

Fotledsfraktur, barn

[Fyseolys vid mediala malleolen](#)

[Distal tibiafyseolys Salter-Harris typ 2](#)

[Tillauxfraktur](#)

[Treplansfraktur](#)

[Fotledsdistorsion](#)

Fotledsfrakturer är vanliga hos barn i alla åldrar från 3-4-årsåldern.

Uppkomstmekanismerna är desamma som hos vuxna, men i de flesta andra avseenden (klassificering, utseende, behandling, komplikationer) skiljer de sig från sina vuxenmotsvarigheter. Den grundläggande skillnaden består i att fotledsskadan hos ett barn är en fyseolys.

Hos barn före puberteten omfattar fyseolysen antingen hela distala tibiaepifysen och är av Salter-Harris' typ 2 eller endast mediala malleolen och är av Salter-Harris' typ 3 eller 4, beroende på vilket trauma, som drabbat fotleden. Fibula kan vara intakt, uppvisa en komplett eller inkomplett fraktur eller en fyseolys Salter-Harris' typ 1 eller 2. Vid puberteten, och då fysen i distala tibia börjar slutar sig med början antero-medialt, ändras utseendet av fyseolysen. Vid skador på enbart mediala malleolen förblir fyseolysen av Salter-Harris' typ 3 eller 4. Vid övriga uni-, bi- eller trimalleolära skador uppkommer antingen en fyseolys Salter-Harris' typ 3, s.k. Tillauxfraktur (motsvarande fraktur av laterala malleolen med syndesmosruptur hos en vuxen) eller mera komplicerade anatomiska varianter, s.k. treplansfrakturer (motsvarande trimalleolära skador) och som är en kombination av typerna 3 och 4. Fibula uppvisar ofta, men inte alltid, en fraktur ovan syndesmoshöjd.

Oavsett barnets ålder, så länge någon del av distala tibiafysen är öppen, förblir syndesmosen intakt, ty syndesmosligamenten är starkare än den närliggande tibiafysen och skelettet i tibiaepifysen. Detta faktum är grundläggande vid val av behandlingsmetod och för osteosyntestekniken vid en eventuell operation.

Öppna fotledsfrakturer är ovanliga och pilonfrakturer är mycket ovanliga i barnaåldern.

Fyseolys vid mediala malleolen

Skadan förekommer i alla åldrar. Den är av typen Salter-Harris' typ 4 eller, mera sällan, typ 3. Posttraumatisk fyseodes med åtföljande varusfelställning av distala tibia är inte ovanligt. Eftersom skadan ofta drabbar små barn blir konsekvenserna av denna komplikation betydande.



Fyseolys Salter-Harris' typ 3 vid mediala malleolen

Diagnostik

Vanlig röntgenundersökning ger diagnosen, men hos små barn kan det vara svårt att avgöra om det rör sig om en Salter-Harris' typ 3 eller typ 4 med metafysärt förlopp i icke mineraliserad vävnad, men detta påverkar inte behandlingen. Däremot är dislokationens storlek avgörande för behandlingsvalet och storleken kan vara svår att fastställa vid konventionell röntgen. CT kan vara till hjälp.

Fyseolys Salter-Harris' typ 4 vid mediala malleolen.

Acceptabla frakturlägen

Nivåhaket i ledytan, och därmed också vid fysen, bör understiga 2 mm och diastasen 3 mm. Vinkelfelställningen bör högst vara 10°. För förskolebarn är toleransgränserna ännu snävare.

Behandling

Vid behov prövas sluten reposition, vilken dock ofta inte ger ett acceptabelt frakturläge. I så fall tillgripes öppen reposition och osteosyntes. Man finner ofta periost inslaget i fyseolyspalten. Det bör uthämtas med försiktighet, så att fysen inte skadas. Osteosyntes kan göras med 1 eller 2 småfragmentskruvar (spongiosa- eller malleolarskruvar, gärna med underläggsbricka) insatta horisontellt, enbart sittande i epifysen. Alternativt kan släta stift användas och dessa går då från malleolarspetsen upp i metafysen och så vinkelrätt mot själva fysen som möjligt. Resorberbara stift eller skruvar är ett alternativ till metallmaterial. Slutligen gipsstövel, åtminstone inledningsvis utan klack, under sammanlagt 4 veckor.



Fyseolys Salter-Harris' typ 3 i mediala malleolen. Frakturläget accepterades. Posttraumatisk fyseodes resulterade i en progredierande felställning. MR avslöjar bristande kontinuitet i fysen och en tillväxtbromsande benbrygga.

Metalliskt osteosyntesmaterial borttages efter 3-6 månader. Slutkontroll efter c:a 1 år, inklusive röntgen, för att upptäcka eventuell fyseodes.

Distal tibiafyseolys Salter-Harris' typ 2

Diagnostik

Enkel med konventionell röntgenundersökning.

Acceptabla frakturlägen

Kraven på frakturläget är vinkelfelställning understigande 10° och ad latusfelställning på högst c:a 1 cm.

Behandling

Behandlingen är konservativ. Repositionskraven kan så gott som undantagslöst uppnås vid en sluten reposition. Oftast räcker det med att anbringa ett kraftigt drag i underbenets längsriktning med knäleden böjd och därefter trycka epifysen i önskad riktning. Repositionen blir sällan exakt, beroende på inslaget periost i fyseolysen eller frakturspalten vid metafyshörnet, men exakt reposition är ingalunda nödvändig. Gipsstövel anlägges och om svullnaden är stor kan den göras uppskuren. Eventuellt kan en gipsskena anläggas först och bytas till en cirkulärgips efter några dagar. Hudnekroser p.g.a. svullnaden enbart är ovanliga. Uppträder nekroser har fotleden oftast träffats av ett direktvåld.



Fyseolys Salter-Harris typ 2 i distala tibia före och efter sluten reposition

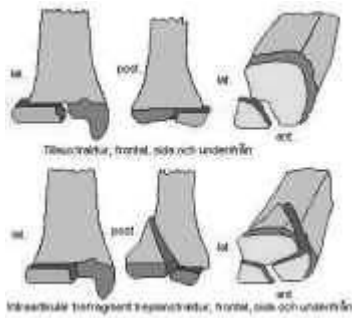
Oavsett förekomsten av fibulafraktur är syndesmosen intakt och någon operation för att säkerställa korrekt vidd av fotledsgaffeln är överflödig.

Understundom föreligger en fyseolys av distala fibula Salter-Harris' typ 1 eller 2 i kombination med tibiafyseolysen. Denna fibulafyseolys sitter i så fall distalt om syndesmosen och läget i fibulafyseolysen kan förbli oacceptabelt trots en i övrigt framgångsrik sluten reposition. I så fall är det tämligen enkelt att göra en öppen reposition och stiftosteosyntes med 1 eller 2 släta stift i dimensionen 1,5-2 mm.

Tillauxfraktur

Tillauxfraktur innebär att i stället för en syndesmosruptur i skadeögonblicket, så drar främre syndesmosligamentet loss ett större eller mindre benfragment från den antero-laterala delen av tibiaepifysen. Hur stort fragmentet blir avgöres av hur långt fysslutningen i distala tibia, som börjar antero-medialt och fortgår i lateral riktning, har hunnit. Är barnet så ungt att fysslutningen inte påbörjats alls uppkommer en fyseolys Salter-Harris' typ 2, är fysen helt sluten uppkommer en konventionell vuxenfraktur (uni-, bi- eller trimalleolär) med syndesmosruptur. Således förekommer Tillauxfrakturer endast hos barn i puberteten.

▲ [Till toppen](#)



Tillauxfraktur och 3-fragment treplansfraktur. Vid 2-fragmentfraktur är Tillauxfragmentet och det bakre fragmentet förenade till ett enda fragment. Vid extra-artikulär 2-fragmentfraktur går den vertikala frakturlinjen i epifysen genom den mediala malleolen och når därför aldrig in i leden.

Diagnostik

Skadetyperna kan fastställas med konventionell röntgenundersökning. På någon av frontalprojektionerna ser man en vertikal frakturspalt från fysen ned till ledytan och eventuellt ses en lateral dislokation av laterala delen av epifysplattan. På sidobilden kan man eventuellt se att en del av tibiaepifysen sticker ut ventralt. På sidoprojektionen skall man inte kunna se något dorsalt metafysfragment. Om ett sådant föreligger rör det sig inte om en Tillauxfraktur, utan om en variant av treplansfraktur. Den vertikala frakturspalten förlöper i en båge från ventralsidan mot lateralsidan av tibiaepifysen och man kan således inte med konventionella röntgenbilder "komma in i" frakturens hela förlopp på en enda bild. Det är därför ofta svårt att avgöra dislokationens storlek, ty den kan variera i olika avsnitt av frakturspalten. Vi gör därför alltid CT för att avgöra dislokationsgraden, vilken i sin tur är avgörande för valet av behandlingsmetod.



Tillauxfraktur

Acceptabla frakturlägen

Största tillåtna nivåhak i ledytan <2 mm, största tillåtna diastas är <3 mm.

Behandling

I de flesta fall lyckas inte sluten reposition, utan det krävs öppen sådan. Snittet bör inte läggas som vid en lateral malleolarfraktur, utan i stället antero-lateralt eller anteriort så att man kan överblicka den vertikala frakturspalten framtill. Detta är den enda punkt där frakturen kan ses och där repositionsläget kan bedömas med blotta ögat. I övrigt måste repositionsläget bedömas med röntgen-TV. Det i fyseolysspalten inslagna periostet uthämtas försiktigt, varefter reposition utföres. Osteosyntes göres med en 4,0 mm spongiosaskruv. Skruven placeras "horisontellt", enbart i epifysen, och gängorna enbart i den intakta delen av tibiaepifysen. För att åstadkomma detta krävs röntgen-TV. Skruven kan vara av resorberbart material.

▲ [Till toppen](#)



Öppen reposition och skruvosteosyntes av Tillauxfraktur

Oavsett förekomsten av en samtidig fibulafraktur är främre syndesmosligamentet intakt vid en Tillauxfraktur, vilket man lätt kan övertyga sig om i samband med en öppen reposition. Den intakta syndesmosen utgör ju själva förutsättningen för uppkomsten av denna skada. Något behov av att kontrollera eller åtgärda vidden av fotledsgaffeln efter en genomförd osteosyntes föreligger således inte. Den eventuella fibulafrakturen ovanom syndesmoshöjd behöver ej åtgärdas.

Efter avslutad operation lägges en gipsstövel, eventuellt uppskuren. Gipstid 4 veckor.

Risken för tillväxtstörning är liten efter Tillauxfraktur. Den distala tibiafysen har ju definitionsmässigt börjat sluta sig och det finns inte mycket tillväxt kvar i distala tibia.

Treplansfraktur

Uppkomsten av en treplansfraktur förutsätter liksom Tillauxfrakturen att distala tibiafysens slutning har påbörjats. Treplansfrakturer kan vara intra- eller extraartikulära. De intrartikulära frakturerna är oftast 2- eller 3-fragmentfrakturer, men irreguljära former med mer än 3 frakturfragment förekommer. Den extraartikulära treplansfrakturen förekommer, enligt vår erfarenhet, endast som 2-fragmentfraktur.

Risken för tillväxtstörning efter treplansfrakturer är liten eftersom skadan drabbar pubertetsbarn, där distala tibiafysen redan börjat sluta sig och det därför inte finns mycket tillväxt kvar i distala tibia.

Intraartikulär tvåfragmentfraktur

Det föreligger en vertikal frakturspalt i tibiaepifysen med början antero-medialt och löpande i en båge till bakre delen av mediala malleolen. Bågen omsluter sålunda den antero-mediala delen av mediala malleolen och den av bågen omslutna delen är den intakta delen av epifysen, som alltså är i stabil kontinuitet med tibiametafysen. Resten av tibiaepifysen uppvisar en större eller mindre glidning i dorsal och/eller lateral riktning och dorsalt finns ett, vanligen stort, metafysfragment (se även schematisk bild). Skadan är således en kombination av Salter-Harris' typ 3 och 4. Det måste inte föreligga en samtidig fibulafraktur, men en sådan finnes ofta också då belägen i eller ovan syndesmoshöjd.



Intraartikulär 2-fragment treplansfraktur med stort dorsalt metafysfragment.

Diagnostik

Diagnosen att det rör sig om en intraartikulär variant av treplansfraktur kan ställas med konventionell röntgenundersökning (jmf extraartikulär 2-fragment treplansfraktur). På frontalbilden ses den intraartikulära, vertikala frakturspalten, vars läge bestäms av hur långt lateralt fysslutningen har hunnit, ju längre den hunnit ju mera lateralt ligger frakturen. På sidobilden ses det dorsala metafyshörnet. Förekomsten av detta metafysfragment skiljer treplansfrakturen från Tillauxfrakturen, som aldrig har ett dylikt metafyshörn. På frontalbilden kan man däremot inte alltid avgöra om det rör sig om en treplans- eller en Tillauxfraktur. Med konventionell röntgen kan man oftast inte avgöra om det rör sig om en 2-, 3- eller flerfragmentfraktur. Detta avgörande sker enklast med CT, varvid minst ett snitt måste ligga helt i epifysen.



Intraartikulär 2-fragment treplansfraktur med litet dorsalt metafysfragment

Den vertikala frakturspalten går i bågform och därför kan den största dislokationen inte säkerställas med enbart konventionell röntgenundersökning. Efter som storleken av felställningen avgör terapivalet rekommenderas CT.

Acceptabla frakturlägen

Största tillåtna nivåhak i ledytan <2 mm, största tillåtna diastas <3 mm.

Behandling

Om fotleden är mycket svullen kan man avvakta några dagar med underbenet i en gipsskena och i högläge. Hudnekroser enbart p.g.a. svullnad är ovanligt. Uppkommer nekroser talar detta för att ett direktvåld träffat fotleden.

[▲ Till toppen](#)

Sluten reposition lyckas understundom, men öppen reposition och osteosyntes behöver oftast tillgripas.

Operationsteknik

Snittet bör läggas anteriort eller antero-lateralt, motsvarande den vertikala frakturspaltens belägenhet ventralt, så att denna del av frakturen, som är den enda man kommer att se under ingreppet, kan överblickas under repositionen. I övrigt måste repositionen och placeringen av osteosyntesmaterialen kontrolleras med röntgen-TV. Det periost, som finns inslaget i fyseolyspaltens anteriort, uthämtas försiktigt. Fyseolysen reponeras så väl som möjligt, varvid det dock brukar kvarstå framför allt en dorsal ad latuställning. Skruvosteosynteserna skall göra det möjligt att åstadkomma en exakt reposition genom att dra åt skruvarna och därigenom "ta hem" den återstående dislokationen. Till detta används antingen kortikalisskruvar ($\text{Æ}3.5$ mm) och "lag-screw"-teknik eller spongiosaskruvar ($\text{Æ}4.0$ mm) med kort gänga och lång hals.

Med hjälp av röntgen-TV borrar för en skruv i metafysen strax proximalt om själva fysen. Det är viktigt att vara ganska nära fysen, där metafysfragmentet är som störst, så att skruvgångorna får ordentligt fäste, så att det går att "ta hem" den återstående dislokationen, när skruven dras åt. Borrhålet går ungefärligen i antero-posterior riktning. Använd gärna en underläggsbricka under skruvskallen. Sätt in och dra åt skruven. Om så behövs borra därnäst för en skruv, som skall förlöpa horisontellt enbart i tibiaepifysen på samma sätt som vid osteosyntes av en Tillauxfraktur. Använd spongiosaskruv 4,0 mm och gärna en underläggsbricka. Gångorna skall sitta i den intakta antero-mediala delen av epifysen och skruven måste således sättas in ordentligt lateralt ifrån. Lägg en gipsstövel, eventuellt uppskuren.

Oavsett om det föreligger en fibulafraktur eller ej, är syndesmosen intakt och någon märkla eller ställskruv för att reglera gaffelvidden behövs inte. I de flesta fall kan en eventuell fibulafraktur lämnas utan åtgärd.

Gipstid 4 veckor.

Intraartikulär trefragmentfraktur

Fyseolysen har samma utseende som den intraartikulära tvåfragmentfrakturen med följande tillägg:

Från den vertikala fraktur, som löper i en båge omslutande den antero-mediala delen av mediala malleolen, utgår en "frakturgren", enbart i epifysen, och som slutar i incisura fibulae. Denna "extra" fraktur avskiljer den antero-laterala delen av epifysplattan som ett separat fragment, vilket fragment är analogt med fragmentet vid en Tillauxfraktur (se även schematisk bild). Fibulafraktur, i eller ovan syndesmoshöjd, föreligger ofta, men är ej obligat.

 [Till toppen](#)



3-fragment treplansfraktur. CT-snittet ligger genom epifysen.

Risken för tillväxtrubbning är liten eftersom distala tibiafysen redan börjat sluta sig och distala tibia därför inte har mycket tillväxt kvar.

Diagnostik

Se diagnostik under intraartikulär tvåfragmentfraktur.

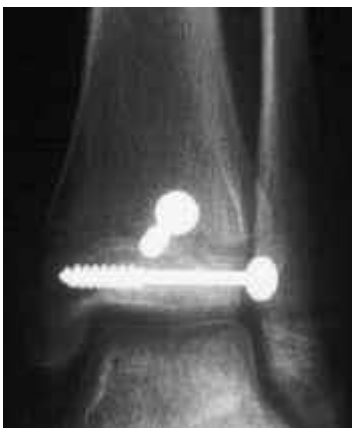
Acceptabla frakturlägen

Största tillåtna nivåhak i ledytan <2 mm, största tillåtna diastas <3 mm.

Behandling

Utöver vad som beskrivits för behandlingen av intraartikulär tvåfragmentfraktur gäller följande tillägg:

Efter det att skruven genom metafysen till det bakre metafysfragmentet satts och dragits åt, måste Tillauxfragmentet reponeras och fixeras. Det senare sker med en 4,0 mm spongiosaskruv med kort gänga (och eventuellt underläggsbricka), varvid gängorna skall finnas i den intakta delen av mediala malleolen eller i det bakre frakturfragmentet. Skruven skall ligga horisontellt helt inom epifysen.



Öppen reposition och skruvosteosyntes av 3-fragment treplansfraktur

Vid denna frakturtyp, liksom vid övriga fotledsfrakturer hos barn, behövs ingen märla eller ställskruv mellan fibula och tibia för att reglera gaffelvidden.

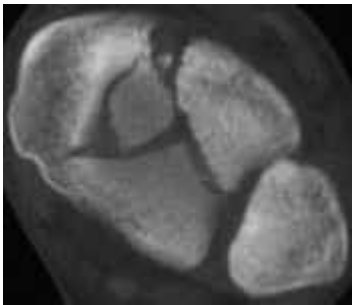
Syndesmosen är intakt. I de flesta fall kan en eventuell fibulafraktur lämnas utan åtgärd.

Intraartikulär flerfragmentfraktur

Intraartikulära treplansfrakturer med fler än 3 frakturfragment är ovanliga. Oftast föreligger ett fjärde frakturfragment centralt i distala tibiaepifysen. Slätröntgen av fotleden brukar inte avslöja hur många fragment det föreligger vid en treplansfraktur. CT avslöjar däremot antalet fragment och om och hur de är

▲ [Till toppen](#)

dislocerade. Om det föreligger fler än 3 fragment finns det sällan möjlighet att se och, under ögats kontroll, reponera "extrafragmenten" med användande av den för intraartikulär trefragmentfraktur beskrivna operationstekniken, men denna teknik brukar likväl, enligt vår erfarenhet, ge ett acceptabelt läge även av "extrafragmenten".



CT-snitt genom epifysen visande en 4-fragment treplansfraktur. Det finns mycket små möjligheter att medelst konventionella röntgenbilder avslöja antalet frakturfragment.



Irreguljär treplansfraktur. CT-snitten går från epifysen längst till vänster till metafysen längst till höger.

Extraartikulär tvåfragmentfraktur

Slutningen av distala tibias tillväxtzon har nått och jämnt påbörjats. Den vertikala frakturen genom epifysplattan avskiljer därför endast en liten "tagg" av främre, mediala delen av mediala malleolen, d.v.s. den del som är i stabil kontinuitet med metafysen. Frakturen når därför inte in i leden utan "kommer ut" extra-artikulärt i neder-ytterkant av mediala malleolen (se även schematisk bild). Resten av epifysplattan kan vara mer eller mindre, oftast mindre, dislocerad dorsalt eller lateralt. Det bakre metafyshörnet är oftast litet, i motsats till förhållandet vid intraartikulära treplansfrakturer.



3D-rekonstruktioner från CT. Till vänster intraartikulär, till höger extraartikulär 2-fragment treplansfraktur.

Denna extra-artikulära variant av treplansfraktur finns, enligt vår erfarenhet, endast som tvåfragmentfraktur.

Diagnostik

[▲ Till toppen](#)

Kombinationen av en frakturlinje tämligen vertikalt i mediala malleolen och ett bakre metafyshörn på tibia är karakteristisk och kan ses vid konventionell röntgenundersökning.

Acceptabla frakturlägen

Eftersom frakturen inte är intraartikulär (och eftersom barnen är i slutet av sin tillväxt så att någon större tillväxtrubbning knappast kan utveckla sig), så är repositionskraven vid den extra-artikulära varianten av treplansfraktur inte lika stränga som vid den intraartikulära. Ad latus felställning om högst 5 mm och vinkelfelställning om högst 10° är godtagbart. Diastasen vid mediala malleolen bör inte heller överstiga 5 mm.



Extraartikulär 3-plansfraktur. Den mellersta bildraden visar CT-snitt genom epi- och metafysen. Nederst CT-rekonstruktioner i frontal- och sagittalplanet.

Behandling

Repositionskraven kan oftast uppnås med sluten reposition. Efter sluten reposition läggs en gipsstövel, eventuellt uppskuren. Gipstid 4 veckor.

Jag kan inte påminna mig att vi behövt öppet reponera en extraartikulär treplansfraktur.

Fotledsdistorsion

Något oegentligt behandlas fotledsdistorsioner i detta frakturavsnitt. Skälet är att här, liksom på övriga ställen i kroppen, är ligamentapparaten starkare än sina infästningar i skelettet, vilket leder till att fotledsdistorsioner hos barn ofta innebär en avulsionsfraktur. Dessa avulsionsfrakturer är ofta inte synliga på röntgenbilderna,

ofta innebär
↑ Till toppen

enär slitfragmentet är för litet eller för lågt mineraliserat. Understundom kan man se det vid en ny röntgenbild tagen av samma vrickade fotled något år senare, t.ex. om barnet har kvarvarande besvär. Ibland är fragmentet stort och pråktigt och syns vid första röntgenundersökningen.

Eftersom fotledsdistorsioner hos barn ofta i själva verket är en avulsionsfraktur är gipsbehandling ett logiskt behandlingsval, åtminstone vid distorsioner med rejäla kliniska fynd. Gipstiden varierar med de kliniska fynden och barnets ålder, vanligen 2-4 veckor. Lindriga fall behandlas med elastiskt bandage.

Avulsionsfragmentet brukar inte läka med ossös utan med fibrös läkning, men detta förorsakar i de flesta fall inga kvarstående besvär. I ett fåtal fall kvarstår ansträngningsrelaterad smärta. Klinisk instabilitet brukar inte kunna påvisas. För dessa fåtal fall med kvarstående besvär (efter mer än 6 månader) kan en operation med osteosyntes av slitfragmentet vara ett gott alternativ.

Rehabilitering med hjälp av sjukgymnast - balans- och koordinationsträning - är viktigt fr.a. hos äldre barn med rejäla distorsioner.

Osteokondrala skador på talusrullen beskrivs på annan plats.

Sidan uppdaterad
2020-07-03 10:33:49

Innehållsansvarig
[Johan Edfeldt](#)

Publicerad av
[Kristina Nilsson](#)

Avsedd för
[Ortopedi](#)
[Ortopediska kliniken avdelning 37 B Universitetssjukhuset Örebro](#)
[Akut- och traumaavdelning 37 Universitetssjukhuset Örebro](#)



Kommentarer

0

[^ Till toppen](#)