Registers, um die nötigen Parameter kohärent abbilden zu können. Dazu wird mit Unterstützung der CTU am Luzerner Kantonsspital ein multizentrisch aufgesetztes SecuTrial-Register erstellt. Das Luzerner Kantonsspital führt bereits ein Register dieser Art («Diabetic Foot Care» / Ethik Zulassungsnummer AO_2020-00046) und die

darin erfassten, für die vorliegende Studie relevanten, Daten werden extrahiert und in dem multizentrischen Register erfasst. Träger des Registers sind die Abteilung Endokrinologie der Kantonsspitäler Luzern und St. Gallen sowie des Spitals Emmental. Es ergeben sich dabei keine Interessenskonflikte und alle Patient:innen werden weiterhin in den entsprechenden Abteilungen gemäss Standardprozedere behandelt, unabhängig davon, ob ihre Daten im Register erhoben werden.

Primäre Ziele

Erfassung der

- Zeit bis zur Überweisung von Patient:innen mit DFS an die drei teilnehmenden interprofessionellen Fusszentren in den Jahren 2022 und 2023;
- Heilungszeiten von DFS ab Auftreten der Wunde (self-reported oder gemäss Zuweisungsbericht) und ab Eintritt in die drei interprofessionellen Fusszentren in den Jahren 2022 und 2023;
- Amputationsraten, bedingt durch DFS, in den drei interprofessionellen Fusszentren in den Jahren 2022 und 2023.

Sekundäres Ziel

- Erfassung der anamnestischen und klinischen Patientenangaben, welche Einfluss auf das DFS und den Heilungsverlauf der Wunden haben, in den drei interprofessionellen Fusszentren in den Jahren 2022 und 2023.

3. Design

In einer retrospektiven, beobachtenden Querschnittsstudie werden krankheitsspezifische Daten aller Patient:innen mit Fusswunden bei Diabetes mellitus, welche in den Jahren 2022 und 2023 in den interprofessionellen Fuss-Sprechstunde der Kantonsspitalern Luzern und St. Gallen sowie des Spitals Emmental vorstellig wurden und ihr Einverständnis gaben für die Nutzung ihrer Daten zu Forschungszwecken, erfasst. Folgende Daten werden in verschlüsselter Form in einem eigens erstellten multizentrischen SecuTrail-Register dokumentiert: Informationen bei Erstkontakt (Geschlecht / Alter / Wohnsituation / berufliche Situation / Mobilität / DFU, Charcot-Arthropathie, Amputation in der Vorgeschichte / vormalige Betreuung durch ein spezialisiertes Zentrum / kardiovaskuläre Co-Risikofaktoren / Nikotin / vorgängige podologische Fusspflege / vorhandene orthopädische Schuhzurichtung / terminale Niereninsuffizienz / Herzinsuffizienz / Ulkusdauer), Informationen zum Diabetes (Typ / Dauer / Therapie / HbA1c), klinischer Fuss-Befund (Polyneuropathie / pAVK / Infektion / Ulkusgrösse / Ulkuslokalisation / Probe to bone), erfolgte Interventionen (Revaskularisation / Offloading / Antibiotische Therapie / Wundbehandlung / fussorthopädische Eingriffe) sowie Angaben zum Verlauf (Zeit bis zur Wundheilung / Wundverlauf / Hospitalisation). Verwendet werden auch, falls vorliegend, Daten aus den Informationen von Zuweisern (Welche(r) Zuweiser:in, Zeit bis zur Zuweisung, Laborwerte, wie z.B. HbA1c-Wert). Die Datenhoheit liegt allein bei den lokalen Projektleiter:innen. Einsichts- und Zugriffsrechte haben nur die lokalen Projektleiter:innen, wobei eine delegierte Datenerfassung an klar definierte Personen (Study nurse und GCP zertifizierte wissenschaftliche Mitarbeiter:in) möglich ist.

4. Herkunft der Daten/des biologischen Materials

Das Luzerner Kantonsspital führt bereits ein Register («Diabetic Foot Care») mit Daten aus der interprofessionellen Fussprechstunde. Ein Teil der zu erfassenden Parameter aus Luzern ist so-mit bereits vorhanden und soll nun in ein neues multizentrisches (mit Kantonsspital St. Gallen und Spital Emmental) SecuTrail-Register extrahiert werden. Es sollen retrospektiv Daten aus dem Zeitraum vom 01. Januar 2022 bis 31. Dezember 2023 strukturiert und in verschlüsselter Form erfasst werden. Sämtliche Daten stammen aus dem Klinikalltag von in einer interprofessionellen Fuss-Sprechstunde ambulant betreuten Patient:innen am Luzerner Kantonsspital, am Kantonsspital St. Gallen und am Spital Emmental. Die Zuweisung in die interprofessionelle Fuss-Sprechstunde erfolgt durch verschiedene interne und externe Zuweiser:innen (Hausärzte/Haus-ärztinnen, Ärzte/Ärztinnen anderer Fachgebiete oder aus externen Spitälern, Orthopädie-Schuhmacher:innen, Podologen, Spitex etc.). Es handelt sich um erwachsene Patient:innen beider Ge-schlechter und mit verschiedenen Diabetestypen, von denen ein unterschriebener Generalkonsent zur Weiterverwendung ihrer Daten vorliegt. Es werden somit keine Daten von minderjährigen oder urteilsunfähigen Menschen erfasst.

5. Einschlusskriterien

Es werden nur Patientendaten eingeschlossen, welche den Generalkonsent der Kantonsspitäler Luzern und St. Gallen oder des Spitals Emmental unterschrieben haben und in der interprofessionellen Fuss-Sprechstunde behandelt wurden. Das Mindestalter der Patient:innen beträgt 18 Jahre.

6. Ausschlusskriterien

Die fehlende schriftliche Einverständniserklärung in Form des Generalkonsents stellt ein Ausschlusskriterium dar. Die Patient:innen können jederzeit ihre Einwilligung widerrufen. Die medizinische Behandlung in der interprofessionellen Fuss-Sprechstunde gemäss Standard erfolgt unabhängig davon, ob einer Datenerfassung in unser Register zugestimmt wurde.

7. Information und Einwilligung der Teilnehmenden

Als Voraussetzung der Datenerfassung gilt der unterschriebene und datierte Generalkonsent (Kopien liegen bei) der Kantonsspitäler Luzern und St. Gallen und des Spitals Emmental.

8. Wissenschaftliche Methodik und Zielgrössen

Die retrospektive, beobachtende Querschnittsstudie hat einen explorativen Charakter. Es sollen ca. 500 Datensätze erfasst werden. Diese Anzahl entspricht der ungefähren Anzahl Patient:innen in den interprofessionellen Fussprechstunden der drei Zentren in den vergangenen zwei Jahren. Zusammen mit dem CTU am Luzerner Kantonsspital wird ein SecuTrail-Register multizentrisch aufgesetzt, in dem die drei Zentren (Spital Emmental, Kantonsspital St. Gallen und Luzern) die Daten mittels webbasierten Zugangs strukturiert erfassen können. Die Datenerfassung, Speicherung und Auswertung erfolgt in Zusammenarbeit mit dem CTU Zentralschweiz, welcher das CTU des Schweizer Paraplegiker-Zentrums, das CTU des Luzerner Kantonsspitals und die Universität Luzern angehören.

9. Meldepflichten

Ein Wechsel der Projektleitung ist der zuständigen Ethikkommission vorgängig zu melden. Der Abschluss oder Abbruch des Forschungsprojekts wird der Ethikkommission innerhalb von 90 Tagen gemeldet.

10. Datenschutz (Umgang mit unverschlüsselten Daten, Verschlüsselung und Aufbewahrung des Schlüssels)

Die Dateneingabe und Datenvalidierung wird im Modul "DataCapture" von SecuTrial erfolgen. Im genannten Modul werden die Patientendaten eingegeben, verwaltet und validiert. Zugang dazu haben nur die lokalen Projektleiter:innen. SecuTrial ist ein vollständig webbasiertes Datenbankmanagementsystem (DBMS) und die Pseudonymisierung der Patient:innen erfolgt automatisch.

Das Schlüsseldokument ist nur den lokalen Projektleiter:innen zugänglich, wird in den jeweiligen Zentren aufbewahrt und wird nicht weitergegeben. Die Ausdrücke werden vertraulich behandelt und in einem Ordner an einem zugriffskontrollierten Ort in den jeweiligen Zentren abgelegt.

Der Ausdruck ist die einzige Möglichkeit einer Zuordnung des Pseudonyms zum/zur Patient:in. Zusätzlich zur Druckansicht wird auch ein PDF der identifizierbaren Daten der Patient:innen erstellt, welches auf einem separaten Laufwerk gespeichert wird, welches nur den lokalen Projektleiter:innen zugänglich ist und nicht weitergegeben wird.

In der Datenbank werden nur verschlüsselte Daten erfasst. Die für das Tool notwendige Software ist auf einem zentralen Server des Schweizer Paraplegiker-Zentrums Nottwil installiert.

11. Angaben zur Aufbewahrung von Daten und Proben

Sämtliche identifizierenden Daten (Namen, Adressen, Geburtsdatum und Patientennummer etc.) werden getrennt von den eigentlichen Studiendaten aufbewahrt. Sämtliche digitale Dokumente sind passwortgeschützt. Papierdaten werden sicher weggeschlossen. Unbefugte haben keinen Zugang zu den verschlüsselten Patientendaten. Zugriff auf die Daten haben nur die lokalen Projektleiter:innen.

12. Dauer der Aufbewahrung

Nach beendeter Studie werden alle Daten für mindestens 10 Jahre bei den lokalen Projektleiter:innen aufbewahrt gemäss den ICH-GCP-Richtlinien und der gesetzlichen Grundlagen. Zudem werden die elektronischen Daten in der Datenbank in einem elektronischen Archiv gespeichert, das von der IT-Abteilung des Schweizer Paraplegiker-Zentrums verwaltet und kontrolliert wird. Während der Datensammlung wird ein Monitoring mit Stichprobenkontrolle und Fall-orientiert von Frau Irène Frank, Leiterin CTU, Luzerner Kantonsspital, stattfinden. Die Registerdaten werden für die Dauer der wissenschaftlichen Datenauswertung weiterhin aufbewahrt, bei Registerauflösung werden alle Registerdaten gelöscht.

13. Ethische und regulatorische Anforderungen

Dieses Projekt entspricht den regulatorischen Anforderungen des HFG und der HFV. Voraussetzung für die Durchführung des Forschungsprojekts ist die Bewilligung der zuständigen Ethikkommission.

Die Ergebnisse können den Handlungsbedarf aufzeigen und bieten gleichzeitig die Grundlage für zukünftige Erhebungen zum Impact der Implementation des Praxisleitfadens in der Grundversorgung, was ein strukturiertes Vorgehen bei der Triage und Behandlung des DFS sicherstellen könnte.

14. Ergebnisse / Transparenz / Publikation

Nach Abschluss des Projekts sollen die Ergebnisse anonymisiert in einem peer-reviewed Journal (z.B. Swiss Medical Weekly oder International Journal of Public Health) veröffentlicht werden.

15. Finanzierung / Datenaustausch / Interessenerklärung

Das vorliegende Projekt hat folgende Finanzierungszusagen: Schweiz. Diabetesstiftung, Bernischer Hilfsbund, Organisation Podologie Schweiz, Novartis Schweiz, sowie zweckgebundene Mittel aus dem Begleitforschungsfonds von QualiCCare.

Es liegen keine Conflicts of Interest vor.

16. Literatur

1. Edmonds M, Manu C, Vas P. The current burden of diabetic foot disease. J Clin Orthop Trauma. 2021 Jun 1;17:88–93.
2. Peter-Riesch B, Czock A, Uçkay I. Swiss interdisciplinary guidance on good practices for acute and complicated diabetic foot syndromes. Original article | Published [Internet]. 2021; Available from: www.qualiccare.ch
3. Oliver TI, Mutluoglu M. Diabetic Foot Ulcer. StatPearls [Internet]. 2022 Aug 8 [cited 2023 Apr 15]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537328/>
4. Diabetic Foot Ulcer - StatPearls - NCBI Bookshelf [Internet]. [cited 2023 Apr 15]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537328/>
5. van Netten JJ, Bus SA, Apelqvist J, Lipsky BA, Hinchliffe RJ, Game F, et al. Definitions and criteria for diabetic foot disease. Diabetes Metab Res Rev. 2020 Mar 1;36(S1).
6. Krzywicki Pedgrift Caroline, Wasserfallen Jean-Blaise. Impact médical hospitalier du pied diabétique en Suisse. Rev Med Suisse. 2012;8:1215–20.
7. Jeanrenaud Claude, Dreyer Gaëlle. Les coûts directs médicaux, Une estimation pour le canton de Vaud. 2012.
8. Schweizerisches Gesundheitsobservatorium [Internet]. 2023 [cited 2023 Apr 15]. Amputationen der unteren Extremität | Schweizer Versorgungsatlas Version 2.0. Available from: https://www.versorgungsatlas.ch/indicator/_145/a
9. Kerr M, Barron E, Chadwick P, Evans T, Kong WM, Rayman G, et al. The cost of diabetic foot ulcers and amputations to the National Health Service in England. Diabetic Medicine [Internet]. 2019 Aug 1 [cited 2023 Apr 15];36(8):995–1002. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dme.13973>
10. Biedermann A, Junker T, Lerch R, Felix Mahler ;, Weng-Bornholt T, Diem P, et al. National strategy for cardiovascular diseases. [cited 2023 Apr 15]; Available from: www.cardio-vascsuisse.ch/strategie

11. Hagon-Traub Isabelle, Chinet Leonie, Aurelien Georges, Schlüter Virginie. Revue Médicale Suisse. 2020 [cited 2023 Apr 15]. Programme cantonal Diabète Vaud. Une réponse aux enjeux de santé publique liés aux maladies chroniques à l'échelle d'un canton. Available from: https://www.researchgate.net/publication/339376040_Programme_cantonal_Diabete_Vaud_Une_reponse_aux_enjeux_de_sante_publique_lies_aux_maladies_chroniques_a_l%27echelle_d%27un_canton#fullTextFileContent
12. Sheen YJ, Kung PT, Kuo WY, Chiu LT, Tsai WC. Impact of the pay-for-performance program on lower extremity amputations in patients with diabetes in Taiwan. 2018; Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000012759>
13. Canavan RJ, Unwin NC, Kelly WF, Connolly VM. Diabetes- and Non-diabetes-Related Lower Extremity Amputation Incidence Before and After the Introduction of Better Organized Diabetes Foot Care Continuous longitudinal monitoring using a standard method. Diabetes Care [Internet]. 2008 Mar 1 [cited 2023 Apr 15];31(3):459–63. Available from: <https://diabetesjournals.org/care/article/31/3/459/26057/Diabetes-and-Nondiabetes-Related-Lower-Extremity>
14. Wang C, Mai L, Yang C, Liu D, Sun K, Song W, et al. Reducing major lower extremity amputations after the introduction of a multidisciplinary team in patient with diabetes foot ulcer. 2016;
15. Kröger K, Moysidis T, Feghaly M, Schäfer E, Bufe A, Kröger K. Association of diabetic foot care and amputation rates in Germany. Int Wound J [Internet]. 2014; Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iwj.12347>
16. Buckley CM, Ali F, Roberts GA, Kearney PM, Perry IJ, Bradley CP. Timing of access to secondary healthcare services and lower extremity amputations in patients with diabetes: a case-control study. Care [Internet]. 2015;3:69. Available from: <http://drc.bmj.com/>
17. Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Hinchliffe RJ, Lipsky BA, et al. Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 up-date). 2020; Available from: <https://doi.org/10.1002/dmrr.3266>
18. Peter-Riesch B, Benecke U, Blal L, Böni T, Chappuis B, Cottier A, et al. Practical guidance for best practice in management of acute diabetic foot syndrome and foot ulcer (DFS/DFU). 2020 [cited 2023 Apr 15]; Available from: https://qualiccare.ch/fileadmin/user_upload/Projekte/DFS/230131_QCARE_Praxisleitfaden_A5_EN.pdf
19. Chappuis B, Christ E, Cottier A, Czock A, Uckay I, Urbaniak V. Diabetic Foot Infection: Key issues and actions in initial management of acute diabetic foot syndrome and foot ulcer (DFS/DFU). 2020 [cited 2023 Apr 15]; Available from: https://qualiccare.ch/fileadmin/user_upload/Projekte/DFS/230207_QCARE_Diab_Fussinfektion_A5_EN.pdf
20. Peter-Riesch B, Blal L, Mayer D, Hagon-Traub I, Haine A, Qanadli S, et al. Peripheral arterial disease (PAD): Key issues and actions in initial management of acute diabetic foot syndrome and foot ulcer (DFS/DFU) [Internet]. 2020 [cited 2023 Apr 15]. Available from: https://qualiccare.ch/fileadmin/user_upload/Projekte/DFS/230207_QCARE_DFU_DFS_PAD_A5_EN.pdf

21. Egli M, Böni T, Fraternali S, Malgaroli M, Ruob C, Schimke K. Charcot Foot Osteo-arthropathy: Key issues and actions in initial management of acute diabetic foot syndrome and foot ulcer (DFS/DFU) [Internet]. 2020 [cited 2023 Apr 15]. Available from: https://qualiccare.ch/fileadmin/user_upload/Projekte/DFS/230207_QCARE_Charcot_Fuss_A5_EN.pdf
22. Egli M, Böni T, Fraternali S, Malgaroli M, Ruob C, Schimke K. Offloading: Key issues and actions in initial management of acute diabetic foot syndrome and foot ulcer (DFS/DFU) [Internet]. 2020 [cited 2023 Apr 15]. Available from: https://qualiccare.ch/fileadmin/user_upload/Projekte/DFS/230203_QCARE_Druckentlastung_A5_EN.pdf