



Femurfraktur, barn

[Kollumfraktur](#)

[Femurdiafysfraktur](#)

[Distal femurfraktur](#)

Femurdiafysfraktur är vanligt hos barn och vanligare ju yngre de är. De flesta femurdiafysfrakturer i barnaåren uppkommer efter lågenergitrauma. Orsaken till detta är att skelettets hållfasthet är lägre ju yngre barnet är. Det är fullt möjligt att en tvååring, som springer på golvet och ramlar, ådrager sig en femurdiafysfraktur.

Andra typer av femurfrakturer, utöver diafysfraktur, är ovanliga i barnaåren.

Kollumfraktur

För att åstadkomma en kollumfraktur på ett barn krävs ganska stora våld, t.ex. fall från tak.

Kollumfrakturer hos barn kan typindelade efter skadans belägenhet:

1. traumatisk fyseolys
2. fraktur genom proximala delen av kollum
3. fraktur genom distala delen av kollum
4. trokantär fraktur

Liksom andra epifyser har caput femoris sin egen kärlförsörjning. Caput femoris (och caput radii) har sin tillväxtzon belägen intraartikulärt, vilket inte är fallet för övriga epifyser. Med undantag för kärlen genom det centrala ligamentet, vilka inte räcker för att ensamma försörja caput femoris, passerar övriga kärl till kaput utefter kollum. Vid en kollumfraktur skadas dessa blodkärl. Risken för kaputnekros vid kollumfraktur är därför större hos barn än hos vuxna. Siffror från 20% och uppåt finns angivna i litteraturen. Risken för kaputnekros anges öka ju mera proximalt skadan är belägen, alltså med sjunkande typnummer enligt ovan nämnda indelning.

Det har hävdats att den höga förekomsten av kaputnekros även skulle bero på att blödningen från frakturområdet skulle leda till alltför högt tryck i leden, vilket skulle förhindra blodflöde till kaput. Detta förutsätter, i mitt tycke, en intakt ledkapsel,

vilket förefaller mig osannolikt vid en dislocerad fraktur.

Åsikten att högt tryck i leden bidrar till uppkomsten av kaputnekros har lett till rekommendationen att höftleden vid kollumfraktur hos barn bör öppnas kirurgiskt och dräneras eller åtminstone punkteras med en grov nål. Vi brukar inskränka oss till den senare åtgärden, vilken utföres vid den narkos då barnet lägges i sträck, alternativt frakturen reponeras och fixeras.

Det kan hos barn, liksom hos vuxna, dröja åtskillig tid innan kaputnekrosen kommer till synes på en röntgenbild. Innan denna komplikation avskrivs bör höften ha röntgenundersökts ett år efter skadetillfället. Skelettskintigrafi är, enligt vår erfarenhet, en opålitlig metod för diagnostik av kaputnekros. MR är betydligt pålitligare.

Traumatisk fyseolys av caput femoris (kollumfraktur typ 1)

Skadan är ovanlig. Fyseolysen är av Salter-Harris' typ 1.

Diagnostik

Konventionell röntgen ger diagnosen. En bra Lauenstein-projektion kan antagligen inte erhållas preoperativt eftersom patienten har ont. Den får i stället göras med genomlysning-TV på operationsbordet, efter det att patienten sövts, men innan han/hon lägges upp i sträckbordet. Man kan då bättre fånga den reella dislokationen. I och med att patienten läggs i sträckbordet sker ofta en viss reposition och skadans svårighetsgrad kan underskattas.

Acceptabla frakturlägen

Dislokationen bör sannolikt inte tillåtas överstiga 1 cm.

Behandling

Till skillnad mot idiopatisk fyseolys av caput femoris föreligger ingen kontraindikation att försöka reponera en traumatisk fyseolys. Detta kan göras slutet på sträckbordet.

Om det rör sig om en rent traumatisk fyseolys är läkningstiden 3-6 veckor, beroende på barnets ålder, och det föreligger sedan ingen risk för fortsatt glidning såsom vid idiopatisk fyseolys. Det är därför inte oundgängligen nödvändigt att utföra osteosyntes. Behandling med trådsträck på kälke är ett fullt acceptabelt alternativ, om kaputfragmentets läge är - och förblir - gott. Betänk dock att fyseolys läker fortare än frakturer och därför kan vara omöjliga att reponera redan efter 7-10 dagar. Röntgenkontrollera därför redan efter 5 dagar.

Eftersom det är så enkelt att säkra frakturläget kan det dock vara tillrådligt att göra en osteosyntes. Om repositionen är god är ingreppet betydligt enklare än vid spikning av en idiopatisk fyseolys. Osteosyntesmaterialen får inte sticka ut i leden. Använd hellre två klena än en grov spik eller skruv för att undvika posttraumatisk

fyseodes. Om barnet inte är i puberteten, d.v.s. har beaktansvärd tillväxt kvar, använd antingen släta spikar eller stift eller den speciella OLMED-skruv, som är avsedd just för fyseolys av caput femoris. Om skruv användes skall hela gängen sitta i epifysen, annars blockeras tillväxten. De specialspikar eller -skruvar som är avsedda för osteosyntes vid idiopatisk fyseolys av caput femoris är ofta för grova för att vara lämpliga vid traumatisk fyseolys hos barn före puberteten. AO-stift, eventuellt med gänga, kan med fördel användas i stället.

Transcervikal kollumfraktur (kollumfraktur typ 2 och 3)

Diagnostik

Konventionell röntgenundersökning ger diagnosen.

Acceptabla frakturlägen

Större dislokation än ½ cm bör sannolikt inte accepteras.

Behandling

Förhållandevis långvarigt sängläge för i övrigt friska barn medför inte trombosrisk eller liggsår och inte heller stora svårigheter vid den kommande mobiliseringen. Det är således inte nödvändigt att undvika dessa komplikationer genom en stabil osteosyntes, som tillåter snar mobilisering. Indikationen för osteosyntes är därför att den leder till förbättrad frakturläkning eller minskad risk för kaputnekros.



Transcervikal kollumfraktur före och efter sluten reposition och skruvfixation

Odislocerade kollumfrakturer hos barn före puberteten kan därför mycket väl behandlas med sträck. I så fall bör det vara ett balanserat sträck på kälke med sträcktråden genom proximala tibia eller distala femur eller också ett häftsträck. Den senare modellen går i detta fall bra även på större barn (jmf rekommendationerna för häftsträck vid femurdiafysfraktur, eftersom sträcket i huvudsak tjänar att hålla benet stilla, inte att åstadkomma ett gott frakturläge. Så kallat 90-90-sträck, som används vid diafysfrakturer är mindre lämpligt, utom för koltbarn, som är för små även för de minsta kälkarna.



Samma fraktur som i föregående bild, läkt och med utvecklad kaputnekros

Dislocerade kollumfrakturer kan reponeras på sträckbord i så gott som alla fall. Personligen har jag aldrig upplevt ett fall, där öppen reposition måst tillgripas.

Även om sträckbehandling är en fullt acceptabel metod föredrar vi numera osteosyntes vid de flesta kollumfrakturer, även odislocerade. Vi använder en eller två OLMED-skruvar med kort gänga eller en OLMED-skruv och ett AO-stift om det är trångt i kollum. Om det är möjligt undviker vi att passera fysen, men detta beror ju på var på kollumfrakturen är belägen.



Lateral kollumfraktur. De två högra bilderna visar frakturläget under sträckbehandling.

Barnet kan mobiliseras efter några dagar, men får inte stödja på benet förrän frakturen är röntgenologiskt läkt.



Samma fraktur som i föregående bild, läkt. Ingen kaputnekros.

Trokantära och subtrokantära frakturer (kollumfraktur typ 4)

Flerfragmentfrakturer av "vuxenmodell" är ovanliga.

Vid dessa frakturtyper är risken för kaputnekros liten. Större hänsyn behöver tas till att undvika skada på tillväxtzonerna vid trochanter major och kaput vid en eventuell osteosyntes.

Diagnostik

Konventionell röntgen ger diagnosen. Sidbild kan vara svår att erhålla, men är oundgängligen nödvändig för bedömning av frakturläget.

Acceptabla frakturlägen

Vinkelfelställning under 20°. Ad latusfelställning högst 1 cm.

Behandling

Sträckbehandling är även vid denna frakturtyp ett ofta fullgott alternativ, särskilt som det i regel rör sig om en tvåfragmentfraktur. Vid subtrokantära frakturer åstadkommer psoasdraget i proximala fragmentet emellertid gärna en oacceptabel

vinkelfelställning i frakturen. Vid sträckbehandling behövs därför ett någorlunda ordentligt drag, men det är inte alltid möjligt att bibehålla ett gott frakturläge med enbart sträckbehandling.

För osteosyntes finns samma instrumentarium av typen "sliding screw" och platta som brukas vid pertrokantära frakturer hos vuxna. Instrumentariet heter Richard och finns i tre olika storlekar och med en mängd olika skruv- och plattlängder för var och en av de olika grovlekarna. Om de "rätta" dimensionerna inte finns hemma kan man lägga patienten i häftsträck för en dag eller två och beställa hem ett urval med ledning av röntgenbilderna. Instrumentariet användes eljest flitigt vid intertrokantära variserande och deroterande osteotomier på barn, t.ex. vid mb Perthes' och vid subluxationer (coxa valga et antetorta) hos CP-barn.

Vid subtrokantära frakturer kan man i stället för platta och skruv använda elastisk intramedullär spikning med TEN- eller Hackethalspikar. Osteosyntesen blir kanske inte lika stabil som om man använder Richardsinstrumentariet, men i gengäld kräver mörkspikarna ingen friläggning av frakturområdet och de är som regel enkla att sätta in och lirka upp i collum femoris. De skall ej passera fysen vid kaput.

Efter osteosyntes kan barnen mobiliseras men undvika full belastning till dess frakturen är någorlunda radiologiskt läkt (»4-6 veckor).

Behandling av komplikationer efter kollumfraktur

Eftersom kollumfraktur är ovanlig kan ingen enstaka klinik ståta med någon större erfarenhet av behandlingen av vare sig frakturen som sådan eller dess komplikationer. Några generella regler finns inte. Av längdtillväxten på femur bidrar proximala ändan med c:a 30%. Även om tillväxthämningen är total blir benlängdsskillnaden därför liten eller måttlig, såvida inte skadan uppkommit hos ett litet barn. Den kan vid behov ofta behandlas med fyseodes av det långa benet.

De flesta vinkelfelställningar är måttliga och behöver ej åtgärdas. Skulle så vara fallet måste det göras med osteotomi inter- eller subtrokantärt. Subkapitulära osteotomier leder till kaputnekros lika ofta som kollumfrakturen själv.

För kaputnekros finns mig veterligen endast symptomatisk behandling. Den kan bestå av intertrokantär osteotomi för att belasta en annan del av kaput, eller senare kanske artrodes. Artroplastiker kan möjligen övervägas för de äldsta barnen med påtagligt handikapp och uttalad smärtproblematik.

i de aktuella åldersgrupperna, på andra än exempelvis gravt handikappade reumatiker, torde ha få förespråkare.

Femurdiafysfraktur

[▲ Till toppen](#)

Detta är en vanlig fraktur i barnaåren, och, som nämnts, vanligare i förskoleåldrarna än bland skolbarn. Det är nästan alltid en lågenergiskada. Komminuta frakturer är inte så vanliga och oftast i form av ett fjärilsfragment vid en spiralfraktur. Öppna frakturer är likaledes ovanliga och då som regel i form av ett enkelt genomstick av endera frakturändan.

Blödningen vid en femurdiafysfraktur hos ett barn når sällan den storleksordningen att blodtransfusion behövs, men Hb-värdena bör följas första dygnet. Blödningen från en femurdiafysfraktur är aldrig en tillräcklig förklaring till cirkulatorisk instabilitet i multi-trauma fall. Man måste leta efter andra blödningskällor (thorax, buk, bäckenfraktur) genast. DIC-syndrom är ovanligt hos barn (utom vid sepsis hos spädbarn) och behöver inte befaras vid en femurdiafysfraktur, om barnet inte har ytterligare en allvarlig skada.

Om det rör sig om en högenergiskada (trafikolycka, fall från hög höjd etc.) bör man försäkra sig om att det inte föreligger samtidig bäckenskada eller knäskada.

Eftersom långvarig sträckbehandling inte är förenad med alla de biverkningar, som kan drabba vuxna patienter vid denna behandlingsform, är metoden väl användbar för behandling av barn. Risken för läkningsstörningar vid sträckbehandling närmar sig noll.

Sträckbehandling har använts under decennier vid femurdiafysfrakturer hos barn. Resultaten är väl dokumenterade i litteraturen. De två oftast förekommande komplikationerna är axial rotationsfelställning eller förlängning eller förkortning av det frakturerade benet. Med god teknik bör de kunna undvikas.

Nackdelen med sträckbehandling är framför allt att vårdtiden på sjukhus blir lång. Av ekonomiska och psykologiska skäl vill man nedbringa vårdtiden. Andra behandlingsmetoder har därför introducerats. När resultaten av dessa metoder skall utvärderas måste jämförelsen göras med sträckbehandling, som absolut skall anses som "the gold standard".

Diagnostik

Enkel medelst konventionell röntgenundersökning.

Acceptabla frakturlägen

Vinkelfelställning $\leq 10^\circ$. Axial rotationsfelställning understigande 10° . Förkortning max 1-1,5 cm (beroende på barnets ålder, mindre för de yngre barnen).

Bajonettställning, även med muskelinterposition, kan accepteras.

Behandling

Det finns fyra huvudalternativ att välja bland för behandlingen av femurdiafysfraktur: gipsbehandling, sträckbehandling, märgspikning och externfixation. Vilken metod, som bör föredras i det enskilda fallet beror på barnets ålder, frakturens utseende, förekomsten av andra skador och behandlande läkares erfarenhet.

Vi förespråkar sträckbehandling (i hemmet) för förskolebarn. Från 6-7 års ålder använder vi företrädesvis elastisk intramedullär spikning.

Gipsbehandling

Vår klinik saknar erfarenhet av denna behandlingsform. Andra, som har publicerat sina erfarenheter med denna metod, hävdar att det är en mycket bra sådan. En fungerande gips måste läggas som en "one and a half hip spica", d.v.s. omfatta hela det frakturerade benet, eventuellt inklusive foten, och det friska låret ned till knäet. Vid svårigheter att minska förkortningen till acceptabel nivå kan man sätta en Steinmann-pinne i distala femur och inkludera den i gipsen. Något försök att "haka på" en "avhoppad" femurdiafysfraktur behöver inte göras. När fraktursmärtan lagt sig och föräldrarna lärt sig sköta barnet i gips kan vården ske i hemmet.



Gipsbehandling av femurdiafysfraktur. En Kirschnertråd genom femur har inkluderats i gipsförbandet, men trots detta är inte förkortningen hävd. Frakturen mörkspikades.

Vår tveksamhet till metoden hänför sig till behovet av narkos om gipsen behöver justeras oavsett om detta beror på försämrat frakturläge, skavsår, infektion vid pinnen eller av bajs gravt nedsmutsad gips. Vi har uppfattningen att 4-8 veckor i höftgips ställer större krav på vårdpersonalen (föräldrarna) än sträckbehandling och att ett gott frakturläge är svårare att uppnå - och bibehålla - med gips än med sträck.

Sträckbehandling

Det finns åtminstone tre varianter av sträckbehandling: häftsträck (a.m. Blount), s.k. 90-90-sträck och balanserat sträck på kälke.

Inte vid någon av varianterna är syftet att åstadkomma en exakt reposition av frakturen. En viss förkortning är tvärtom önskvärd, vanligen rekommenderas c:a 1 cm. Under läkningstiden är blodförsörjningen till frakturområdet ökad jämfört med den normala. Den ökade blodgenomströmningen når ävenledes tillväxtzonerna i distala femur och proximala tibia och tillväxthastigheten blir större än i det oskadade benet. Om det föreligger en felställning i frakturen (särskilt en ad latus-felställning) kommer den under det kommande året att försvinna genom remodelering. Denna remodelering kräver likaledes ökad metabolism och därmed blodtillflöde till femur

[▲ Till toppen](#)

och ger alltså också upphov till en ökning av tillväxthastigheten i det skadade benet. En lagom förkortning i frakturen utjämnar den benförlängning, som annars skulle bli följden.

Sträckbehandling är en enkel och bra metod för behandling av barn upp till puberteten. Endast för pubertetsungdomar kan metoden vålla bekymmer. Dels är läkningstiden för dessa, och därmed sträckbehandlingstiden, förhållandevis lång, dels är de så muskelstarka att ett 90-90-sträck (se nedan) inte alltid förmår hålla förkortningen i frakturen inom acceptabla gränser, särskilt som förkortningen för så pass gamla barn bör vara liten, eftersom de har relativt liten kvarvarande tillväxt. Om ett 90-90-sträck inte ger acceptabelt frakturläge tvingas man övergå till ett sedvanligt balanserat sträck på kälke. Den metoden är krångligare, kräver mera passning av läkare och annan personal samt upplevs som mer besvärande av patienten.

För barn med kroppsvikt under 20 kg (2-3 års ålder) är häftsträck ett alternativ till 90-90-sträck.

Häftsträck

Häftsträck bör ej användas om barnet väger mer än 20 kg, därför att den belastning på sträcket, som behövs för att få ett gott frakturläge blir så stor att det finns risk för att häftan, som överför sträckbelastningen till benet, åstadkommer hudskador eller att de cirkulära bindor, som fixerar häftan till huden behöver lindas så hårt att ett kompartmentsyndrom uppkommer.



Häftsträck. Patienten ligger på den speciella bår, som möjliggör sträckbehandling i hemmet.

Vinsten med ett häftsträck jämfört med ett vanligt 90-90-sträck med Steinmann-pinne genom distala femur är liten. Barnet behöver ofta narkos även vid anläggande av häftsträck.

Däremot är det ofta lättare och mindre smärtsamt att avlägsna ett häftsträck än en sträckpinne under förutsättning att ett speciellt "plåsterborttagningsmedel" (Remove) användes.

Häftsträck kräver lika mycket daglig tillsyn som ett skelettsträck. Man får vara bered att "lappa och laga" häftsträcket för att det skall klara sig behandlingstiden ut.

Häftsträck kan (liksom 90-90-sträck) skötas av föräldrar i hemmet (se nedan).

Vi är benägna att endast använda häftsträck, när vi tror att sträckbehandlingstiden är högst 3 veckor. Vårt nyttjande av metoden är i avtagande till förmån för 90-90-sträck. Vi rekommenderar att häftsträck endast överväges för barn, som väger mindre än 15 kg.

Enligt originalmetoden (Blount) bör båda benen hängas upp för att undvika felställning i frakturen. Vi tillgriper bara detta om det inte går att få ett acceptabelt läge med endast det frakturerade benet upphängt, vilket visar sig bli färre än 1 fall av 10. Trots att barnet ofta tar hjälp av det friska benet för att skjuta sig runt i sängen, leder inte detta till försämrat frakturläge, förmodligen därför att en ändring av frakturläget gör ont och sådana övningar undviker barnet.

Tekniska tips

Under hela anläggandet av sträcket måste en assistent hålla i benet med ett bestämt drag och knäleden sträckt. Använd vanlig vit häfta, bredd 5 cm. Lägg en "revär" med början på medialsidan i frakturhöjd. Lägg skumgummi vid malleolerna, för att undvika skavsår. Ha en färdig träplatta drygt 5 cm i kvadrat med iskruvad skruvögla att stoppa in under häftan vid fotsulan. Gör ett litet klipp i häftan, så att skruvögla släpps igenom. Fortsätt med "revären" på benets lateralsida till i höjd med frakturen. Var noga med att se till att häftan inte veckar sig någonstans, för då blir det lätt "skavsår" på det stället.

Revärerna skall fixeras med cirkulära turer med lämpligt material. Om elastoplast användes till detta skall det vid avlägsnandet finnas tillgång till ett speciellt "plåsterborttagningsmedel". Annars gör det rejält ont och huden kan skadas.

Andra möjligheter är Akrylastik (elastisk, gummerad - ej klistrande - binda) och "vanlig" elastisk binda.

Linda löst! Ett häftsträck, där "revärerna" är på väg att släppa taget får inte räddas med hårdare lindning. För hård lindning kan leda till kompartmentsyndrom eller alltför stort tryck på n. fibularis vid fibulahuvudet med åtföljande peroneusparet.

Benet hängs upp med höftleden flekterad 90° och knäleden sträckt. Belasta sträcket så mycket att barnets skinka på sträcksidan nätt och jämnt lättar från madrassen, vilket brukar innebära drygt 10% av kroppsvikten, alltså maximalt c:a 2 kg. Man måste ha tillgång till halvkilogramsvikter att belasta sträcket med. Om sådana inte finns kan man ta en liten hink eller liknande och hälla vatten eller sand i.

Håll den del av sträcksnöret, som går från vikterna till första blocket kort. Svängningarna i vikterna blir då mindre och det gör mindre ont i benet, när barnet körs till röntgen och andra ställen.

90-90-sträck

Metoden innebär skelettsträck med höftleden och knäleden vardera flekterade 90°. Vi brukar stödja underbenet i ett draglakan. Ingen kälke i sängen.

[▲ Till toppen](#)

Använd en gängad Steinmann-pinne och generösa hudincisioner, så undviks signifikant infektion i sträcktrådskanalen. Det finns Steinmann-pinnar i olika dimensioner. Använd de, som passar barnets storlek.

Vi rekommenderar att pinnen sättes i distala femur. Detta är inte svårare än att sätta den i proximala tibia. Den vanligaste komplikationen vid placering i proximala tibia är att knäleden gradvis "subluxerar" p.g.a. töjning av ledkapsel och ligament. Efter avslutad sträckbehandling återhämtar sig dessa strukturer som regel, men knäet är "glappt" inledningsvis. Om man sätter pinnen nedom knäleden finns en rädsla för att skada tillväxtzonen under tuberositas tibia. Pinnen hamnar därför gärna litet för långt distalt och när man försöker hänga upp benet in 90-90-läge, så sträcks knäleden och man får inget 90-90-sträck. Om man trots allt vill sätta pinnen i proximala tibia bör man sätta in den från lateralsidan, så att man har full kontroll över att den inte hamnar i n. fibularis bakom fibulahuvudet. Pinnen bör sitta i höjd med eller aningen nedom "högsta punkten" på tuberositas. Tag gärna röntgen-TV till hjälp, så undviker Du att pinnen hamnar fel.



90-90-sträck. Patienten ligger på den speciella bår, som möjliggör sträckbehandling i hemmet.

Om pinnen sättes i distala femur är det vanligaste felet att den hamnar alltför långt proximalt. Pinnen bör sitta 1-2 cm proximalt om fysen, vilket är längre distalt än man i förstone tror. Använd röntgen-TV. Det närmast vanligaste felet är att pinnen hamnar för långt anteriort. Dels finns då en risk att den penetrerar bursa suprapatellaris, dels händer det att pinnen inte ger ett stabilt skelettgrepp, som varar hela behandlingstiden ut. Rätt vad det är rasar hela sträcket. En sådan pinne brukar därtill öva ett visst drag i periost och det gör ont. Har barnet mycket ont av sitt sträck skall man misstänka att Steinmann-pinnen sitter felaktigt placerad.

När man sätter en pinne i distala femur börjar man från medialsidan, så att man har kontroll över adduktorkanalen och de stora kärlen i denna. Assistenten skall hålla benet i "90-90"-position när pinnen borrar in. Då undviker Du spänningar i huden och minskar risken för bl.a. pinninfektion. Använd handchuck i stället för bormmaskin när Du sätter pinnen.

Häng upp benet och belasta med 10% av kroppsvikten eller till dess skinkan är på väg att lätta från underlaget. Kontrollera rotationsläget, det brukar gå utmärkt att med blotta ögat bedöma detta. Ytterligare justeringar av sträcket bör anstå till efter första röntgenkontrollen.

Fortsatt skötsel av sträckbehandling

Schemat är detsamma oavsett typ av sträck.

[▲ Till toppen](#)

Första röntgenkontrollen göres dagen efter anläggande av sträcket.

Justera vid behov sträckbelastningen så att förkortningen, om möjligt, blir omkring 1 cm. Vinkelfelställningen bör ej överstiga 10°. Om så är fallet kan felställningen korrigeras med ett sidosträck. Tag t.ex. en vanlig handduk, vik den till önskad bredd, lägg den runt benet, fäst ihop den med säkerhetsnålar och drag ett snöre genom den sålunda skapade "handduksringen". Bygg en "utrigger" från sträckställningen på lämpligt ställe, sätt dit ett block och anbringa dragning med ½-1 kg. Ta en ny röntgenkontroll följande dag. Justera och röntga till läget är acceptabelt. Största svårigheten kan vara att hålla ned förkortningen till 1 cm. Den bör inte uppgå till 2 cm.

När frakturläget är acceptabelt, fortsätt med en röntgenkontroll efter 2 och 4 veckor eller till dess sträcket kan läggas ned. Justera sträcket vid behov.

För att justera sträcket som ovan beskrivits, krävs så gott som aldrig vare sig narkos eller sedering.

Sträcket kan läggas ned, när det syns överbryggande kallus på röntgenbilder, barnet rör sig bekymmerslöst i sängen, vid 90-90-sträck kan lyfta underbenet, genom att sträcka på knäet, så att underbenet inte vilar i sitt stöd, och då frakturen känns stabil och är oöm. Sträcktiden varierar med barnets ålder, frakturtyp och frakturläge. Ju yngre barn desto kortare tid. Tvärfraktur tar längre tid än snedfraktur, som tar längre tid än spiralfraktur. En tvärfraktur utan benkontakt tar längst tid (men frakturläget i sig utgör inget hinder för en framgångsrik sträckbehandling).

En förlossningsfraktur på ett fullgånget barn är stabil på 10-14 dagar. En tvärfraktur på en fjortonåring kan behöva behandlas 12 veckor i sträck. Tiden i sträck kan förkortas genom att barnet utrustas med en lårhylsa i samband med nedläggningen.

Sträckbehandling i hemmet

Vi har sedan många år tillbaka låtit föräldrarna sköta barnet och sträcket i hemmet. Detta har möjliggjorts genom att vi har utvecklat en hemsträcksbår, som passar i alla svenska ambulanser, och på vilken barnet ligger under hela behandlingstiden.

I samband med att 90-90- eller häftsträcket anbringas lägges barnet på båren. På båren finns sträckställningen fast monterad och den tillåter alla de inställningar av sträcket, som kan behövas inklusive möjligheten till sidosträck.

Båren läggs i en vanlig sjukhussäng. Barnet stannar på sjukhus tills de akuta smärtorna släppt och barnet kan hållas smärtfritt med vanliga analgetika som Citodon® eller Alvedon®. Under den vårdtiden, vanligen 5-7 dagar, får föräldrarna lära sig skötsel av sträcket. Vid hemresedags beställes en vanlig ambulans. Båren lyftes ur sängen, sätts på sitt hjulförsedda underrede, rullas till ambulansen, där underredet passar i standardskenorna. I hemmet kan båren bäras uppför trappor om sådana finnes. Båren kan ställas i en säng eller på underredet så att barnet kan rullas från rum till rum.

barnet kan
▲ Till toppen

Barnet kommer till sjukhuset för röntgenkontroll 2 och 4 veckor efter olyckstillfället. Dessemellan har en av klinikens sköterskor telefonkontakt med föräldrarna varje eller varannan dag.

I samband med nedläggning av sträcket är patienten dagpatient under 2-3 dagar och får hjälp av en sjukgymnast med mobilisering på kryckor med partiell belastning eller markering.

Märgspikning

Konventionell märgspikning av femurdiafysfraktur, med inslagning av spiken från fossa intertrochanterica, med eller utan uppfräsning av mörghålan, är hos barn, att döma av publicerade resultat, förenat med stor risk för störning av tillväxten vid trochanter majors traktionsapofys. Flera fall av kaputnekros vid konventionell märgspikning av barn finns publicerade. Vi anser inte att denna metod bör användas innan fyserna är slutna.

Vi använder i stället elastisk intramedullär spikning med TEN- eller Hackethal-spikar insatta från distala femurmetafysen.

Metoden har fördelen jämfört med sträckbehandlingen att barnet kan mobiliseras inom en vecka efter operation och vårdtiden förkortas avsevärt. Nackdelen är att det krävs minst ytterligare en narkos för avlägsnande av spikarna. Ibland glider en av spikarna ut i förtid och måste avlägsnas separat, varvid det blir sammanlagt tre narkoser.

Operationen innebär en så gott som exakt reposition av frakturen. Detta står i motsats till de rekommendationer som ges, att frakturen gärna skall ligga 1 cm omlott, vid sträckbehandling för att undvika att det frakturerade benet skall bli längre än det oskadade. Likväl är det vår, och andras, erfarenhet att "benförlängning" inte uppträder efter elastisk märgspikning. En möjlig förklaring till den uteblivna förlängningen kan vara att läkningstiden förkortas och behovet av remodellering kraftigt minskas på grund av den exaktare repositionen. Följaktligen är den tid, under vilken blodtillförseln till femur är ökad, betydligt kortare än vid sträckbehandling av en fraktur med omlottställning. Sålunda är den tid, under vilken längdtillväxten är ökad, också är kort.



Märgspikad (TEN-spikar) femurfraktur. Samma fraktur som initialt behandlades med gipsförband.

Tvåra och korta snedfrakturer lämpar sig väl för denna märgspikningsmetod.

Spiralfrakturer och komminuta frakturer lämpar sig sämre, men enligt vår erfarenhet kan åtminstone spiralfrakturerna också spikas.



Samma fraktur som i föregående bild. P.g.a. att frakturen är mycket sned har det skett en viss förkortning och spikändarna har "skjutits ut" distalt i motsvarande grad.

Tekniska tips

Barnet skall ligga på sträckbordet. Man behöver åtminstone två storlekar av skor att montera i bordet alltefter barnets storlek.

Grovreponera först frakturen slutet. Sväng därefter ner röntgen-TV:n så att femurs distala fys ses. Lagg ett snitt på medial- eller lateralsidan i höjd med fysen. Incidera fascian i fiberriktningen. Fös undan muskulaturen. Gör ett hål i kortikalis med en pryl. Om frakturen inte är belägen i distala delen av diafysen göres prylhålet med fördel i proximala delen av den distala metafysen. Kortikalis är i denna nivå litet stadigare och risken att spiken, när den slås in, skapar en "ränna" i kortikalis mindre. Rikta först prylen vinkelrätt mot benet. När Du kommit igenom kortikalis

vidgar Du hålet samtidigt som Du vrider prylen alltmera i benets längsriktning. Om inte pryhålet göres "på snedden" fastnar spiken, särskilt TEN-spiken, gärna mot motstående kortikalis i stället för att snällt löpa upp i märghålan.



Tvärfrakturen på femurdiafyse lämpar sig utmärkt för mörkspikning, i detta fall med Hackethalspikar. Frakturen är läkt. Spikglidning har ej skett.

Hackethalspikar med diameter 3 mm finns i längderna 300 och 500 mm. Klenare spikar finnes endast i längden 300 mm, vilket ofta kan vara för kort. Spikarna är i ändarna halvklotformade och efter att ändan införts i märghålan är risken att den perforerar kortikalis på oönskat ställe liten. Förböj sista centimetern av den ena änden 20-30°, så är det lättare att lirka sig förbi en inte exakt reponerad fraktur.

TEN-spikar finns likaledes med olika diameter, de längsta är 44 cm, vilket kan visa sig vara för kort för "fullvuxna" barn. Ena änden av TEN-spiken är krokformad så att man, genom att vrida kroken åt "rätt håll" skall kunna lirka den förbi även en "halvdant" reponerad fraktur.

I de flesta fall bör Du använda spikar med en diameter av 3 mm eller grövre.

Böj spiken i en "harmonisk" båge så att den, när den är inslagen, ger ett trepunktsstöd.

Slå in spiken och för den fram till frakturen, men inte förbi.

Gör en incision på andra sidan och upprepa förfarandet.

Reponera frakturen slutet och lirka en av spikarna förbi frakturen. När den kommit någon centimeter in i proximala fragmentet, kontrollera och justera den axiala rotationen. Lirka den andra spiken förbi frakturen. Försök sedan få en spik att gå upp i kollum, dock utan att föra den ända fram till kaputfysen, och den andra att gå mot kortikalis just nedom trochanter major utan att störa dess fys. Innan spikarna slås in sista biten, nyp av dem i passande längd och böj änden till en krok. Kroken underlättar i hög grad det framtida utdragandet av spiken och om den dessförinnan tenderar att glida ut är risken mindre att den penetrerar huden, vilket, om det inträffar, eljest kan framtvinga en förtida spikextraktion.

Om märghålan rymmer en tredje (och en fjärde) spik, sätt in den (dem) från valfri sida.

Drän behövs inte.

Sy ihop. En femoralisblockad ger bra hjälp med den postoperativa smärtlindringen. Lagg barnet i säng och med benet på en kälke.

[▲ Till toppen](#)

Metoden är enkel och inlärningskurvan kort. Operationstiden är c:a 1 timme exklusive uppläggningstiden. Vi mörkspikar ogärna sena kvällar och nätter, utan väntar till dagtid om det är medicinskt försvarbart. Om så bedöms lämpligt lägger vi ett häftsträck under väntetiden.

Postoperativ behandling

Mobilisering med kryckor och markeringsgång kan ske så snart smärtorna tillåter. Full belastning tillåts vid tvära och korta sneda frakturer. När barnet klarar kryckorna kan det åka hem.

Röntgenkontroller görs efter 4 och 8 veckor för att följa läkningsförloppet.

Kryckorna kan som regel avvecklas efter 4 veckor.

Spikarna kan dras ut vid en poliklinisk operation efter 4-6 månader.

Externfixation

Metoden tillåter snabb mobilisering och korta vårdtider. Att döma av rapporter i litteraturen och våra egna erfarenheter av externfixation utförda på "Stockholmsbarn" vid "St Elsewhere Hospital" är externfixation behäftad med flera nackdelar jämfört med såväl elastisk intramedullär spikning som sträckbehandling. Vi har sett följande komplikationer:



Externfixation av femurdiafysfraktur

Djupa pinninfektioner

Brott genom pinnhål, såväl under pågående behandling, som efter avlägsnande av externfixationen.

Svårigheter att få acceptabelt frakturläge.

Långsammare frakturläkning än vid märgspikning, möjligen beroende på att externfixationen är alltför rigid.

Det förtjänar dock påpekas att man i Falun använt metoden under många år. Man är mycket nöjd och uppger få komplikationer.

Enkelramsystem är helt tillfyllt, t.ex. Mono-tube, som finns i tre olika storlekar. Mellanstorleken passar de flesta skolbarn. Minsta storleken kan behövas om man vill behandla förskolebarn. Steinmann-pinnarnas grovlek anpassas efter barnets storlek. Tekniskt finns i.ö. knappast några skillnader jämfört med användande av tekniken på vuxna.

Distal femurfraktur

[^ Till toppen](#)

Hos i övrigt friska barn är komplett fraktur i distala femurmetafysen mycket ovanligare än fraktur genom diafysen. Infraktioner förekommer inte sällan hos förskolebarn. Hos barn med skelettskörhet, fr.a. vid myelomeningocele (MMC), är sådana frakturer emellertid tämligen vanliga.

Ytterligare exempel på fyseolyser i distala femur:

[Salter-Harris' typ 2](#)

[Salter-Harris' typ 3](#)

[Salter-Harris' typ 4](#)



Fyseolys Salter-Harris' typ 1 i distala femur. Sluten reposition är indicerad.

Fyseolyser i distala femur är ovanliga. Fyseolysen kan vara av alla Salter-Harris' typer. Typ 1 och 2 kan förekomma i alla åldrar, medan typ 3 och 4 enbart ses hos barn från 10-12 års ålder.

Diagnostik

Konventionell röntgen ger tillförlitlig diagnos. Vid fyseolyser kan det dock vara svårt och kräva vridbilder för att fastställa vilken typ det rör sig om och hur stor en eventuell dislokation i ledyttenivå, som föreligger. I sådana fall kan CT ge ytterligare information.

Acceptabla frakturlägen

Vad som är acceptabelt beror givetvis på om det rör sig om ett friskt barn eller om ett barn med MMC, CP eller annat funktionshandikapp. Om barnet inte är gångare kan större felställningar accepteras. Nedanstående förslag avser i övrigt friska barn.

Metafysär fraktur bör ej ha vinkelfelställning över 10° , utom för barn under 2-3 års ålder, där uppemot 20° kan accepteras åtminstone i sagittalplanet. Bajonettställning gör frakturen mycket instabil och läget därmed svårkontrollerat och bör ej accepteras.

Fyseolyser Salter-Harris' typ 1 och 2 bör ej ha vinkelfelställning över 10° och ej ad latusfelställning över 1 cm.

Behandling

Metafysär fraktur

Metafysära frakturer är oftast tvärfrakturer. Vadmuskulaturen strävar att dislocera distala fragmentet så att en framåt öppen felvinkel ofta uppkommer och den kan visa stor tendens att återkomma efter reposition om osteosyntes ej utföres.

[Till toppen](#)

Vi har i huvudsak frångått sträckbehandling vid metafysär fraktur. Vi använder i stället gips, med eller utan intern osteosyntes.

Fraktur genom övergången diafys-metafys kan mörkspikas med TEN- eller Hackethalspikar såsom beskrivits för femurdiafysfrakturer, men spikarna insättes då som regel med fördel i femur strax distalt om trochanter major. Vid rent metafysära frakturer kan osteosyntes göras med perkutana AO-stift, varefter benet gipsas. Är frakturen omlottställd kan slutna reposition vara svår och öppen behöva tillgripas.

Fyseolys

Fyseolys Salter-Harris' typ 1 och 2 kan som regel, vid behov, reponeras slutet, varvid man utnyttjar ligamentapparaten vid knäleden för repositionen. Det brukar bli ½-1cm kvarstående ad latusförskjutning och den kan accepteras. I de flesta fall behövs ingen osteosyntes, utan benet gipsas med en knäkappa. Om fyseolysen är påfallande instabil kan den fixeras med perkutant insatta 2,0 mm, korslagda AO-stift på liknande sätt som vid suprakondylär humerusfraktur.



Fyseolys Salter-Harris' typ 2 i distala femur.

Om öppen reposition måste utföras, oftast p.g.a. interposition vid ett stort metafysfragment vid en fyseolys Salter-Harris' typ 2, kan man antingen använda perkutan stiftning med "korsade" AO-stift eller osteosyntes med en eller två skruvar, som sättes genom metafysfragmentet och ej korsar fysen.



Samma som ovan efter öppen reposition och skruvosteosyntes.

Vid fyseolys Salter-Harris' typ 3 och 4 bör diastasen efter slutna reposition inte överstiga 2 mm. Detta kan ofta inte uppnås och öppen reposition måste tillgripas. Osteosyntes bör göras med skruvar och skruvarna bör ej passera fysen, utan sättas parallellt med densamma proximalt och/eller distalt. Kondylplattor bör undvikas.

Som alltid vid femurfrakturer (oavsett om de är diafysära eller distala) bör man om möjligt utesluta skador vid höftleden och knäleden. Föreligger samtidig knäledshämartros bör barnet efter det akuta skedet utredas med MR eller artroskopi.

Sidan uppdaterad
2020-07-03 10:32:41

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](#)