

## **NIFS' RETNINGSLINJER FOR BEHANDLING AV DIABETISKE FOTSÅR**

### **Definisjon**

Et diabetisk fotsår er et sår under eller på ankelnivå forårsaket av nevropati, arteriosklerose eller en blanding av nevropati og arteriosklerose hos en person med diabetes mellitus type I eller II. Sårene er vanligvis trykksår. 70% har sitt utgangspunkt i ikke tilpasset fottøy.

Et fotsår er tegn til systemisk sykdom og skal derfor aldri bagatelliseres.

### **Patofysiologi**

Den diabetiske nevropatien (nerveskade) opptrer vanligvis etter mer enn 10 år med diabetes. Patofysiologien bak utviklingen er ikke helt avklart, men man mistenker at enten forstyrrelser i mikrosirkulasjonen til nervene eller direkte nerveskader forårsaket av nevrotoksiske stoffskifteprodukter kan være medvirkende årsaker. Den diabetiske nevropatien rammer det sensoriske nervesystemet (følelsessans, temperatursans). Konsekvensen av manglende følelsessans er at "pasienten ikke kjenner hvor skoen trykker". Skader i det motoriske nervesystemet fører til ubalanse i fot- og leggmuskulaturen med feilstillinger og feilbelastninger som følge av dette. Skader i autonome nerver fører til forandringer i reguleringen av blodsirkulasjonen, i bindevev og bendannelse.

De fleste diabetiske fotsår er en konsekvens av manglende følelsessans og ikke tilpasset skotøy, eller en kombinert sensomotorisk nevropati, hvor feilstillinger fører til feil trykkfordeling i fotsålen med dannelse av hyperkeratoser ("kallus", hard hud). Blødninger under hyperkeratosene blir til abscesser, som pasienten ikke registrerer pga. manglende følelsessans.

Diabetes er ofte assosiert med hypertoni og hyperlipidemi. Dette fører til arteriosklerose. Den diabetiske arteriosklerosen rammer perifere blodkar som makroangiopati. Den kan også forårsake en typisk forkalkning av det midterste karlaget, som gjør arteriene stive og uelastiske (mediasklerose). Den diabetiske mikroangiopati er konsekvens av et oppsvulmet vevslag innerst i kapillærene og reversibel ved forbedret blodsukkerkontroll.

Opptil 1/3 del av fotsårene er blandingssår (nevropati + arteriosklerose).

Diabetikere er pga. nedsatt makrofagfunksjon mer utsatt for infeksjoner og spesielt osteomyelitt. Klassiske infeksjonstegn mangler ofte.

### **Risikofaktorer**

- Nevropati
- Arteriosklerose
- Feilstillinger / deformiteter
- Tidligere fotsår
- Tidligere karkirurgi
- Overvekt
- Dårlig tilpasset skotøy
- Hyperkeratoser

- Dårlig regulert diabetes
- Røyking
- Fotsopp
- Manglende compliance
- Manglende oppmerksomhet på føttene i helsevesenet

### Symptomer

Nevropati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manglende følelsessans / temperatursans</li> <li>- deformiteter</li> <li>- hyperkeratoser</li> <li>- ødem</li> <li>- ukarakteristiske smerter / hyperæstesier /nummenhet</li> <li>- fravær av perifere reflekser</li> <li>- nedsatt bevegelse i ankelledd og fotledd</li> <li>- palpable fotpulser, foten kjennes varm, normal eller rød hudfarge</li> <li>- normalverdi ankel-arm-indeks</li> </ul>
Arteriosklerose	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manglende puls i arteria tibialis posterior og arteria dorsalis pedis</li> <li>- foten kjennes kald</li> <li>- cyanose / marmorering i huden</li> <li>- manglende hårvekst på fot / legg</li> <li>- tykke negler</li> <li>- smerter ved gange (klaudikasjon) eller i hvile (kan være fraværende hvis blandingssår)</li> <li>- ankel-arm-indeks under 0,9</li> </ul>

### Sårbeskrivelse

Nevropatiske sår	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sår i trykkutsatte områder (fotsåle)</li> <li>- hyperkeratoser i sårkantene</li> <li>- gule og fuktige nekroser</li> <li>- granulasjonsvev</li> <li>- ofte underminerte sårkanter</li> <li>- kontakt med ben / sene / kapsel mulig</li> </ul>
Arteriosklerotiske sår	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utstanset i utseende</li> <li>- oftest perifer (tærne) eller langs fotens rand</li> <li>- svarte / tørre nekroser</li> <li>- ingen granulasjoner</li> <li>- kontakt med ben / sene / kapsel mulig</li> </ul>
Blandingssår	<ul style="list-style-type: none"> <li>- karakteristika av begge sårtyper</li> <li>- kan være smertefrie ved sensorisk nevropati</li> </ul>

## Sårets utseende



Nevropatisk fotsår



Arteriosklerotisk fotsår

## Utredning

Nevropati	<ul style="list-style-type: none"><li>- følelsessans testes med 10-gr-monofilament (praktisk gjennomføring: se "Praktiske retningslinjer: Den diabetiske fot" <a href="http://www.diabetes.no/novus/upload/article/fot.pdf">http://www.diabetes.no/novus/upload/article/fot.pdf</a>)</li><li>- vibrasjonssans testes med stemmegaffel</li><li>- temperatursans sjekkes med TipTherm</li><li>- refleksstatus (patellasene, akillessene)</li><li>- evt. grundig nevrofysiologisk undersøkelse med bl.a. ENG</li></ul>
-----------	---

Arteriosklerose	<ul style="list-style-type: none"> <li>- klinisk undersøkelse</li> <li>- tåtrykksmåling hvis tilgang til utstyret</li> <li>- ankel-arm-indeks-måling (AAI)</li> <li>- hvis mediasklerose (AAI &gt; 1,3): tåtrykksmåling</li> <li>- Dupleks (ultralydundersøkelse av arteriene)</li> <li>- Angiografi (konvensjonell, CT eller MR)</li> </ul>
Sårinspeksjon	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjekk alltid om det foreligger kontakt med ben, hvis ja, Röntgen (nativ, MR) eller scintigrafi; alltid benbiopsi mtp. mikrobiologi</li> <li>- blottlagt sene / kapsel</li> <li>- underminerte sårkanter</li> <li>- nekroser</li> <li>- tegn til infeksjon</li> <li>- væskemengde</li> <li>- sårets største lengde / bredde / dypde / areal</li> </ul>
Annet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diabeteskontroll (blodsukkerserie, HbA1c)</li> <li>- CRP, leukocytter og SR hvis infeksjon / indikasjon for antibiotikabehandling / kontakt med ben</li> <li>- Årsaksvurdering (bl.a. inspeksjon av skotøy)</li> </ul>

### Behandling bakenforliggende årsaker

- Avlastning av sårområder (såret skal aldri være utsatt for trykk)
- Gjenoppretting av hudsirkulasjonen (karkirurgi, intervensjonsradiologi)
- Blodsukkerkontroll (HbA1c < 7% hvis under 75 år, < 9% hvis over 75 år)
- Behandling infeksjon med systemiske antibiotika (bredspektret, også mot anaerobe bakterier) etter resistensbestemmelse.
- Opplæring av pasient (evt. også pårørende)

### Lokalbehandling

- Regelmessig fjernelse av nekroser minst x1 / uka. Obs! tørre svarte nekroser hos pasienter med arteriosklerose skal ikke fjernes før hudgjennomblødning er gjenopprettet, evtl. overlates til autoamputasjon
- Mekanisk, enzymatisk eller biologisk nekrosektomi. Obs! bruk av autolytiske metoder og larver pga. fare for økt væsning og sekundære sårskader. Viktig med regelmessige sårinspeksjoner.
- Skiftes på minst hver 3. dag så lenge i inflammasjons- og granulasjonsfasen.
- Hvis infeksjon tas det bakteriologisk us fra dypet av sårbunnen etter grundig rengjøring og desinfeksjon. I påvente av dyrkningssvar med resistensbestemmelse kan pasienten gis bredspektrede antibiotika systemisk rettet mot gram-positive og gram-negative bakterier. Skal også dekke anaerob spektrum. Forhør deg gjerne med infeksjonsmedisiner. Empirisk: Klindamycin og/eller ciprofloxacin + metronidazole. Aldri lokalantibiotika! Sølvbandasje, jodbandasje eller polyhexanid hvis tegn til overfladisk infeksjon. Husk at nekrosektomi og væskebalanse også bidrar til reduksjon av den bakterielle belastningen.
- Velg bandasje etter mengde sekresjon fra såret.
- Kompresjon hvis ødem og tilstrekkelig arteriell sirkulasjon.
- Fuktighetsbalanse viktig, for mye væsning medfører ofte sekundære sårskader og dannelse av nye nekroser, og fremmer utvikling av infeksjoner. Tørre nekroser er ofte tegn på arteriell svikt.

- Total contact walking cast (gips med luke over såret) hvor pasienten kan belaste og ødemet omkring såret reduseres, mens såret avlastes hos pasienter med nevropatiske sår. Brukes dersom lokal avlastning ikke er tilstrekkelig. Må skiftes ukentlig.
- Avanserte metoder som vakuumbehandling, autologe trombocyttkonsentrater, pH-regulerende gel, amilogenin og hudsubstitutter kun hvis såret er blitt fri for infeksjon og nekroser og ikke viser bedring ved konvensjonell behandling.

### **Supplerende behandling**

- Behandling av ødem og feilernæring
- Mobilisering om mulig, aldri trykk mot såret
- Amputasjon: kan bli aktuelt hvis livstruende gangren / gangren eller osteomyelitt som ikke tillater å bevare en belastbar fot. Helst ingen amputasjon uten angiografi og etterfølgende vurdering mtp. karkirurgi / intervensjonsradiologi. Vurder alltid mulighet for rehabilitering med protese.
- Beskyttelse av evtl. frisk fot (mot trykkskader osv.).

### **Profylakse**

- Forebygging av diabetiske fotsår er effektiv.
- Enhver diabetiker skal få undersøkt føttene en gang i året i forbindelse med årskontrollen. Undersøkelsen bygger på sensibilitetstesting (monofilament), undersøkelse av fot- og ankelpuls bilateralt og dokumentasjon av feilstillinger / deformiteter. Pasienter deles inn i forskjellige risikokategorier:

Lav risiko	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ingen nevropati</li> <li>- palpabel fot-/ankelpuls</li> <li>- ingen deformitet</li> <li>- ikke fotsår tidligere</li> <li>- normal synsevne</li> </ul>	Fotundersøkelse x1 / år hos fastlege Vanlig fottøy
Moderat risiko	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nevropati <i>eller</i></li> <li>- ikke palpabel puls <i>eller</i></li> <li>- betydelig nedsatt synsevne <i>eller</i></li> <li>- annet fysisk handicap som adipositas / apoplexi</li> </ul>	Fotundersøkelse hver 3.-6. måned Fotstell hos fotterapeut hver 4.- 6. uke Fotsenger hvis deformiteter
Høy risiko	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tidligere fotsår uansett årsak <i>eller</i></li> <li>- manglende puls + nevropati <i>eller</i></li> <li>- hyperkeratoser med risikofaktor (arteriosklerose, nevropati, deformitet) <i>eller</i></li> <li>- tidligere amputert (uansett nivå)</li> </ul>	Behandles av tverrfaglig diabetesfotteam, følges opp hver 3.-6. måned Fotstell hos fotterapeut med fordypning innen diabetesfot Skotøy / fotsenger av ortopediingeniør
Sår på foten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alle sår uansett årsak</li> </ul>	Behandlingsansvar alltid hos tverrfaglig diabetesfotteam

- Optimal diabetesbehandling (HbA1c < 7% hvis under 75 år, < 9% hvis over 75 år)
- Røykeslutt
- Opplæring av pasient og pårørende
- Gode samarbeidsrutiner mellom pasient og behandler, pasienten må ha mulighet til å få profesjonell hjelp snarest ved behov

**Lenker / anbefalt lesning:**

- Gürgen M, Kaal A, Witsø E. Diabetiske fotsår. Tidsskr Nor Lægeforen 2005;125(7):899-902.
- NSAMs handlingsprogram for diabetes 2005. <http://www.nsamdiabetes.no>
- Delmas L. Best practice in the assessment an management of diabetic foot ulcers. Rehabil Nurs 2000;31(6):228-34.
- Edmonds M, Wilson M, Foster A. Diabetic foot ulcers. Nurs Stand 1999;14(12):39-45.

- Frykberg RG. A summary of guidelines for managing the diabetic foot. Adv Skin Wound Care 2005;18(4):209-14.
- <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/55/section7.html>
- Diabetic foot ulcer assessment and management algorithm. [http://www.wrhc.mb.ca/staff/woundcare/files/Manual\\_07\\_FootUlcer.pdf](http://www.wrhc.mb.ca/staff/woundcare/files/Manual_07_FootUlcer.pdf).
- <http://www.idf.org>
- [http://www.o-wm.com/Diabetic\\_Foot\\_Ulcer](http://www.o-wm.com/Diabetic_Foot_Ulcer)
- Bolton AJM, Kirsner RS, Vilejkyte L. Neuropathic diabetic foot ulcers. <http://content.nejm.org/content/full.351/1/48>
- Praktiske retningslinjer: Den diabetiske fot <http://www.diabetes.no/novus/upload/article/fot.pdf>
- Gürgen M. Diabetiske fotsår – forebygging og behandling. [http://www.nifs-saar.no/Diabetesfoten\\_3\\_05.pdf](http://www.nifs-saar.no/Diabetesfoten_3_05.pdf)