

skjelettkongressen
15.-16. mars 2024

Stressreaksjoner i skjelettet

Erik Iversen





Hva er en
stressreaksjon?

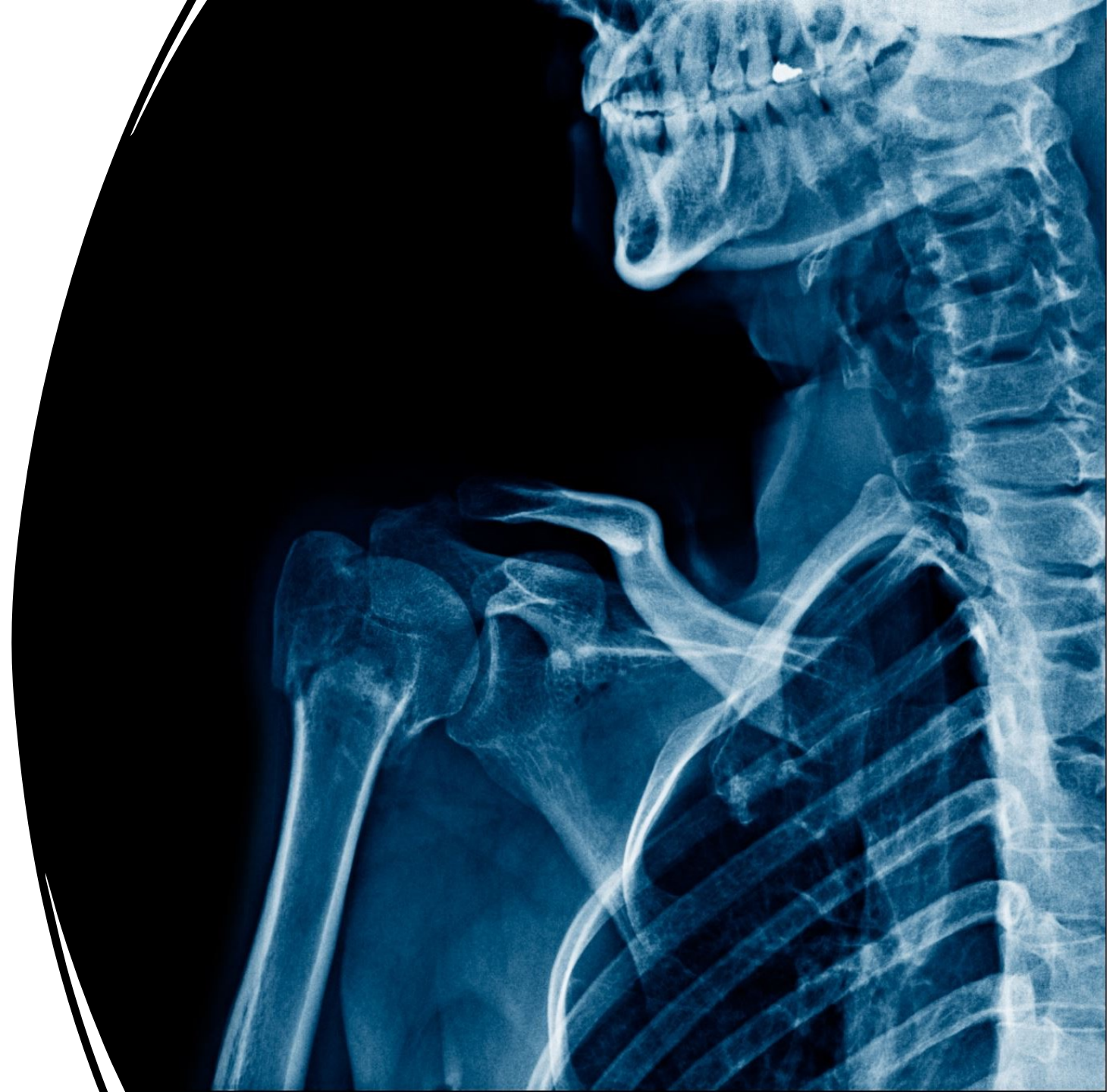


Forutsetninger

Kunnskap om beinfysiologi

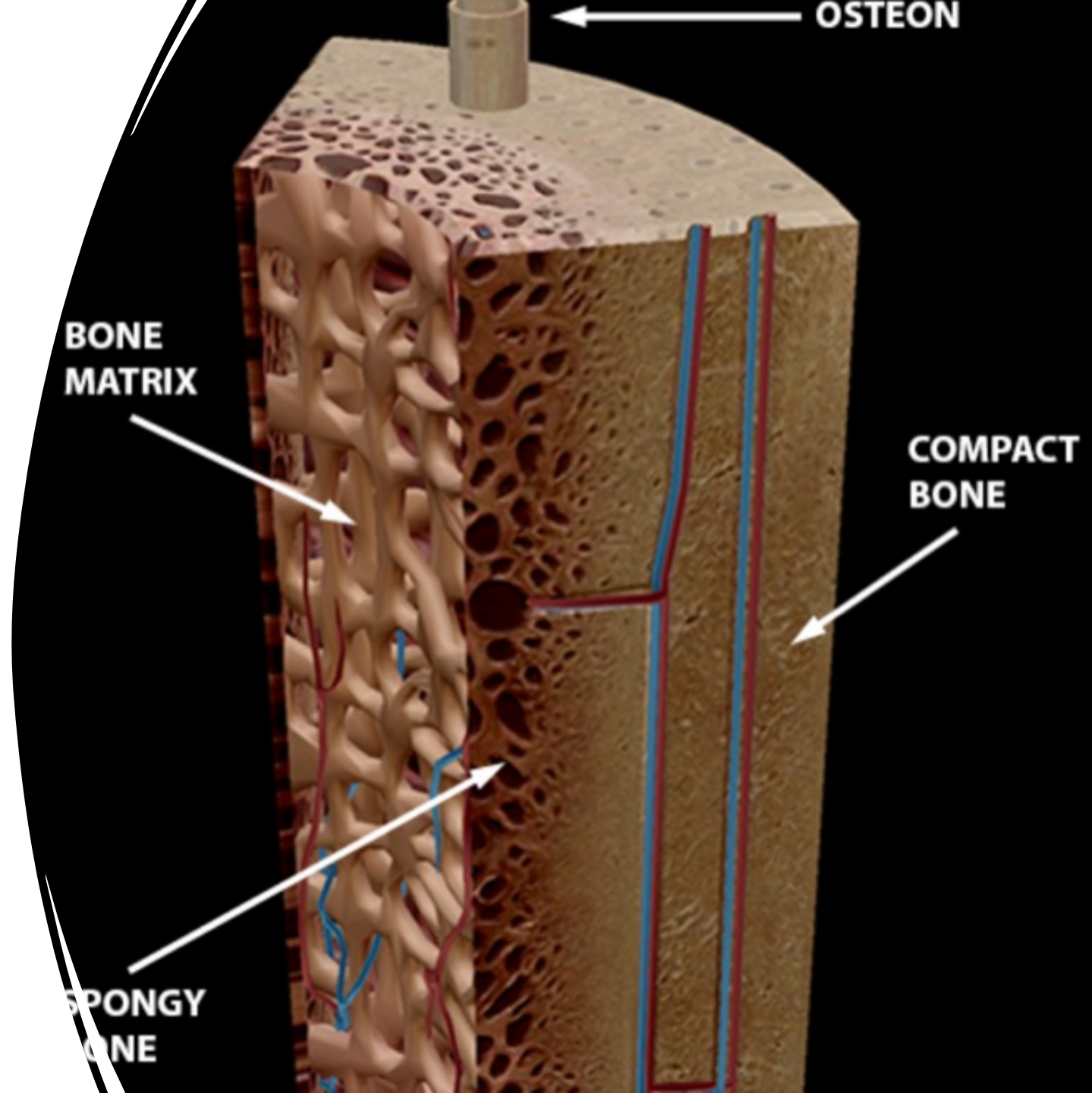
Hvordan utvikles skadene, og
hvordan de repareres

Grunnlag for å forstå linken mellom
morfologiske funn på MR og hva
som foregår i beinet

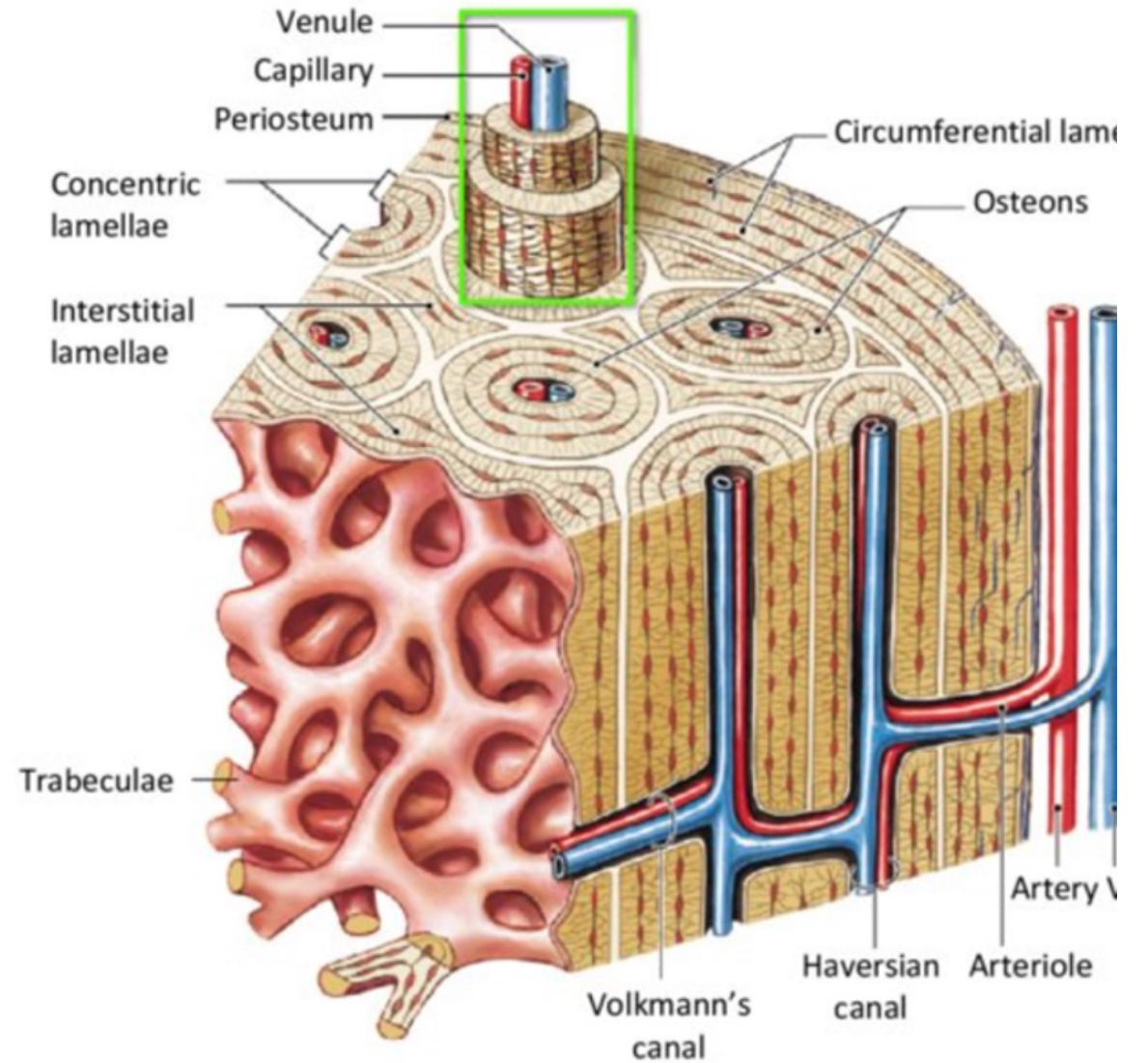


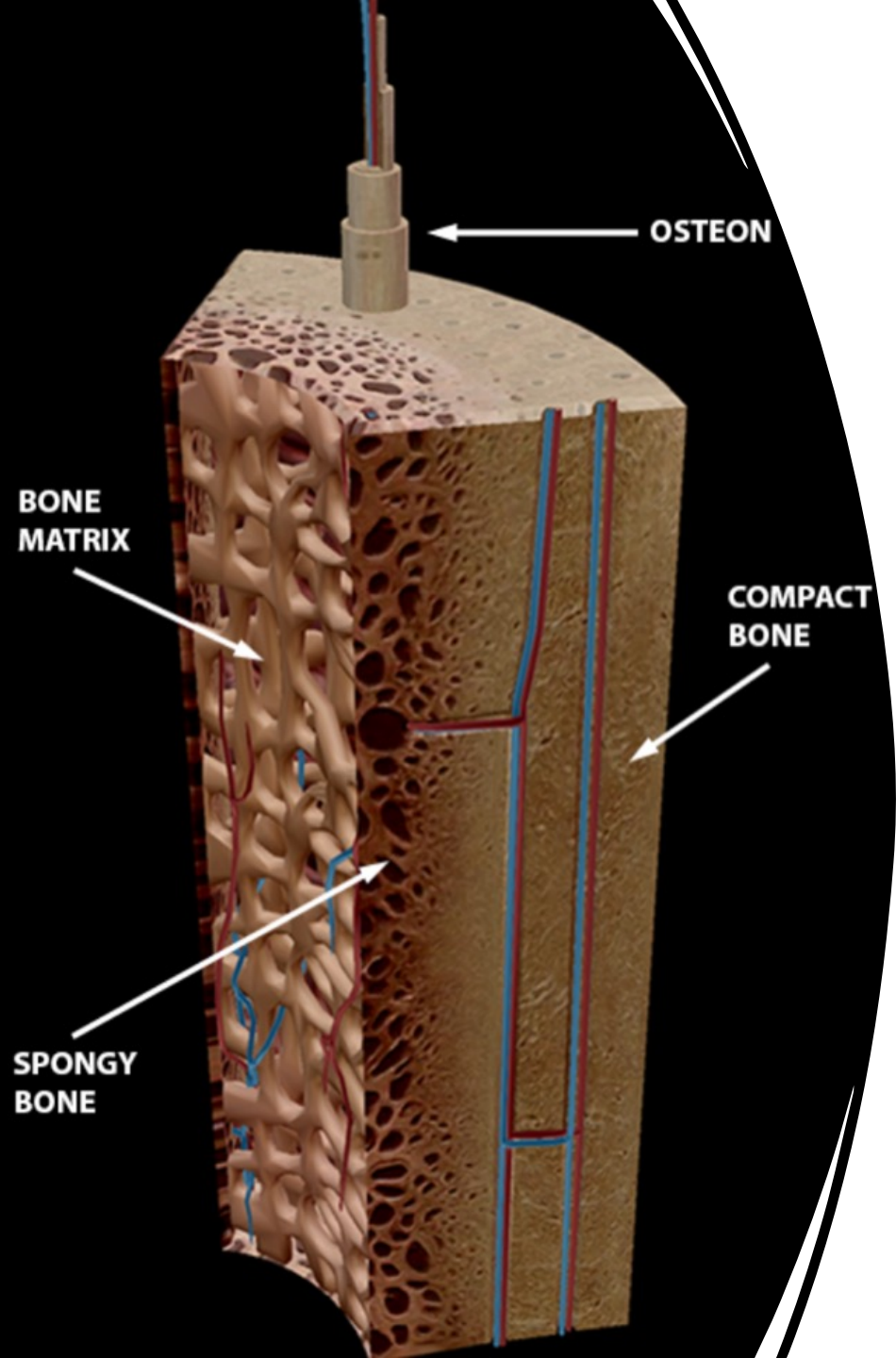
Skjelettets oppbygning

- Periost
- Kortikalt bein
- Trabekulært bein
- Matrix



Kortikalt bein

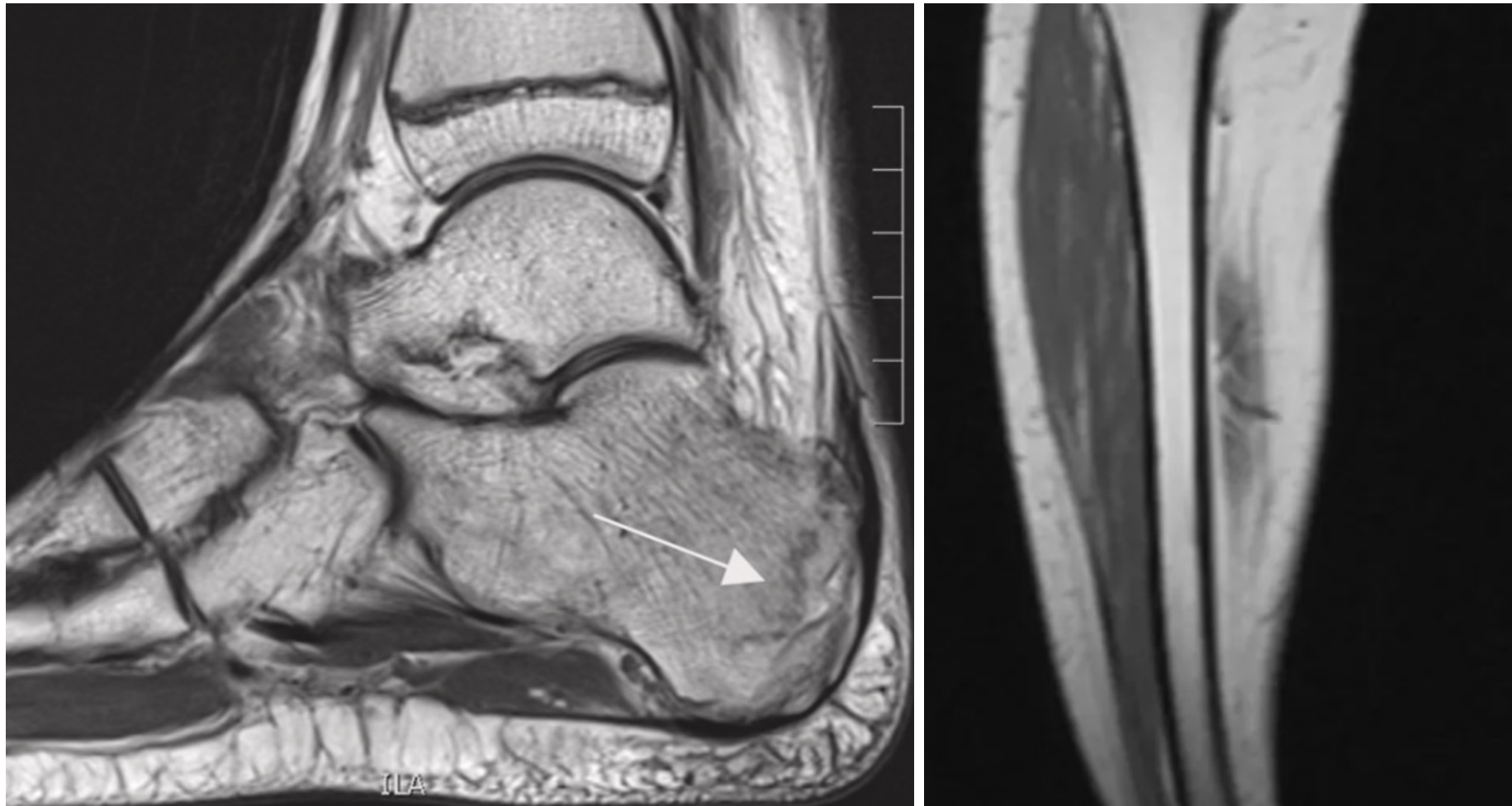




Trabekulært bein

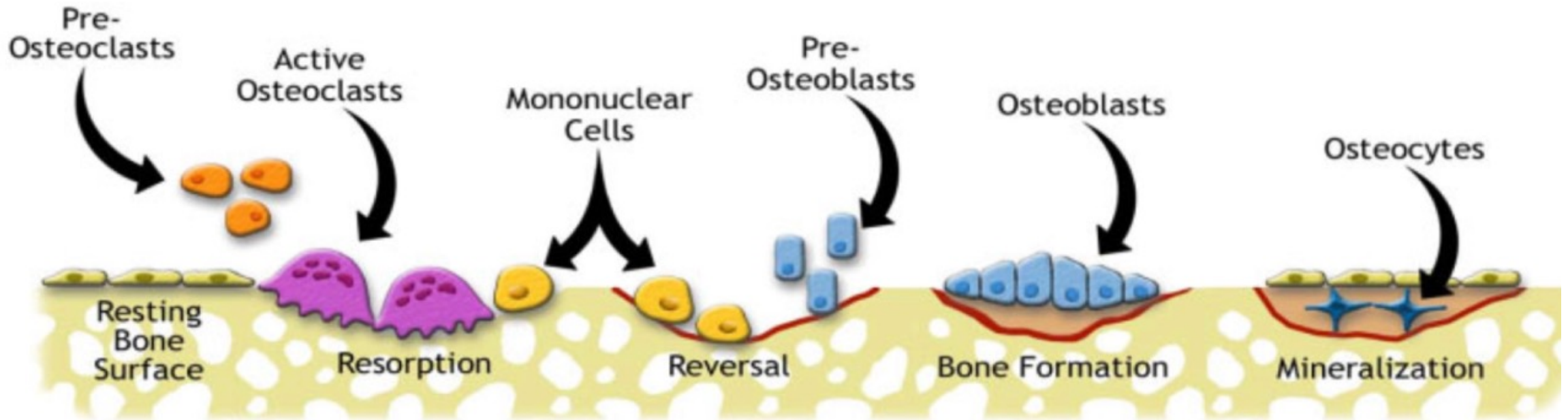
Plater og bjelker omgitt av beinmarg innrettet etter belastningen

Utgjør kun 20% av beinmassen

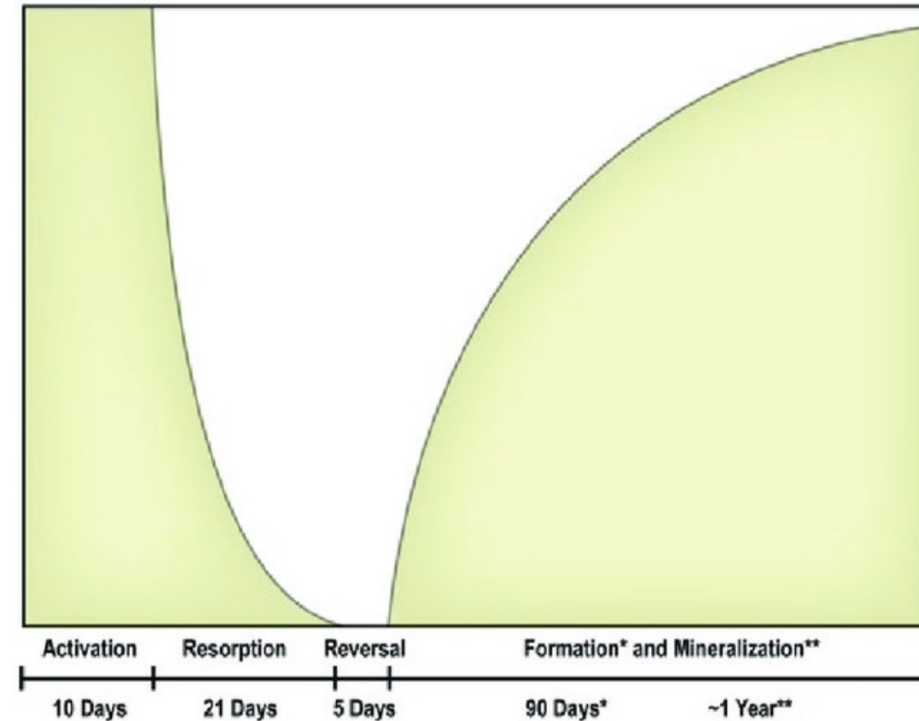
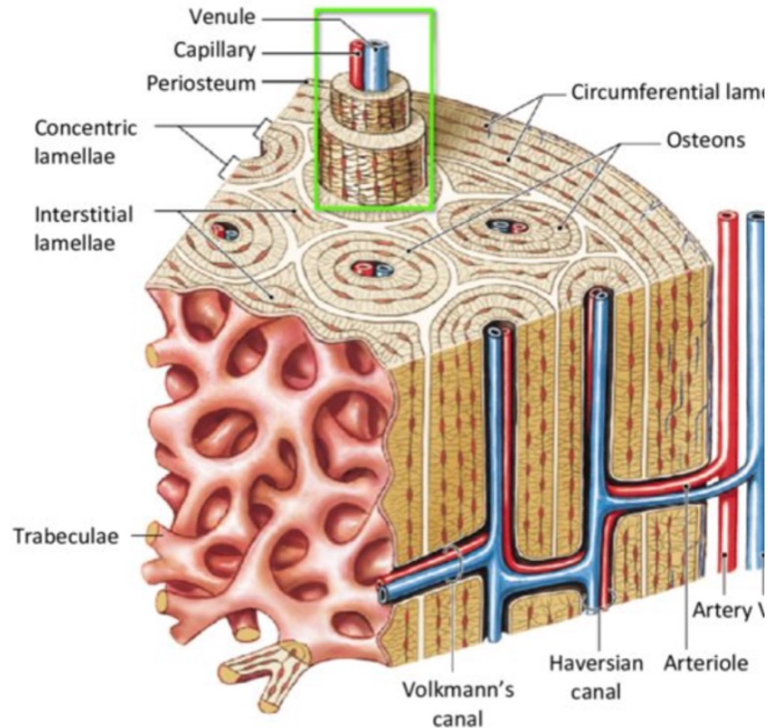
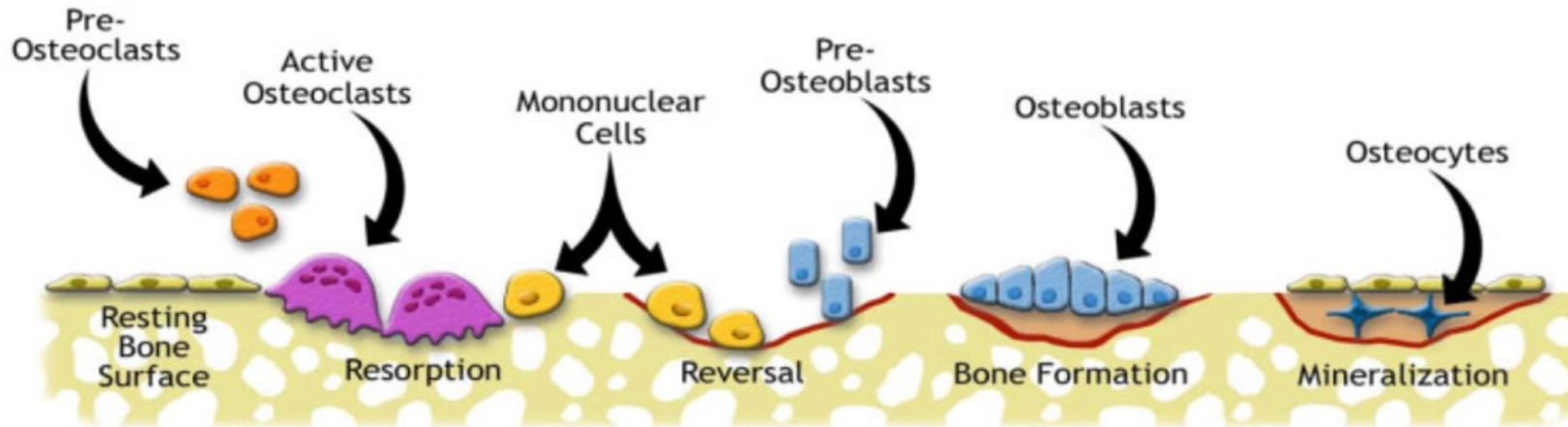


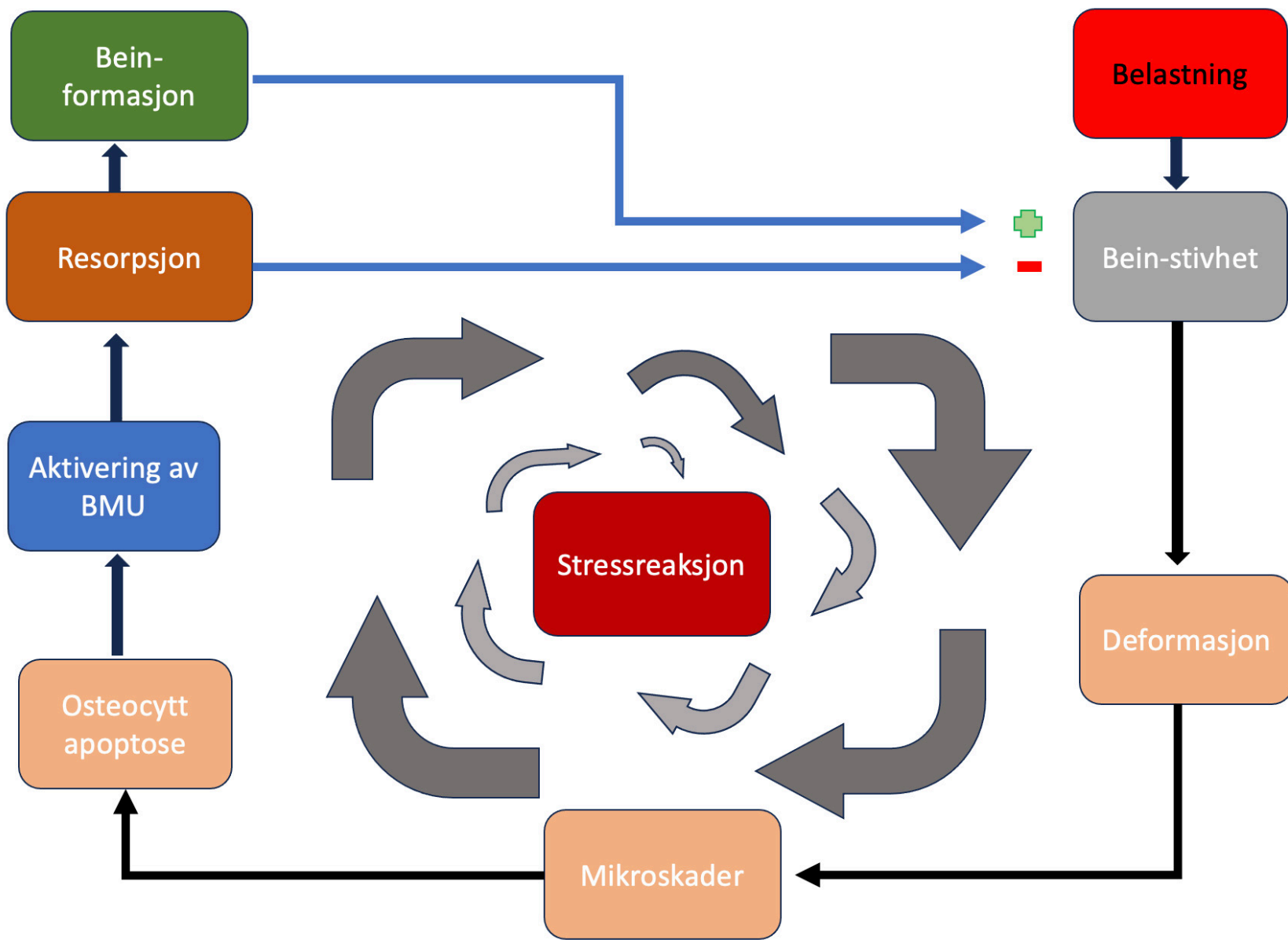
Fordeling kortikalt vs trabekulært bein

Remodelleringsprosessen



Remodelleringsprosessen





Begreper

Stressreaksjon er et resultat av for høy belastning på normalt bein over tid

Insuffiensenfraktur oppstår ved normal belastning på et generelt svekket skjelett
(Osteoporose/osteopeni)

Patologiske frakturer betegner fraktur i et fokalt svekket skjelett.

Høyrisiko vs
lavrisiko
stressreaksjoner

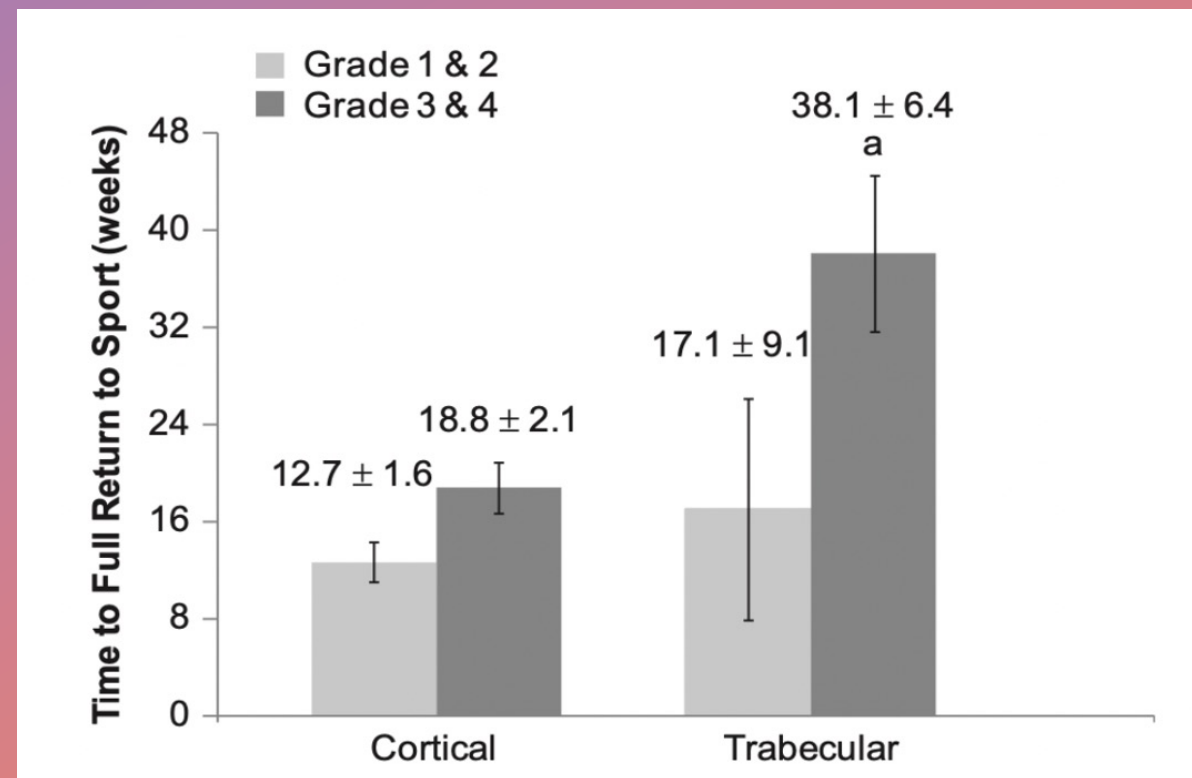
Basert på anatomisk lokalisasjon

Prognostisk og terapeutiske konsekvenser

Lav risiko frakturer har god prognose når de behandles med aktivitetsrestriksjon.

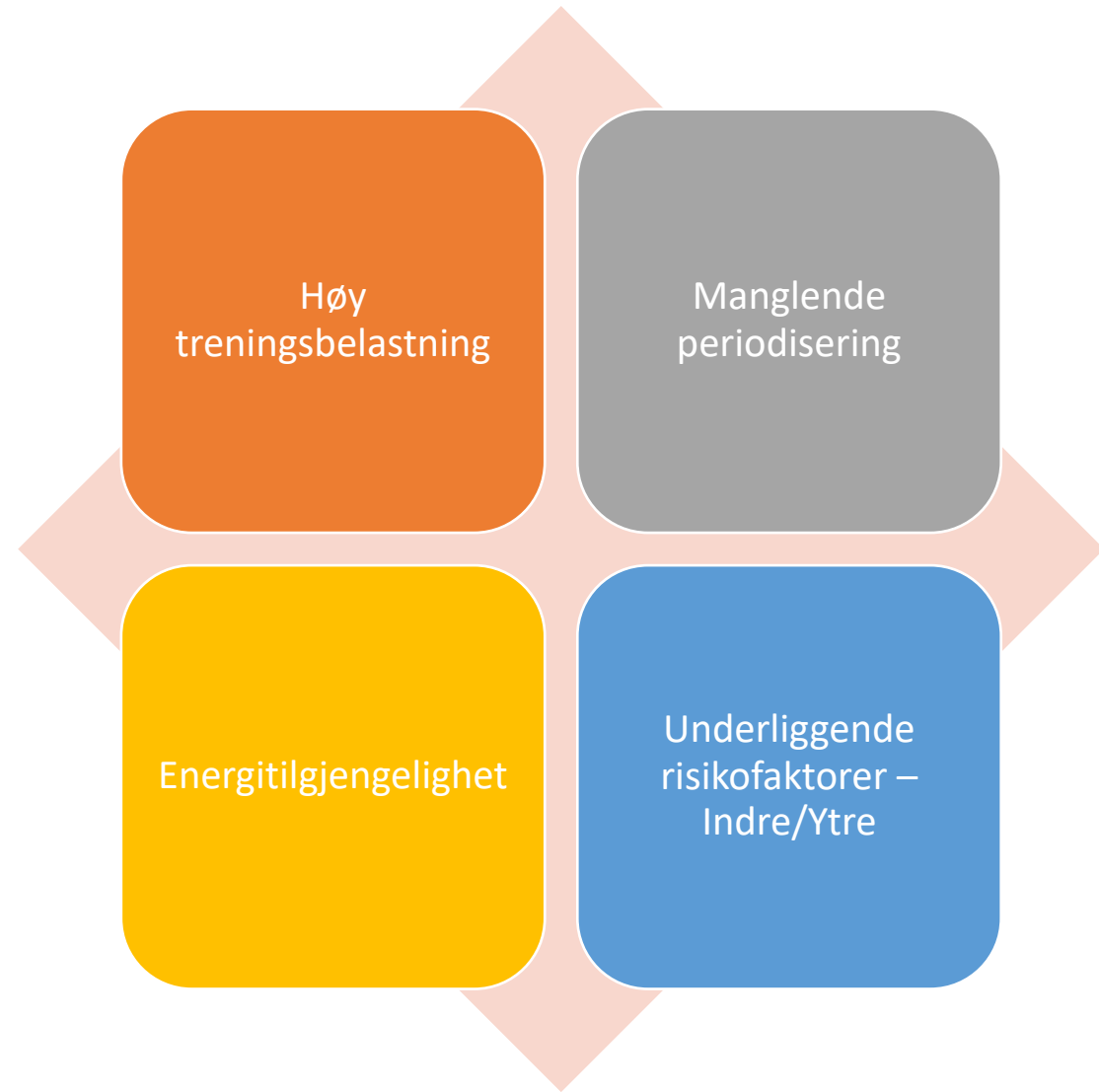
Høyrisiko frakturer tar vanligvis lenger tid, og har større sjanse for forsinket tilheling eller non-union.

Kortikale vs trabekulære stressreaksjoner



Nattiv et al

Risikofaktorer



Medisinsk utredning ved stress- reaksjoner

- Avdekke mulige medvirkende bakenforliggende medisinske årsaker
- Det vanligste i utøverpopulasjonen vil være funn av REDS
- - syndrom som gir lavere kjønnshormonnivåer og redusert benhelse
- Endringer i hormonprofil,
 - Primær/sekundær amenoré for kvinner
 - Redusert testosteronkonsentrasjon for menn
- -> Påfølgende tap av beinmasse



Ernæring og risiko

4,5 ganger høyere forekomst av stressreaksjoner blant utøvere med menstruasjonsforstyrrelser, eller lav testosteron

Tenåringer med sekundær amenore har 12x økt risiko for stressreaksjon

Spesielt for trabekulære stressreaksjoner

MR er førstevalg
ved utredning av
stressreaksjoner



MR- utredning
(Stressreaksjoner)

MR er svært sensitiv for
væske - beinmargsødem

Dårligere egnet til å vise
resorpsjon

Resorpsjon kommer før
beinmargsødemet

MR klassifisering

Modified Fredericson grade	MRI findings
1	Periosteal edema with no other abnormalities
2	Periosteal edema and bone marrow edema, only visible on T2-weighted images
3	Periosteal edema and bone marrow edema, with signal abnormalities on both T1- and T2-weighted images
4a	Multifocal areas of cortical signal abnormalities, and bone marrow edema visible on both T1- and T2-weighted images
4b	Linear cortical lesion (fracture) and bone marrow edema on T1- and T2-weighted images

Hva er en
stressreaksjon?

