



THOMAS ANDERSEN
Afdelingslæge, dr.med.,
ph.d., Rygsektionen,
Rigshospitalet i
København.
[thomas.borbjerg.
andersen@regionh.dk](mailto:thomas.borbjerg.andersen@regionh.dk)



**KARIN WINTHER
LERAGER**
Fysioterapeut, Klinik for
Ergo- og Fysioterapi på
Rigshospitalet.
Tilknyttet Børneorto-
pædkirurgisk afdeling.



MIE SAND HERSOUG
Fysioterapeut, Klinik for
Ergo- og Fysioterapi på
Rigshospitalet.
Tilknyttet Børneorto-
pædkirurgisk afdeling.

Skoliosebehandling af børn og unge på Rigshospitalet

Se fem
forskellige
korsetter
på side 45

Artiklen gennemgår den lægefaglige og den fysioterapeutiske behandling af strukturelle skolioser på Rigshospitalet.

AF THOMAS ANDERSEN. AFSNITTENE OM FYSIOTERAPI
ER SKREVET AF KARIN WINTHER LERAGER OG MIE SAND HERSOUG

SKOLIOSE ER EN tredimensionel deformitet af rygsøjlen med en afvigelse i sideplanet fra den normale ryg. Denne artikel har fokus på strukturelle skolioser hos børn og unge og giver et overblik over den lægefaglige og fysioterapeutiske behandling, der tilbydes på Rygsektionen på Rigshospitalet (RH).

Den kliniske undersøgelse

I den kliniske undersøgelse indgår såvel en undersøgelse af ryggens statik og balance samt en neurologisk undersøgelse. Der undersøges for benlængdeforskel, alignment i frontal og sagittal planet, ryggens krumninger og torsioner, og skulderåget og skapulas orientering. En evt. torsionsprominens observeres og måles. Man skal være opmærksom på, at langt de fleste thorakale kurver i rygsøjlen er dextrokonvekse. Hvis kurven er sinistrokonveks, skal man være på vagt overfor underliggende neuromuskulær lidelse.

Derefter gennemføres en neurologisk undersøgelse med fokus på især underekstremiteter, men den kan også omfatte overekstremiteterne, hvis der er mistanke om underliggende lidelse. Der skal i undersøgelsen være fokus på tonus, kraft og tegn på påvirkning af øvre motorneuron, f.eks. hyperrefleksi og klonus. Der observeres sideforskelle. Sideforskel ved test af abdominalreflekser kan være eneste tegn på underliggende intramedullær patologi, fx syrinx (cyster i rygmarven).

Billeddiagnostik

Alle børn og unge skal i forbindelse med udredningen have taget et stående røntgenbillede både forfra og fra siden med henblik på dokumentation og udmåling af deformiteten. Størrelsen af kurven bestemmes med Cobbs vinkel (figur 1). De fleste, som behandles og følges på RH, får også udført MR-skanning af columna totalis for at



- ➔ udelukke intraspinal patologi. Der kan suppleres med CT-skanning for at afdække de ossøse forhold. Børnene ses i 6-12-måneders intervaller. Opfølgningen afhænger af, hvor tæt børnene er på vækstspurten, og om der er behov for at følge den eventuelle progression tæt for at kunne iværksætte tidlig behandling. Det kan være nødvendigt med endnu kortere opfølgningstid i sjældne tilfælde.

Early onset skolioser

Skolioser, der opstår tidligt i barndommen kaldes "early onset skolioser" og bliver diagnosticeret, før barnet er fyldt 10 år. Det drejer sig om en broget gruppe af skolioser, som omfatter det, man tidligere kaldte infantile og juvenile idiopatiske skolioser samt en række syndromrelaterede tilstande. Behandlingen af early onset skolioser skal i høj grad tilpasses den enkelte patient.

I forbindelse med early onset skoliose er det særdeles vigtigt med en grundig klinisk undersøgelse af barnet med tanke på andre kliniske tegn, på underliggende syndrom eller neuromuskulær lidelse. Hvis dette er tilfældet, henvises barnet til videre udredning i pædiatrisk/neuropædiatrisk regi. Ved mistanke om syndrom foregår udredningen på RH ofte i Center for Sjældne Sygdomme. Oftest vil det være indiceret med tidlig MR-skanning for at udelukke intraspinale årsager til skoliosen, også selv om dette medfører, at MR skal gennemføres i generel anæstesi.

Ved infantile skolioser kan det være nødvendigt med initial observation, da der kan være tale om såkaldt "resolving scoliosis", det vil sige en skoliose, der forsvinder igen. Man kan få et fingerpeg om, hvorvidt det drejer sig om early onset skoliose ved at måle den såkaldte metha-vinkel, som er forskellen på vinklen mellem ribben og vertebra på kurvens apex på de to sider. Er denne forskel større end tyve grader, er der stor risiko for progression.

Behandlingen hos de yngste kan være korset, evt. forudgået af seriegipsning i en periode for at opnå en kurve, som kan holdes i korset. Kan kurven ikke holdes, må man overveje vækstinstrumentering. Det vil sige en operation, hvor man tilstræber opretning af kurven med samtidig mulighed for successiv forlængelse i forbindelse med vækst af thorax.

Børn over ca. 6 år begynder ofte med korsetbehandling, og i øvrigt gælder de samme overvejelser hos dem som hos de yngste børn. De primære mål er at opnå så stor vækst i thorax, at lungevæv og lungefunktion kan udvikles normalt.

Operation

Såfremt barnet trods konservative tiltag står tilbage med en progredierende kurve, vil man ofte operere med såkaldt vækstinstrumentering.

DEFINITION OG PROGNOSE

Skoliose er en tre-dimensionel deformitet af rygsøjlen med en afvigelse i frontalplanet fra den normalt lige ryg. Årsagerne til skoliose er multifactorielle med et vist arveligt element. Prognosen afhænger af, om der er tale om early onset, eller om det drejer sig om neuromuskulære skolioser, kongenitte skolioser eller adolescente idiopatiske skolioser (AIS). Hvor børn og unge med de to førstnævnte skolioser generelt har kortere livslængde end aldersmatchede grupper, er dette ikke tilfældet ved AIS. En stor del af patienterne angiver at have kosmetiske gener på grund af skoliosen.

INDELING

STRUKTURELLE SKOLIOSER

- Early onset skoliose (0-10 år)
- Adolescent idiopatisk skoliose (AIS) (> 10 år)
- Neuromuskulær skoliose
- Kongenitte skoliose

IKKE-STRUKTURELLE SKOLIOSER

- Skyldes ofte anisomeli (benlængdeforskel) eller bækkenrotation.
- Forsvinder, når patienten bøjer sig fremover eller udligner anisomelien med skoforhøjelse.

Tidligere har der været anvendt metoder, hvor forlængelsen blev foretaget i forbindelse med en kort indlæggelse og med en lille operation i generel anæstesi. Oftest gentaget hver sjette måned. Nye systemer med indsættelse af magnetiske stave, der kan forlænges ambulant, har imidlertid gjort det muligt at gennemføre en forlængelse ambulant og uden anæstesi. På denne måde kan man opnå endnu kortere interval mellem de enkelte forlængelser og forhåbentlig mindske det problem, man har set tidligere, hvor ryggen bliver rigid, og at man af den grund opnår mindre og mindre forlængelse. På RH er der p.t. opereret ca. 20 patienter med denne nye teknik, og resultaterne er lovende. Først og fremmest er der ikke tvivl om, at forlængelsesproceduren er et fremskridt, som tolereres godt af barnet.

Tidspunktet for, hvornår man har opnået tilstrækkelig vækst af thorax og kan gennemføre en endelig spondylodese, er omdiskuteret, men ligger typisk omkring 8-12-års alderen.

Fysioterapi

Det fysioterapeutiske tilbud varierer afhængig af, hvilken behandling barnet tilbydes. Det kan fx bestå af vejledning i forbindelse med korsetttilvænnning eller i forbindelse med operation. I tilfælde af operation tages der efterfølgende stilling til eventuel behov for kommunal genoptræning.

Kongenitte skolioser

Kongenitte skolioser kan have meget varierende forløb. Den kongenitte skoliose skyldes en misdannelse i columna, som opstår i fostertilværelsen. Disse skolioser kan være associeret med andre misdannelser, hyppigst i urinvejene og hjertet. Hvis den kongenitte skoliose ses i forbindelse med syndromkomplekser, kan der være kognitive deficits, men tit ses kongenitte misdannelser også som isolerede fund hos ellers velfungerende børn. I dag opdages den kongenitte misdannelse allerede intrauterint, i takt med at skanningerne i graviditeten er blevet bedre. Hos andre opdages skoliosen tilfældigt på grund af fx bule, pukkel eller uens skulderstand. Hvis misdannelsen sidder lumbalt, kan det første, man bemærker, være en diskret halten. Udredningen omfatter en klinisk undersøgelse og røntgen. Der suppleres med MR-skanning af columna totalis for at udelukke ledsagende intraspinal misdannelser og som oftest også CT-skanning for at kunne vurdere den ossøse del af misdannelsen. Sidstnævnte giver information om risiko for progression.

Afhængig af fund kan der viderehenvises til syndromudredning, ultralydsskanning af urinveje, ekkokardiografi mm.

Misdannelsen ses oftest som enten en barredannelse, dvs. en sam-

menvoksning af corpora i columna på den ene side, evt. anteriort eller posteriort, eller en halvvirvel (hemivertebra), dvs. hvirvelanlæg, som kun ses i den ene side (evt. posteriort). Halvvirvlen kan være sammenvokset med de omkringliggende hvirvler eller kan være helt fritstående og kaldes fuldt segmenteret. Sidstnævnte har størst risiko for progression, der øges, hvis der samtidig er barredannelse på den modsatte side. Hos nogle børn ses multiple halvvirvler/misdannelser (mosaikryg) og evt. tendens til, at kurverne i de forskellige dele af ryggen udligner hinanden. Fuldt segmenterede halvvirvler i lænderyggen vil næsten uvægerligt føre til udtalt skoliosedannelse. Udviklingen af en evt. skoliose følges i børneortopædkirurgisk rygambulatorium, og en dokumenteret progression vil sammen med den vurderede risiko for forværring lede til behandling.

Operation

Behandlingen har som mål at stoppe en tendens til fejlsvækst tidligt og evt. at korrigere en eksisterende skævhed. På RH anvendes rutinemæssigt excision af f.eks. halvvirvler gennem en bagre adgang, så fejlstillingen korrigeres og risikoen for progression fjernes. Oftest er man ikke i tvivl om indikationen; timingen kan dog være sværere. Da en halvvirvel eller barre skaber en kort skoliose, er der naturligvis kompensatoriske kurver ovenfor og nedenfor denne. Man tilstræber at fjerne halvvirvlen, inden der begynder at opstå strukturelle elementer i disse kompensatoriske kurver. På denne måde kan man oftest nøjes med en ganske kort stivgøring strækkende sig fra ryghvirvlen ovenover til den nedenunder, såfremt der samtidig foretages excision. Er der først kommet strukturelle forandringer i de kompensatoriske kurver, er man nødt til at inddrage et større stykke af columna i opretningen.

Den begyndende strukturelle omdannelse kan dog være svær at opdage, og man risikerer, at der senere udvikles kurver ovenfor eller nedenfor den primære, hvis man kommer for sent eller for hurtigt med en korrektion. Excision kan foretages helt ned fra 2-års alderen og fremefter.

På RH gennemføres de fleste indgreb i førskolealderen, dvs. når børnene er 4-6 år gamle. Indgrebet kræver oftest ganske megen overtalelse af forældrene, da børnene på dette tidspunkt har få eller ingen symptomer, men her må man holde fast i, at ventetid kun gør problemet mere omfattende.

Korsetbehandling

Korsetterter har ikke rigtig nogen plads i behandlingen af kongenitte skolioser. Specifikke problemstillinger kan dog gøre, at korset kan ➡

➔ overvejes i en periode, f.eks. for at forsinke udvikling af strukturel deformitet i de kompensatoriske kurver.

Fysioterapi

Børnene og deres forældre ses inden operationen til præinstruktion, hvor de informeres om mobiliseringsplanen og instrueres i albuetechnik. Familien informeres endvidere om profylaktisk respiratorisk fysioterapi. Det fysioterapeutiske tilbud afhænger af indgrebets størrelse og tilpasses efter behov.

Børnenes respiration vurderes postoperativt, så PEP-/ CPAP-behandling kan igangsættes ved behov. Der tilstræbes tidlig mobilisering. Som udgangspunkt varetages basismobilisering af medindlagte forældre samt plejepersonalet. Inden udskrivelsen ses barnet og forældrene til en afsluttende vurdering, hvor de informeres om fysisk aktivitet efter udskrivelse. Eneste restriktion indtil 3-måneders kontrollen er, at børnene skal være tilbageholdende med kontaktsport.

Børnene vender oftest tilbage til børnehave/skole efter få uger, og har genoptaget vanlige aktiviteter inden 3-måneders kontrollen, der vil derfor sjældent være behov for genoptræningsplan. Herefter følges barnet regelmæssigt i børneortopædkirurgisk rygambulatorium i ca. to år eller til skelettet er modnet.

Neuromuskulære skolioser

Børn med neuromuskulære skolioser udgør en stor del af de patienter, som ses på RH. Der er tale om et bredt spektrum af børn med forskellige syndromer og børn med muskelsvind. Den største gruppe udgøres af børn med cerebral parese. Den store spændvidde i patientgruppen gør, at det kan være svært at generalisere de overvejelser, der er omkring kirurgi.

Indikationerne for kirurgi er: at forhindre progression, bevare funktion og mindske evt. smerter. Progressionen fortsætter ofte efter skeletmodenhed. Målet med operation er at optimere siddestilling og hovedkontrol, men også at lette plejen og mindske smerter. Det er desuden vigtigt at prøve at bevare en eventuel gang- eller standfunktion. Det forventes desuden, at man med operationen kan bevare den respiratoriske funktion, om end der er mangelfuld dokumentation for dette. Mange forældre fortæller, at deres barn trives bedre efter operationen.

Korsetbehandling

Hovedreglen er, at kurver, som når over de 40-50 grader, næsten altid vil progrediere. Der er dårlig dokumentation for, at korsettering forhindrer progression og dermed kirurgi, korsetteringer er

derfor omdiskuteret. På RH bruges korsetter alligevel til mange neuromuskulære kurver. Det kan være med henblik på at vinde tid i forhold til vækst inden en operation. Det kan også hos mildere kurver give så god en siddestilling, at operation kan undgås, alternativet til korset er her en skalstol. Tingen for kirurgi er vigtig med henblik på at undgå svær kurveudvikling og dermed dårligere resultat mht. opretning. Udvikling af skæv bækkenstand (pelvic obliquity) er især hæmmende for god siddestilling, og øger risikoen for at kurven stivner. Risikoen for fortsat kurveudvikling efter opretning øges (såkaldt crank shaft-fænomen), jo yngre patienten er.

Operation

Man kan operere med endelig kirurgi (spondylodese) fra 8-års alderen, men de fleste er 12-14 år eller ældre på operationstidspunktet. Der anvendes også vækstinstrumentering til de meget unge patienter med progressive neuromuskulære kurver, som ikke kan holdes af korset.

Da den kirurgiske behandling af børn med neuromuskulære kurver har højere komplikationsrater end hos børn med andre skoliosetyper, gælder det om at optimere forholdene omkring patienten så meget som muligt. Det gælder både kommunikationen med forældrene om forventninger, risici og forløb, men også ernæringsmæssig status hos børnene. Hos nogle børn vil det være indiceret at anlægge peg-sonde til parenteral ernæring inden operationen, da børnene præoperativt ikke må være underernærede og skal kunne præsentere en positiv vægtskurve. Lavt BMI og manglende evne til at tage på er tegn på øget risiko for postoperative komplikationer. Ligeledes er det vigtigt at identificere især respiratoriske risikofaktorer inden kirurgi, da disse kan modificeres (præoperativ opstart af CPAP mm.).

De fleste af børnene er permanente kørestolsbrugere, og det er derfor et succeskriterie for operationen, at børnene opnår en balanceret siddestilling.

På RH anvendes som hovedregel multisegmentær fiksering, hvilket indebærer skruefiksering (instrumentering) i samtlige hvirvler, oftest fra Th2-L5. Gevinsten ved at vælge en multisegmentær fiksering er mindsket risiko for progression, samt lettere pleje i den postoperative periode, idet hovedparten af de opererede børn ikke har behov for korsetforsyning postoperativt.

Fysioterapi

Fysioterapi spiller en større rolle hos denne patientgruppe end hos de øvrige børn med skolioser. Mange af børnene får i forvejen

kommunal fysioterapi på grund af deres primære handicap, og den vil typisk fortsætte postoperativt.

Ugen før operationen kommer børnene og deres forældre til forundersøgelse. I den forbindelse informeres de om mobiliseringsplanen, og barnets funktionsniveau, præoperative respiratoriske behandlingsbehov og behovet for hjælpemidler afklares.

De fleste af børnene er indlagt ca. 6-14 dage med forældrene. Afhængig af primærdiagnosen har disse børn ofte behov for planlagt indlæggelse på intensivafdelingen efter operationen. Når børnene er respiratorisk stabile, overflyttes de til stamafdelingen. Her tilses de af fysioterapeuten, der blandt andet foretager en respiratorisk vurdering og iværksætter behandling efter behov.

De fleste af børnene har behov for intensiv behandling med CPAP under indlæggelsen for at forebygge respiratoriske komplikationer. Basismobilisering varetages af medindlagte forældre og plejepersonalet. Behov for stabiliserende korset (Brønnum-korset) vurderes af læge. Dette vurderes ud fra operationstype samt patientens knoglekvalitet. Det er individuelt, hvornår børnene kan genoptage skolegang og kommunal fysioterapi.

Adolescent idiopatisk skoliose

Adolescent idiopatisk skoliose (AIS) udgør den største gruppe af skolioser. Typisk opdages børnenes kurver i forbindelse med væksts spurten. Der er en klar overvægt af piger i denne gruppe. Da der ikke længere gennemføres en skolescreening i Danmark, opdages kurverne generelt sent. En række kurver vil progrediere meget lidt og vil ikke kræve behandling. Nogle vil kræve korsetterning, og andre vil progrediere til et niveau, hvor der anbefales operation. Børn med den typiske AIS følges indtil skeletmodenhed, hvilket hos pigerne typisk er 1½-2 år efter første menstruation, og hos drengene når højdetilvæksten slutter.

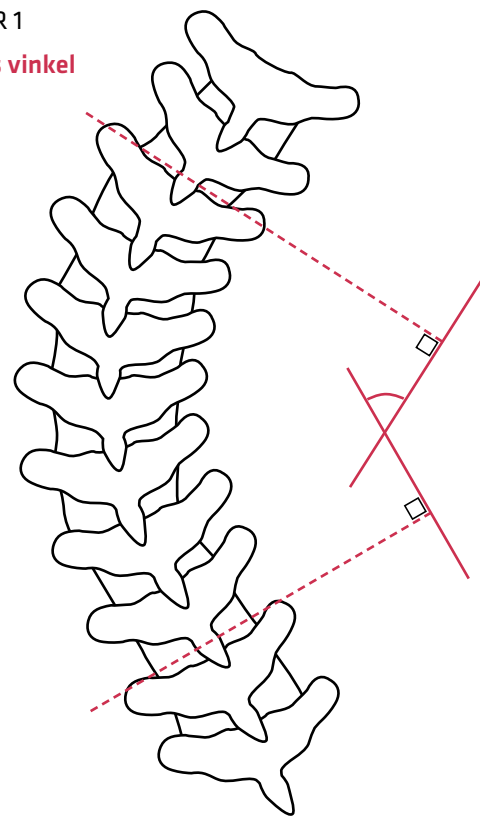
Generelt observeres kurver med vækstpotentiale og med en Cobb-vinkel på under 20-25 grader (se figur 1). Korsetbehandling påbegyndes ved større kurver og/eller ved dokumenteret progression større end 5 grader målt med Cobbs-vinkel. Ved kurver fra 40°-50° efter endt vækst, tages der individuel stilling med udgangspunkt i kurvens lokalisation, vurderet risiko for progression, kosmese, smerter/træthed mm. Ved kurver større end 50° anbefales oftest operation

Korsetbehandling

Der tages i forbindelse med korsetbehandling stilling til, hvilken korsettype, der skal anvendes. På RH bruges både fuldtidskorsetter (Boston-korset) og natkorsetter (Providence-korset). Hovedparten

FIGUR 1

Cobbs vinkel



af børnene og de unge behandles med natkorsetter. Natkorsette- ring blev indført på RH efter positive resultater med korsettypen i Finland, og efter at en undersøgelse af RH's egne patienter havde vist dårlig compliance med fuldtidskorsetterne. Især compliance- problematikken og oplevelsen af, at natkorsetter generelt accepteres bedre af børnene har ført til, at disse er blevet standardkorsettet ved behandling af AIS på RH. Typisk anvendes Boston-korsettet hos meget unge patienter.

Når kurverne opdages tidligt, er der dokumentation for, at korset- behandlingen kan bremse udviklingen og i nogle tilfælde forhindre operation. Man skal dog være opmærksom på, at "number needed to treat" er omkring 3-4, og at nogle af de korsetbehandlede aldrig ville udvikle en operationskrævende kurve.

Korsetterning anvendes også i nogle tilfælde hos patienter, som allerede har nået så store kurver, at operation kunne komme på



➔ tale. Individuelle forhold kan gøre, at man ønsker at udsætte operationstidspunktet i håb om, at man kan reducere kurvens progression, så udgangspunktet i forbindelse med operation er det bedst mulige. Det kan også være indiceret med korset, hvis man ønsker at undgå, at en kompensatorisk lændekurve udvikler sig til en strukturel kurve i ventetiden på operation. Generelt viser både egne og andre undersøgelser dog, at effekten af korsetter på kurver over 40° er beskednen.

Børn og unge med AIS, der enten skal have Boston- eller Providence-korset, får tilbudt et korsettilvænningsforløb, hvor både den unge og forældrene lærer, hvordan de skal håndtere korsetbehandlingen hjemme. Fysioterapeuterne er en del af det tværfaglige team, som forældrene og de unge møder i de to døgn, de er indlagt i forbindelse med tilvænningsforløbet. Ud over læge og fysioterapeut indgår bandagist og plejepersonale. Forud for indlæggelsen har patienten været til måltagning, så korsettet kan udleveres på indlæggelsesdagen og tilrettes efter behov af bandagisterne. Under indlæggelsen bliver der taget et røntgenbillede i korset for at sikre den ønskede korrektion. Der er ingen restriktioner i behandlingsperioden, og det anbefales, at disse børn og unge dyrker fysisk aktivitet på lige fod med jævnaldrende.

Spondylodeseoperation

Målet med operationen er at rette kurven, samt at forhindre en mulig progression. Der tages samtidig hensyn til kosmesen med henblik på egal skulderstand og flankesymmetri, samt en reduktion af torsionsprominensen. For at opnå dette skal man nøje vurdere, hvorvidt kurven er strukturel eller kompensatorisk. Samtidig tilstræbes det at mindske de bevægeindskrænkninger, som barnet eller den unge oplever på grund af en øget stivhed. Især ved kurver, som strækker sig ned i lænden, er dette element i spil. Generelt giver operationen en stor kosmetisk forbedring, hvilket umiddelbart fremhæves af de fleste af de opererede børn eller unge. Den medfølgende stivhed efter operationen kompenseres generelt godt og medfører oftest få eller negligerbare gener.

Det er vores holdning, at hurtig mobilisering uden restriktioner giver størst mulighed for, at den unge kommer tilbage til evt. tidlige sport. Vi har ikke set komplikationer i forbindelse med sport, hvilket er i overensstemmelse med studier, der ikke har fundet komplikationer, når der anvendes skruerfiksering

af samtlige hvirvler (9). Man skal dog være opmærksom på, at retningslinjerne på andre sygehuse kan være mere restriktive.

Fysioterapi

I forbindelse med præ-operative samtale, instrueres patient og forældre i den postoperative mobiliseringsplan, albuetechnik og profylaktisk respirationsteknik.

Første postoperative dag vurderes respirationen. Mobiliseringsplanen gennemgås igen, og der tages stilling til, om børnene/de unge har brug for yderligere instruktion. Basismobiliseringen varetages af plejepersonalet og medindlagte forældre. Inden udskrivelse ses barnet til en afsluttende vurdering, hvor de sammen med forældrene informeres om fysisk aktivitet efter udskrivelsen.

I perioden efter operationen skal barnet/den unge gradvist øge sit aktivitetsniveau. Skolegang kan oftest genoptages 2-4 uger efter operationen. Børnene/de unge må begynde at træne, så snart de kan, men skal vente seks måneder med at spille kamp i kontaktsport som fx fodbold, håndbold etc. Man kan forvente at disse børn opnår deres sædvanlige aktivitetsniveau i løbet af 3-6 måneder. Ved den ambulante lægekontrol efter 3 måneder, tages der stilling til evt. behov for genoptræningsplan. Langt de fleste har på dette tidspunkt genoptaget deres vanlige aktiviteter og har derfor ikke behov for en genoptræningsplan.

Vi anbefaler, at disse børn og unge er fysisk aktive i årene efter operationen. Hvilken sportsgren der vælges, afhænger af den enkeltes interesse. ●



En litteraturliste kan sammen med den elektroniske version af artiklen downloades fra fysio.dk/skoliose

