

# Sår

- **Hvorfor skal vi bry oss?**
- **Normal sårheling**
- **Hva skjer når et sår ikke gror?**

Sårkurs – SUS  
Mari Robberstad

# Sår

- **Hvorfor skal vi bry oss?**
- **Normal sårheling**
- **Hva skjer når et sår ikke gror?**

Mari Robberstad  
Sårsykepleier  
Endokrinologisk poliklinikk

# Sår er et omfattende og stadig større problem:

- **Leggsår:** prevalens på 1 – 1,5%, men stiger x 3-4 når alderen er over 65 år
- **Diabetes fotsår: prevalens** 3 – 5% i vestlig verden, >25 % i Midtøsten/Mauritius
- **Trykksår:** ca 15% i sykehus (Norge, Danmark, Europa, Amerika)
- Dansk definisjon av folkesykdom = 1% av befolkningen har det, d.v.s. at sår er blitt en folkesykdom

# Konsekvenser for pasienten:

- Ubehagelig / smertefullt
- Ekkelt
- Stygt
- Skamfullt
- Dyrt
- Tidkrevende
- Begrensende / sosial isolasjon
- Bekymringsfullt (amputasjon?)
- Dårlig nattesøvn?
- Redusert livskvalitet!!
- **Mulig dødsårsak!!!**

# Konsekvenser for samfunnet:

- **Ressurskrevende** – utstyr, tid, personell
- **Dyrt!!!**
  - **USA:** kroniske sår koster årlig \$5 – 9 milliarder
  - **Storbritania:** kroniske sår koster årlig £950 millioner
  - **Danmark:** Kroniske sår koster DKR 3 milliarder eller utgjør 4% av det årlige helsebudsjettet
  - **Nederland:** Trykksår var i 1998 den 3. største utgiftsposten på helsebudsjettet, kun hjerte/kar og kreft som kostet mer
- **Mer kunnskap og bedre tverrfaglig samarbeid** har stort effektiviseringspotensiale – til glede for alle parter: pasienten, helsepersonell og samfunnet!!

# **Sårbehandling av god kvalitet innebærer:**

- «To see the whole human, not only the hole in the human»

# Pasienter med sår har **mer enn** **«fysiske» hull:**

- **Psykiske hull:** benektelse, resignasjon, frustrasjon, nedsatt kroppsbilde, skam
- **Sosiale hull:** tap av aktivitet og nettverk, sosial isolasjon
- **Åndelige hull:** hva er meningen med livet når det er så mange plager og begrensinger?

For å klare å **forebygge og behandle** sår er vi derfor nødt til å tenke:

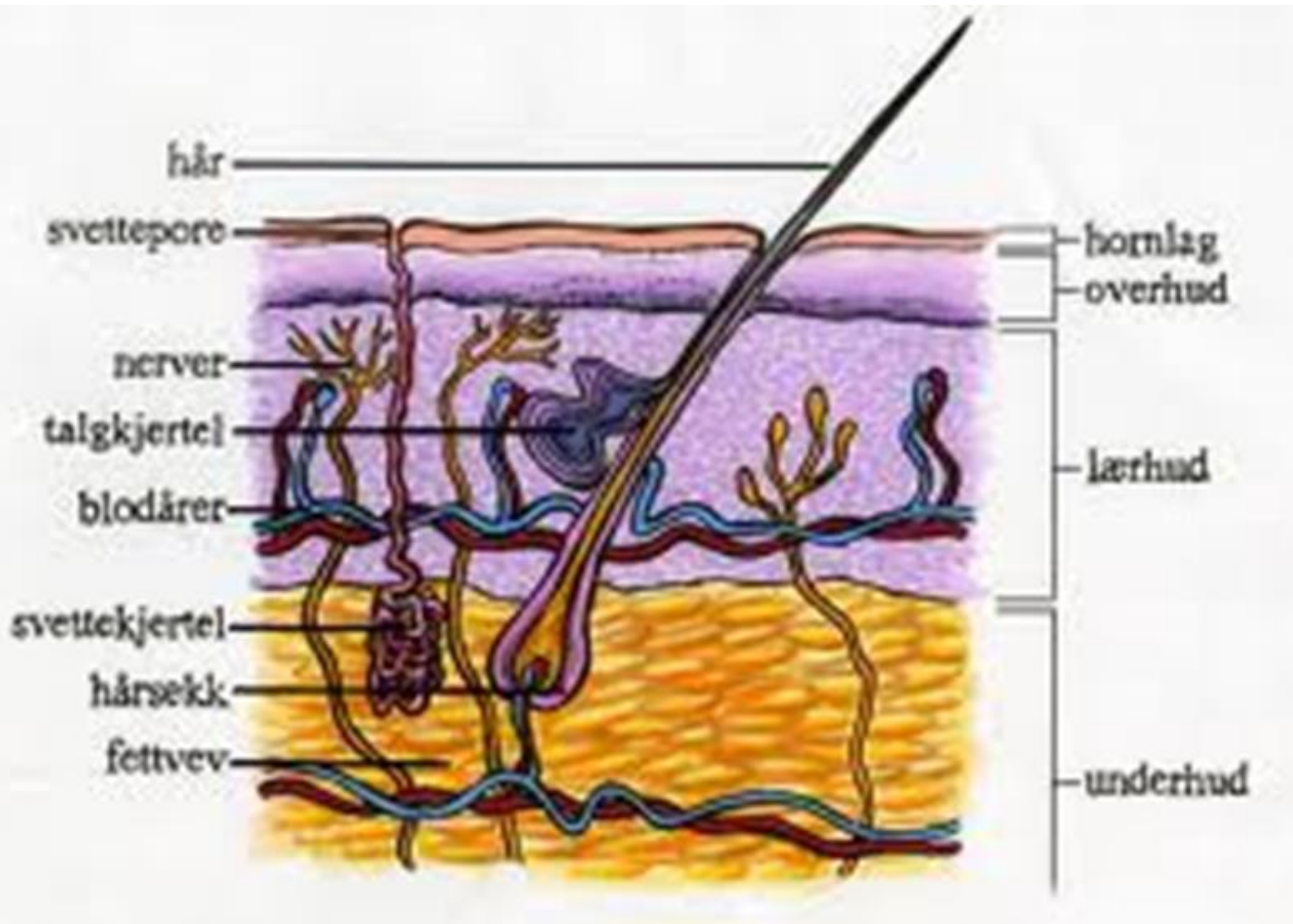
- Helhetlig
- Langsiktig





# Normal sårheling

# Hudens oppbygging



Overhud / epidermis

Lærhud / dermis

Underhud / subcutis

# Sårhelingsprosessen

## 3 (4) faser:

- **Koagulasjonsfasen**  
= blødningsstopp
- **Inflammasjonsfasen**  
= opprenskingsfasen
- **Granulasjonsfasen**  
= oppbyggingsfasen
- **Epiteliseringsfasen**  
= modningsfasen

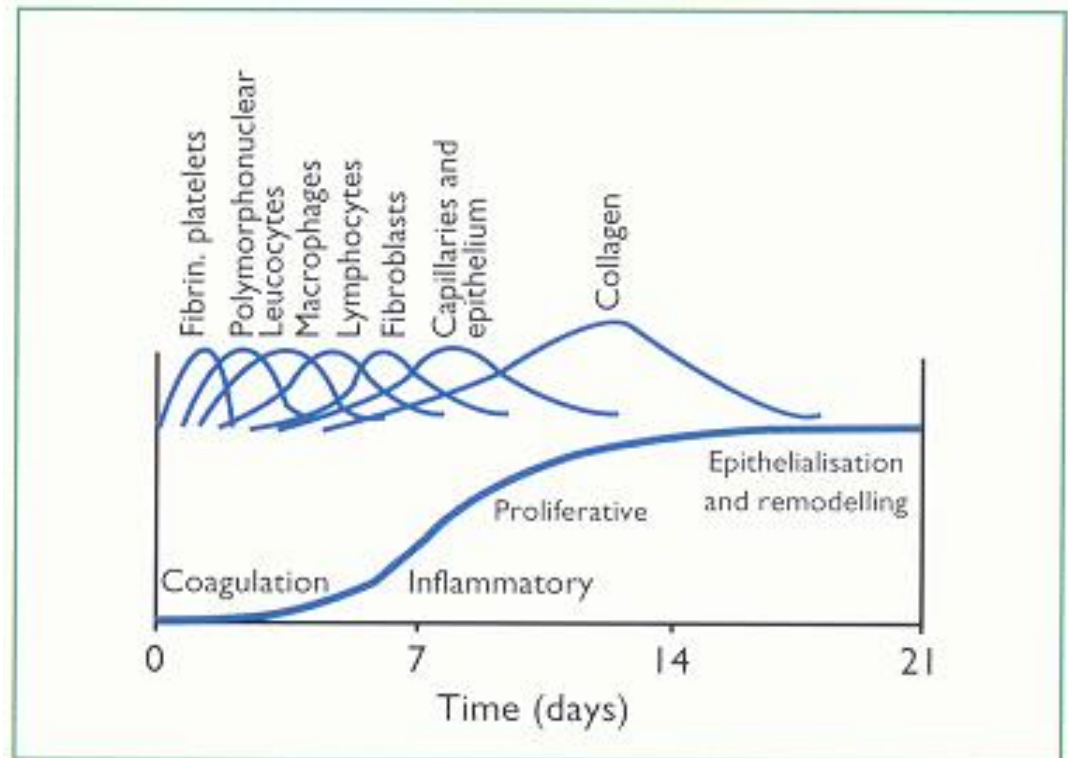


Figure 2. The process of wound healing

# Inflammasjonsfasen (Normalt 2 – 4 dager, kr. sår lenger)

rubor = rødme, calor = varme, dolor = smerte, tumor = hevelse

## Hva skjer?

Aktivisering av immunforsvaret i form av ulike typer leukocytter (neutrofile celler, makrofager, lymfocytter):

- bekjemper bakterier
- frigir vekstfaktorer som lokker nye celler til sårområdet
- produserer proteolytiske enzym som bryter ned devitalisert vev

## Hva ser vi?

- Sorte / gule nekroser
- Fibrinbelegg
- Kraftig/moderat sekresjon
- Lukt
- Smerter
- Påvirket hud



**Mål:** stimulere opprensning

# Granulasjons-/proliferasjonsfasen

(vanligvis fra 2 døgn til 3 - 4 uker)

- **Hva skjer?**

- Fibroblaster - danner bl.a. kollagen, elastin, grunnsubstans og proteaser
- Angiogenese – innvekst av nye blodårer
- Epitelisering - fra sårkanter, svettekjertler og hårsekker

- **Hva ser vi?**

- Friskt, mørkerødt vev
- Lettblødende
- Rent - ikke nekroser
- Avtagende:
  - Sekresjon
  - Ødem
  - Smerter
  - Lukt
- Ny hud / mindre sår

- **Mål:** Skape optimale betingelser for tilheling (fuktighet, fred og ro)



# Epiteliserings- / modningsfasen

(vanligvis fra ca 2 uker – år)

- **Hva skjer?**

- Innvekst av epitelceller fra:
  - sårkanter
  - svettekjertler
  - hårsekker
- Dannelse av arrvev (max 80% styrke)

- **Hva ser vi?**

- Avflatede sårkanter
- Mindre væsning/ødem/smerter/lukt
- Såret blir mindre

- **Mål:** Mindre sårflate / tilheling



# Hva påvirker sårets tilheling?

## Lokale faktorer:

- Blodsirkulasjon
- O<sub>2</sub>-tilførsel
- Vevsskade
- Bakterier (type og antall)
- Fremmedlegemer
- Kirurgisk teknikk
- Suturmateriale

## Universelle faktorer:

- Hemodynamisk tilstand / væskebalanse
- Alder
- Anemi
- Smerter
- Røyking
- Alkohol
- Strålebehandling
- Kroniske sykdommer (DIA, KOLS, kreft, mangelsykdommer)
- Medisiner (eks. cytostatika, kortison)

# Hva skjer når et sår ikke gror?

.... og hva kan vi gjøre for å endre dette?



15.02.11



25.04.11



# Morfologisk diagnose = utseende

... grunnlag for lokalbehandling



Sort sår



Gult sår



Flere faser



Rødt sår

# **Etiologisk diagnose = bakenforliggende medisinsk årsak**

Ødem i beina kan skyldes:

- venøs svikt
- nyresvikt
- leversvikt
- hjertesvikt

**NB!** Et sår er alltid et symptom på et underliggende problem / sykdom

**Lege må involveres i.f.m.:**

- Utredning / diagnostisering
- Eventuell henvisning
- Behandling / eventuell medisinerings

# Et sår vil aldri gro hvis den underliggende årsaken / sykdommen ikke fjernes eller behandles!

- **Infisert sår:** sanere infeksjon
- **Iskemiske sår:** gjenopprette blodsirkulasjon
- **Venøse sår:** ødemkontroll og medikamentell behandling av grunnsykdom (venøs svikt, hjertesvikt, nyresvikt, leversvikt)
- **Trykksår:** fjerne trykk / avlaste
- **DIA-fotsår:** gjenopprette blodsirkulasjon, avlaste trykk, god blodsukkerkontroll

## **Stor sjans for residiv etter at såret er grodd:**

- Den etiologiske diagnosen er fremdeles til stede og kreve medisinsk behandling og oppfølging av lege
- Arrvev har mindre vevsstyrke

**NB! Forebygging – ofte livslang!**





## Venøse sår



NIFS har utarbeidet retningslinjer for behandling av venøse sår. Disse finner du her:

- [NIFS-retningslinjer](#) (pdf-fil)

Einar Stranden og Carl-Erik Slagvold publiserte en artikkel om venøse leggsår i "Tidsskrift for Den Norske Lægeforening" nr 7/2005. Den finner du her:

- <http://www.tidsskriftet.no/>

- Hjem
- Om NIFS
- Bladet sår
- NIFS-seminaret
- **Retningslinjer**
- Utdanning
- Møtekalender
- Sponsorer
- Stipender
- Kontakt
- Bli medlem
- Lenker

- Oversikt
- Diabetiske sår
- Arterielle sår
- Venøse sår**
- Trykksår
- Brannsår
- Kreftsår
- Bandasjer

### Nyheter:

6. april 2016  
[Betaling for bandasjemateriell, forbruksmateriell og reseptfrie legemidler](#)

31. mars 2016  
[Modified maggots](#)

**Noen sår gror ikke selv om alt dette er på plass.**

## **Hvorfor ikke?**

1. Forskning viser at kroniske sår stopper opp i inflammasjonsfasen
2. Biofilm – en avgjørende faktor



# 1. Kroniske sår stopper opp i inflammasjonsfasen

- Kroniske sår har høyere verdier av **MMP** (Matrix Metallo Proteiner) som produseres for å bryte ned ødelagt vev og bakterier i såret
- Et kronisk sår stopper opp i inflammasjonsfasen fordi de neutrofile cellene lager så mye MMP at også **nytt** vev brytes ned. Dette gjør at såret oppløser seg selv og derfor ikke kan gro.

- Sårhelingsprosessen blir styrt av **cytokiner** som er immuncellenes signalstoff
- Cytokinnivået i kroniske sår har blitt målt til 1000 ganger det normale.
- Høgt cytokinnivå opprettholder en kronisk inflammatorisk reaksjon og "låser" såret i inflammasjonsfasen slik at såret aldri gror

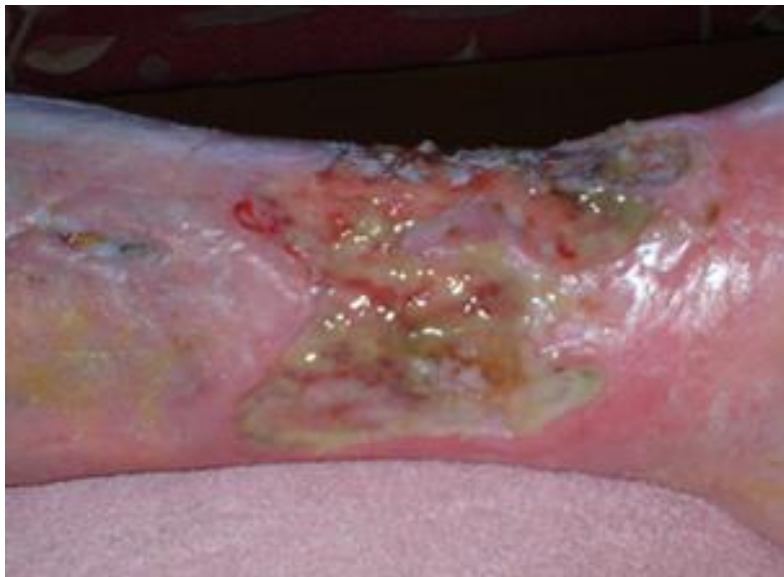
# Logikken blir da:

- Dess flere bakterier i et sår, dess større er behovet for neutrofile celler som skal bekjempe/fagocyttere bakteriene .....
- Dess flere neutrofile celler, dess mer vevsnedbrytende MMP blir produsert.....
- Dess flere neutrofile celler, dess mer cytokiner blir produsert for å lokke nye celler til såret.....

## 2. Biofilm – en avgjørende faktor, men hva er det?

- Bakteriene produserer **EPC** (extracellulær polymeric substances) som bl.a. består av ulike sukkertyper
- EPC danner en sukkerholdig «gel» rundt bakteriekoloniene og er både mat og beskyttelse = **biofilm**
- Bakterier i biofilm kan vanskelig dyrkes/påvises ved vanlig bakterieprøve
- Bakterier i biofilm er opptil 1000 ganger mindre følsomme mot antibiotika!

Et sår har biofilm når det er dekket av gult/gråaktig slim i sårbunnen («slough») eller «blank film»:



«Slough»



«Blank film»

Bakterien *Pseudomonas* kan lage perfekt biofilm i løpet av 10 timer.

# Hvordan fjerne biofilm?

- Biofilm løses opp v.h.a. Prontosan og fjernes mekanisk (eks. skalpell, curette) – svekkes i 2- 3 dager
- Biofilmen øker forsvaret når den føler seg «truet» og en får mer biofilm i såret
- Etter 1 – 2 uker blir rekonstruksjonsevnen svekket og mengden av biofilm reduseres tilsvarende

15.02



16.02



20.02



# Hvordan hjelpe et kronisk sår videre i sårhelingsprosessen?

## 1. Redusere bakteriebyrden gjennom:

- Biofilm-bekjempelse (debridering), **ALLTID** i kombinasjon med:
- Bakteriehemmende sårbehandling (Prontosan, sølv, honning, jod. Rotere?)

## 2. Tilrettelegge for optimal sårheling ved å bruke grunnleggende sårbehandlings-prinsipp (WBP og TIME)

# Oppgaven vår blir derfor å holde bakteriemengden i såret nede ved å :

## 1. Redusere tilgang til «mat»:

- debridere (fjerne dødt vev)
- Hvis DIA: metabolsk kontroll (BS-kontroll)

## 2. Skape ugunstige vekstforhold ved bruk av antimikrobielle produkter som:

- Prontosan, honning, sølv og jod

## 3. «Kontrollere» MMP/protease-mengde ved bruk av absorberende bandasjer





15.02.11



25.04.11

**AAI=0,26**

# Litteratur

- Wolcott R, Rhoads D, Dowd S. Biofilms and chronic wound inflammation. Journal of Wound Care, Vol 17, No 8, August 2008.
- Wolcott R, Kennedy J, Dowd S. Regular debridement is the main tool for maintaining a healthy wound bed in most chronic wounds. Journal Of Wound Care. 2009 Feb, Vol 18 (2), pp. 54-6
- Kirketerp-Møller K, og Gottrup F. Bakteriel biofilm i kroniske sår. Ugeskrift for Læger, 2009, Vol 171, Issue 13
- Kirketerp-Møller K og Andersen AS. Bakteriel biofilm i sår – Status og udfordringer. Statusartikkel, ukjent tidsskrift.
- Høiby N et al. ESCMID guideline for the diagnosis and treatment of biofilm infections 2014. Clinical Microbiology And Infection, 2015 May; Vol 21 Suppl 1, pp1-25.
- Gottrup F og Karlsmark T (redaktion) (2008). Sår. Baggrund, diagnose og behandling. Munksgaard Danmark, København.
- Lindholm C (2004). Sår. Akribe Forlag as
- Langøen A (2006). Huden: Pleie, pleiemidler og sårbehandling. Oslo: Gyldendal Akademisk

# Spørsmål?

