



Stressfrakturer i underekstremiteten

Stressfrakturer i underekstremiteten er skader som særlig rammer idrettsutøvere, militærrekrutter og aktive mosjonsløpere. Bevisstheten rundt stressfrakturer har økt de siste årene, og formålet med denne artikkelen er å gi en grunnleggende innføring i etiologi, risikofaktorer og overordnede behandlingsprinsipper for slike skader. Kliniske kjennetegn, differensialdiagnoser og spesifikke behandlingstiltak for forskjellige stressfrakturlokalisasjoner belyses ikke.



AV CHRISTIAN FREDRIKSEN
FYSIOTERAPEUT

Stressfrakturer, eller tretthetsbrudd, representerer minst 10 % av alle idrettsmedisinske skader [1]. Skadene ses hyppigst innen idretter og aktiviteter som innebærer gjentatte bevegelsesmønstre [2], og de er i om lag 90 % av tilfellene lokalisert

til underekstremitetene [1]. Tibia er den klart vanligste skadelokalisasjonen, etterfulgt av tarsalknokene, metatarsene, femur, fibula og pelvis [3,4].

Hvordan oppstår en stressfraktur?

En stressfraktur kan oppstå når friskt beinvev utsettes for høy og repeterende belastning over tid, uten tilstrekkelig restitusjon [2]. Det er glidende overgang til insuffisiensfrakturer, som kan oppstå ved nor-

mal belastning av svekket beinvev [5]. Forut for de fleste stressfrakturer har det vært en økning i varighet, hyppighet eller intensitet av knokkelbelastningen, men ofte er også ernæringsforstyrrelser en medvirkende faktor [5,6].

Teorien om beinremodellering og skjelettets respons på mekanisk belastning er sentral for utviklingen av en stressfraktur. Under fysisk aktivitet og trening utsettes kno-

klene for gjentatte kompresjons- og tensjonskrefter, som forårsaker små skader (mikrofrakturer) i beinvevet. Normalt vil disse mikrofrakturere reparere seg selv gjennom en målrettet remodeleringsprosess, med beinresorpsjon og -nydannelse. En økning av knokkelbelastningen i kombinasjon med utilstrekkelig restitusjon vil derimot skape ubalanse i remodeleringen, slik at mikrofrakturere akkumulerer i beinvevet. Ved ytterligere belastning av knokkelen, kan det så oppstå en stressreaksjon i beinvevet, som til slutt kan progrediere til en stressfraktur [1-6].

For å stille diagnosen stressfraktur, kreves radiologiske bilder. Her er MR den foretrukne undersøkelsesmetoden, med en sensitivitet på opptil 97 % og en spesifisitet på opptil 99 % selv i tidlige faser [5,7].

Faktorer som kan påvirke belastningen som påføres en knokkel	Faktorer som kan påvirke knokkelens belastningstoleranse
Treningsfaktorer (varighet, hyppighet, intensitet, løpshastighet)	Alder, kjønn og genetikk
Biomekaniske faktorer	Kosthold og ernæringsstatus
Muskelstyrke og utholdenhet	Endokrin status og hormoner
Treningsunderlag og terreng	Sykdommer og medikamenter som svekker beinvev
Sko og såler	Tidligere fysisk aktivitet og trening

Figur 1: Risikofaktorer for stressfrakturer i underekstremiteten

Mer kostnadseffektive og lettere tilgjengelige undersøkelsesmetoder som røntgen og ultralyd er mindre

nøyaktige [7], noe vi som klinikere bør være kjent med ved mistanke om stressfraktur. Basert på MR-funn klassifiseres ofte alvorlighetsgraden på skaden fra 1 til 4, hvor grad 1-3 betegnes som stressreaksjoner og grad 4 som en stressfraktur [5,6]. Stressreaksjonene karakteriseres ved økt beincelleaktivitet, periostalt ødem og/eller benmargødem, mens stressfrakturere i tillegg har en synlig frakturlinje [3].

Risikofaktorer

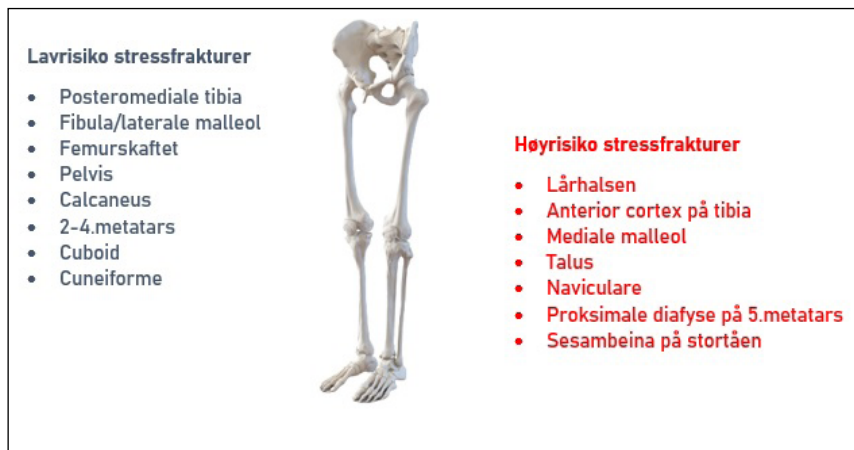
Som nevnt vil individer som utsetter skjelettet for høy og repeterende belastning over tid være utsatt for stressfraktur. Forekomsten er spesielt høy blant langdistanseløpere, hvor det også er rapportert om høy risiko for tilbakefall eller ny skade [3]. Militærrekrutter er også en utsatt gruppe, og vi som klinikere bør i tillegg være oppmerksomme på mosjonsløpere som øker treningsbelastningen mye i løpet av kort tid, samt idrettsutøvere med mulige ernæringsforstyrrelser [3,5,8]. Sistnevnte er et kjent problem innen idretter der lav fettprosent eller kroppsvekt er sentralt [9]. De kjente risikofaktorene for stressfraktur er kategorisert og oppsummert i figur 1. Flere av disse er også utdypet i tidligere utgaver av fagbladet (nr 4-2020 og nr 3-2018). Stort treningsvolum og/eller rask økning av treningsbelastningen kan som nevnt skape ubalanse i remodeleringen av beinvevet, og utgjør



Styrketrening, her demonstrert ved markløft med trap-bar, anses som et viktig tiltak både i forebygging og behandling av stressfrakturer i underekstremiteten

derfor en betydelig risikofaktor for stressfraktur [2,3]. I tillegg vil biomekaniske forhold og muskelstyrke kunne påvirke belastningen som påføres skjelettet under aktivitet. Muskulatur som er svekket, utmatet eller endret i aktiveringsmønster vil gi mindre støtabsorbering, slik at kreftene som går gjennom skjelettet blir større. Styrketrening av underekstremitetene bør derfor ha høy prioritet i oppfølging av pasienter med økt risiko for, eller tidligere gjennomgått stressfraktur. Mye trening på hardt underlag (f.eks løping på asfalt) blir også ofte trukket frem som en mulig risikofaktor, men blant langdistanseløpere ser det ut til at plutselige endringer av løpsunderlag har større betydning for skaderisiko enn selve underlaget i seg selv [3].

Blant faktorer som påvirker skjelettets belastningstoleranse, har særlig kosthold og ernæringsstatus fått mye oppmerksomhet de senere årene. Både utilstrekkelig inntak av kalsium og vitamin D, samt lav energitilgjengelighet, er forbundet med økt forekomst av stressfrakturer [5]. I møtet med kvinnelige pasienter med store treningsmengder bør vi



Figur 2: Klassifisering av stressfrakturer etter anatomisk lokalisasjon

være kjent med «den kvinnelige utøvertriaden», som er en tilstand hvor beintettheten reduseres som følge av lav energitilgjengelighet/forstyrret spiseatferd og menstruasjonsforstyrrelser. Dette er sannsynligvis en viktig årsak til at kvinner generelt har større risiko for å utvikle stressfrakturer enn menn [3,5,9].

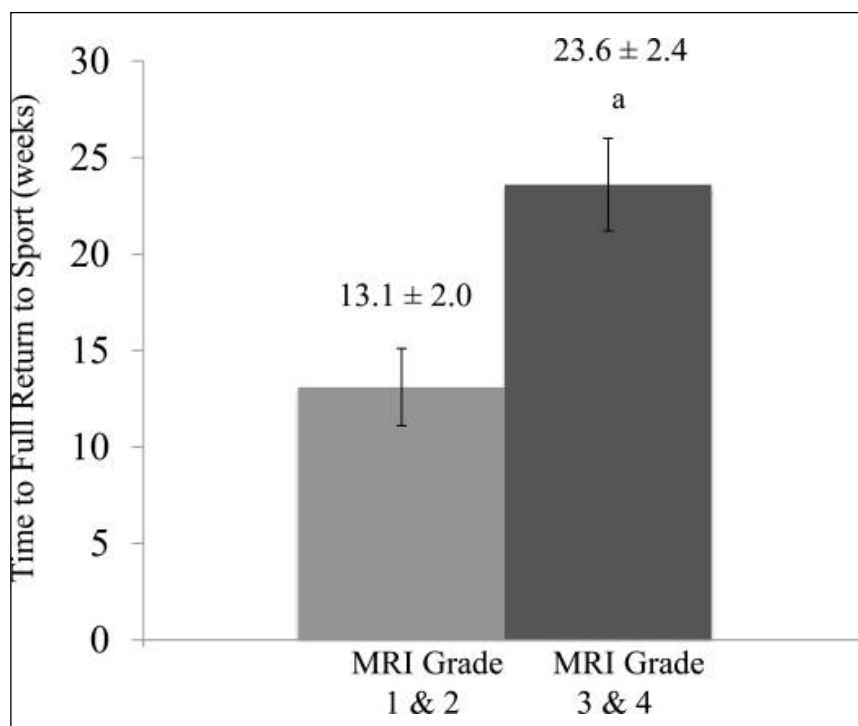
Behandlingsprinsipper for stressfrakturer

Behandling av stressfrakturer krever ofte en bred tilnærming og involvering fra flere profesjoner (f.eks lege/

idrettslege, fysioterapeut, radiolog, ernæringsfysiolog, psykolog, ortoped, gynekolog). Eventuelle ernæringsmangler og -forstyrrelser må adresseres og følges opp, da dette vil kunne forsinke tilhelingsprosessen betydelig [10]. Det kan også være aktuelt å gjøre beintetthetsmålinger (Dual-energy X-ray absorptiometri, DXA) for å få informasjon om pasientens beinhelsetilstand og forventede tid til idrettsretur.

Rehabiliteringen av stressfrakturer må tilpasses i forhold til skadens alvorlighetsgrad og lokalisasjon, samt smerter hos pasienten. Klassifisering av alvorlighetsgrad etter MR-funn kan gi en indikasjon på forventet tid til idrettsretur [10], men det er også vanlig å klassifisere skadene som «lavrisiko» og «høyrisiko» stressfrakturer etter anatomisk lokalisasjon (se figur 2) [3]. Lavrisikoskadene behandles konservativt, med stor sannsynlighet for tilheling og liten risiko for komplikasjoner. Høyriskoskadene kan være vanskeligere å håndtere, med lengre tilhelingstid og større sannsynlighet for feilstillinger, manglende tilheling og eventuelt videre utvikling til en total beinfraktur [3].

Både lavrisiko og høyrisiko stressfrakturer skal avlastes med krykker i første fase. Anbefalt avlastningstid vil variere med alvorlighetsgraden av skaden, og normalt være lenger ved høyrisiko enn lavrisiko stressfrakturer [3]. Ved lavrisiko stressfrakturer kan full vektbæring tillates når pasienten kan gå normalt uten



Figur 3: Forventet tid til idrettsretur ved skadegrad 1-4 evaluert ved MR. Hentet fra Nattiv et al. 2013 [10]

smerter, mens man ved høy-risiko stressfrakturer anbefaler minimum fire uker med total avlastning. Etter avlastningsperioden vil rehabiliteringen bestå av aktivitet og trening med gradvis økende belastning, hvor progresjonen skal styres av smerter. All aktivitet og trening skal være smertefri, og belastning som fremprovoserer smerter må stoppes [1,3]. Bruk av NSAIDs frarådes ved stressfrakturer, da disse preparatene kan forsinke beintilhelingen [3].

For å opprettholde fysisk kapasitet i skadeperioden bør pasienten oppmuntres til å gjennomføre mindre belastende aktiviteter og treningsformer som for eksempel sykling, svømming, løping i vann, løping på antigravitasjonsmølle, elipsemaskin og tilpasset styrketrening. I tråd med spesifisitetsprinsippet bør den alternative treningen, i den grad det er mulig, etterligne pasientens normale treningsprogram både i bevegelsesmønster, varighet og intensitet.

Vanlig løpetrening og idrettsspesifikk trening må gjenopptas langsomt og kontrollert, med kontinuerlig evaluering av symptomer. Warden med flere sitt graderte løpeprogram (se bilde) er trukket frem i flere tidligere utgaver av fagbladet, og er et godt eksempel på hvordan man kan legge opp et løpeprogram for å få en idrettsutøver eller mosjonist tilbake til 30 min smertefri løping.

Tiden det tar før en pasient med stressfraktur kan gjenoppta full trening og idrettsdeltakelse vil for øvrig kunne påvirkes av mange faktorer, men studier har vist at det tar i gjennomsnitt 21-26 uker ved skadegrad 3 og 4 på MR, og 11-15 uker ved skadegrad 1 og 2 (figur 3) [10]. Dette kan være veiledende for informasjonen vi gir til pasienten angående forventet rehabiliteringstid, og en fin måte å understreke at stressfrakturer er skader som krever tålmodighet hos både pasient og behandler(e).

Til slutt bør det nevnes at stressfrakturer som ikke blir bra etter innledende forsøk på konservativ

Stage/Level	Description
0	Pre-entry to graduated running program Pain during walking in normal activities of daily living
1	Initial loading and jogging (50% normal pace) with increasing duration
A	Walk 30 minutes
B	Rest
C	Walk 9 minutes and jog 1 minute (3 repetitions)
D	Rest
E	Walk 8 minutes and jog 2 minutes (3 repetitions)
F	Rest
G	Walk 7 minutes and jog 3 minutes (3 repetitions)
H	Rest
I	Walk 6 minutes and jog 4 minutes (3 repetitions)
J	Rest
K	Walk 4 minutes and jog 6 minutes (3 repetitions)
L	Rest
M	Walk 2 minutes and jog 8 minutes (3 repetitions)
N	Rest
2	Running with increasing intensity
A	Jog 30 minutes
B	Rest
C	Run 30 minutes at 60% normal pace
D	Rest
E	Run 30 minutes at 60% normal pace
F	Rest
G	Run 30 minutes at 70% normal pace
H	Rest
I	Run 30 minutes at 80% normal pace
J	Rest
K	Run 30 minutes at 90% normal pace
L	Rest
M	Run 30 minutes at full pace
N	Rest
3	Running on consecutive days
A	Run 30 minutes at full pace
B	Run 30 minutes at full pace
C	Rest
D	Run 30 minutes at full pace
E	Run 30 minutes at full pace
F	Rest
G	Run 30 minutes at full pace
4	Return to running

Gradert løpeprogram. Hentet fra Warden et al. 2014 [3]

behandling, av og til vil trenge kirurgi [11]. I noen tilfeller av høyrisiko stressfrakturer vil det også være aktuelt med tidlig kirurgi uten å forsøke konservativ behandling først,

men dette bør da vurderes individuelt av kvalifisert fagpersonell.

Se referanser/kilder side 32.