

# Relativ stabilitet med vinkelstabil skinne

- Teori
- Udvikling
- Indikationer



# Læringsmål

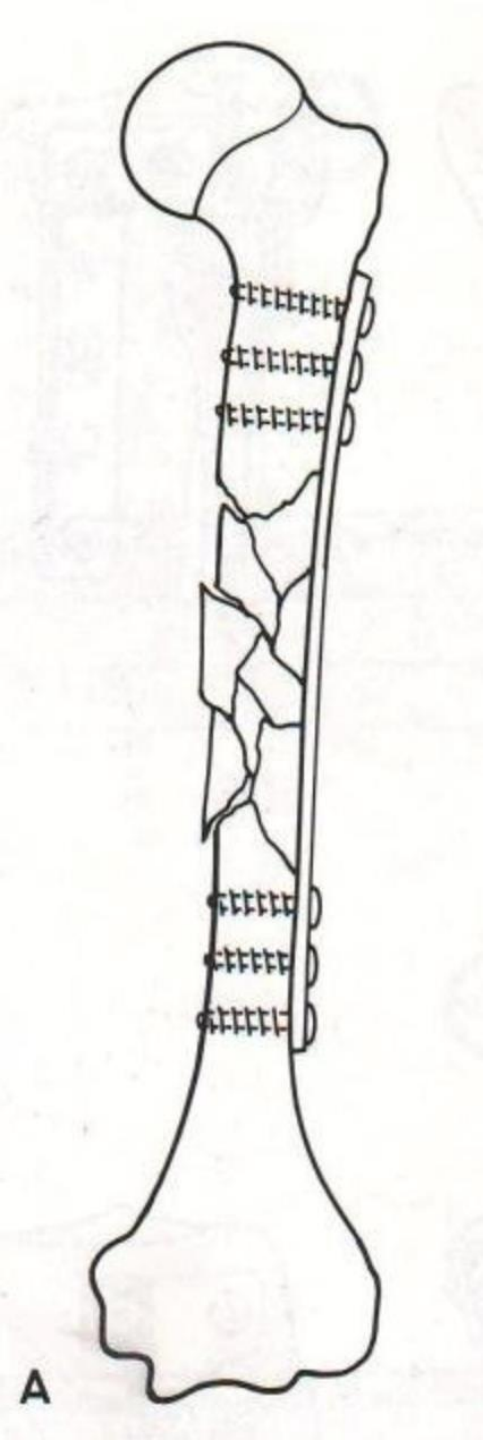
Skinne anvendt som princip til at opnå relativ stabilitet

Vi kalder det også “bridging” I daglig tale....

Hvor?

Hvorfor?

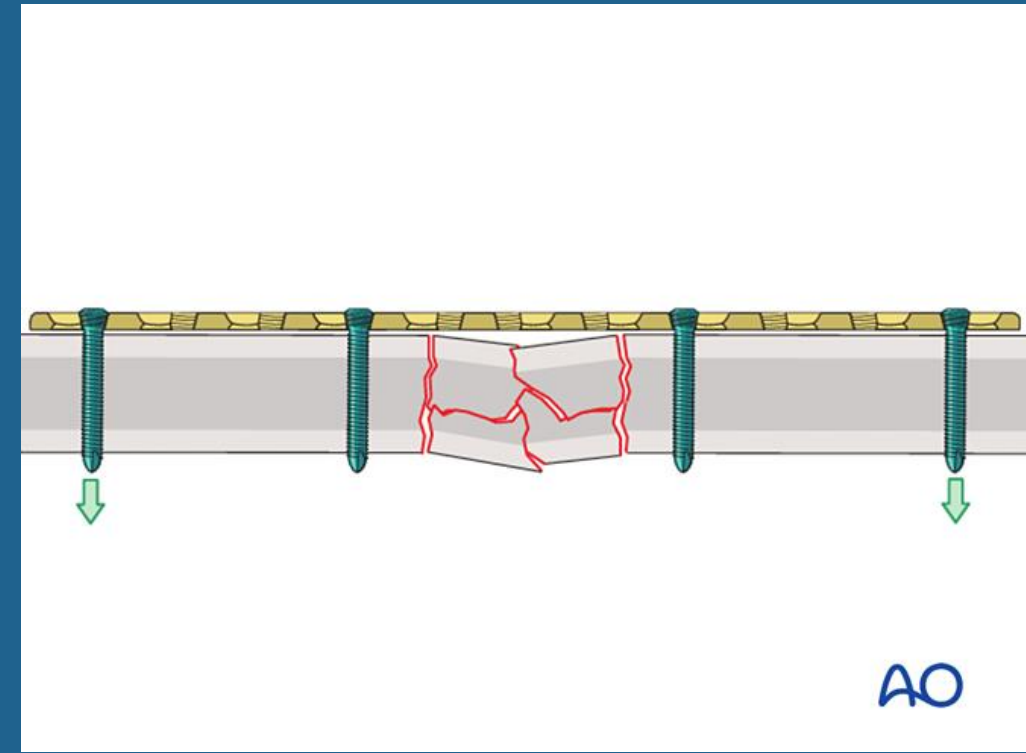
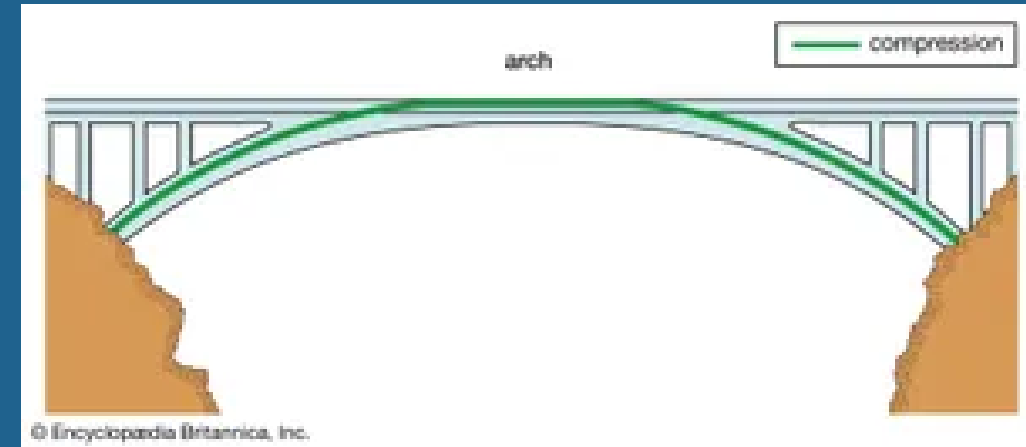
Hvordan?



# ”Bridging” med en skinne

Biologi venlig

-undgå disseksjon ved komminut fraktur



# Skinneosteosyntese HISTORIE

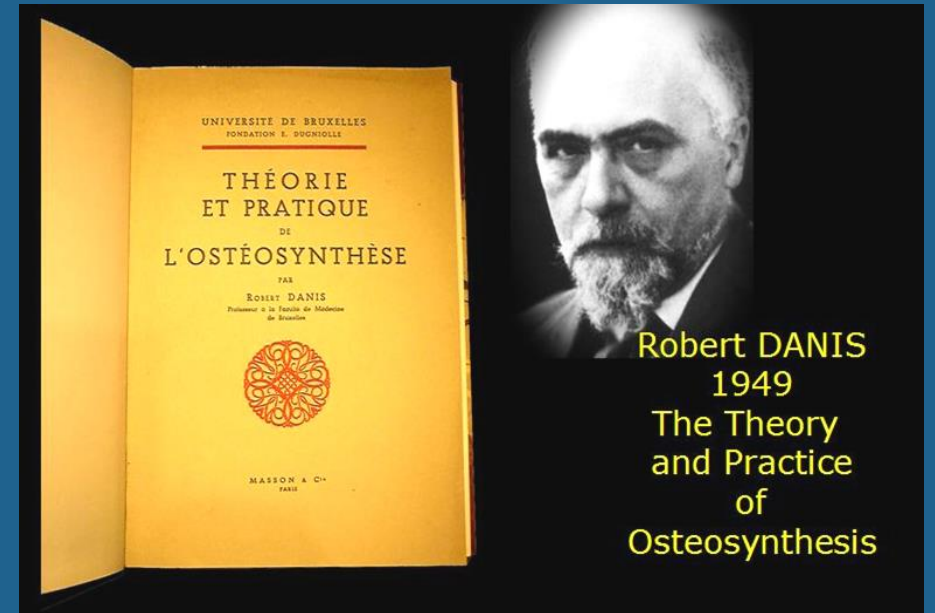
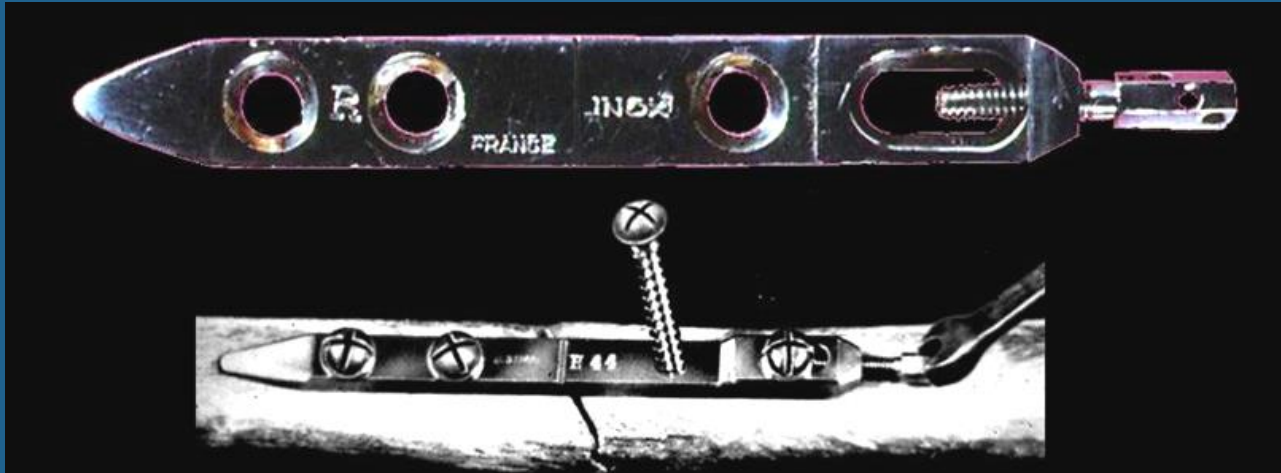
- Før AO: Albin **Lambotte**, William Arbuthnot **Lane**, Robert **Danis**
- Sterilisation(1865), røntgen(1895), anæstesi(1846), antibiotika (1939), rustfrit stål (1926)
- Industrialisering, trafikulykker, krige



# Skinneosteosyntese - HISTORIE

**Danis** skinne med indbygget kompressionsapparat

- Absolut stabilitet
- ”primær knogleheling” (uden callus)



Robert DANIS  
1949  
The Theory  
and Practice  
of  
Osteosynthesis

# AO skinneosteosyntese - HISTORIE



M. Allgöwer



M. E. Müller



H. Willenegger



R. Schneider



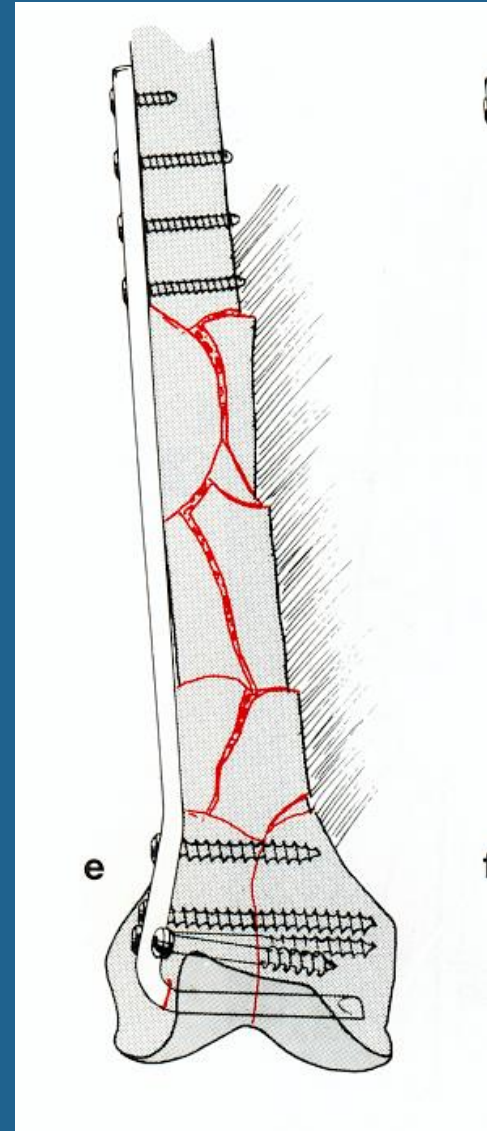
- 1958 AO – grundlagt
- 1962 Skinne med runde huller og særskilt kompressionsapparat
- 1969 DCP = Dynamic Compression Plate, axial kompression via kompressionshuller
- **1980** Mindre invasiv skinneosteosyntese "Biological plate osteosynthesis"  
bridge-plate - wave plate - Limited Contact Dynamic Compression Plate (LC-DCP)
- 1992 Skinnelåste skruer : Første: "PC-fix"
- 1992 LISS – teknik : "Intern fiksator" med sigteapparat
- **2001** LCP - kombinationshul til låste og konventionelle skruer
- **2012** Låsehul med variabel vinkel på låseskrue

Bro henover urørt komminut område

Bevare vaskularitet af knoglefragmenter

## **RELATIV STABILITET**

Sekundær heling med callus

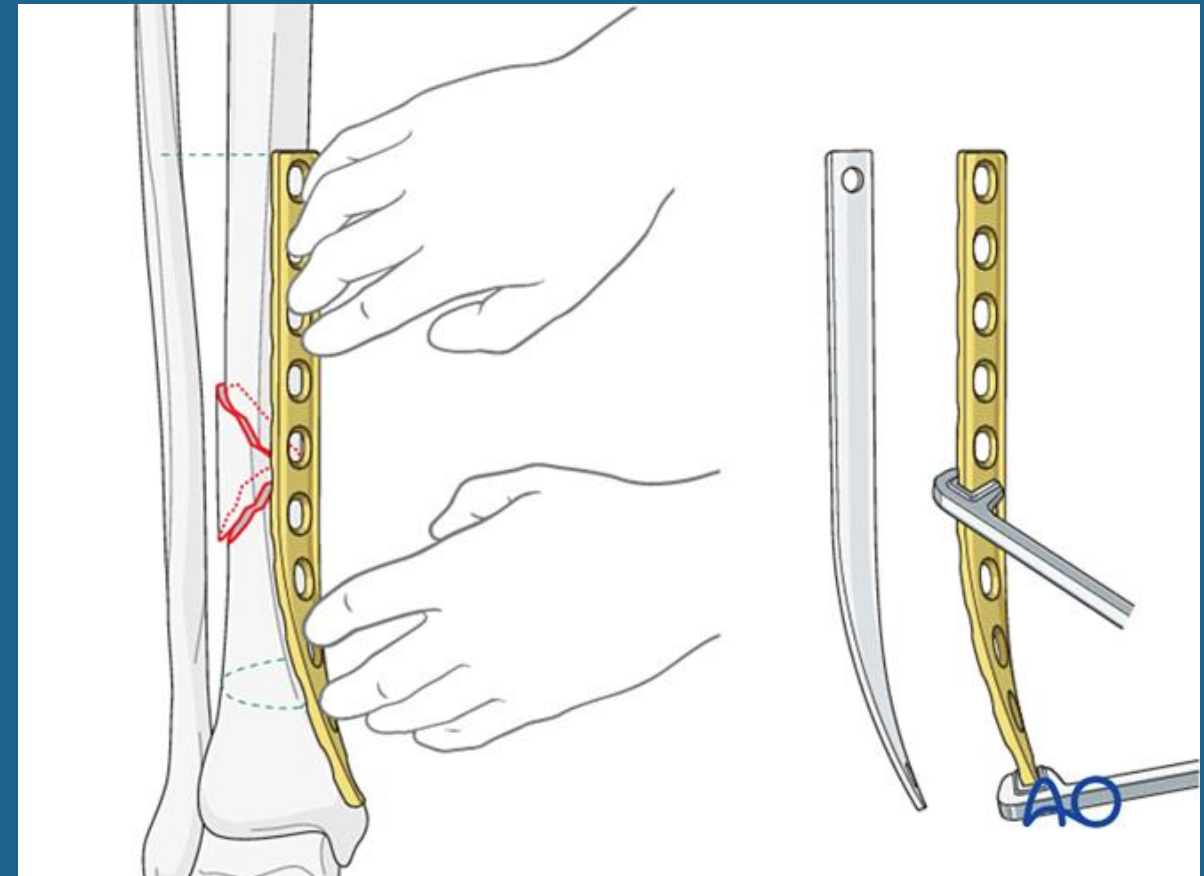
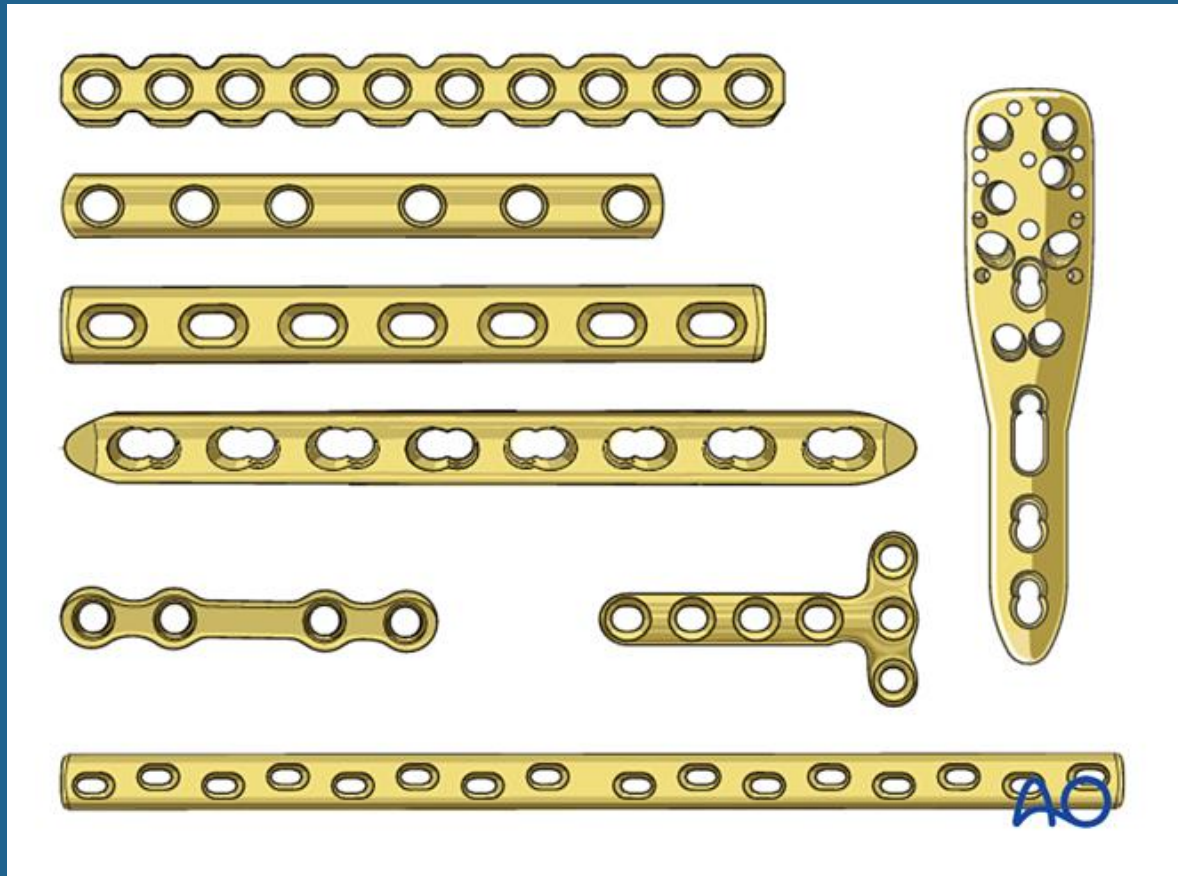


# Indikationer – ”Bridging” med skinne

- Metaphyseal and diaphyseal fractures
- Complex fracture patterns are ideal for relative stability
- NOT Epiphyseal or articular fractures
- NOT Simple fracture patterns

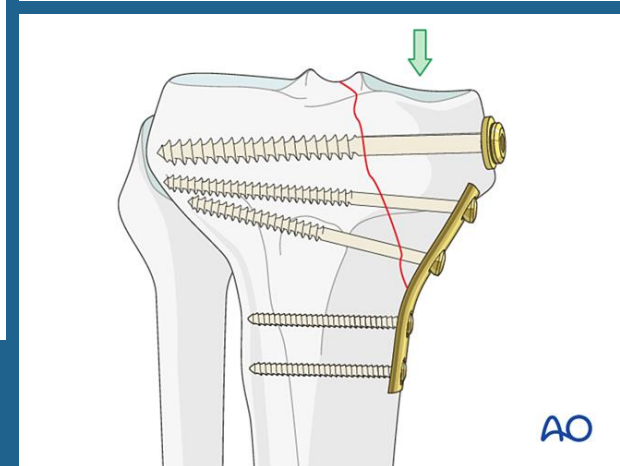
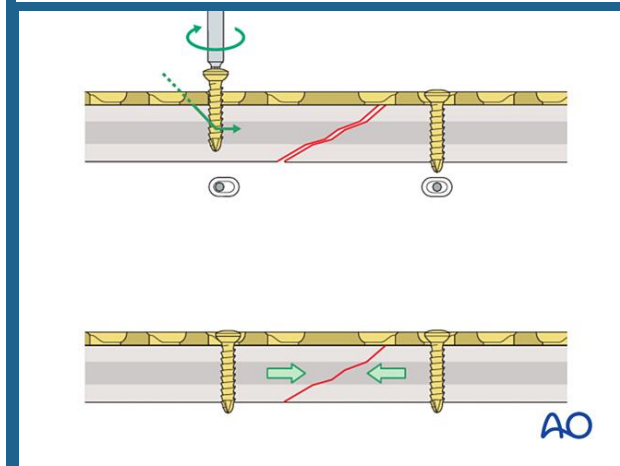
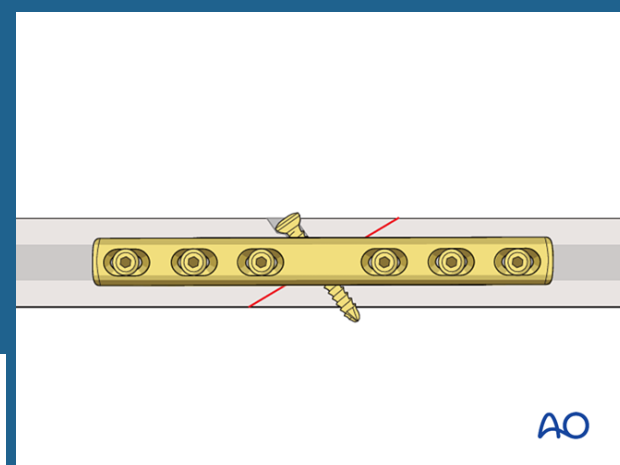
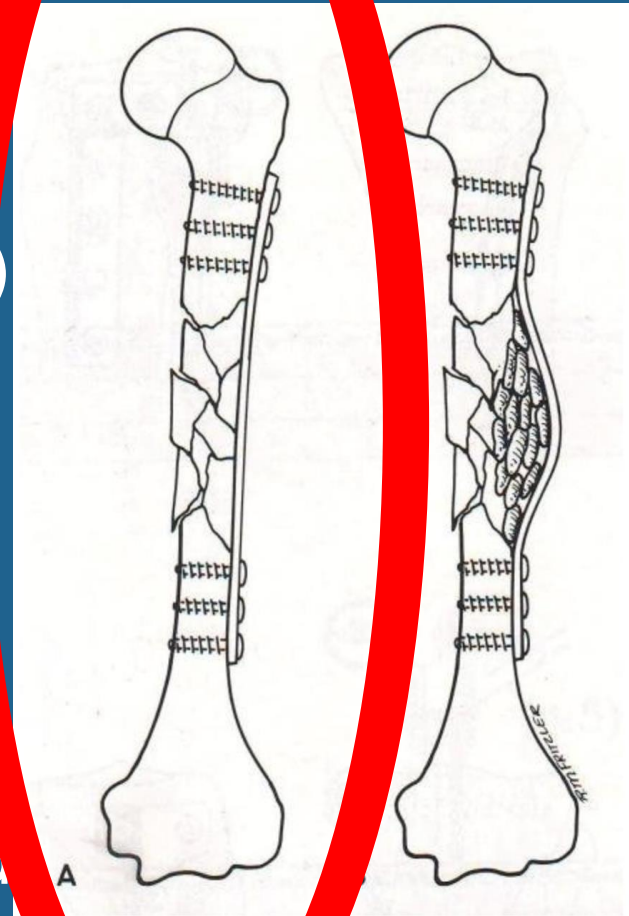


# Skinne designs

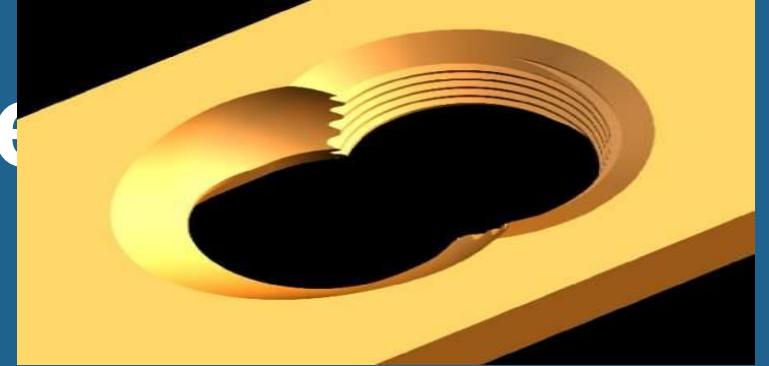


# Skinn osteosyntese prinsipper

- Protection (Støtte, neutralisation)
- Compression (absolut stabilitet)
- Bridging
- Buttress (antiglide)
- Wave (Bridging, med mere plass)



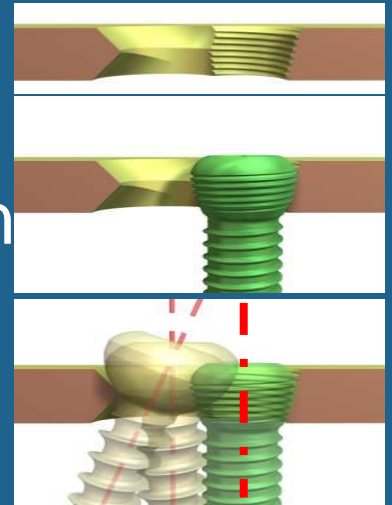
# Konventionelle vs låseskruer



Begge kan i princippet bruges til "bridging"

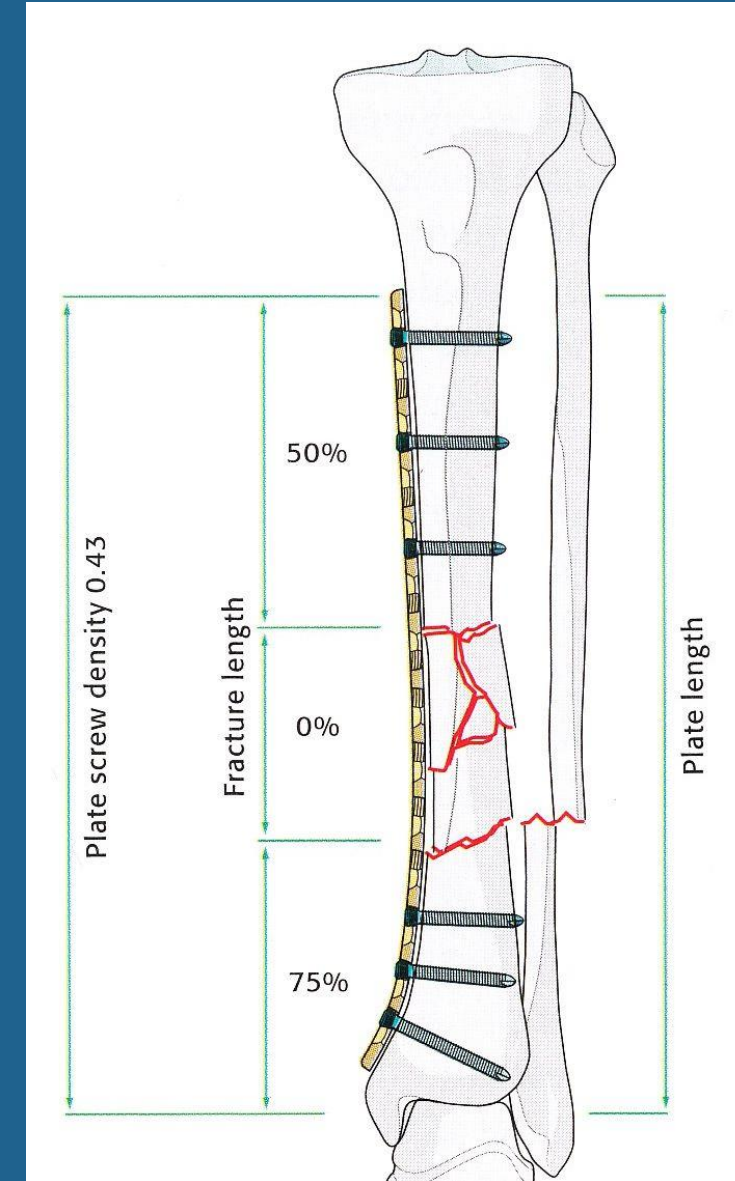
Fordele ved låseskruer:

- Gode til osteoporotisk knogle (screw pullout, over-tightening)
- Anatomisk reposition holdes
- Unicortikale skruer kan evt. anvendes også
- Skinnen SKAL ikke være med anatomisk contour/design
- Låseskruer-> skinnen svæver –periost generes IKKE

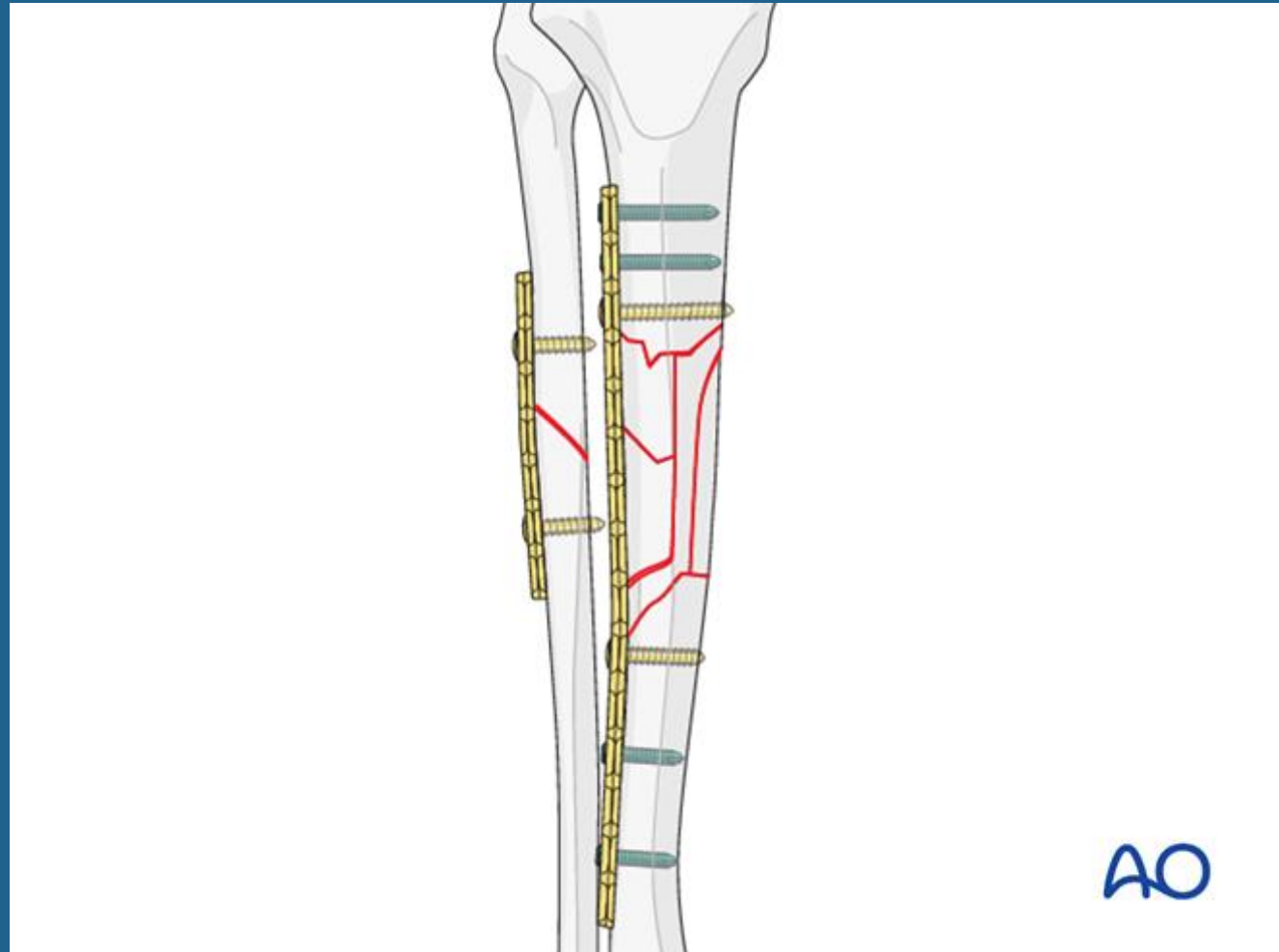


# ”Regler” for bridging

- 3 skruer i hvert hovedfragment
- Skal sidde spredt i skinnen
- 2+ skruefrie huller over frakturområde
- Risiko for udrift af skruer ”en bloc”  
-styrke øges af forskellig skrue retning,  
bi-cortikale skruer eller brug låseskruer



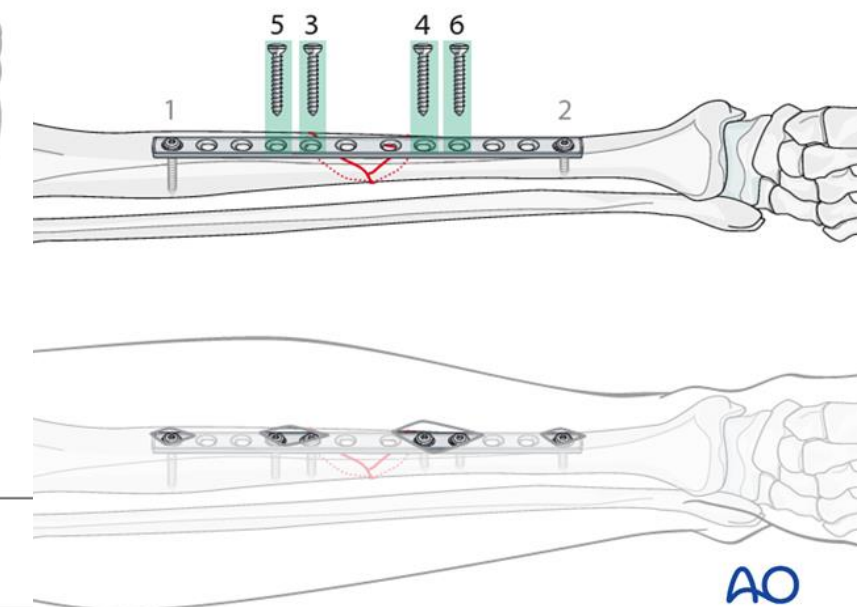
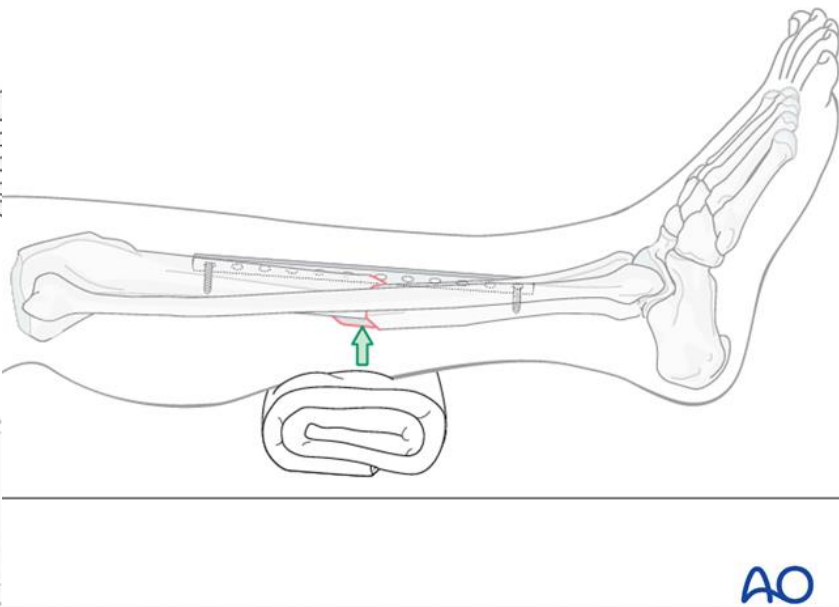
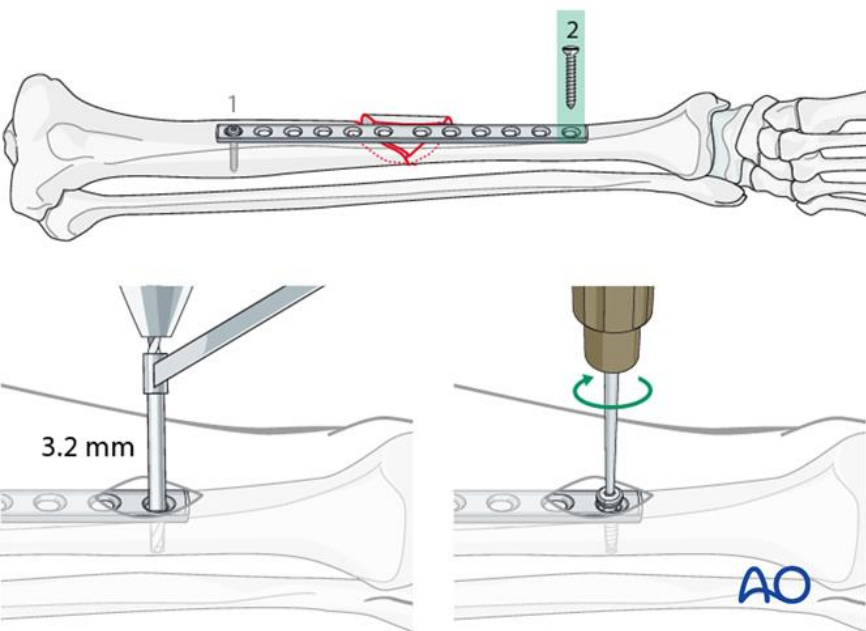
# Kombination



# Rækkefølge SKRUER

HUSK: Almindelige skruer FØR låseskruer – obs dislokation

Min. 3 skruer på hver side af fraktur



# Skinne længde?

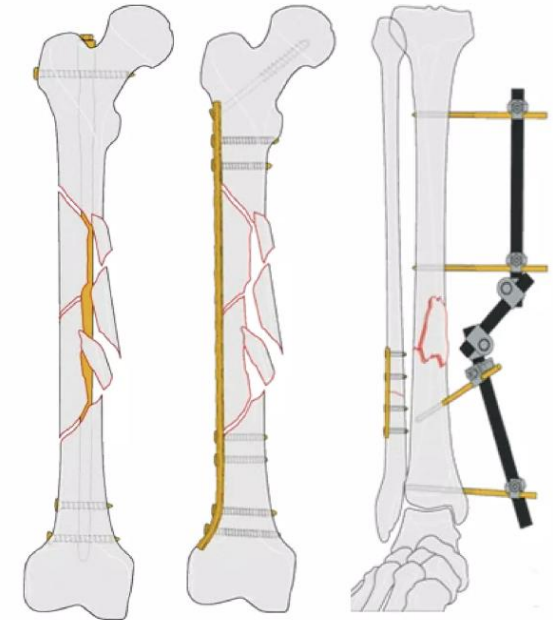
Overvej “arbejds” længde  
Anatomiske begrænsninger ?  
Andet praktik



## Relative stability by splinting/bridging

Splints reduce, but do not abolish motion at fracture focus, allowing active limb movement without pain

- Splints must be
- “coupled” to the
- Main fragments
- Locked nail
- Bridging plate
- External fixator



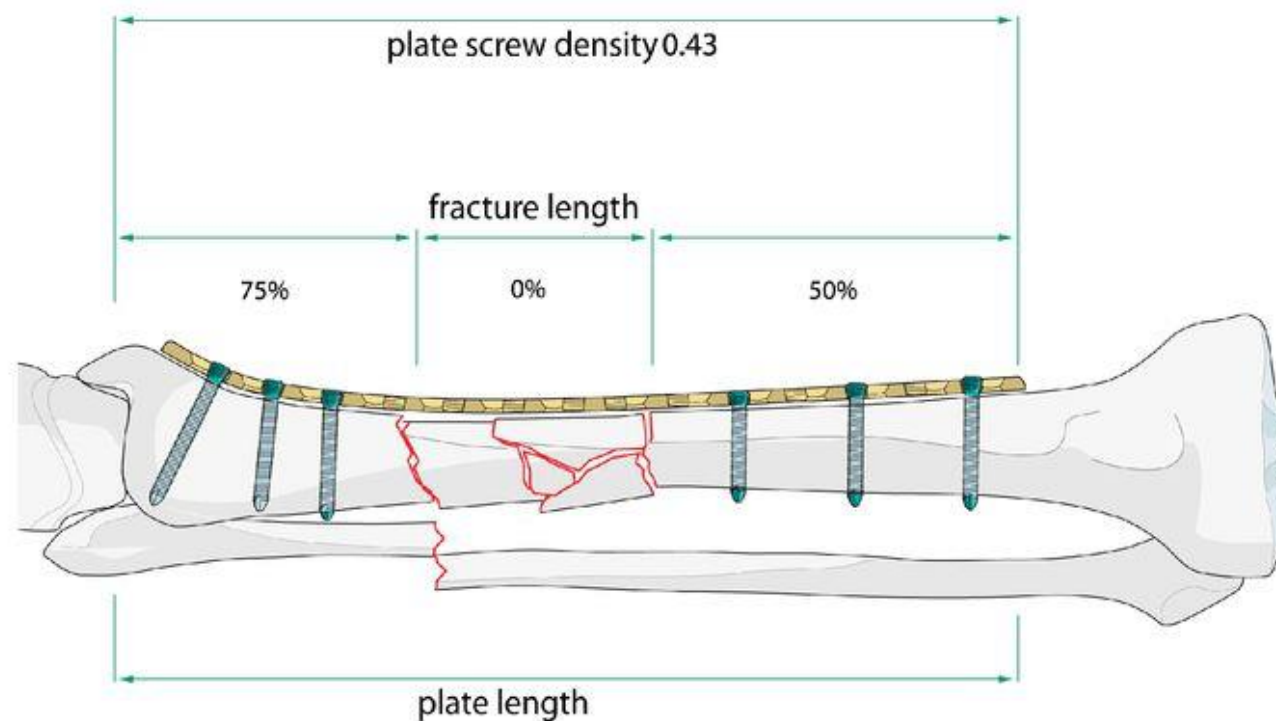
ARBEJDSLÆNGDE

2-3 gange længden af fraktur segment

# ARBEJDS længde

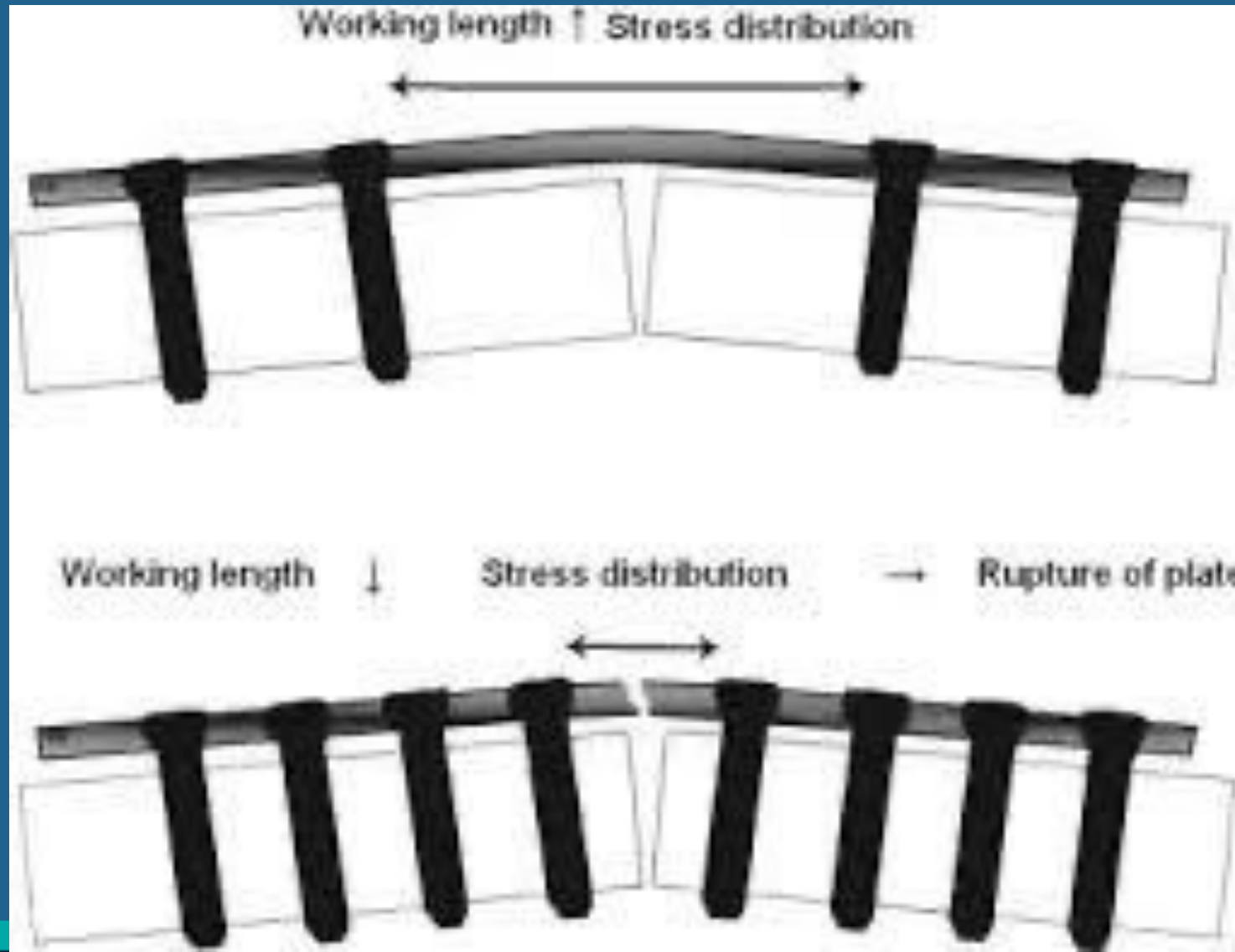
## Length of LCP—relative stability

Plate length should be at least 2 or 3 times fracture length  
[Gautier E, et al 2003]





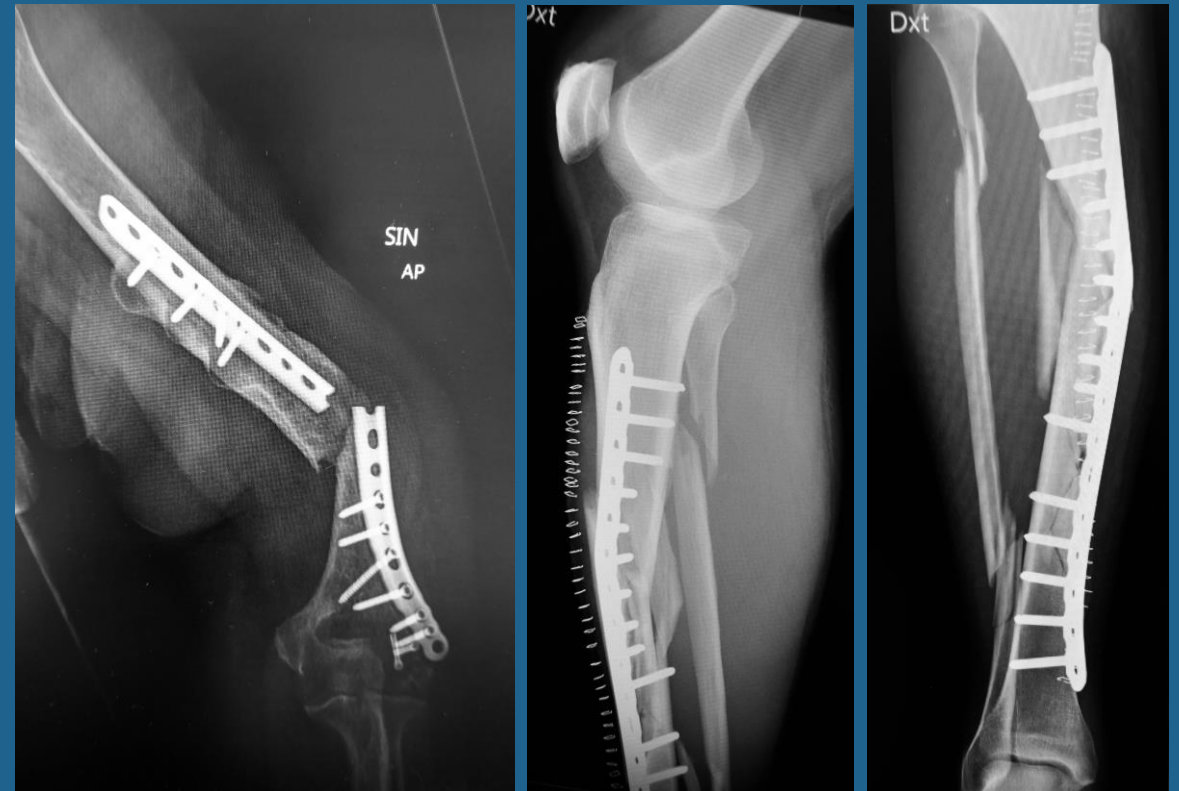
# ARBEJDS længde



# ARBEJDS længde

God afstand mellem skruerne på hver side af en fraktur sikrer svajemulighed, så skinnen er mindre sårbar for træthedsbrud

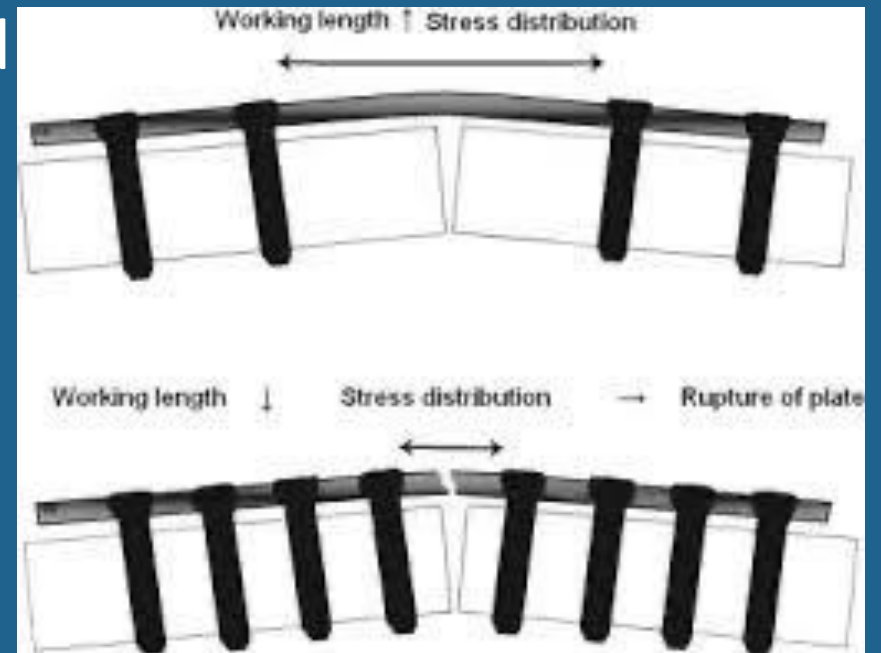
Knækkede skinner **ALTID** træthedsbrud  
Metal **BØJER** ved akut traume



# DO NOT

Use bridge plating techniques for simple fracture patterns

Stress will be concentrated over small area and



# Læringsmål - TAKE HOME

Bridging med låseskinne



Relativ stabilitet

Hvor?

Komminute frakturer – lange rørknogler

Hvorfor?

Undgå at genere bløddede, blodforsyning, osteoporotisk knogle kvalitet

Hvordan?

Arbejds længde, svajemulighed, god afstand mellem skruer

?

Tak for lån af billeder til  
Keld Andersen

