

Diabetisk Fodsygdom

Behandlingsvejledning for Diabetisk Fodsygdom tilpasset færøske forhold

Indhold

Diabetisk Fodsygdom.....	2
Definition.....	2
Hvad omfatter denne NBV	2
Hvad omfatter denne NBV ikke	2
Forekomst	4
Prognose	5
Ætiologi.....	5
Diabetisk neuropati.....	5
Arteriel insufficiens	6
Flowchart for diabetisk fodsår:	6
Symptomer og kliniske fund.....	7
Behandling	13
Visitation	21
Charcotfod / Charcot artropati	23
Behandling.....	24
Referencer.....	26
Tovholder.....	29



Diabetisk Fodsygdom

Definition

”Diabetisk fodsygdom” omfatter diabetes-relaterede ændringer i fodens nerveforsyning (som følge af perifer polyneuropati) og/eller blodomløb (arteriel insufficiens). Forandringerne kan være ledsaget af fejlstillinger, nedsat ledbevægelighed, ændret gangfunktion, ændring i hud og dannelse af hård hud, sår, infektion og gangræn samt Charcot neuroartropati (Charcot-fod). Et diabetisk *fodsår* er en huddefekt på foden hos en person med diabetes og omfatter således ikke et malleol- eller skinnebessår(1). Men på sårambulatoriet på Færøerne vil behandlingen også omfatte malleol- og skinnebessår.

Hvad omfatter denne NBV

Forandringer og komplikationer i foden hos personer med diabetes (diabetiske fodsår og akut Charcot-fod).

Hvad omfatter denne NBV ikke

Smertefuld neuropati (Se [NBV for diabetisk polyneuropati](#)), crussår og specifik smertebehandling.

Diagnosekoder (ICD)

Det er vigtigt at anvende ICD-10 koderne til korrekt og ensartet registrering af de diabetiske fodsygdomme. Hermed bliver de indberettet til Landspatientregistret og vil kunne bruges til forskning og kvalitetssikringsarbejde. Patienter med diabetiske fodsår skal kodes med én ICD-10 kode for både ”diabetes-diagnose” (statisk) samt ”sår-diagnose” (dynamisk). I perioden 2025-2027 skal diabetiske fodsår kodes med relevant Steno-projektkode og procedurekoder. Sårsygeplejerskerne og diabetessygeplejerskerne får delegeret hjemmel til at stille udvalgte sårdiagnoser. Lægefaglig vurdering søges ved tvivl om sårdiagnosen.

Den overordnede Steno FO projektkode for fodsårsinitiativet er ZZ0170AFO03.

Eksempel på diagnose/procedureregistrering for sårsygeplejersker, diabetessygeplejersker og læger

Sårsygeplejersker:

Diagnosekode:

DE117 diabetes type 2 med multiple komplikationer

- APBA14A sårsygeplejerske
 - o ZZ0170AFO03 stenoprojekt fodsår
 - o AAF23 kontrolbesøg
 - o ...Andre relevante koder

Steno diabetessygeplejersker:

Diagnosekode:

DE117 diabetes type 2 med multiple komplikationer

- APBA14 sygeplejerske
 - o ZZ0170AFO03 stenoprojekt fodsår
 - o AAF23 kontrolbesøg
 - o ...Andre relevante koder

Læge:

Diagnosekode:

DE117 diabetes type 2 med multiple komplikationer

- APAF2 læge under uddannelse
 - o ZZ0170AFO03 stenoprojekt fodsår
 - o AAF22 ambulat besøg
 - o ...Andre relevante koder

Statistiske koder omfatter ”Diabetes med fodsår” (DE105B, DE115B, DE135B, DE145B) og ”Diabetes med multiple komplikationer” (DE107, DE117, DE137, DE147).

- *Sår*diagnoserne skal bruges dynamisk. Det vil sige, at fodsåret registreres, når det konstateres.

*Sår*diagnoser (A eller B):

- Neuropatisk sår: DL979A (Gode fodpuls, tåtryk > 70mmHg samt tegn til neuropati*)
- Neuroiskæmisk sår: DL979C (Tåtryk mellem 40 og 70 mmHg samt tegn til neuropati*)
- Iskæmisk sår: DL979E (Tåtryk < 40mmHg med eller uden tegn til neuropati*)
- Traumatisk sår: DL979 (Gode fodpuls, tåtryk > 70mmHg samt ingen tegn til neuropati*)
- Charcot-fod: Diabetisk artropati: DM142 eller Neuropatisk artropati: DM146. Lægefaglig vurdering. Nedgroet negl: DL600

(* Vibrationssans >25V eller 10 g monofilament, hvor patienten mærker mindre end 2 ud af 3 berøringer)

Da der samtidigt kan være flere fodsår, anbefales det at bruge tillægskoderne nedenfor til identifikation af det enkelte sår.

*Tillægskoder til fodsår – uddelegeret til sår*sygeplejersker:

- Recidiv (såret recidiverer på samme lokalisation): ZDW51F

- Højresidig: TUL1
- Venstresidig: TUL2
- Laterale malleol: TUL9A
- Mediale malleol: TUL9B
- Hæl: T001267
- Fodryg: T001270
- Fodsål: T001271
- Tå: T001272
- Ankel: T001266

Note: Hvis der er registreret en sårkode på højre 3. tå, og der foretages en partiel amputation, kan der være tvivl om, hvordan dette skal kodes. Denne vejledning anbefaler, at sårkoden bibeholdes indtil amputationssåret, er helet. Til gengæld tilføjes en kode for erhvervet mangel af tå (se nedenfor).

Om sårdiagnosekoden skal være en A eller en B diagnose afhænger af, om såret er den primære grund til, at personen med diabetes er det pågældende sted. I et sårcenter vil det være naturligt, at sårdiagnosekoden er primær (A) diagnose, mens diabeteskoden er sekundær (B). I et diabetesambulatorium er det naturligt, at diabeteskoden er primær, mens sårkoden er sekundær.

Andre tillægsdiagnoser:

- Erhvervet mangel af fod og ankel: DZ894 (gælder også tå-amputationer). (Der kan evt. anvendes tillægskoder for at præcisere, hvilket omfang der er tale om.)
- Erhvervet mangel af underekstremitet under knæet: DZ895
- Erhvervet mangel af underekstremitet ovenfor knæet: DZ896

Forekomst

Diabetiske fodsår forekommer ved alle former for diabetes dog hyppigst hos personer med type 2 diabetes, som kan have diabetiske senkomplikationer allerede på diagnosetidspunktet samt hos personer med længerevarende type 1 diabetes.

- Omkring 3000 færinger har diabetes (2022). 320.000 danskere har diabetes(2).
- 26 personer blev set i sårregi i 2023. Omregnet fra danske tal anslås at ca. 220 har diabetisk fodsår på Færøerne svarende til at 22.000 har diabetisk fodsår i Danmark(3).
- I forhold til danske tal skulle der være 30 nye diabetiske fodsår på Færøerne hvert år. Der er 3.000 nye diabetiske fodsår hvert år i Danmark (behandlet i hospitalsregi/diabetescentre)(3).
- Incidensen af fodsår er 1% per år ved type 1 diabetes, 2-3% per år ved type 2 diabetes(4;5)
- 15-25 % af alle personer med diabetes vil udvikle et fodsår(1;6)
- Fodsårsproblemer rammer oftere mænd end kvinder og primært den ældre befolkning(1)

Diabetiske fodproblemer er den hyppigste årsag til ikke-traumatiske amputationer(7), og ca. 85% af de amputationer, der foretages hos personer med diabetes, er forudgået af et fodsår(8).

- 14 personer har fået udført 16 amputationer pga. diabetisk sår på Færøerne i 2023 (ref. Centerleder, overlæge, for Kirurgisk afdeling, Landssjúkrahúsið). 4.000 personer i Danmark har gennemgået en amputation som følge af diabetisk fodsår(3)
- Antallet af major amputationer i Danmark har indtil 2011 været aftagende(9;10).
- Femårs-mortaliteten efter en amputation er 50-68% hos +65 årige personer afhængig af amputationsniveau og tilstedeværelse af neuropati/iskæmi(11)

Prognose

- 50-70 % vil få et nyt sår inden for en femårig periode(1;12;13). Risikofaktorer for recidiv er bl.a. neuropati, perifer arteriel insufficiens, mandligt køn, rygning samt dårlig glykæmisk kontrol(14;15).

Ætiologi

Patogenesen i udviklingen af et diabetisk fodsår er multifaktoriel og har baggrund i perifer neuropati, arteriel insufficiens samt hyppig tilstedeværelse af nedsat bevægelighed i led samt foddeformiteter/fejlstillinger.

Personen, som er i risiko for fodsår, identificeres ved tilstedeværelse af:

<ul style="list-style-type: none">• Neuropati• Iskæmi• Aktivt fodsår• Aktiv Charcot-fod• Fejlstillinger/foddeformiteter• Callositeter/clavi• Negleforandringer• Ødemer• Nefropati• Iskæmisk hjertesygdom	<ul style="list-style-type: none">• Nedsat syn• Nedsat fysisk formåen• Psykosociale problemer• Negligerende adfærd• Mandligt køn• Alder• Tidligere fodsår• Tidligere Charcot-fod• Tidligere amputation
---	--

Diabetisk neuropati

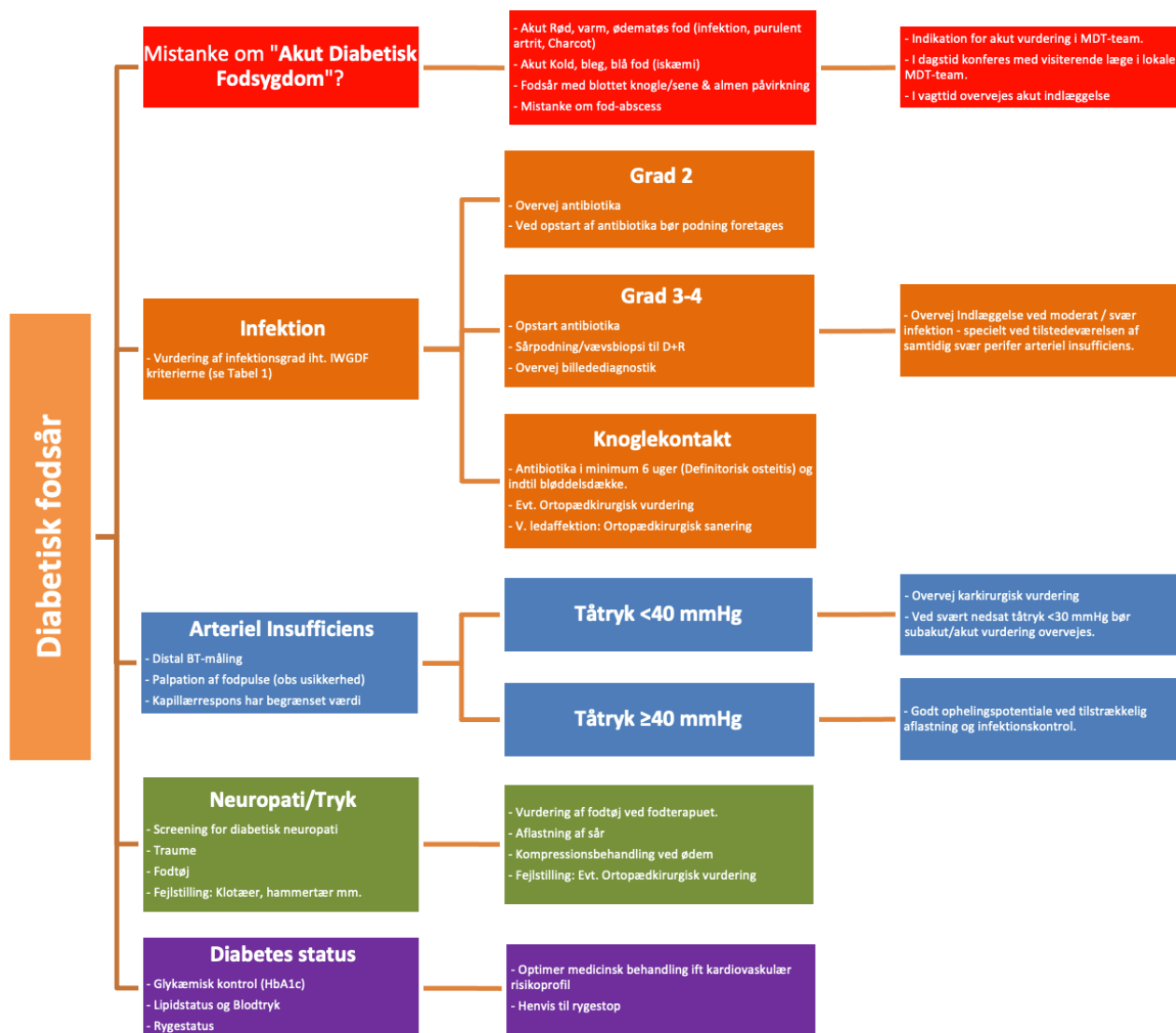
Den sensoriske neuropati (nedsat perception af smerte, tryk, varme, kulde, vibration) medfører, at patienten ikke kan mærke begyndende tryksår, gnavsår eller fremmedlegemer. Denne "*Loss Of Protection Sensation (LOPS)*" er én af de afgørende faktorer bag udviklingen af det diabetiske fodsår og kan findes hos ca. 80% af fodsårpatienterne(16). Den motoriske neuropati medfører muskelatrofi og gradvis tiltagende muskel- og led-dysfunktion. Dette kan medføre udviklingen af progredierende foddeformiteter med knogleprominenser og stive led (f.eks. hammertæer og klotæer). Disse anatomiske ændringer medfører et ændret belastningsmønster, hvilket øger risikoen for at udvikle hård

hud (callus) og tryksår. Den autonome neuropati medfører bl.a. en nedsat svedproduktion, hvilket disponerer til en mere skrøbelig, tør og skællende hud, som udgør en nedsat barriere for mikroorganismer. Den tørre hud rammes også af fissurer, som kan være indgangsport for infektioner. Bløddels- eller knogleinfektion er en almindelig og alvorlig komplikation til et diabetisk fodsår.

Arteriel insufficiens

Hos personer med diabetes ses åreforkalkning hyppigere og mere perifert lokaliseret. Op mod 50% af patienterne med diabetiske fodsår vil have underliggende "peripheral artery disease (PAD)" (16;17), men vil ofte være udiagnosticerede, da sensorisk neuropati kan sløre de kliniske symptomer på både claudicatio intermittens samt iskæmiske hvilesmerter. Kendt iskæmisk hjertesygdom øger sandsynligheden for perifer arteriel insufficiens.

Flowchart for diabetisk fodsår:



Symptomer og kliniske fund

Mistanke om "Akut Diabetisk Fodsygdom"?

Forsinket diagnose og/eller behandling af akut diabetisk fodsygdom kan medføre øget risiko for amputation og forværring i patientens sundhedstilstand. For at undgå dette er det vigtigt at kende alarmsignalerne på "akut diabetisk fodsygdom": Akut rød/varm/ødematøs fod (obs. infektion, obs. purulent artrit, obs. akut Charcot-fod), akut kold, bleg, blå fod (obs. kritisk iskæmi), klinisk mistanke om fod-absces (akut kirurgi-krævende infektion) eller diabetisk fodsår og samtidig påvirket almen tilstand og/eller feber (infektion).

Ved akut diabetisk fodsygdom ("Acute Diabetic Foot Attack") bør patienten tilses af behandlere, som fagligt er vant til at håndtere patienter med diabetisk fodsygdom, se visitationsafsnit. Meget gerne efter konference med vagthavende læge på skadestuen eller en hurtig vurdering i kirurgisk ambulatorium, Landssygehuset.

Vurdering af infektion i fodsår:

Almindeligvis er feber, rødme, varme, hævelse eller ømhed tegn på infektion. Hos en person med fremskreden diabetes kan det normale inflammatoriske respons inklusive feber mangle. Et sår kan være inficeret på trods af vage eller fraværende kliniske infektionstegn. Uforklaret eller pludseligt stigende blodsukker-værdier kan være et tegn på infektion.

Andre tegn på infektion kan være purulent eller ikke-purulent sekretion, lugt, knoglekontakt (ved sondering med metalsonde) eller misfarvning af såret. Infektion i forbindelse med diabetiske fodsår kan spredes til bløddele (langs sener og muskelskeder, abscesser) og/eller knoglevæv (osteomyelitis eller osteitis).

Da diagnostik af infektion er vanskelig, bør flere af følgende elementer indgå:

- Kliniske infektionstegn (rødme, hævelse, ømhed, varme og pussekretion)
- Vurdering af infektionsgrad (anvend evt. IWGDF-kriterierne i tabel 1)
- Sårets dybde (ved sondering) og lokalisation (f.eks. knoglefremspring)
- Dyrkning + resistensbestemmelse (fra sårbiopsi efter debridement eller, hvis sårbiopsi ikke er mulig, da podning med Levine teknik efter afvaskning af såret med vand)(3;18)
- blodprøver (væsketal, leukocytal og differentialetælling, CRP)

Infektionsgrad kan vurderes efter IWGDF-kriterierne nedenfor (tabel 1)(19). Disse kan også medvirke som vejledning til valg af behandlingsstrategi. [[LINK](#) til afsnittet om "[Behandling af fodsår og Antibiotika](#)"]

Tabel 1. IWGDF kriterier til vurdering af infektionsgrad i diabetiske fodsår(19).

Klinisk klassifikation & definition af infektionsgrad	IWGDF klassifikation
Ikke inficeret:	
Ingen systemiske eller lokale symptomer eller tegn til infektion	1 (ikke inficeret)
<p>Inficeret:</p> <p>Mindst to af nedenstående til stede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokal hævelse eller induration • Erythem >0,5 cm omkring såret • Lokal ømhed eller smerter • Lokal tiltagende varme • Pussekretion <p>Og ikke anden årsag til inflammatorisk respons: traume, fraktur, urinsyregigt, akut Charcot-fod, DVT eller venøs stase.</p>	
<p>– Infektion, uden systemisk påvirkning (se nedenfor), involverende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun huden eller subkutant væv (ikke dybere væv), og • Erythem strækkende sig <2 cm i hvilken som helst retning fra sårkanten. 	2 (mild infektion)
<p>– Infektion uden systemisk påvirkning og involverende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontakt til dybe vævsstrukturer (sene, muskel, led, og knogle), og/eller • Erythem strækkende sig ≥ 2 cm i hvilken som helst retning fra sårkanten 	3 (moderat infektion)
<p>– Hvilken som helst fodinfektion med systemisk påvirkning (≥ 2 SIRS-kriterier):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatur $>38^{\circ}\text{C}$ • Hjerterefrekvens > 90 slag/min • Respirationsfrekvens > 20 vejrtrækninger/min (eller $\text{PaCO}_2 < 4.3$ kPa) • Leukocytter $>12 \times 10^9/\text{l}$ eller $<4 \times 10^9/\text{l}$ eller $> 10\%$ umodne (stavformede) celler. 	4 (svær infektion)

Knogleinfektion:

- Positiv ”*probe-to-bone*”-test (knoglekontakt ved sondering) er definatorisk foreneligt med pågående knogleinfektion.
- Bør som udgangspunkt mistænkes ved alle inficerede, dybe fodsår.
- Ved et længerevarende og knoglenært sår, der ikke vil hele trods aflastning, bør underliggende osteitis udelukkes.
- ”*Sausage toe*”: Markant hævet, rød og varm tå. Bør give mistanke om underliggende osteitis.
- Ved betydelig sekretion fra et ledrelateret sår bør der mistænkes gennembrud til leddet; hvilket oftest kræver ortopædkirurgisk sanering (purulent artrit).
- Dybe, fistellignende interdigitale sår

Plantar absces:

- Bør overvejes ved rødme og hævelse (og evt. smerter) under foden
- Indlæggelseskrævende tilstand, der oftest kræver akut kirurgisk intervention. Ved klinisk mistanke rekvireres akut ortopædkirurgisk tilsyn. Der kan evt. suppleres med relevant billeddiagnostisk undersøgelse.

Billeddiagnostik:

Typisk anvendes konventionel røntgen og ultralyd.

- Røntgen er oftest førstevalg til at vurdere radiologiske tegn til osteit samt frakturer – har dog lavere sensitivitet/specificitet end MRI ift. osteit-diagnostik. (Osteomyelitis: 61.9-70,4% sensitivitet; 78.3-81.5% specificitet)(20;21)
- Ultralyd er velegnet til at vurdere tilstedeværelsen af bløddelsansamlinger (abscesser) samt intraartikulære ansamlinger (med evt. samtidig diagnostisk punktur)
- MRI er ”gold standard” til vurdering af infektion (Ostemyelitis: 95,6-96.4% sensitivitet; 80.7-83.8% specificitet)(20;21). Anvendes dog oftest som supplement til røntgen i vurderingen af infektion i tvivlstilfælde.
- MRI er ”gold standard” til vurdering af akut Charcot-fod
- (FDG-PET-CT er velegnet til vurdering af knogleinfektion, men er relativ strålingstung og kan anvendes, når MRI ikke kan benyttes (Ostemyelitis: 84.3-85,1% sensitivitet; 92.8% specificitet)(20;21).) Kan udføres i Danmark.
- Knoglescintigrafi anvendes kun lejlighedsvis på FO, fordi den har mange falsk positive fund.
- CT er ”gold standard” til bedst mulige visualisering af komplekse knogleforandringer. (Dual-energy CT er velegnet til visualisering af forandringer som følge arthrititis urica(22))

Vurdering af arteriel insufficiens:

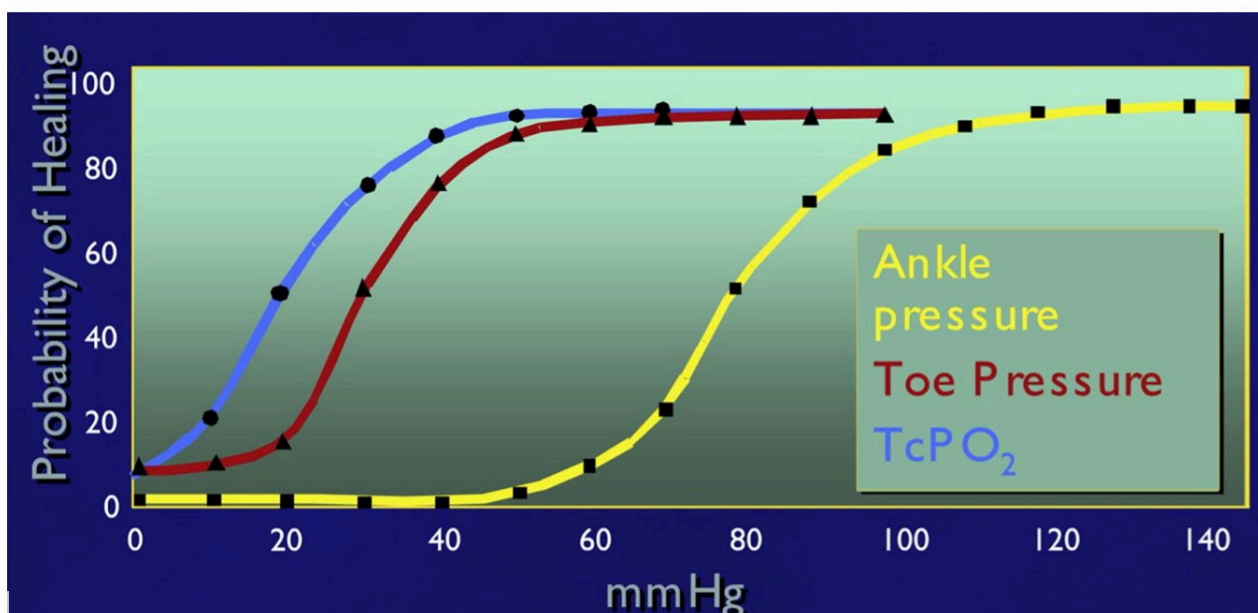
Mistanke om iskæmi bør bekræftes ved distal blodtryksmåling (”gold standard”). Ankeltrykket hos en

person med diabetes kan dog være falsk for højt grundet mediasklerose (definitivt falsk forhøjet ved ABI-index > 1.30)(23), hvorfor tåtrykket må tildeles større diagnostisk værdi.

- Tåtryk ≥ 40 mmHg: god sandsynlighed for at opnå sårheling(24;25), såfremt såret aflastes tilstrækkeligt og der er infektionskontrol. (Se figur 1)
- Tåtryk 30-39 mmHg: nedsat sandsynlighed for sårheling og en betydelig amputationsrisiko. Der anbefales karkirurgisk vurdering (17). (Se figur 1)
- Tåtryk <30 mmHg: svært nedsat sandsynlighed for sårheling og en betydelig amputationsrisiko. Subakut/akut karkirurgisk vurdering bør overvejes afhængig af den kliniske situation(17). (Se figur 1)

Trykmålingerne kan evt. suppleres med en transkutan O_2 -måling ($TcPO_2$). Ved $TcPO_2 < 25$ mmHg er der ringe sandsynlighed for sårheling og en betydelig amputationsrisiko.

Klassiske symptomer som claudicatio intermittens og iskæmiske hvilesmerter mangler ofte hos personer med diabetes og perifer neuropati. Tegn på iskæmi kan være manglende puls i a. tibialis posterior (ATP) og a. dorsalis pedis (ADP) (10% har af anatomiske årsager ikke-detektérbar puls i ADP) samt nedsat kapillærrespons. Kapillærrespons kan ikke udelukke tilstedeværelsen af iskæmi og er et meget usikkert klinisk tegn. Ved tydelige palpable fodpuls er der lav risiko for svær iskæmi. Palpation af fodpuls er dog forbundet med en betydelig risiko for både falsk-negative og falsk-positive undersøgelser, selv ved undersøgelse af erfarne læger (26). Karkirurgisk vurdering bør endvidere altid overvejes, selv ved tåtryk >40mmHg, ved manglende klinisk respons eller forværring.



Figur 1. Perifert kredsløb og sandsynlighed for sårheling ved et diabetisk fodsår(24;25).

Screening/fodstatus:

Det anbefales, at alle personer med diabetes får foretaget en årlig fodstatus-undersøgelse (± 3 måneder).

Denne fodstatus er standardiseret og omfatter som minimum følgende elementer:

- Diagnostik af perifer neuropati ved hjælp af biothesiometri (tærskel for vibrationssans: >25 V er forenelig med neuropati) og/eller 10 grams monofilament (mærker patienten mindre end 2 ud af 3 berøringer, er det foreneligt med neuropati) (Se [NBV for neuropati](#))
- Diagnostik af arteriel insufficiens: perifere pulse (ADP og ATP) samt beskrivelse af hud og behåring
- Beskrivelse af fejlstillinger, callositeter, tidligere sår, amputationer, ødemer m.m.

Fodstatus kan udføres af en fodterapeut, specialtrænet sygeplejerske eller en læge. Resultatet af fodstatus skal registreres og være tilgængeligt for alle, der er involveret i behandlingen.

Sårklassifikation:

Både patientens risikoprofil og en egentlig sårklassifikation er væsentlig for en differentieret terapeutisk tilgang. Stratificering og behandlingsplan standardiseres herved. Der findes mange scoringssystemer, som er udviklet til formålet. Det kan overvejes at anvende disse klassifikationssystemer til at supplere den kliniske vurdering og et klinisk foto.

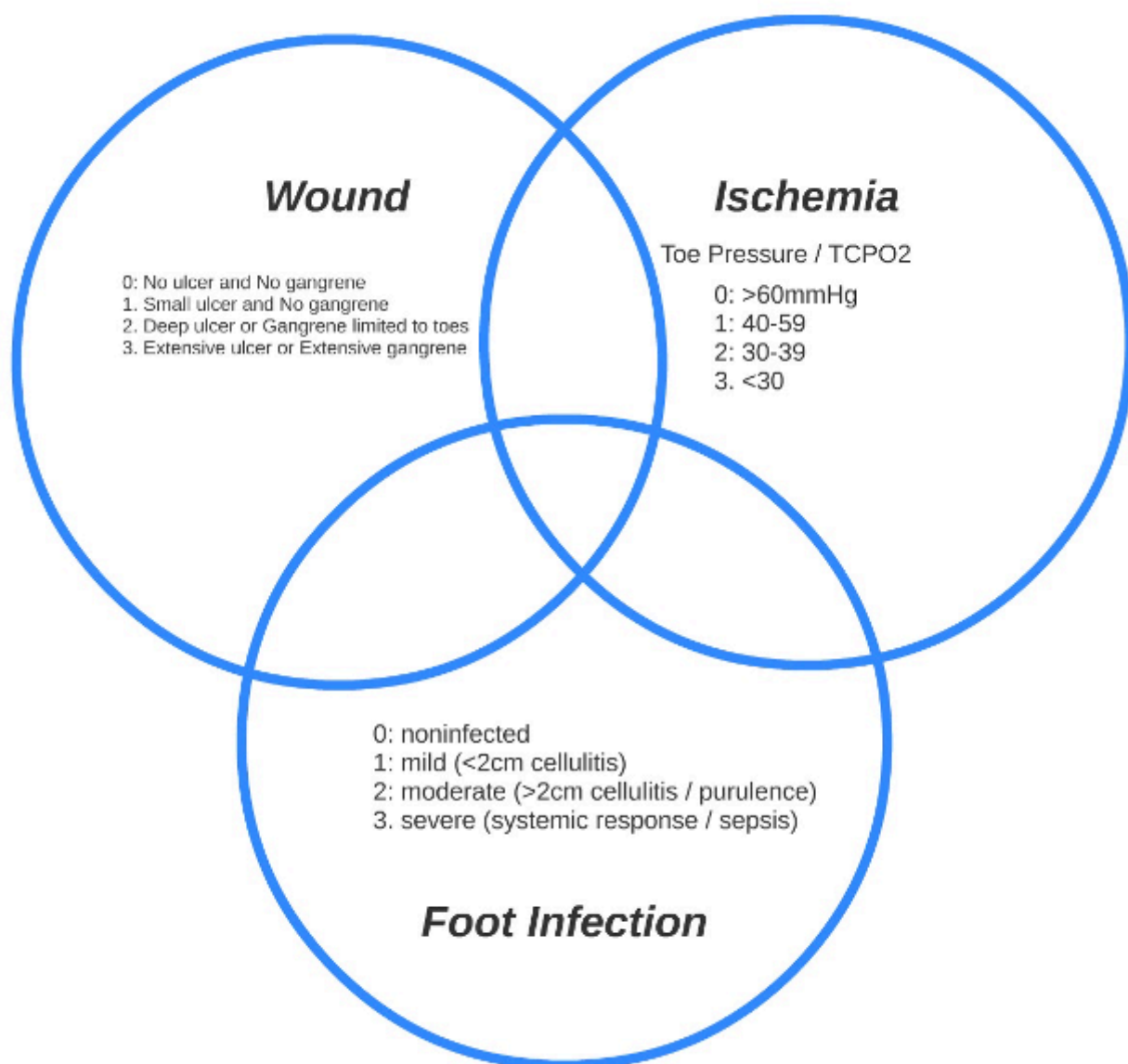
IWGDF guidelines fra 2019 vedrørende klassifikation af diabetiske fodsår anbefaler SINBAD (Site, Ischemia, Neuropathy, Bacterial infection, Area, Depth) til kommunikation mellem sundhedsprofessionelle, IWGDF-kriterier til vurdering af infektionsgrad (se tabel 1) og Wifl (Wound, Ischemia, Infection) til vurdering af perfusion, amputationsrisiko samt den potentielle gevinst ved revaskularisering (25;27).

SINBAD er et nyere scoringssystem, som tager højde for flere faktorer ved fodsåret. Ved 3 point eller flere er der nedsat helingspotentiale(27). Den fungerer godt som kommunikationsværktøj mellem sundhedsprofessionelle, da den udelukkende kræver en klinisk sårvurdering.

Tabel 2. SINBAD klassifikationssystem.

Site (lokalisering)	Forfod = 0 point	Mellemfod/bagfod = 1 point
Ischemia	Mindst én palpabel fodpuls & normal kapillærrespons = 0 point	Klinisk nedsat blodforsyning = 1 point
Neuropathy	Normal følesans = 0 point	Nedsat følesans = 1 point (monofilament)
Bacterial infection	Ingen = 0 point	Infektion = 1 point
Area	Sår < 1 cm ² = 0 point	Sår > 1 cm ² = 1 point
Depth	Overfladisk = 0 point	Muskel, sene eller dybere = 1 point

WIFI (Wound, Ischemia, Infection) er udviklet af det amerikanske karkirurgiske selskab (SVS, *Society for Vascular Surgery*)(25;27). Det har gode outcome data ved vurdering af prognose og behovet for karkirurgisk intervention, men kræver at der foreligger distal blodtryks-måling. Styrken i skalaen ligger i, at både sårstørrelse, infektionsgrad samt iskæmigrad beskrives med højere detaljegråd end f.eks. SINBAD.



Figur 2. WIfI-klassifikation. 0-3 point for hhv. Wound, Foot Infection og Ischemia.

Hver af de tre faktorer scorer fra 0 til 3. Ud fra disse oplysninger kan patienterne opdeles i [fire risikogrupper for amputation](#): meget lav, lav, moderat samt høj risiko. Ligeledes kan vurderes, hvilke patienter, der vil kunne profitere af revaskularisering.

Risikovurdering og yderligere information kan findes på linket til SVS: <https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214%2813%2901515-2/fulltext>

Behandling

Forebyggende behandling:

Det anbefales, at personer med diabetes tidligt i sygdomsforløbet og efterfølgende *ad hoc* undervises i fodhygiejne, fodpleje, klipning af negle, valg af fodtøj m.m. samt kende til faresignaler ved infektion og

skader på fødderne. Desuden anbefales det, at der gives instruktion i, hvor man henvender sig, hvis der tilkommer et fodsår eller anden skade på fødderne. Typisk kan dette foregå ved fodstatus konsultationen.

Fodterapi ved statsautoriseret fodterapeut:

Det anbefales, at alle personer med diabetes henvises til statsautoriseret fodterapeut i primærsektoren med henblik på regelmæssig fodterapi inklusive vejledning i køb og brug af fodtøj, som beskytter fødderne, samt vurdering af indlægsbehandling i standard fodtøj. Fodterapeuternes undersøgelse og behandling samt det offentlige tilskud er via overenskomsten systematiseret, og der bør være pligt til tilbagerapportering. Behandlingen består af neglebehandling, beskæring af callositeter, aflastning af trykudsatte områder med indlæg m.m. samt en intensiveret instruktion og undervisning til personen med diabetes. Terapisko udleveres ikke i primærsektoren, men af sårsygeplejerskerne tilknyttet det multidisciplinære team.

Ret til ydelser fra den færøske sygesikring Heilsutrygd

I ”[Kunngerð um ískoyti til gjald fyri veiting hjá statsautoriseraðum fótterapeuti](#)” fremgår, at personer med diabetes kan med henvisning fra læge få tilskud fra Heilsutrygd til behandling hos en statsautoriseret fodterapeut.

Tilskud til fodterapi

Når en læge henviser en borger til behandling hos statsautoriseret fodterapeut, yder Heilsutrygd tilskud til behandlingen. Kun bestemte diagnoser berettiger til tilskud. Disse diagnoser findes i bekendtgørelsen om tilskud til fodterapi.

En borger med diabetes har allerede efter første henvisning ret til 6 årlige behandlinger kontinuerligt. Hvis særlige forhold gør sig gældende, kan lægen henvise til yderligere op til 6 flere behandlinger om året.

Heilsutrygd betaler tilskud á kr.350 for hver behandling og kr.720 for årligt kontrol.

Når lægen har signeret henvisningen til Heilsutrygd, skal borgeren selv medbringe henvisningen til fodterapeuten ved første besøg, som derefter registrerer og videresender denne til Heilsutrygd.

Statsautoriserede fodterapeuter, som arbejder i henhold til aftale med Heilsutrygd, findes på Heilsutrygd's hjemmeside, www.heilsutrygd.fo

Henvisning til håndskomager/bandagist:

Fodterapeuten kan fremstille individuelt tilpassede indlæg og aflastninger, men for visse fejlstillinger er det ikke muligt, og aflastningen kan være utilstrækkelig. Varige komplicerede indlæg og specialsyet fodtøj udformes af håndskomager og/eller bandagist – typisk efter behandlerens anvisning. Ansøgning om ortopædiske sko og ortopædiske indlæg foregår efter §29 i ”[Løgtingslóg um almenna trygd og tænnastur](#)” og kan foretages af behandlere på patientens vegne eller af patienten selv. Mulighederne for håndsyede sko på Færøerne inkluderer en håndskomager på Færøerne samt Sahwa fra Danmark.

I "[Kunngerð um hjálparráð sambært § 29 í lögtingslóg um almannatrygd og tænastrur](#)" fremgár:

§ 11. Persónur, sum hefur varandi og umfangandi fótavskapi sambært skjali 2, kann fáa stuðul til útreiðslur av ortopediskum skóm.

Stk. 2. Persónur, sum er 18 ár og eldri, rindar sjálvur 1.000 kr. fyri hvørt skógvapar og fyri børn undir 18 ár verður rindað 400 kr. fyri hvørt parið

Stk. 3. Stuðul kann veitast til fleiri skógvar enn ásett er sambært stk. 1 og 2, um orsök er til tess. Talan kann t.d. vera um serligt brek, serligt slag av arbeiði, sum hefur við sær umfangandi slit á skógvar, ella tá talan er um barn, sum stendur í vøkstri.

Stk. 4. Persónur kann fáa stuðul til ortopedisk fótinnlegg til vanligar skógvar, um hetta bætir um avleiðingar av fótavskapi, og um persónurin annars hevði verið ávístur til at nýta ortopediskar skógvar.

Hvis behandlerne ansøger om ortopædisk fodtøj eller fodindlæg, udfyldes en lægeerklæring (LÆ 175 FO), som alle læger kan udfylde. Det kan gøre sagsbehandlingen nemmere, hvis ansøgningen lægger sig tæt op ad teksten anført i bilag 2 i Bekendtgørelsen. Ansøgningen skal sendes til Almannastróvan.

Forudsætninger for at få støtte til ortopædiske sko eller ortopædiske fodindlæg efter § 11 i "[Lögtingslóg um almenna trygd og tænastrur](#)":

- 1) Liðagikt við ringum framfótfalli og avskeplaðari tá (innlegg, møguliga styðjað við gongusóli).
- 2) Sárgerð, har vandi er fyri sár í iljuni, ið tarnar/órógvar fælilsunum, sum avleiðing av diabetes, kroniskum nervasjúkum ella tá blóðrenslid er í stórum vanda (sviknandi blóðrenslid).
- 3) Ringt framfótfall saman við vánaligum blóðrenslid, t.d. krøktar tær, hamarstær, avskeplaðum liðhøvdum á ristlegggunum.
- 4) Stívt øklabein – viðføddum samanvøkstrum (coalitio), ringum skeivleikum eftir broti á øklabeinum, kroniskum liðabruna ella liðagikt.
- 5) Tilognaðum flatfóti sum avleiðing av illbregði.
- 6) Umlætting av varandi pínu av arri í iljuni.
- 7) Onnur avskeplan av fóti á samsvarandi torleikastigi við serstakari grundgeving, t.d. ringum fæstlæstum flatfóti, sera veikum liðbondum og liðhlyki av viðføddum beinbroyskni (osteogenesis imperfecta). Stuðul verður sostatt ikki veittur til innlegg til fólk við vanligum flatfóti ella børn við bleytum flatfóti.

Eksempel på fodtøjsansøgning:

"Der ansøges om semi-ortopædiske sko med individuelle indlæg. Patienten har nedsat følesans og dårligt blodomløb som følge af diabetes. Patienten har fejlstilling af fødderne og risiko for udvikling af sår. Der er tale om en kronisk lidelse uden andre behandlingsmuligheder. Samtidig søges der om skiftesko."

Fodtøjet bør kontrolleres hos den håndskomager eller bandagist, hvor det er udleveret, inden det tages i brug.

Behandling af fodsår

Behandlingen af det diabetiske fodsår består af mange samtidige tiltag, hvoraf de vigtigste delelementer beskrives nedenfor:

1. Aflastning
2. Kompressionsbehandling ved perifere ødemer
3. Sårprodukter/Bandagering
4. Antibiotika
5. Karkirurgisk vurdering/behandling
6. Ortopædkirurgisk vurdering/behandling
7. Optimering af medicinsk behandling og risikoreduktion

1. Aflastning

Erfarne sundhedsprofessionelle bør vurdere, hvilket aflastningsbehov personen har. Dette sker ud fra personens risikoprofil og individuelle hensyn. Ved fodsår og ved Charcot-fod skal terapeutisk fodtøj eller walker-støvle (Aircast®) være tilgængelig. Er dette ikke tilstrækkeligt, kontaktes lokal ortopæd med henblik på eventuel gipsaflastning. Ved indlæggelse i forbindelse med dybe infektioner og amputationer kan der blive behov for sengeleje eller kørestol i en periode.

Principper for aflastning:

- Ved individuelt fremstillet indlæg fordeler man den plantare trykbelastning over en større vægtbærende flade, således at "peak pressure" nedsættes.
- Ved udvalgt terapifodtøj eller ordineret fodtøj nedsættes belastningstiden på det/de udsatte trykpunkter
- Ved behandlingssvigt på terapifodtøj eller specialfremstillet fodtøj bør der overvejes skifte til Walker
- Aflastningsløsning (indlæg, terapisandal, walker) bør oftest suppleres med et nedsat vægtbærende aktivitetsniveau.

Terapisandaler vil være tilgængelige på Sårambulatoriet i de tre år, projektet varer. Herefter vil det blive vurderet, om projektet skal i drift på Landssygehuset.

2. Kompressionsbehandling ved perifere ødemer

Patienter med diabetiske fodsår har ofte også problemer med perifere ødemer. Disse ødemer kan medføre nedsat sårheling og være med til at vanskeliggøre behandlingen af en infektion i et fodsår.

Kompressionsbehandlingen foregår oftest i form af en kompressionsbandage eller kompressionsstrømpe.

I "NKR 2021: Udredning og behandling af patienter med diabetiske fodsår" understreges det, at **"det er god praksis at tilbyde kompressionsbehandling til patienter med diabetiske fodsår, underekstremitetsødem og senkomplikationer i form af neuropati og iskæmi."**(18)

I "NKR 2017 for behandling af kronisk ødem i underekstremiteterne" angives følgende om kompression hos patienter med nedsat perifert kredsløb:

”Det anbefales, at kompressionsbandagering ved samtidig iskæmi (ankel/arm-indeks mindre end 0,5 eller tåtryk mindre end 50 mmHg) altid bør foretages på baggrund af en individuel sundhedsfaglig vurdering. Det tilstræbes, at kompressionsbehandlingen frembringer et tilstrækkeligt højt tryk, uden at den arterielle blodforsyning kompromitteres. Der anbefales et mildt kompressionstryk (<20 mmHg), og bandagen bør altid anlægges med polstring. Arbejdsgruppen vurderer det vigtigt, at bandagen anlægges af personale med kompetencer i dette, og der er behov for daglig inspektion/omlægning. Det vurderes, at bandagerne som oftest skal tages af i forbindelse med nattesøvn i vandret leje.”(29)

I “[Kunngerð um hjálparráð sambært § 29 í lögtingslóg um almannatrygd og tænastrur](#)” fremgår:

§ 12. Persónur, sum hefur varandi sjúku í blóðrenslinum, kann fáa stuðul til 2 pør av kompressiónssokkum um árið og rindar egingjald á 200 kr. fyri hvørt parið.

3. Sårprodukter

Der er ikke evidens for, at nogle sårbandager skal foretrækkes frem for andre.

Der findes en række produkter til lokalbehandling af diabetiske fodsår bl.a. film, skum, alginater, hydrofiber og hydrogeler(30). De anvendte produkter bør levere et fugtigt sårhelingsmiljø, håndtere sårveske og kunne tilpasses sårets størrelse og dybde samt den omkringliggende hud. Det anbefales, at den enkelte behandler anvender det sårbehandlingsprodukt, som vedkommende har bedst erfaring med, og som kan levere ovenstående.

Lokal sårbehandling med antimikrobiel virkning kan i udvalgte tilfælde overvejes som led i behandlingen ved mistanke om mild infektion (Sølv, Honning, m.v.), men ikke rutinemæssigt(19;30). Lokal sårbehandling må ikke erstatte antibiotisk behandling(19).

Ansøgning om remedier til sårbehandling foregår efter “[Kunngerð um ískoyti til gjald fyri ávís hjálparráð](#)”.

4. Antibiotika

Ved det diabetiske fodsår er symptomer på infektion oftest mindre udtalte. En alvorlig bløddels- eller knogleinfektion er ikke nødvendigvis ledsaget af påvirket almentilstand, forhøjede infektionstal eller andre hyppigt forekommende infektionstegn. Akut infektion hos tidligere ubehandlede er oftest forårsaget af *Staphylococcus aureus*, sekundært hæmolytiske streptokokker. Ved dybe, kroniske eller tidligere antibiotikabehandlede sår kan en mere kompleks flora med gram-negative og anaerobe bakterier være til stede.

Behandling bør startes på vid indikation forudgået af vævsbiopsi og/eller podning med ”Levine teknik” til dyrkning og resistensbestemmelse(19). Ved ”Levine teknik” foretages podningen med et let tryk og samtidig rotation fra et centralt 1 cm² stort sårområde, der skønnes inficeret. Såret er forinden debrideret og oprenset. Ved indlæggelse og behov for intravenøs terapi foretages altid bloddyrkning inden opstart af antibiotika.

Valg af antibiotika-behandling, dosis og behandlingsvarighed afhænger af infektionsgrad, samlet klinisk vurdering, samt om der er involvering af dybere strukturer (blottede sener/osteitis).

Behandlingsvarighed:

Mild infektion: **Peroral antibiotika i 7 dage** med klinisk opfølgning og progressionsvarsel. Lokal sårbehandling med antimikrobiel virkning kan i udvalgte tilfælde overvejes som primær behandling, men ikke rutinemæssigt(19).

Moderat infektion: **Peroral antibiotika i 7-14 dage** efter klinisk vurdering med klinisk opfølgning og progressionsvarsel. Ved moderat infektion kan indlæggelse være nødvendig (se nedenfor).

Svær infektion (og evt. moderat infektion): **Pt. indlægges til IV behandling på sengeafdeling.**

Ved knogleinfektion behandles i mindst 6 uger (19) og indtil bløddelsdække. Man kan overveje et baseline røntgenbillede, som senere kan anvendes sammen med et follow-up røntgenbillede til vurdering af behandlingseffekt. Ved manglende klinisk effekt efter senest 2-4 uger bør behandlingen revurderes.

Præparatvalg og dosis:

Der kan foreligge lokale instrukser vedrørende valg af antibiotika. Nedenstående kan benyttes som en generel empirisk retningslinje, der tilrettes efter dyrkning og resistensbestemmelse. Ved forværring af infektionen trods antibiotika anbefales det at konferere med mikrobiolog og evt. ortopædkirurg mhp. behovet for kirurgisk revision.

Antibiotika, peroral:

- **Dicloxacillin 1g x 3-4 dagligt** (500 mg x 4 dagligt eller 750 mg x 3 dagligt ved nedsat nyrefunktion, eGFR <30 ml/min/1.73m²). Alternativt flucloxacillin i samme doser.
- Ved betydelige erysipelas-forandringer kan der evt. kombineres med tablet Primcillin 800 mg (1.2 MIE) x 3-4 dagligt/Pancillin 660 mg (1 MIE) x 3-4 dagligt.
- **Ved penicillinallergi: Clindamycin 600 mg x 3 dagligt.**
(Der er ikke generelt tilskud til Clindamycin, hvorfor der skal søges om enkelttilskud)

Antibiotika, intravenøs (moderat infektion):

- **Dicloxacillin (eller cloxacillin) 1g x 4 dagligt.** (Dosis reduceres ved nedsat nyrefunktion).
- Ved betydelige erysipelas-forandringer kan der evt. kombineres med Benzylpenicillin 1.2 g x 4 dagligt (2 MIE x 4).
- **Ved penicillinallergi: Cefuroxim 750mg x 4 dagligt.** (Dosis reduceres ved nedsat nyrefunktion)

(Ved tidligere alvorlig penicillinreaktion med svær urticaria, luftvejs- eller kredsløbspåvirkning anbefales ikke cefuroxim, grundet sjældnen risiko for krydsreaktion. Kontakt lokale mikrobiolog for klinisk rådgivning).

- **Ved dyb sårinfektion** bør overvejes anaerobt dække med tillæg af f.eks. tabl. Metronidazol 500 mg x 3 dagligt.

Antibiotika, intravenøs (Svær infektion og/eller sepsis):

- **Piperacillin/Tazobactam 4 g/0,5 g x 3-4 dagligt** (4 g/0,5 g x 2 dagligt ved nedsat nyrefunktion, eGFR <20ml/min/1.73 m²).
- **Ved penicillinallergi: Cefuroxim 750 mg x 4 dagligt** (Dosis reduceres ved nedsat nyrefunktion) og **Metronidazol 500 mg x 3 dagligt** (tablet eller IV) samt evt. engangsdosis gentamicin 5 mg/kg.
- **(Ved tidligere alvorlig penicillinreaktion med svær urticaria, luftvejs- eller kredsløbspåvirkning anbefales ikke cefuroxim, grundet sjældnen risiko for krydsreaktion. Kontakt lokale mikrobiolog for klinisk rådgivning).**

5. Karkirurgisk vurdering / behandling

Kritisk iskæmi defineres som sår, gangræn eller hvilesmerter med ankeltryk under 50 mmHg og/eller tåtryk under 30 mmHg – og bør føre til en subakut/akut karkirurgisk vurdering afhængig af den kliniske situation. Spontan sårheling er også nedsat og væsentlig forlænget ved et tåtryk <40mmHg(17;25).

Ifølge guidelines fra ”Society for Vascular Surgery”(25) vil patienter med et dybt eller inficeret diabetisk fodsår og samtidig tåtryk <40mmHg i høj grad kunne profitere af revaskularisering, hvis muligt.

Karkirurgisk vurdering bør endvidere altid overvejes, selv ved tåtryk >40mmHg, ved manglende klinisk respons eller forværring.

Al karkirurgisk vurdering og behandling foregår i udlandet.

6. Ortopædkirurgisk vurdering/behandling

Ortopædkirurgisk intervention kan være nødvendig i behandlingen af diabetesfoden. Kirurgi til diabetesfødder er af Frykberg og Armstrong klassificeret i fire klasser (31):

1. Elektiv
2. Profylaktisk
3. Kurativ
4. Akut

Risikoen for komplikationer i forbindelse med indgrebet og efterforløbet heraf er i høj grad afhængig af, om personen med diabetes har senkomplikationer. Tilstedeværelsen af neuropati og perifer arteriel insufficiens medfører en markant forhøjet risiko.

Fod-kirurgi på personer med diabetes og komplikationer foretages på steder med særlig viden og interesse for diabeteskirurgi. Det vil derfor blive vurderet i hvert tilfælde, om fod-kirurgien skal udføres på Færøerne eller i Danmark.

Desuden er kirurgiske indgreb indiceret ved sårbehandling i følgende tilfælde:

- Revision af nekroser
- Revision af infektioner med vævshenfald og abscesser
- Aflastningskirurgi ved manglende heling eller forebyggende (18)
 - Osteotomi og ledresektion

- Tenotomi og tenodese
- Rekonstruktiv og korrigerende kirurgi ved større fejlstillinger (eks. Charcotfod).
(*højtspecialiseret ortopædkirurgisk funktion*)

I "NKR 2021: udredning og behandling af patienter med diabetiske fodsår" anbefales følgende:
"Overvej at tilbyde aflastende kirurgi til patienter med fejlstilling i foden/tæerne og ikke-helende diabetiske fodsår." (18).

7. Optimering af medicinsk behandling og risikoreduktion

God metabolisk kontrol er forbundet med en nedsat risiko for både infektion og udvikling af diabetiske fodsår(32). Samtidig er dårlig glykæmisk regulation forbundet med en øget risiko for amputation af en underekstremitet(33). Patienter med diabetiske fodsår er videre at betegne som høj-risikopatienter med meget høj overdødelighed som følge af kardiovaskulær sygdom. Derfor bør sårbehandlingen ledsages af en sideløbende optimering i den medicinske behandling for dyslipidæmi, hypertension og glykæmisk kontrol samt motivation til rygestop(34;35). Endvidere bør der screenes for øvrige senfølger og tilrettelægge behandlingen efter dette.

SGLT-2 inhibitorer

I behandlingen af patienter med type 2 diabetes med en høj risiko for kardiovaskulær sygdom er der stigende fokus på brugen af GLP-1-RA og SGLT-2 inhibitorer grundet disses positive indvirkning på netop kardiovaskulære endepunkter. I forhold til brugen af SGLT-2 inhibitorer hos patienter med diabetisk fodsår har der været øget opmærksomhed, siden CANVAS-studiet(36-38) (canagliflozin) initialt udkom med en let øget amputationsrisiko (HR 1.97 [95% CI 1.41, 2.75]). Denne association har dog ikke kunnet genfindes i hverken EMPAREG (39)(empagliflozin), DECLARE-TIMI 58(40) (dapagliflozin) eller CREDENCE-studiet (canagliflozin)(37). Efterfølgende metaanalyser af både RCT'er og observationelle studier(41-44) har ikke vist nogen entydig øget amputationsrisiko ved brugen af SGLT-2 inhibitorer.

Dyslipidæmi

Ved behandling af dyslipidæmi bør man ved samtidig perifer arteriel insufficiens som minimum sigte mod et sekundært profylakse mål med LDL <1.8 mM og mindst 50% reduktion fra udgangsniveau. I de nyeste "ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk" (2019) ("The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS)") anbefales LDL reduktion til <1.4 mM hos patienter med meget høj kardiovaskulær risiko (45). Dansk kardiologisk selskab anbefaler også dette behandlingsmål (LDL <1.4 mM og mindst 50% reduktion fra ubehandlet tilstand) hos patienter med [perifer arteriel insufficiens](#).

Derfor anbefales det at skærpe det sekundære profylakse mål til LDL <1.4 mM hos patienter med diabetes og udbredt aterosklerotisk sygdom (meget høj risiko).

Medicinerådet opdaterede i marts 2021 kriterierne for behandling med PCSK-9 hæmmere for hyperlipidæmi.

Der anbefales opstart af behandling med en PCSK9-hæmmer til diabetes-patienter med perifer karsygdom (tidligere amputation, revaskularisering eller claudicatio **OG** ankel-brachial index (ABI) < 0.85), der trods maksimal tolerabel lipidsænkende behandling stadig har et LDL ≥ 2.6 mmol/L. (Samme LDL-grænse gør sig gældende for diabetes-patienter med tidligere AKS, AMI, apopleksi og TCI)(46).

Antitrombotisk og antikoagulerende behandling

Patienter med diabetisk fodsår og perifer arteriesygdom (PAD) bør som udgangspunkt opstartes i antitrombotisk behandling. Monoterapi med acetylsalicylsyre (ASA) 75 mg x 1 dagligt eller clopidogrel 75 mg x 1 dagligt er ligeværdige. Ved samtidig aterosklerose i et andet gebet (f.eks. iskæmisk hjertesygdom eller cerebrovaskulær sygdom) vælges clopidogrel 75 mg x 1 dagligt(17).

Patienter med symptomatisk PAD og høj tromboserisiko (diabetes, polyvaskulær sygdom, nyresygdom (eGFR <60 ml/min og/eller vedvarende mikroalbuminuri >3 mdr.) eller hjerteinsufficiens), bør overvejes at behandle med kombination af ASA 75 mg x 1 dagligt + lavdosis Rivaroxaban 2,5 mg x 2 dagligt(17;47).

Patienter, der er behandlet med perifer revaskularisering distalt for a. iliaca externa (både kirurgisk og endovaskulært) anbefales at starte med ASA 75 mg x 1 dagligt + lavdosis Rivaroxaban 2.5 mg x 2 dagligt indenfor 10 dage(48).

Patienter, der ikke tåler kombinationsbehandling med ASA og lavdosis Rivaroxaban (høj blødningsrisiko, eGFR <15 ml/min) opstartes i antitrombotisk behandling med enten ASA eller Clopidogrel. Evt. suppleret med tabl. Pantoprazol 40 mg x 1 dagligt.

Obs. Behandling med lavdosis Rivaroxaban 2.5 mg x 2 dagligt er tilskudsberettiget, såfremt den iværksættes af speciallæge i kardiologi eller karkirurgi(48).

Se endvidere i nationale behandlingsvejledninger for hhv. [type 1 diabetes](#) og [type 2 diabetes](#).

Rygestop:

Du kan få mere at vide på hjemmesiden: <https://stoplinien.dk/>

Visitation

Visitationsretningslinje for diabetisk fodsår:

Henvielse til akut vurdering ved diabetisk fodsår sker via henvisning fra kommunelæge/vagtlæge og speciallæge til skadestuen.

Vurdering om indlæggelse og indikation:

- Påvirket almen tilstand eller feber & samtidig diabetisk fodsår
- Kritisk iskæmi (nyopståede svære hvilesmerter i foden uden anden forklaring)
- Vådt gangræn
- Mistanke om plantar absces.
- Akut rød/varm/ødematøs fod (obs. infektion, artrit, akut Charcot-fod)
- Patienter, der bliver henvist til skadestuen, med mistanke om akut diabetisk fodsår, tilses af kirurgisk forvagt. Ved behov for yderligere konferering, følges normal procedure i skadestuen, hvor kirurgisk forvagt henvender sig til kirurgisk mellemvagt. Derefter tages stilling til, om der skal konfereres yderligere, om patienten skal indlægges, hvorvidt der skal anmodes om medicinsk tilsyn, patienten skal sendes hjem eller anden relevant behandling.

- Ved mistanke om iskæmi, skal kirurgisk forvagt ligeledes konferere dette, som vanlig procedure.

Ved subakut fodsår:

Ved subakut fodsår sendes henvisning af kommunelæge/vagtlæge eller speciallæge til ”Endokrinologi og Diabetes amb.” (Steno Miðstöðin – Steno Diabetes Center Færøerne).

OBS! Henvisningsskabelon hedder ”diabetes fodsår”

- Lægeseekretær visiterer henvisningen
- Booker tid i kalenderen i sårambulatoriet 1. samtale
- Booker samtidigt i kalenderen hos Steno sygeplejerske 1. samtale
- Booker hos diabeteslæge til 2. samtale torsdagen efter 1. samtale
- Diabeteslæge lægger plan og tager stilling til, om patienten skal henvises til et endokrinologisk og diabetes forløb i amb., se flowchart.

OBS ved selvhenvendelse af patient i skadestuen er det vigtigt, at **lægen** sender en henvisning til Endokrinologi og Diabetes amb. (Steno Diabetes Center Færøerne). Henvisningsskabelonen hedder ”diabetes fodsår”.

Opfølgning

Individuel opfølgning er afhængig af sværhedsgraden af det diabetiske fodsår. Der anbefales tæt opfølgning initialt, men i øvrigt efter lokale vejledninger og sårets omfang. Kontrollerne bør fortsætte til såret er helet og patienten instrueres i at henvende sig ved forværring. Den øvrige diabetesbehandling bør samtidig optimeres, idet blandt andet blodglukose forventeligt vil stige som følge af evt. infektion og immobilisation.

Det anbefales, at patienten ikke afsluttes, før det fremtidige fodtøj er kontrolleret med henblik på at forebygge recidiv, og at der er tilbudt en henvisning til fodterapi i primærsektoren.

Det anbefales, at patienten tilbydes:

- Patientuddannelse med fokus på:
 - Forebyggelse af fodsår (bl.a. vejledning i daglig fodinspektion, fodpleje, fodhygiejne, mv.)
 - Valg og brug af hensigtsmæssigt fodtøj, især såfremt patienten har neuropati.
 - Vigtigheden af regelmæssig fodterapeutisk kontrol af fødderne.
 - Praktisk information: Hvem patienten bør kontakte ved problemer.
 - Samtale om muligheder for fysisk aktivitet, der ikke øger risikoen for udvikling af nye fodsår.
- henvisning til fysioterapi/genoptræningsplan ved behov (patienter med neuropati, der har været immobiliserede pga. fodsår og/eller Charcot-fod, har ofte tabt betydende muskelmasse).

I forhold til fremadrettet diabetes-kontrol angiver både [NBV for type 2 diabetes](#) samt Sundhedsstyrelsens ”[Anbefalinger for tværsektorielle forløb for mennesker med type 2-diabetes](#)” fra 2017, at type 2 diabetes-patienter med ”*Signifikante komplikationer, f.eks. fodproblemer, nefropati, svær retinopati (proliferativ og maculopati) og autonom neuropati*”, kan henvises til ambulante diabetesforløb på hospitalet.

Charcotfod / Charcot artropati

Akut Charcot-fod, neuroartropati eller Charcot osteoartropati er en sjælden fodkomplikation, som ses hos en person med diabetes, der oftest er dårligt reguleret og med polyneuropati (Se evt. [NBV for diabetisk polyneuropati](#)). Patogenesen er kompleks og består af sensorisk polyneuropati, svær inflammation og mikrofrakturer i typisk fodrodsknoglerne(49-51). Hvis tilstanden ikke behandles i tide, kan det medføre en sammensunken og breddeøget fod, ofte med stor knogleprominens i svangen ('gængefod'). Disse deformiteter kan give anledning til sår i planta, der er meget vanskelige at aflaste(8).

Charcot-foden kan udvikle sig over måneder eller år, men har ofte en akut debut. Charcot-fod kan opstå efter traumer med frakturer, distorsioner eller efter operationer såsom små amputationer, f.eks. resektion af 1. stråle eller korrigerende indgreb, hvor fodens biomekanik og belastningsmønstre ændres.

Den årlige incidens blandt personer med diabetes anslås at være 7,4 per 10.000 patientår (52).

Disse personer skal altid henvises til ortopædkirurgisk vurdering.

Symptomer og kliniske fund:

Diagnosen er klinisk: rødme, varme, ødem og mere end 2 °C temperaturøgning sammenlignet med den kontralaterale fod. Typisk er der en temperaturforskel på 5-6 °C i den akutte fase. I få procent af tilfældene findes bilateral Charcot-fod ved debut.

Differentialdiagnoser som arthritis urica, bakteriel infektion (hvis samtidig sår), erysipelas, dyb venetrombose, distorsion og fraktur bør udelukkes.

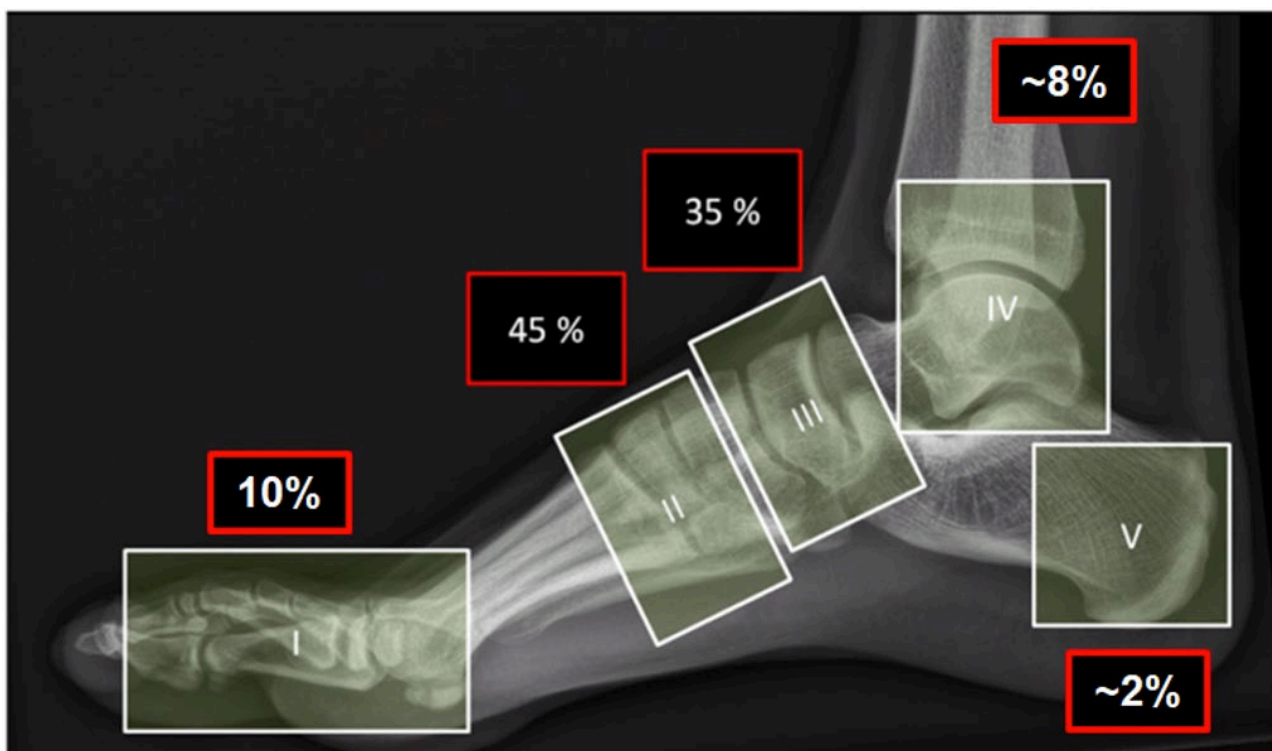
Undersøgelse:

- Hudtemperatur på begge fødder måles. Ved en forskel på mere end 2 °C igangsættes behandling
- Diagnosen understøttes af:
 - Røntgenundersøgelse (karakteristiske destruktive forandringer, ofte ikke til stede i den akutte fase)
 - MRI (diagnostisk bedste undersøgelse, knoglemarvsødem patognomonisk)
 - FDG-PET-CT kan anvendes, hvis MRI er kontraindiceret
 - Knogleskintigrafi (meget følsom undersøgelse med mange falsk positive resultater)

Infektionsparametre vil ikke være signifikant forhøjede. Blodprøver i øvrigt til udelukkelse af differentialdiagnoser (CRP, differentialtælling, d-dimer, urat, væsketal, 25-OH-vitamin-D).

Klassifikation:

Der findes forskellige klassifikationssystemer for Charcot-foden. Nogle er anatomiske, og andre beskriver sygdomsstadierne. Det er derfor nødvendigt at bruge to klassifikationssystemer, et anatomisk og et stadie-baseret. Charcot-foden klassificeres anatomisk efter Frykberg-Sanders(53) og stadiebaseret efter Eichenholz(54), da det er de hyppigst anvendte.



Figur 3. Anatomisk lokalisering samt fordeling efter Frykberg-Sanders klassifikation. (II Lisfrancs led, III Choparts led).

Behandling

Behandlingen bør igangsættes straks med henblik på at modvirke deformiteter. Aflastning er den primære behandling og bør fortsætte, indtil diagnosen er afkræftet, eller tilstanden er i stabil fase (se nedenfor).

Målet for behandlingen er ophelelse med mindst mulig deformitet.

Konservativ

- Foden skal aflastes hurtigst muligt med "Total Contact Cast (TCC)" ("gold standard"), hvis muligt.
- Er dette ikke muligt må man overveje en tilpasset "Removable Walker Cast (RWC)" (f.eks. Aircast®-skinne) med tilpasset indlægssål
- Ved kraftigt ødem pålægges kompression i form af kompressionsbind eller -strømpe
- Krykker kan udleveres, så foden aflastes mest muligt. Personen skal informeres om graden af immobilitet

- Kontrol af cast/gips efter 1 uge mhp. justering, kontrol af ødem og temperatur
- Efterfølgende ugentlig til månedlig kontrol
- Der bør udleveres fodtøj med forhøjelse til det andet ben, så patienten ikke går skævt. Der arbejdes med en løsning for Landssygehuset.
- Når forskellen i hudtemperatur er vedvarende under 2°C, regnes Charcot-foden for at være i rolig fase, og man kan begynde at belaste med langsomt stigende niveau under iagttagelse af symptomer/hudtemperatur (obs. risiko for recidiv).
- Behandlingen tager ofte 4-6 mdr.

Kirurgisk

Kirurgi kan blive nødvendigt – også i den akutte fase, hvis foden allerede er med kraftige deformiteter og/eller ledinstabilitet. Størst risiko for dette ses ved posterior akut Charcot-fod (Frykberg-Sanders IV og V). Oftest anvendes ortopædkirurgiske tiltag dog i en rekonstruktiv fase efter Charcot-foden er ”udbrændt”. Disse indgreb bør kun udføres på udvalgte specialafdelinger (højtspecialiseret ortopædkirurgisk funktion).

Medicinsk

Ingen medicinsk behandling er endnu påvist at være effektiv. Det kan overvejes at behandle evt. D-vitamin mangel og substituere til et adækvat kalk-indtag.

Opfølgning/behandling af ”udbrændt”/stabil Charcotfod:

Nøgleordene er adækvat skoforsyning samt livslang klinisk kontrol.

- Specialfremstillet fodtøj (semiortopædisk eller håndsyet sko) med individuelt tilpasset indlæg. Evt. med gængeeffekt.
- Fodtøjet bør godkendes af den ordinerende instans, inden det tages i brug
- Brugen af det nye fodtøj skal langsomt optrappes
- Personen skal undervises i at observere fødderne dagligt efter brug af skoene, således at skader på fødderne i form af sår eller vabler samt recidiv af Charcot-foden opdages i tide

Referencer

1. Sundhedsstyrelsen (2011) Diabetiske fodsår – en medicinsk teknologivurdering. 2011. <https://www.sst.dk/da/udgivelser/2011/diabetiske-fodsaar—en-medicinsk-teknologivurdering>.
2. Det Danske Diabetesregister. Tabel 1. Prævalens: Antal diabetikere 1997-2012.
3. Sundhedsstyrelsen (2013) National klinisk retningslinje for udredning og behandling af diabetiske fodsår. 2013. https://www.sst.dk/-/media/Udgivelser/2021/NKR-diabetiske-fodsaar/26_-_NKR-udredning-og-behandling-af-diabetiske-fods_r-2013-historisk-dokument.ashx?la=da&hash=65A89C5305679FC379E2F4787C624AA4382F3CB7.
4. Crawford,F, Inkster,M, Kleijnen,J, Fahey,T: Predicting foot ulcers in patients with diabetes: a systematic review and meta-analysis. *QJM* 100:65-86, 2007
5. Rasmussen,A, Almdal,T, Anker,NA, Nielsen,KE, Jørgensen,ME, Hangaard,S, Siersma,V, Holstein,PE: Decreasing incidence of foot ulcer among patients with type 1 and type 2 diabetes in the period 2001-2014. *Diabetes Res Clin Pract* 130:221-228, 2017
6. Singh,N, Armstrong,DG, Lipsky,BA: Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 293:217-228, 2005
7. NICE Clinical Guidelines,No1: Diabetic Foot Problems: Inpatient Management of Diabetic Foot Problems. *Centre for Clinical Practice at NICE (UK)* 2011
8. Bakker,K, Schaper,NC: The development of global consensus guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. *Diabetes Metab Res Rev* 28 Suppl 1:116-118, 2012
9. Jørgensen,ME, Almdal,TP, Faerch,K: Reduced incidence of lower-extremity amputations in a Danish diabetes population from 2000 to 2011. *Diabet Med* 31:443-447, 2014
10. Rasmussen,BSB, Yderstraede,KB, Carstensen,B, Skov,O, Beck-Nielsen,H: Substantial reduction in the number of amputations among patients with diabetes: a cohort study over 16 years. *Diabetologia* 59:121-129, 2016
11. International Best Practice Guidelines: *Wound Management in Diabetic Foot Ulcers*. Wounds International. 2013. <https://www.woundsinternational.com/resources/details/best-practice-guidelines-wound-management-diabetic-foot-ulcers>.
12. Monteiro-Soares,M, Boyko,EJ, Ribeiro,J, Ribeiro,I, Dinis-Ribeiro,M: Predictive factors for diabetic foot ulceration: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev* 28:574-600, 2012
13. Almdal,T, Nielsen,AA, Nielsen,KE, Jørgensen,ME, Rasmussen,A, Hangaard,S, Siersma,V, Holstein,PE: Increased healing in diabetic toe ulcers in a multidisciplinary foot clinic-An observational cohort study. *Diabetes Res Clin Pract* 110:315-321, 2015
14. Armstrong,DG, Boulton,AJM, Bus,SA: Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *N Engl J Med* 376:2367-2375, 2017
15. Engberg,S, Kirketerp-Moller,K, Ullits,AH, Rasmussen,A: Incidence and predictors of recurrent and other new diabetic foot ulcers: a retrospective cohort study. *Diabet Med* 36:1417-1423, 2019
16. Schaper,NC, van Netten,JJ, Apelqvist,J, Bus,SA, Hinchliffe,RJ, Lipsky,BA: Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev* 36 Suppl 1:e3266, 2020
17. Hinchliffe,RJ, Forsythe,RO, Apelqvist,J, Boyko,EJ, Fitridge,R, Hong,JP, Katsanos,K, Mills,JL, Nikol,S, Reekers,J, Venermo,M, Zierler,RE, Schaper,NC: Guidelines on diagnosis, prognosis, and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers and diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev* 36 Suppl 1:e3276, 2020

18. Sundhedsstyrelsen (2021) National klinisk retningslinje for udredning og behandling af diabetiske fodsår. 2021. <https://www.sst.dk/da/Udgivelser/2021/NKR-diabetiske-fodsaar>.
19. Lipsky,BA, Senneville, Abbas,ZG, Aragon-Sanchez,J, Diggle,M, Embil,JM, Kono,S, Lavery,LA, Malone,M, van Asten,SA, Urbancic-Rovan,V, Peters,EJG: Guidelines on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev* 36 Suppl 1:e3280, 2020
20. Llewellyn,A, Jones-Diette,J, Kraft,J, Holton,C, Harden,M, Simmonds,M: Imaging tests for the detection of osteomyelitis: a systematic review. *Health Technol Assess* 23:1-128, 2019
21. Llewellyn,A, Kraft,J, Holton,C, Harden,M, Simmonds,M: Imaging for detection of osteomyelitis in people with diabetic foot ulcers: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Radiol* 131:109215, 2020
22. Ramon,A, Bohm-Sigrand,A, Pottecher,P, Richette,P, Maillefert,JF, Devilliers,H, Ornetti,P: Role of dual-energy CT in the diagnosis and follow-up of gout: systematic analysis of the literature. *Clin Rheumatol* 37:587-595, 2018
23. Ankle Brachial Index: quick reference guide for clinicians. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 39:S21-S29, 2012
24. Brownrigg,JR, Apelqvist,J, Bakker,K, Schaper,NC, Hinchliffe,RJ: Evidence-based management of PAD & the diabetic foot. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 45:673-681, 2013
25. Mills,JL, Sr., Conte,MS, Armstrong,DG, Pomposelli,FB, Schanzer,A, Sidawy,AN, Andros,G: The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (WIFI). *J Vasc Surg* 59:220-234, 2014
26. Brearley,S, Shearman,CP, Simms,MH: Peripheral pulse palpation: an unreliable physical sign. *Ann R Coll Surg Engl* 74:169-171, 1992
27. Monteiro-Soares,M, Boyko,EJ, Jeffcoate,W, Mills,JL, Russell,D, Morbach,S, Game,F: Diabetic foot ulcer classifications: A critical review. *Diabetes Metab Res Rev* 36 Suppl 1:e3272, 2020
28. Lazzarini,PA, Jarl,G, Gooday,C, Viswanathan,V, Caravaggi,CF, Armstrong,DG, Bus,SA: Effectiveness of offloading interventions to heal foot ulcers in persons with diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev* 36 Suppl 1:e3275, 2020
29. Sundhedsstyrelsen (2017) National klinisk retningslinje for behandling af kronisk ødem i underekstremiteterne. 2021. <https://www.sst.dk/da/udgivelser/2017/nkr-behandling-af-kronisk-oedem-i-underekstremiteterne>.
30. Vas,P, Rayman,G, Dhataria,K, Driver,V, Hartemann,A, Londahl,M, Piaggese,A, Apelqvist,J, Attinger,C, Game,F: Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic foot ulcers in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev* 36 Suppl 1:e3284, 2020
31. Armstrong,DG, Frykberg,RG: Classifying diabetic foot surgery: toward a rational definition. *Diabet Med* 20:329-331, 2003
32. Sørensen,MLB, Jansen,RB, Wilbek,FT, Jørgensen,B, Svendsen,OL: Healing of Diabetic Foot Ulcers in Patients Treated at the Copenhagen Wound Healing Center in 1999/2000 and in 2011/2012. *J Diabetes Res* 2019:6429575, 2019
33. Lane,KL, Abusamaan,MS, Voss,BF, Thurber,EG, Al-Hajri,N, Gopakumar,S, Le,JT, Gill,S, Blanck,J, Prichett,L, Hicks,CW, Sherman,RL, Abularrage,CJ, Mathioudakis,NN: Glycemic control and diabetic foot ulcer outcomes: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Diabetes Complications* 34:107638, 2020
34. Shatnawi,NJ, Al-Zoubi,NA, Hawamdeh,H, Khader,YS, Omari,AE, Khammash,MR: Redefined clinical spectra of diabetic foot syndrome. *Vasc Health Risk Manag* 14:291-298, 2018

35. Aumiller,WD, Dollahite,HA: Pathogenesis and management of diabetic foot ulcers. *JAAPA* 28:28-34, 2015
36. Katsiki,N, Dimitriadis,G, Hahalis,G, Papanas,N, Tentolouris,N, Triposkiadis,F, Tsimihodimos,V, Tsioufis,C, Mikhailidis,DP, Mantzoros,C: Sodium-glucose co-transporter-2 inhibitors (SGLT2i) use and risk of amputation: an expert panel overview of the evidence. *Metabolism* 96:92-100, 2019
37. Arnott,C, Huang,Y, Neuen,BL, Di Tanna,GL, Cannon,CP, Oh,R, Edwards,R, Kavalam,M, Rosenthal,N, Perkovic,V, Jardine,MJ, Mahaffey,K, Neal,B: The effect of canagliflozin on amputation risk in the CANVAS program and the CREDENCE trial. *Diabetes Obes Metab* 22:1753-1766, 2020
38. Matthews,DR, Li,Q, Perkovic,V, Mahaffey,KW, de,ZD, Fulcher,G, Desai,M, Hiatt,WR, Nehler,M, Fabbrini,E, Kavalam,M, Lee,M, Neal,B: Effects of canagliflozin on amputation risk in type 2 diabetes: the CANVAS Program. *Diabetologia* 62:926-938, 2019
39. Inzucchi,SE, Iliev,H, Pfarr,E, Zinman,B: Empagliflozin and Assessment of Lower-Limb Amputations in the EMPA-REG OUTCOME Trial. *Diabetes Care* 41:e4-e5, 2018
40. Cahn,A, Mosenzon,O, Wiviott,SD, Rozenberg,A, Yanuv,I, Goodrich,EL, Murphy,SA, Bhatt,DL, Leiter,LA, McGuire,DK, Wilding,JPH, Gause-Nilsson,IAM, Fredriksson,M, Johansson,PA, Langkilde,AM, Sabatine,MS, Raz,I: Efficacy and Safety of Dapagliflozin in the Elderly: Analysis From the DECLARE-TIMI 58 Study. *Diabetes Care* 43:468-475, 2020
41. Heyward,J, Mansour,O, Olson,L, Singh,S, Alexander,GC: Association between sodium-glucose cotransporter 2 (SGLT2) inhibitors and lower extremity amputation: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 15:e0234065, 2020
42. Ryan,PB, Buse,JB, Schuemie,MJ, DeFalco,F, Yuan,Z, Stang,PE, Berlin,JA, Rosenthal,N: Comparative effectiveness of canagliflozin, SGLT2 inhibitors and non-SGLT2 inhibitors on the risk of hospitalization for heart failure and amputation in patients with type 2 diabetes mellitus: A real-world meta-analysis of 4 observational databases (OBSERVE-4D). *Diabetes Obes Metab* 20:2585-2597, 2018
43. Miyashita,S, Kuno,T, Takagi,H, Sugiyama,T, Ando,T, Valentin,N, Shimada,YJ, Kodaira,M, Numasawa,Y, Kanei,Y, Bangalore,S: Risk of amputation associated with sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors: A meta-analysis of five randomized controlled trials. *Diabetes Res Clin Pract* 163:108136, 2020
44. Huang,CY, Lee,JK: Sodium-glucose co-transporter-2 inhibitors and major adverse limb events: A trial-level meta-analysis including 51 713 individuals. *Diabetes Obes Metab* 22:2348-2355, 2020
45. Mach,F, Baigent,C, Catapano,AL, Koskinas,KC, Casula,M, Badimon,L, Chapman,MJ, De Backer,GG, Delgado,V, Ference,BA, Graham,IM, Halliday,A, Landmesser,U, Mihaylova,B, Pedersen,TR, Riccardi,G, Richter,DJ, Sabatine,MS, Taskinen,MR, Tokgozoglu,L, Wiklund,O: 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J* 41:111-188, 2020
46. Medicinrådet. Medicinrådets lægemiddelrekommandation og behandlingsvejledning vedrørende PCSK9-hæmmere til hyperlipidæmi. 24-3-2021. <https://medicinraadet.dk/anbefalinger-og-vejledninger/laegemiddelrekommandationer/hjerte-og-kredslobssygdomme/forhojede-kolesteroler/hyperlipidaemi-1-1>.
47. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care* 44:S125-S150, 2021
48. NBV Cardio.dk: Perifer Arteriesygdom. 2021. <https://nbv.cardio.dk/pad>.
49. Kaynak,G, Birsal,O, Güven,MF, OgütT.: An overview of the Charcot foot pathophysiology. *Diabet Foot Ankle* 4: 2013
50. Rogers,LC, Frykberg,RG, Armstrong,DG, Boulton,AJ, Edmonds,M, Van,GH, Hartemann,A, Game,F, Jeffcoate,W, Jirkovska,A, Jude,E, Morbach,S, Morrison,WB, Pinzur,M, Pitocco,D, Sanders,L, Wukich,DK, Uccioli,L: The Charcot foot in diabetes. *Diabetes Care* 34:2123-2129, 2011

51. Jeffcoate,WJ: Charcot foot syndrome. *Diabet Med* 32:760-770, 2015
52. Svendsen,OL, Rabe,OC, Winther-Jensen,M, Allin,KH: How Common Is the Rare Charcot Foot in Patients With Diabetes? *Diabetes Care* 44:e62-e63, 2021
53. Sanders LJ, Frykberg RG: The high risk foot in diabetes mellitus. In *Diabetic neuropathic osteoarthropathy: The Charcot foot*. New York: Churchill Livingstone, 1991, p. 297-338
54. Rosenbaum,AJ, DiPreta,JA: Classifications in brief: Eichenholtz classification of Charcot arthropathy. *Clin Orthop Relat Res* 473:1168-1171, 2015

Tovholder

Tovholdere: tilpasset færøske forhold

Herborg Líggjasardóttir Johannesen
Jens Andreassen
Elinborg Sólbjörg Mortensen

Øvrige forfattere: tilpasset færøske forhold

Lena Nybo Hvítklett
Ester Simonsen
Ása Samuelsen
Elin Vitalis
Beinta Joensen
Heidi á Høvdanum Andreasen
Barbara á Rógvi
Marina Moraitis
Heidi Reginsdóttir Vatnsdal
Olanta Højsted Norðbúð



Landssjúkrahúsið, Sjúkrahúsverkið
Oprettet: 2025
Næste revision: oktober 2027

Revideret fra den danske endokrinologiske **NBV for Diabetisk fodsygdom**: www.endocrinology.dk

Tovholder

[Christian Selmer Buhl](#)

Øvrige forfattere:

Victor Søndergaard Wasehuus
Peter Clement Holm
Anne Rasmussen
Knud Yderstræde

Christoffer Hedetoft
Signe Sætre Rasmussen
Line Bisgaard Jørgensen
Ole Lander Svendsen
Klaus Kirketerp-Møller
Eva Black

Oprettet: 2014
Seneste revision: Oktober 2024
Næste revision: Oktober 2027



© Dansk Endokrinologisk Selskab