

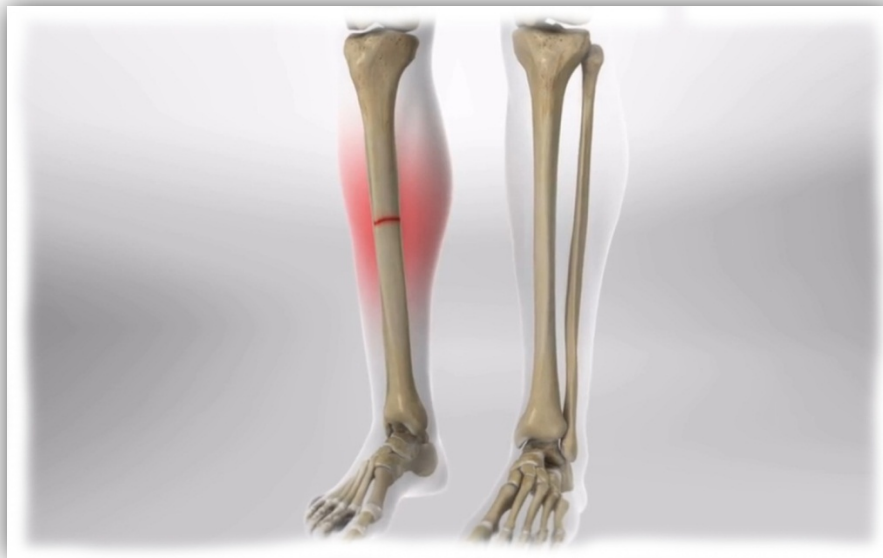


**LUNDS UNIVERSITET**  
Medicinska fakulteten

## Specialarbete

Gipstekniker utb.VT-22

2022-05-09



## Diapysära Tibiafrakturer Vuxen – Barn Bakgrund,behandling och komplikationer

### FÖRFATTARE

Berglund Malin

Mari Lennartsdotter

Lind Anna

Kari Sirén

Sarah Stjärnfeldt

## Inledning

Under vår utbildning till gipstekniker så har vi till vårt specialarbete valt diafysära tibiafrakturer hos vuxna och barn. Tibiafrakturer är en vanligt förekommande frakturtyp på våra mottagningar varav de diafysära utgör ca 1/3. Vi har sett på skademekanismer / orsak, symtom / diagnos samt behandlingsalternativ.

Vi har valt att presentera de olika typerna av tibiafraktur samt i förekommande fall skillnader i behandling beträffande fraktur hos vuxen och barn

Vi kommer att utgå från **AO**- klassifikation (Arbetsgruppen för Osteosyntesfrågor) för frakturindelning samt **Gustilo & Anderson** klassifikationen för öppna frakturer då dessa är de gängse mest utbredda.

Vi vill belysa de olika frakturtyperna. Behandlingsalternativen samt skillnader beträffande frakturer och behandling hos vuxna och barn.

Vi presenterar de olika klassificeringssystemen och belyser komplikationer som kan uppstå till följd av frakturer i diafysära tibia.

För att besvara dessa frågor så har tagit hjälp av kurslitteratur, onlinesökningar. Vi kommer att förklara och illustrera de olika typerna av frakturer för att ge bättre inblick i behandling och komplikationer.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

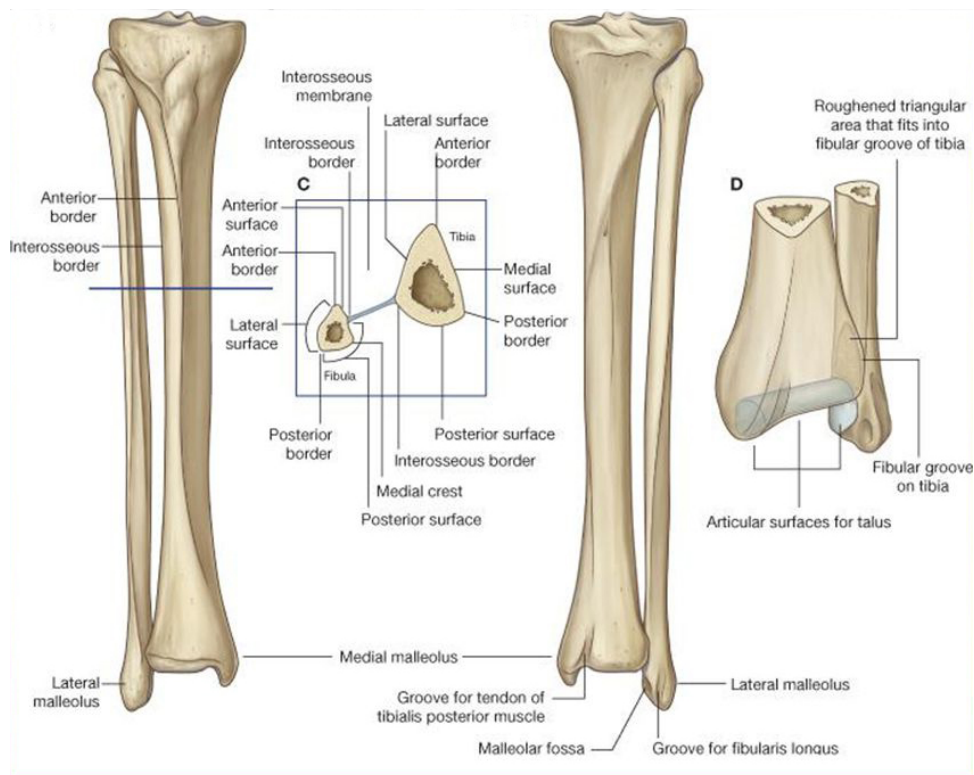
Inledning.....	1
Innehållsförteckning.....	2
Bakgrund .....	3
Diafysära tibiafrakturer .....	4
AO-klassificering.....	5
Sluten resp. öppen diafysär fraktur.....	6
Behandlingsalternativ.....	7
Behandling av fraktur hos barn.....	8
Komplikationer.....	9
Komplikationer forts.....	10
Prognos – Diskussion.....	11
Referenslista / Källförteckning.....	12

## Bakgrund

**Tibia** är kroppens näst största ben, ett rörben med ett skaft och två extremiteter. Proximalt består extremiteten av en medial och en lateral kondyl. Distalt och mediallyt slutar tibia som ett trubbigt utskott, **malleolus medialis** som ofta syns och palperas som ”den inre fotknölen”. Såväl isolerad diafysfraktur på tibia som tibia-och fibulafraktur i kombination benämns underbensfraktur.<sup>1)</sup>

Öppna tibiafrakturer klassificeras även efter omfattningen på mjukdelsskadan, enligt Gustilo-Anderson, då den har betydelse för prognos och tiden för läkning.

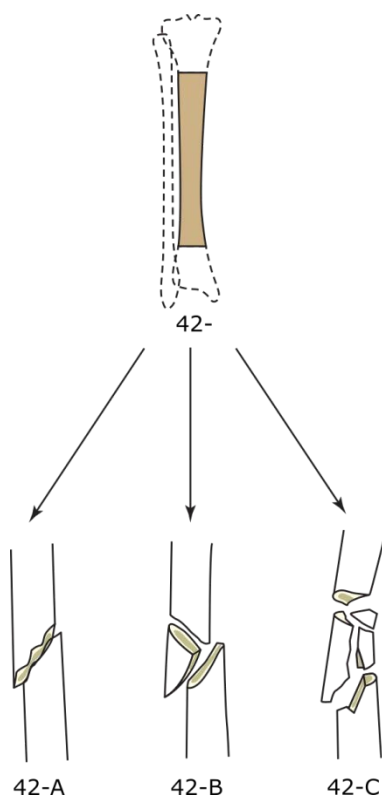
Barnskelettet skiljer sig mycket från det vuxna skelettet och skillnaderna är större ju yngre barnen är. Skelettet är mer poröst eftersom den spongiösa delen av utgör en stor prepubertalt, under uppväxten och vid 15 års ålder liknar skelettet mer ett vuxet skelett. Barnets skelett är mer elastiskt och gör att man ser helt andra frakturer hos barn än hos vuxna. En vanlig barnfraktur är Greensticksfrakturer. Denna fraktur är inte helt genomgående och benet böjs och det skapar en spricka.



## Diafysära tibiafrakturer

- Diafysär tibiafraktur är den vanligaste av rörbenens alla diafysfrakturer. Detta p.g.a.tibias utsatta läge där 1/3 av ytan är subkutan vilket medför att öppna frakturer är vanligare här än någon annanstans på kroppen.<sup>2)</sup>
- Diafysära tibiafrakturer har den högsta frekvensen av icke-läkning av alla rörben.
- Isolerade tibiafrakturer är vanligare hos barn och ungdomar än hos äldre.
- Ungefär 15% av tibiafrakturerna är öppna och 65 % av frakturerna drabbar män.<sup>1)</sup>
- Den högsta incidensen av vuxna tibiadiafysfrakturer ses hos unga män (15-19 år) genom högenergivåld efter trafikolycka / oskyddade trafikanter såsom cyklister och fotgängare, höghöjdsfall men även efter idrottsskador såsom skidåkning och fotboll.<sup>3)</sup>
- Äldre kan drabbas av underbensfrakturer efter lågenergivåld vid exempelvis fall inomhus.<sup>1)</sup>

Frakturerna kan delas in enligt klassifikation enligt **42 AO**-klassifikationen (Arbetsgruppen för Osteosyntesfrågor):



*Publ.med tillstånd av Marcel Toplic ST-läkare Ortopedisk kirurgi / Ortobas*

## AO-klassificering

Vidare indelning av frakturtyper sker enligt följande, **A1-A3, B1-B3** samt **C1-C3**

Klassifikationen bygger på faktorer som är väsentligast för att förutse frakturs prognos d.v.s skademekanism, grad av splittring, mjukdelsskada och dislokationsgrad. Högre nummer indikerar högre energi i skadeögonblicket, större instabilitet, större risk för mjukdelsskador och sämre prognos.<sup>2)</sup>

### A-fraktur:

Typ A: Enkel fraktur med



A1: Spiralutseende



A2: Snedgående frakturutseende



A3: Tvärgående frakturutseende

### B-fraktur: Fraktur med mellanfragment (böjkil).

Typ B: Fraktur med böjkil ("butterflyfragment")



B1: Spiralformad böjkil



B2: Snedgående böjkil



B3: Splittrad böjkil

**C-fraktur:** Instabil flerfragmentsfraktur, eventuellt segmentell eller med ett komplext utseende. Ofta resultatet av högenergivåld och är svårare att behandla.

Typ C: Fraktur med splittring



C1: Splittrad spiralfraktur



C2: Segmentell fraktur



C3: Komplex splittrad fraktur

## Sluten resp. öppen diafysär fraktur

Utöver tidigare nämnda indelning av frakturer så klassificeras öppna tibiafrakturer även efter omfattningen på mjukdelsskadan enligt Gustilo-Anderson<sup>3)</sup>, då den har betydelse för prognos och tiden för läkning.

### KLASSIFICERING enligt Gustilo och Anderson.

Typ	Definition
I	Öppen fraktur med sår <1 cm.
II	Öppen fraktur med sår >1 cm men ingen uttalad mjukdelsskada.
IIIa	Högenergivåld oavsett sårets storlek. Adekvat mjukdelstäckning av frakturen är möjlig trots uttalad mjukdelsskada.
IIIb	Uttalad mjukdelsskada som kräver rekonstruktion för täckning. Periostavrivning och blottat ben föreligger. Oftast associerad med massiv kontamination.
IIIc	Öppen fraktur med artärskada som kräver kärlkirurgisk rekonstruktion.

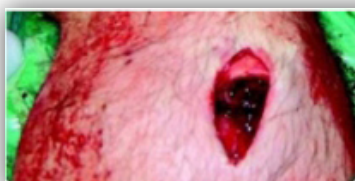
<sup>3)</sup> Gustilo -Anderson



Underbensskada typ I - öppet sår < 1cm



Underbensskada typ IIIb  
Uttalad mjukdelsskada, periostavrivning och blottat ben



Underbensskada typ II  
Öppen fraktur med sår > 1cm men ingen mjukdelsskada

Bild:Läkartidningen 23/2009

## Behandlingsalternativ

I samband med en underbensfraktur vill man kunna påbörja rörelseträning i knä och fotled så snart som möjligt, för att undvika ledstelhet. Behandlingen beror dels på frakturens utseende, dels på associerade mjukdelsskador. Vid odilaterade frakturer kan man använda sig av icke-operativ behandling, vilket innebär helbensgips i cirka 4 veckor följt av underbensgips eller ortos fram tills frakturen är läkt. En fraktur anses läkt när patienten går utan smärta och inte har någon ömhet vid palpation och perkussion över frakturen. Läkning ses då även på röntgen.

En lätt dislocerad tibiafraktur, särskilt när fibula är intakt, har en stor risk för försämring av läget under gipstiden, därför ökar indikationen för operativ behandling vid intakt fibula. Vid operation kan man minska täta och resurskrävande kontroller och minska ner på antalet gipsbyten.

De flesta underbensfrakturer opereras idag. Tidpunkten bestäms utefter mjukdelsskadans omfattning samt om patienten har andra skador med högre prioritet. Öppna frakturer med mindre mjukdelsskada kan opereras i akutskedet efter adekvat sårrengöring. Vid större mjukdelsskada sätter man ofta en extern fixation medan mjukdelsskadan revideras eller täcks med hudlambåer.

Om patienten har en dislocerad fraktur rekommenderas vanligtvis operativ behandling, i första hand med märgspik med möjlighet till tvärlåsning med skruvar genom märgspiken proximalt och distalt. Man kan även använda plattfixation som alternativ till märgspik, fördelen med denna behandlingsmetod är att man får en bättre lägeskontroll vid splittrade och segmentella frakturer, men en nackdel är större mjukdelspåverkan och att metoden inte tillåter full belastning.

Ett tredje operativt alternativ är extern fixation. Denna metod tillåter också direkt belastning men det kan vara jobbigt för patienten med en yttre ram, därför används sällan extern behandling som slutbehandling utan vanligare temporärt, vid öppen fraktur med omfattande mjukdelsskada.



## Behandling av fraktur hos barn

Tillväxtzonerna gör att barn har en stor förmåga att remodellera felställningar efter frakturer.

Fraktur behandlas oftast med gips på underbenet, det man tar hänsyn till är barnets ålder och hur omfattande felställningen är. Gipset brukar behövas i 4-6 veckor. Som smärtlindring brukar det fungera bra med paracetamol.

En behandlingsmetod som används vid denna fraktur är ”månstning”. Detta är en behandling som görs när frakturen är gipsad, genom att såga upp gipsen vid frakturen kan läkaren reponera felställningen och därefter sätts kilar in i det öppna gipset. Efteråt täcker man över skåran med nytt gips.

Om felställningen är svår behöver frakturen opereras och spikar är ett alternativ för att laga frakturen. Därefter gipsas benet. Gipsbehandlingens längd beror på stabilitet, smärta och läkningsförlopp. Spikarna dras ut tidigast 3 månader efter skadan. Efter skadan är det regelbundna kontroller av röntgen för att se så frakturen läker rätt. Lite hälta är vanligt en tid efter och är inte skadligt.

Kryckor används inte för barn som är under 6 år, de yngre barnen får vid behov hjälpmedel som rullator eller rullstol.

Denna fraktur läker snabbare och med färre komplikationer än hos vuxna. Rotationsställningen korrigeras inte alls hos barn.

## Komplikationer

**Kärlskada:** Svår komplikation där risken är störst vid proximala tibiafrakturer och uppkommer vanligen vid högenergiskada, gravt dislocerade och ofta öppna frakturer. Skadan uppstår vanligen där a. tibialis anterior går genom proximala benets membrana interossea. Kan kräva vena saphena-transpositionstransplantat.

**Nervskada:** Kan förekomma och då oftast i samband med kärlskada. N. peroneus communis är sårbar för direkta skador på proximala fibula samt frakturer med signifikant varusvinkling. Överdriven traktion kan leda till distraktionskador på nerven och inadekvat vaddering eller gipsformning kan leda till neurapraxi.

**Kompartmentsyndrom:** Vanligt vid underbensfrakturer orsakade av högenergetiskt våld. Den främre kompartment involveras vanligen. Högsta trycken uppstår vid slutet eller öppen reposition. Kan kräva fasciotomi. Muskeldöd uppstår efter 6-8 timmar. Kompartmentsyndrom av den djupa bakre kompartment kan missas p.g.a. att den överliggande ytliga kompartment inte är involverat. Kan då leda till klotår.

**Felläkning:** Inkluderar deformitet utanför acceptabla frakturläget. Ses vid icke-operativ behandling och metafyseala frakturer. Rotationsfelställning kan förekomma efter mägripning om tvärskruvar inte använts. En inåtroteringsfelställning är mest besvärande för patienten. Denna felställning åtgärdas med rotationsosteotomi.

**Icke-läkning:** Förekommer ofta efter högenergiskada med mjukdelsskador, öppna frakturer (framför allt Gustilo grad 3), infektion, intakt fibula, inadekvat fixation och initialt frakturdislokation. Länkingsbefrämjande operation måste då tillgripas. Utebliven läkning är ovanlig komplikation efter mägripning.

**Försenad läkning:** Försenad läkning är ovanlig komplikation efter mägripning.

**Osteomyelit:** Kan uppkomma framför allt efter öppen fraktur. Osteomyelit är en infektion i skelettet, också kallat benröta. Vanligaste lokaliseringen för denna typ av infektion är metafysen på de långa rörbenen och kotkroppar/disker.

Vid osteomyelit i rörbenen uppstår snabbt ischemi med vävnadsnekros och eventuell abscessutveckling som – vid terapivikt av antibiotika - kan kräva snar kirurgisk åtgärd för att undvika utveckling till kronisk osteomyelit, som är betydligt mer svårbehandlad

**Mjukdelsförlust:** Fördröjning av sår täckningen i > 7-10 dagar vid öppna frakturer har associerats med högre infektionsincidens. Lokala rotationslambåer eller fria lambåer kan behövas för adekvat täckning

## Komplikationer forts.

**Stelhet av knä och / eller fotleden:** Kan uppstå vid icke-operativ behandling.

**Knäsmärta:** Patienten upplever ofta knäsmärta från ingångsplatsen för märgspiken.

**Osteosynteshaveri:** Incidensen av spik- och låskruvsbrott beror på storleken av märgspiken och metallen. Större brotschade spikar har större låsskruvar. Incidensen av spik- och skruvsbrott är större vid användning av icke-brotschade spikar som använder låsskruvar med mindre diameter.

**Komplext regionalt smärtsyndrom (CRPS):** Tillståndet kan ge intensiva brännande eller värkande smärtor tillsammans med svullnad, ändrad hudfärg, ändrad temperatur, onormal svettning och överkänslighet i det angripna området. Det kan också leda till svårigheter i finmotorik samt atrofi av hår och naglar.

Orsaken är inte helt klarlagd. Oftast uppstår det efter en större skada mot en arm eller ett ben, men den kan också utlösas av en mindre skada som passerat obemärkt. Det händer även att det kan uppkomma efter stroke, hjärtsjukdom eller spontant.

### Det finns två typer av CRPS

**CRPS 1,** med bland annat smärta, utan någon identifierbar nervskada.

**CRPS 2,** med bland annat smärta, med en konstaterad nervskada.

Behandling av CRPS

- Vanligast hos patienter som inte kan belasta benet tidigt och vid förlängd gipsimmobilisering
- Karakteriseras initialt av smärta och svullnad följt av atrofi av benet.
- Behandlas med elastiska kompressionsstrumpor, belastning och fotortoser, åtföljt av aggressiv fysioterapi.



Foto :<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25254100/>

## **Prognos**

En sluten underbensfraktur läker vanligtvis inom 4 månader. Om man har en öppen fraktur med omfattande mjukdelsskada är prognosen sämre. Medelläkningstiden för en öppen fraktur är 6-8 månader.

Barn har mycket kortare läkningstider än en vuxen. Läkningssprocessen hos ett barn kan vara 4-6 v och vuxna med samma skada kan ta upp till 3 månader.

Barn behöver inte alltid ha ett strikt träningschema efter frakturen för att komma igång fysiskt. Barn tränar på ett naturligt sätt genom leken.

Vuxna har oftast en lång rehabilitering efter en fraktur. Uppföljning sker hos fysioterapeut eller sjukgymnast för att träna upp muskelstyrkan och rörligheten som tappats under tiden som man ej har fått belasta.

## **DISKUSSION**

Diafysära tibifrakturet oavsett om det avses hos vuxen eller barn kan resultera i flertalet komplikationer i senförloppet. För att i möjligaste mån undvika och begränsa dessa krävs tidig upptäckt och behandling samt uppföljning. Vi som gipstekniker kan göra stor skillnad genom att följa och dokumentera förlopp och skillnader i patientens status oavsett om vi involveras i akutskedet på akutmottagningen eller uppföljande behandling på ort.mottagning. Är vi väl insatta i anatomi, fysiologi samt komplikationsrisker så kan vi göra stor skillnad för våra patienter med diafysära tibiafrakturet.

## Referenslista

- <sup>1)</sup> M. Karlsson, J. Karlsson, H. Roos. Ortopedi -patofysiologi,sjukdomar och trauma hos barn och vuxna. (2018) Kap:29 sid:379-383
- <sup>2)</sup> [www.Orthobas.se/tibiafraktur/diafysar](http://www.Orthobas.se/tibiafraktur/diafysar). Marsel Toplic ST-läkare Ortopedisk Kirurgi
- <sup>3)</sup> Gustilo, R. B., & Anderson, J. T. (1976). Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 58(4), 453-458.