



Konservativ behandling av adolescent idiopatisk skolios

En studie i fysioterapispecifik träning och korsettbehandling som enskilda behandlingsformer

John Sundberg

Examensarbete
Utbildningsprogrammet för Fysioterapi
2016

| | |
|--|--|
| EXAMENSARBETE | |
| Arcada | |
| | |
| Utbildningsprogram: | Fysioterapi |
| | |
| Identifikationsnummer: | 5738 |
| Författare: | John Sundberg |
| Arbetets namn: | Konservativ behandling av adolescent idiopatisk skolios: En studie i fysioterapispecifik träning och korsettbehandling som enskilda behandlingsformer |
| Handledare (Arcada): | Joachim Ring |
| | |
| Uppdragsgivare: | Barnklinikens fysioterapiavdelning |
| | |
| <p>Sammandrag:</p> <p>Detta arbete gjordes på beställning av Barnklinikens fysioterapiavdelning. Syftet med arbetet var dels att reda ut hur Barnklinikens korsettvård för patienter med adolescent idiopatisk skolios (AIS) påverkar ryggens rörlighet, dels att undersöka hurdan evidens det finns för fysioterapispecifik träning som behandlingsform för AIS. Barnklinikens nuvarande konservativa vård av AIS är observation, vid behov följt av korsettbehandling. Det finns evidens för att korsettvård leder till minskad rörlighet i ryggraden, men fysioterapeuterna vid Barnkliniken har upplevt att detta inte sker i praktiken. En analys gjordes av mätresultat insamlade av Barnklinikens fysioterapeuter i samband med fysioterapibesök för patienter med AIS. Gällande fysioterapispecifik träning har det inte tidigare funnits evidens som skulle stöda dess användning i behandlingen av AIS. Litteraturanalysen baserar sig på Forsberg & Wengströms (2013) metoder, medan den praktiska delen baserar sig på Vilckka & Airaksinens (2003) metoder. Patientmängden (N=15) för den praktiska delen av arbetet var för låg för att kunna dra säkra slutsatser om hur korsettbehandlingen påverkar ryggens rörlighet hos Barnklinikens patienter, men resultaten tyder på att ingen förändring sker. Av de metoder för fysioterapispecifik träning som behandlats i detta arbete är Scientific Exercise Approach to Scoliosis (SEAS) den enda som både har bra evidens och vars intervention kunde tänkas vara anpassbar till Barnklinikens resurser. Aktiv hållningskorrigerigering verkar vara en fysioterapispecifik övning som kunde passa för Barnklinikens patienter. Mera RCT-studier av hög kvalitet krävs för att få god evidens för flera av de fysioterapispecifika träningsmetoderna.</p> | |
| Nyckelord: | Adolescent idiopatisk skolios, träning, konservativ behandling, fysioterapi |
| Sidantal: | 40 |
| Språk: | Svenska |
| Datum för godkännande: | 14.12.2016 |

| | |
|--|--|
| DEGREE THESIS | |
| Arcada | |
| | |
| Degree Programme: | Physiotherapy |
| | |
| Identification number: | 5738 |
| Author: | John Sundberg |
| Title: | Conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis: Brace treatment and physiotherapy specific exercises as separate forms of treatment |
| Supervisor (Arcada): | Joachim Ring |
| | |
| Commissioned by: | Children's Hospital, department of physiotherapy |
| | |
| <p>Abstract:</p> <p>This study was commissioned by the physiotherapy department of the Children's Hospital in Helsinki. The purpose was twofold: to study how the brace treatment for children with adolescent idiopathic scoliosis (AIS) as the Children's Hospital affects their back mobility and to find out if there is scientific evidence for physiotherapy specific exercise as a form of treatment for AIS. The current form of treatment for AIS at the Children's Hospital is observation followed by brace treatment. Literature shows evidence of brace treatment reducing back mobility, but the physiotherapists at the Children's Hospital have not experienced this in a clinical setting. An analysis was made of measurements gathered by the Children's Hospitals physiotherapists during the physiotherapy sessions of children with AIS. Previously the literature has not shown scientific evidence supporting the use of physiotherapy specific training as a treatment method of AIS. The review of literature was made based on the methods of Forsberg & Wengström (2013) and the practical part of this thesis was done based on the methods of Vilkka & Airaksinen (2003). The amount of patients (N=15) for the practical part of this thesis was too small to make any certain conclusions about how brace treatment at the Children's Hospital affects back mobility, but the results suggest that no significant changes occur during treatment. Of the methods of physiotherapy specific training that were included in this study, Scientific Exercise Approach to Scoliosis (SEAS) is the only one that both has strong scientific evidence and which might be adjustable to the resources available at the Children's Hospital. Active postural correction is a physiotherapy specific exercise which could be suitable for the AIS patients at the Children's Hospital. More high quality randomized controlled trials are needed to get good scientific evidence for more of the physiotherapy specific methods of training as treatment for AIS.</p> | |
| Keywords: | Adolescent idiopathic scoliosis, exercise, conservative treatment, physiotherapy |
| Number of pages: | 40 |
| Language: | Swedish |
| Date of acceptance: | 14.12.2016 |

| | |
|---|--|
| OPINNÄYTE | |
| Arcada | |
| Koulutusohjelma: | Fysioterapia |
| Tunnistenumero: | 5738 |
| Tekijä: | John Sundberg |
| Työn nimi: | Nuorten idiopaattisen skolioosin konservatiivinen hoito: Tutkimus korsettihoidosta ja fysioterapiaspesifistä harjoittelusta yksittäisinä hoitomuotoina |
| Työn ohjaaja (Arcada): | Joachim Ring |
| Toimeksiantaja: | Lastenklinikan fysioterapiaosasto |
| <p>Tiivistelmä:</p> <p>Tämä opinnäyte on tehty tilaustyönä Lastenklinikan fysioterapiaosastolle. Työn tarkoitus oli selvittää miten korsettihoito vaikuttaa selän liikkuvuuteen Lastenklinikan nuorten idiopaattisen skolioosin (adolescent idiopathic scoliosis, AIS) potilailla ja selvittää millaista tieteellistä näyttöä fysioterapiaspesifillä harjoittelulla on AIS potilaiden hoidossa. Tällä hetkellä Lastenklinikan hoitokäytäntö on seuranta, jonka jälkeen aloitetaan tarvittaessa korsettihoito. Korsettihoidon negatiivisesta vaikutuksesta selän liikkuvuuteen on tieteellistä näyttöä, mutta Lastenklinikan fysioterapeuttien kliinisen kokemuksen mukaan negatiivista muutosta ei tapahdu. Olen analysoinut Lastenklinikan fysioterapeuttien keräämiä mittaustuloksia AIS potilaiden fysioterapiakäynneiltä. Fysioterapiaspesifin harjoittelun tehokkuudesta AIS potilaiden hoidossa ei ole aikaisemmin löytynyt tieteellistä näyttöä. Kirjallisuusanalyysi perustuu Forsberg & Wengströmin (2013) menetelmiin ja käytännön osuus työstä perustuu Vilkkä & Airaksisen (2003) menetelmiin. Potilaiden määrä (N=15) työn käytännön osuudessa ei ole riittävä tekemään mitään varmoja johtopäätöksiä, mutta tulokset viittaavat siihen, ettei korsettihoito vaikuta selän liikkuvuuteen. Tässä työssä käsitellyistä fysioterapiaspesifeistä harjoittelumuodoista, Scientific Exercise Approach to Scoliosis (SEAS) on ainoa, josta löytyy hyvää tieteellistä näyttöä, ja voisi olla sovellettavissa käytännössä Lastenklinikan resursseja huomioon ottaen. Aktiivinen ryhdin korjaaminen on fysioterapiaspesifi harjoite, joka saattaisi sopia Lastenklinikan AIS potilaille. Lisää hyvinlaatuisia RCT-tutkimuksia tarvitaan, jotta useammasta fysioterapiaspesifistä harjoittelumuodosta saataisiin tieteellistä näyttöä.</p> | |
| Avainsanat: | Nuorten idiopaattinen skolioosi, harjoittelu, konservatiivinen hoito, fysioterapia |
| Sivumäärä: | 40 |
| Kieli: | Ruotsi |
| Hyväksymispäivämäärä: | 14.12.2016 |

INNEHÅLL

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inledning..... | 9 |
| 2 | Bakgrund..... | 10 |
| 2.1 | Adolesent idiopatisk skolios (AIS) | 10 |
| 2.1.1 | Centrala begrepp..... | 10 |
| 2.1.2 | Konservativ behandling av AIS | 11 |
| 2.2 | Barnklinikens uppföljning av- och vård för AIS..... | 11 |
| 2.2.1 | Korsettård av AIS vid Barnkliniken | 12 |
| 2.2.2 | Fysioterapi för AIS vid Barnkliniken..... | 13 |
| 2.3 | En forskningsöverblick om träning som behandlingsform för AIS..... | 14 |
| 3 | Syfte..... | 15 |
| 4 | Problemställning..... | 15 |
| 5 | Metod..... | 15 |
| 5.1 | Problembegränsning..... | 16 |
| 5.2 | Insamling av material..... | 16 |
| 5.2.1 | Litteratur | 16 |
| 5.3 | Etiska överväganden | 17 |
| 6 | Korsettbehandlingens inverkan på rörlighet | 17 |
| 6.1 | Resultat | 18 |
| 6.2 | Diskussion | 19 |
| 7 | Träning som behandlingsform för AIS | 20 |
| 7.1 | Presentation av fysioterapispecifika träningsmetoder..... | 21 |
| 7.1.1 | Schroth | 21 |
| 7.1.2 | Scientific exercise approach to scoliosis (SEAS)..... | 21 |
| 7.1.3 | Barcelona scoliosis physical therapy school (BSPTS)..... | 22 |
| 7.1.4 | Dobomed | 23 |
| 7.1.5 | Side Shift | 24 |
| 7.1.6 | Functional Individual Therapy of Scoliosis (FITS)..... | 24 |
| 7.1.7 | Sammandrag | 25 |
| 7.2 | RCT forskningar inom fysioterapispecifik träning..... | 27 |
| 7.2.1 | Kuru m.fl. 2015 | 27 |
| 7.2.2 | Shrieber m.fl. 2015 | 28 |
| 7.2.3 | Monticone m.fl. 2014 | 29 |
| 7.2.4 | Gür m.fl. 2016..... | 30 |

| | | |
|-------------------------------------|---|-----------|
| 7.3 | Övriga forskningar | 31 |
| 7.3.1 | <i>Maruyama m.fl. 2003</i> | 32 |
| 7.3.2 | <i>Bialek 2011</i> | 32 |
| 7.4 | Kvalitetsgranskning och PICO analys | 34 |
| 8 | Slutdiskussion | 37 |
| 8.1 | Korsettbehandling..... | 37 |
| 8.2 | Fysioterapispecifik träning | 37 |
| 8.2.1 | <i>Specifika övningar och metoder</i> | 38 |
| 8.3 | Arbetsprocessen..... | 38 |
| Källor | | 39 |
| Bilaga 1: Anonym patientdata | | 41 |

Tabeller

| | |
|---|----|
| Tabell 1: Ryggens rörlighet. Mätresultaten för hela patientgruppen (värden i cm, N=15). | 18 |
| Tabell 2: Ryggens rörlighet. Mätresultaten där mätaren varit samma vid båda mätningarna (värden i cm, N=7). | 18 |
| Tabell 3: Medeltalet för skillnaden i ATR mellan mätningarna för hela patientgruppen (värden i grader, N=15) | 19 |
| Tabell 4: Medeltalet för skillnaden i ATR mellan mätningarna för patienterna där mätningarna utförts av samma person (värden i grader, N=7). | 19 |
| Tabell 5: Gemensamma koncept mellan de olika metoderna (Berdishevsky m.fl. 2016, Bettany-Saltikov m.fl. 2014) | 25 |
| Tabell 6: Träningsmängderna för de olika metoderna (Bettany-Saltikov m.fl. 2014) ... | 26 |
| Tabell 7: Kvalitetsgranskning av RCT forskningarna. | 34 |
| Tabell 8: PICO analys av RCT forskning för fysioterapispecifik träning..... | 36 |

FÖRORD

Jag vill tacka personalen på Barnklinikens fysioterapiavdelning för all hjälp jag fått under arbetets gång, i synnerhet Anna Kangaskortet och Kaisa Porkka som varit till stor hjälp gällande arbetets riktning och information om skolios. Dessutom vill jag tacka ortoped Matti Ahonen som ställde upp för intervju om Barnklinikens behandlingspraxis för adolescent idiopatisk skolios. Slutligen vill jag tacka mina handledare, Joachim Ring (Arcada) och Patrick Willamo (Barnkliniken) för all hjälp och stöd under hela processen.

Helsingfors, november 2016

John Sundberg

1 INLEDNING

Tanken att göra mitt slutarbete för Barnkliniken uppkom i samband med en praktik på Barnens Borg, som har ett tätt samarbete med Barnkliniken. Då jag började fundera på ämnesområde kom jag fram till att det viktigaste för mig var att arbetet verkligen kommer till praktisk nytta. Ett första möte hölls på Barnkliniken den 10.5.2016. Då fastslogs preliminärt ämnesområdet för arbetet.

Behandlingspraxis för adolescent idiopatisk skolios (AIS) vid Barnkliniken är korsettbehandling. Korsettbehandling har god evidens för motverkandet av skoliosens naturliga utveckling, men som biverkning kan behandlingen leda till minskad rörlighet i ryggen. För att reda ut om Barnklinikens patienter blir styvare av korsettbehandlingen, har fysioterapeuterna samlat in mätresultat från fysioterapibesök vid påbörjandet av korsettbehandlingen samt ca. 9 månader senare (Kangaskortet, Anna 2016). Nu fanns det ett behov att gå igenom mätresultaten för att se om de råd om motion och stretching som ges åt patienterna är tillräcklig för att motverka korsettbehandlingens biverkningar.

Mitt uppdrag kommer att vara att reda ut om korsettbehandling påverkar ryggens rörlighet hos unga med adolescent idiopatisk skolios (AIS). Dessutom kommer jag att undersöka vad de senaste forskningarna säger om fysioterapispecifik träning i behandlingen av AIS. Tidigare har litteraturen inte visat evidens för någon form av träning i behandlingen av AIS. År 2004 grundades International Society on Scoliosis Orthopaedics and Rehabilitation Treatment (SOSORT), i syfte att främja forskningen inom skoliosbehandling. Detta har lett till att det under de senaste åren forskats mycket inom området. Därför finns nu behovet att reda ut vad dessa forskningar kommit fram till.

2 BAKGRUND

Följande kapitel kommer att gå igenom vad AIS är, centrala begrepp relaterade till AIS och att presentera Barnklinikens nuvarande behandlingspraxis.

2.1 Adolesent idiopatisk skolios (AIS)

Romano m.fl.(2012) definierar adolesent idiopatisk skolios (AIS) som ett tillstånd som uppstår mellan 10 års ålder och slutet av tillväxten. En ovanlig kurvatur av ryggraden kan uppstå var som helst mellan bröst- och lumbalryggen. Deformiteten sker vanligtvis i alla tre dimensioner. Ordet idiopatisk innebär att orsaken till skoliosen är okänd, vilket är fallet hos ca 70-80 % av unga med diagnosen skolios. Vinkeln mellan kotorna på båda sidorna av deformiteten, Cobb vinkeln, mäts från röntgenbild i frontalplanet och används för att beskriva tillståndets allvarlighetsgrad. Under 25° Cobb vinkel anses som mild, 25° till 45° som måttlig och över 45° som allvarlig AIS.

Tillståndet förekommer hos ca 2-3 % av befolkningen. Det är ungefär sju gånger vanligare hos flickor än pojkar. Förutom i extremfall så orsakar tillståndet inga hälsorisker under uppväxten, men det kan leda till missformning och ibland även psykologiska problem. (Romano m.fl. 2012)

2.1.1 Centrala begrepp

- Aktiv hållningskorrigerings: Att medvetet motverka skolioskurvan genom att aktivt rätta ut ryggraden
- Angle of trunk rotation (ATR): Vinkel som beskriver hur mycket ryggraden har roterat runt sin axel (på grund av skolios). Mäts med skoliometer.
- Cobbvinkel: Vinkeln mäts från röntgenbild av ryggraden i frontalplanet, och mäts mellan två räta linjer dragna parallellt med de kotor som starkast avviker från det normala.
- Rissers tecken: Avspeglar mineraliseringsgraden av cristaapofyserna, på en skala från 0 (ingen mineralisering) till 5 (komplett osseös). Mäts från röntgenbild och används för att mäta hur mycket av tillväxten som är kvar.

2.1.2 Konservativ behandling av AIS

Traditionellt sett har den konservativa behandlingen av skolios främst bestått av observation, följt av korsettbehandling då Cobbs vinkel överskrider 20 grader (Gür, Gözde 2016). Generisk träning har använts vid behov för att upprätthålla bälens muskulatur och rörlighet.

Ett stort problem för forskningen inom adolescent idiopatisk skolios (AIS) är att det fortfarande finns mycket litet information om AIS naturliga utveckling. I de forskningar som gjorts inom ämnet har siffrorna varierat stort både gällande hur stor del av skoliosfallen som progredierar samt hur mycket. (Soucacos, P.N. 1998)

Vid Barnkliniken utförs ca 70 skoliosoperationer per år. Av dessa är 60-70 % AIS patienter. Av patienter med skolioskurvor på över 10 grader Cobb som behandlas vid Barnkliniken är ca 90 % på grund av AIS. (Ahonen, Matti 2016)

2.2 Barnklinikens uppföljning av- och vård för AIS

Vid 7 graders bålrrotation (assymetric trunk rotation, ATR), mätt med skoliometer i skolskölsövården eller på hälsostation, tas en röntgenbild av barnets ryggrad. Om bilden visar en Cobbvinkel på 20 grader eller mer skickas barnet till Barnklinikens ortopediska mottagning. Om barnet har 2 år eller mera kvar av tillväxt så rekommenderas korsettbehandling eller regelbunden observation, beroende på situationen. Om tillväxten har slutat så kommer barnet på 1 eller 2 kontrollbesök under några års tid. Om skoliosen överskrider 40 grader Cobb kommer patienten på kontrollbesök fastän uppväxten skulle vara slut. Vid kurvor på över 40 grader Cobb hjälper inte korsettbehandling. (Ahonen, Matti 2016)

Då en skolioskurva uppnår 50 grader Cobb diskuteras operation med patienten och föräldrarna. Om barnet har 1-2 år kvar av kraftig tillväxt så är operation starkt att rekommenderas, eftersom prognosen för kurvans utveckling är dålig. Eftersom skolioskurvor på över 50 grader Cobb fortsätter att långsamt progrediera även efter att tillväxten är slut (ca 2-3 grader per år i medeltal), så rekommenderas operation även för de barn vars till-

växt är helt eller nästan slut. I dessa fall beaktas hur kraftigt barnet själv känner sig påverkat av skoliosen: om barnet inte lider varken fysiskt eller psykiskt, så kan skoliosens utveckling uppföljas med några års mellanrum. Operation är ändå oftast att rekommendera under barndomen, eftersom det stora ingreppet, som har en mycket god prognos för unga, t.o.m. kan vara livshotande för vuxna. (Ahonen, Matti 2016)

2.2.1 Korsettård av AIS vid Barnkliniken

Barnkliniken använder sig av två olika sorters korsetter för AIS patienter, Boston och Providence. Bostonkorsetten är menad att användas ca 23 timmar per dygn, medan Providence är ämnad för nattbruk.

Av dessa finns det, enligt ortoped Matti Ahonen vid Barnkliniken, stark evidens för Bostonkorsetten: om patienten använder korsetten i över 20 timmar per dag så stoppar korsettbehandlingen skoliosens progression hos ca. 90 % av patienterna. Följande av vårdrekommendationerna är ett stort problem i korsettbehandlingen: Ahonen berättar att under det första behandlingsåret så använder ca 50 % av patienterna korsetten enligt instruktionerna. Efter det första året faller siffran till ca. 15 %.

Eftersom Providence korsetten inte har lika stark evidens, rekommenderas den närmast åt patienter som inte vill använda sig av korsett under dagtid. Ibland kan Providence korsetten också rekommenderas åt patienter med en lumbal skolios, medan Boston korsetten kan ses som betydligt effektivare för thorakala skolioser.

Korsettårdens negativa sidor är främst att ryggen kan bli styv samt vårdens negativa inverkan på barnets psyke. Ahonen ger även som exempel en forskning som visat att av två patienter som vid utgångsläget haft en skolios på 20 grader Cobb, där ena behandlas med korsett vilket stoppar progressionen och den andras skolios progredierar till 40 grader Cobb, så har det ändå visat sig att patienten som inte undergått korsettård är nöjdare med sitt liv 15 år senare. Detta kan förklaras delvis av att psyket och självbilden hos en tonåring är mycket lättpåverkat, delvis av att en patient som undergår korsettbehandling får en betydligt större känsla av sjukdom.

Ahonen berättar att forskningen inom korsett vården lider av att det är mycket svårt att rekrytera patienter till RCT forskning, eftersom få patienter vill att deras behandling skall bestämmas slumpmässigt. (Ahonen, Matti 2016)

2.2.2 Fysioterapi för AIS vid Barnkliniken

Vanligen kommer barn med AIS som påbörjar korsett vård på två fysioterapibesök.

Första gången kommer de då korsett vården påbörjas. De får information om hur korsetten skall användas och information om hur korsetten negativt kan påverka ryggens rörlighet och hur viktigt det därför är att motionera regelbundet. Vanligen räcker en rekommendation för regelbunden motion och en idrottsrelaterad hobby, men vid behov ges även ett träningsprogram åt patienten. Följande mätningar görs vid första besöket:

- Evaluering av patientens hållning och gång
- Ryggens rörlighetstest (Stibor, lateralflexion, extension, rotation)
- Nackens rörlighetstest
- Humeroskapulära rytmen

Efter 9 månaders korsettbehandling kommer patienten på uppföljningsbesök till fysioterapeuten. Då går man igenom hur korsettbehandlingen har gått hittills. Samma test utförs som vid första besöket. Mag- och ryggmuskulernas funktion observeras och vid behov utförs muskeltest för dessa. Vid behov görs också test av rörligheten för specifika muskelgrupper. (Kangaskortet, Anna 2016)

Fysioterapi vid Barnkliniken består främst av besök för utvärdering och rådgivning. Om en patient har behov av mer regelbunden fysioterapi, sker detta antingen vid den egna hälsostationen, eller via åtagande.

2.3 En forskningsöverblick om träning som behandlingsform för AIS

I en Cochrane review från 2012 konstaterar Romano m.fl. att de flesta forskningarna inom området är av mycket dålig kvalitet. Av 20 artiklar klarade endast två av forskningsgruppens kvalitetsgranskning. De två som klarade kraven var endast av låg respektive mycket låg kvalitet. Kliniska rekommendationer kunde inte ges på basen av forskningsresultaten, men forskningsgruppen finner ändå svaga bevis för att fysioterapispecifik träning ger bättre resultat än kontrollgrupper. (Romano m.fl. 2012)

I en systematisk artikelanalys från 2015 finner Anwer m.fl. medelmåttig evidens för att träning leder till förbättringar i ett flertal mätresultat relaterade till skolios. De konstaterar ändå att resultatens validitet lider av en låg metodologisk kvalitet på forskningarna.

Bettany-Saltikov m.fl.(2014) presenterar i sin artikelanalys olika former av fysioterapispecifika (physiotherapy specific scoliosis exercise, PSSE) träningsprogram och jämför dem mot allmän träning som behandlingsform för AIS. De hittar ett flertal element som är samma i de olika PSSE programmen, bland dessa presenterar de ”3D Self-Correction” som den viktigaste, dvs. självkorrigering av hållningen genom muskelkontraktioner. Forskarna konstaterar att det är viktigt att skilja mellan PSSE och allmän fysioterapi och att PSSE visar lovande resultat, men att mer forskning behövs för att få god evidens.

En artikelanalys som jämför olika former av konservativ behandling av AIS kommer fram till att korsettbehandling har starkast evidens. Samtidigt konstaterar forskarna att träning är den enda behandlingsformen som förbättrade lungfunktionen hos patienterna. I vissa fall har träning också låtit patienterna undvika korsettbehandling. Forskarna konstaterar också att en stor del av forskningarna de gått igenom är av bristfällig kvalitet. (Kalichman m.fl. 2016)

Weiss m.fl. (2016) gjorde en forskning om olika former av postural rehabilitering som behandling för AIS. Forskarna konstaterar att postural rehabilitering kan vara effektivt som behandling för AIS då metoderna tas i bruk i patientens vardag. De anser att metoderna kunde integreras parallellt med patientens befintliga behandling. Av de olika metoderna som forskarna behandlar, hittade de starkast evidens för Schroth metoden.

3 SYFTE

Arbetets syfte är att utreda hur korsettvården på barnkliniken har påverkat ryggens rörlighet hos unga med idiopatisk skolios. Syftet är även att ta reda på hurdan effekt fysioterapispecifik träning har som behandlingsform för AIS.

4 PROBLEMSTÄLLNING

Detta examensarbete kommer att försöka svara på följande frågor:

1. Hur har korsettbehandling påverkat ryggens rörlighet hos Barnklinikens patienter efter ca 9 månaders bruk?
2. Vad säger den senaste litteraturen om fysioterapispecifik träning som behandlingsform för unga med idiopatisk skolios?
3. Hurdan typ av fysioterapispecifik träning kunde Barnkliniken ha nytta av i behandlingen av AIS?

5 METOD

För litteraturanalysen i mitt arbete kommer jag att använda mig av Forsberg & Wengströms (2013) metoder beskrivna i ”Att göra systematiska litteraturstudier”. Jag kommer att göra PICO analys samt kvalitetsgranska artiklarna jag använder för litteraturstudien. För den praktiska delen av arbetet kommer jag att utgå från metoderna beskrivna i ”Toiminnallinen Opinnäytetyö” av Vilkkä & Airaksinen (2003). Min data-analys kommer att ske ur ett kvantitativt perspektiv. Jag kommer att analysera förändringarna som skett i ryggens rörlighet samt bålens rotation hos Barnklinikens patienter. För statistisk analys kommer jag att använda mig av SPSS.

Fördelen med att använda mig av Forsberg & Wengströms metoder för litteraturanalysen är att jag får en noggrannare och mer strukturerad analys också av litteraturens kvalitet. Nackdelen med att arbeta med två metoder blir att jag måste få dem att smidigt passa ihop och att arbetsmängden stiger.

5.1 Problemavgränsning

Detta arbete kommer att fokusera på konservativ behandling av AIS. Stycket om fysioterapispecifik träning kommer att fokusera på interventioner där träning är i fokus. Eftersom min litteratursökning visade att nya forskningar främst behandlar träningsformer som följer International Society on Scoliosis Orthopaedics and Rehabilitation Treatment (SOSORT), kommer detta arbete främst att behandla dessa metoder.

5.2 Insamling av material

Materialet som används i detta arbete kan delas in i två delar. Jag kommer att använda mig av litteraturanlys för att reda ut hurdan evidens det finns för fysioterapispecifik träning som behandlingsform för AIS. För att utreda hur korsettbehandlingen på Barnkliniken har påverkat patienternas ryggs rörlighet kommer jag att analysera insamlad patientdata. Barnkliniken har samlat in data från mätningar år 2013 – 2015. Mätningarna har gjorts då korsettbehandlingen påbörjats och vid kontrollbesök efter ca 9 månader. De test som använts på Barnkliniken är Stibors test, mätning av ryggens lateralflexion, bröst- och ländryggens rotationsvinklar mätta med skoliometer och ryggens rotation mätt med ögonmått.

5.2.1 Litteratur

En preliminär sökning gjordes med sökorden adolescent idiopathic scoliosis, training, exercise och physiotherapy i pubmed och PEDRO. Eftersom målet var att kartlägga nya forskningar avgränsades sökningen till år 2011 framåt. Urval av artiklar gjordes på basen av titel och abstrakt. Urvalskriterier var att artikeln skall vara på svenska, finska eller engelska och vara tillgänglig gratis i fulltext via antingen Nelli eller Terkko. Om artikeln inte var tillgänglig gratis via databasen gjordes en Google sökning på artikelns titel för att hitta alternativa källor för artikeln i fulltext. Nya forskningar har haft högsta prioritet. En till sökning med samma sökord gjordes i oktober 2016. Efter det sökte jag efter källor ur de forskningar jag hittat för att få ett bredare material. Jag valde att inkludera forskningar om specifika interventionsmetoder även om artiklarna var äldre än 2011, om det

inte fanns någon nyare forskning tillgänglig gratis i fulltext. Detta gjordes för att få en heltäckande bild av forskningen inom området.

5.3 Etiska överväganden

Jag följer Forskningsetiska Delegationen i Finlands (Varantola m.fl. 2012) riktlinjer för god vetenskaplig praxis i mitt arbete. Jag ansökte om och fick forskningslov av HUS för att utföra analysen på Barnkliniken patientmaterial. Informationen jag bearbetade innehöll inte personlig data.

6 KORSETTBEHANDLINGENS INVERKAN PÅ RÖRLIGHET

För att reda ut hur korsettbehandlingen vid Barnkliniken påverkar ryggens rörlighet har jag undersökt data av 15 patienter som undergått korsettbehandling under åren 2014 och 2015. Mätningar gjordes vid två besök; då korsettbehandlingen påbörjades och vid ett uppföljningsbesök som skulle ske ca. 9 månader efter behandlingen påbörjats. I verkligheten skedde uppföljningsbesöket i medeltal efter 10,5 månader (Bilaga 1). Mätningar som gjordes var Stibors test, lateralflexion, rotation mätt med ögonmått och mätningar med skoliometer på tre olika nivåer (thorakalt, thorakolumbalt och lumbalt).

Mätningar har gjorts av totalt tre olika fysioterapeuter. Samma fysioterapeut utförde alla 15 mätningar på kontrollbesöken. Denna fysioterapeut utförde 7 av mätningarna vid utgångsläge, medan de två andra utförde 6 respektive 2 mätningar. För att se om det eventuellt har skett ett systematiskt fel på grund av skillnader i mätteknik har jag sett på resultaten både som en helhet (N=15) och på de resultaten där båda mätningarna gjordes av samma fysioterapeut (N=7).

Hypotesen var att det inte sker någon signifikant försämring av ryggens rörlighet under korsettbehandling. Jag har jämfört mätningarnas medelvärden med hjälp av T-test i SPSS.

6.1 Resultat

Eftersom rotationen mättes med ögonmått och sökt efter symmetriskillnader, så har jag endast haft möjlighet att avgöra om ändringen har varit positiv eller negativ eller om ingen ändring har skett. Hos 11 patienter skedde ingen förändring mellan mätningarna. Två patienters rotation försämrades och två patienters rotation förbättrades mellan mätningarna (Bilaga 1). I medeltal skedde alltså ingen förändring mellan mätningarna.

Tabellerna 1 och 2 visar analys på mätresultaten av Stibors test och lateralflexionerna. Värdet visas som medeltalet på andra mätningens resultat minus medeltalet på första mätningens resultat, dvs ett positivt värde innebär att rörligheten har förbättrats.

Tabell 1: Ryggens rörlighet. Mätresultaten för hela patientgruppen (värden i cm, N=15).

| Test | Medeltal | Nedre värde för 95 % konfidentiellsintervall | Övre värde för 95 % konfidentiellsintervall |
|------------------------|----------|---|--|
| Stibor | 0,100 | -0,555 | 0,755 |
| Höger Lateralflexion | 0,033 | -2,051 | 2,117 |
| Vänster Lateralflexion | 0,000 | -2,398 | 2,398 |

Tabell 2: Ryggens rörlighet. Mätresultaten där mätaren varit samma vid båda mätningarna (värden i cm, N=7).

| Test | Medeltal | Nedre värde för 95 % konfidensintervall | Övre värde för 95 % konfidensintervall |
|------------------------|----------|--|---|
| Stibor | -0,214 | -0,578 | 0,150 |
| Höger Lateralflexion | 2,500 | -0,485 | 5,485 |
| Vänster Lateralflexion | 1,929 | -1,324 | 5,181 |

Eftersom 0 är inom konfidensintervallet för alla rörlighetsmätningarna sker det inga signifikanta förändringar i rörligheten inom patientgruppen.

Tabellerna 3 och 4 visar motsvarande resultat av mätningarna med skoliometer. Värdet visas som medeltalet på andra mätningens resultat minus medeltalet på första mätningens resultat, dvs ett negativt värde betyder att ATR vinkeln har minskat.

Tabell 3: Medeltalet för skillnaden i ATR mellan mätningarna för hela patientgruppen (värden i grader, N=15)

| Test | Medeltal | Nedre värde för 95 % konfidensintervall | Övre värde för 95 % konfidensintervall |
|-------------------|----------|---|--|
| Thorakal ATR | -0,667 | -1,494 | 0,161 |
| Thorakolumbal ATR | -0,267 | -1,422 | 0,888 |
| Lumbal ATR | -0,154 | -1,750 | 1,442 |

Tabell 4: Medeltalet för skillnaden i ATR mellan mätningarna för patienterna där mätningarna utförts av samma person (värden i grader, N=7).

| Test | Medeltal | Nedre värde för 95 % konfidensintervall | Övre värde för 95 % konfidensintervall |
|-------------------|----------|---|--|
| Thorakal ATR | -0,714 | -1,166 | -0,263 |
| Thorakolumbal ATR | -1,286 | -2,445 | -0,126 |
| Lumbal ATR | 0,143 | -1,211 | 1,497 |

Resultaten ger inga signifikanta skillnader för ATR vinkeln mellan mätningarna.

6.2 Diskussion

Patientmängden för denna undersökning blev betydligt mindre än förväntat. I utgångsläge hade ett estimat gjorts på att det var ca. 50 patienter som deltagit i mätningarna. På grund av detta kan inga säkra slutsatser dras från mätresultaten. Resultaten tyder ändå på att det inte sker någon negativ utveckling, eftersom alla rörlighetsmätningarnas resultats medelvärden antingen ligger mycket nära noll eller är positiva. En intressant observation är att lateralflexionen visar en positiv trend inom mätningarna som gjorts av samma person, medan de för hela gruppen verkar ligga mycket nära noll. Detta kan bero på en skillnad i hur mätningarna har utförts; utgångsmätningarna gjorda av de andra två fysioterapeuterna är här i medeltal gett betydligt högre värden (Bilaga 1).

Mätningarna av ATR visar en positiv trend för utvecklingen på thorakalnivå. Detta kunde enligt ortoped Matti Ahonen förklaras av att Bostonkorsetten har bäst verkan på kurvor i brösttryggen (Ahonen, Matti 2016). På grund av gruppstorlek och att jag inte har data på vilken korsett patienterna har behandlats med, kan inga säkra slutsatser dras.

7 TRÄNING SOM BEHANDLINGSFORM FÖR AIS

Tanken om att behandla idiopatisk skolios med specifik träning är inte ett nytt koncept. Katharina Schroth öppnade år 1921 en klinik i Tyskland för skoliospatienter, där tekniker som modifierat andningsmönster och hållningskorrigering utnyttjades. (Weiss, Hans-Rudolf. 2011)

År 2004 skapades International Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment (SOSORT), med syftet att förbättra standarderna för behandlingen av skolios (Rigo, Manuel 2015). SOSORT gav år 2006 ut riktlinjer för konservativ behandling av idiopatisk skolios. Som viktigaste faktorer att påverka med skoliosbehandling listades (% som ansåg att detta var en viktig faktor): estetik (100 %), livskvalitet och funktionshinder (>90 %), ryggsmärta, psykologiskt välmående, progression i vuxen ålder, andningsfunktion, Cobb vinkel och behov av vård i vuxen ålder (>80 %). SOSORT definierade grundmålen för konservativ behandling av idiopatisk skolios som följande:

- Att stoppa progressionen av skolioskurvan vid puberteten (eller minska på den)
- Att hindra uppkomsten av eller behandla andningsproblem
- Att hindra uppkomsten av eller behandla ryggsmärta
- Att förbättra estetiken via korrigering av hållningen

(Negrini m.fl 2011, Negrini m.fl. 2006 & Weiss m.fl. 2006)

Det finns 7 stora skolor som har bundit sig att följa dessa riktlinjer: Barcelona Scoliosis Physical Therapy School (BSPTS), Dobomed metoden, Functional Individual Therapy of Scoliosis (FITS), Lyon metoden, Schroth metoden, Scientific Exercise Approach to Scoliosis (SEAS) och Side Shift metoden (Berdishevsky m.fl. 2016). Av dessa fokuserar Lyon metoden främst på korsettbehandling och kommer därför inte att presenteras närmare i detta arbete.

7.1 Presentation av fysioterapispecifika träningsmetoder

Följande underkapitel kommer att gå igenom de olika fysioterapispecifika träningsmetoderna. Därefter följer en sammanfattning av metoderna och diskussion kring deras likheter och olikheter.

7.1.1 Schroth

Av de metoder som presenteras i detta arbete är metoden som utvecklades av Katharina Schroth inte bara den äldsta, utan också den metod som många av de andra metoderna baserar sig på. Schroth började år 1910 att utveckla en metod för att motverka sin egen skolios. Hennes goda resultat gav henne ett gott rykte och under 1920-talet byggde hon upp en egen klinik för behandling av skolios. Senare har både hennes dotter, Christa Lehnert-Schroth och dennes son, Hans-Rudolf Weiss varit med i att vidareutveckla metoden till dess moderna variant. Idag har kliniken plats för 200 patienter. Dessutom sköts öppenvårdspatienter av ett team på 2500 certifierade Schroth terapeuter. (Berdishevsky m.fl. 2016 & Weiss, Hans-Rudolf 2011)

Schroth metoden baserar sig på korrigerings av hållningen i 3 dimensioner. Alla övningar börjar genom att patienten ser till att höften är i rätt läge genom 5 korrigeringsövningar för höftens position. Schroth metoden baserar sig på 5 grundprinciper: automatisk uttöjning, deflektion, derotation, roterande andning och stabilisering. I samband med utövandet av dessa principer lärs patienterna att motverka ihop sjunkandet av bålen på skolioskurvans konkava sida. Förutom de specifika övningarna lägger Schroth metoden fokus på korrigerings av hållningen under ADL funktioner, med målet att ändra på de asymmetriska belastningsmönstren som skoliospatienter enligt metodens förespråkare har. (Berdishevsky m.fl. 2016)

7.1.2 Scientific exercise approach to scoliosis (SEAS)

SEAS metoden förgrenade sig på 1960-talet från Lyon metoden. Metoden utövas främst i Italien. Metoden baserar sig på aktiv 3D självkorrigerings av hållningen, med målet att förbättra ryggradens stabilitet och återfå kontroll över sin hållning. Slutmålet är att patienterna lär sig att även omedvetet korrigera sin hållning.

3D självkorrigeringen baserar sig på fyra frågor som patienten skall fråga sig själv:

1. Är min ryggrad uppstött och inte avslappnad?
2. Är min kropp mer symmetrisk än tidigare?
3. Kan jag upprätthålla den korrigerade hållningen under övningen?
4. Märker jag skillnaden när kroppen återgår till sin ursprungsposition efter självkorrigeringen?

Målet med frågorna är att göra patienten medveten om den egna kroppens position och hur den aktiva korrigeringen av hållningen påverkar kroppen. SEAS metoden utnyttjar sig också av specifika andningsmönster för att underlätta korrigeringsövningarna.

En av SEAS metodens viktiga principer är att skapa en naturlig reaktion mot förändringen i hållningen som skapas av skoliosen. Detta innebär att en ”sämre” övning som utförs rätt är till mer nytta än en ”bättre” övning som patienten inte klarar av. (Berdishevsky m.fl 2016)

7.1.3 Barcelona scoliosis physical therapy school (BSPTS)

BSPTS grundades år 1968 och baserar sig starkt på Schroth metoden. Metoden baserar sig på 7 grundprinciper:

1. Korrigering av ”skolioshållningen”
2. Stabilisering av ryggraden och att stoppa skoliosens progression
3. Att utbilda patienter och deras familjer i tillståndet och behandlingsmöjligheterna
4. Förbättring av andningsfunktionen
5. Att öka aktivitet, inkluderande ADL funktioner och funktionell rörlighet
6. Att förbättra patienternas jag-bild och självförtroende
7. Att minska på smärtan

Programmets intensitet baserar sig på hur hög risken är för att patientens skolioskurva skall progrediera.

Träningen i sig baserar sig på 3D korrigering enligt Katharina Schroths metoder. Träningen baserar sig på 3D korrigering av hållningen, expansion/kontraktion av relevanta

områden av bålen för att motverka skoliosen och facilitera andningen, stabilisation genom isometriskt muskelarbete och integration av den korrigerade hållningen i vardagen. Metoden utnyttjar sig också a Schroth metodens roterande andningsmönster. (Berdishevsky m.fl. 2016)

7.1.4 Dobomed

Dobomed metoden baserar sig på principerna av Schroth metoden samt en annan gammal Tysk metod utvecklad av under samma tidsperiod av Rudolf Klapp. Dobomed metoden utvecklades av professor Krystyna Dobosiewicz och har används som konservativ skoliosbehandling i Polen sedan 1982. Likt Schroth metoden baserar sig Dobomed metoden på 3D korrigerig av ryggraden. Metodens särskiljande drag är fokus på att öka brösttryggens kyfos och lumbalryggens lordos för att motverka skoliosens kurva i frontalplanet. Dobomed metodens mål är att stabilisera och korrigera ryggradens deformitet och and hindra kurvans progression. Ett annat mål är att förbättra patientens funktionsförmåga, i synnerhet gällande andningsfunktionen.

Dobomed metodens övningar baserar sig på följande principer:

1. Symmetriska övningspositioner
2. Assymetriska aktiva rörelser för att uppnå 3D korrigerig av skoliosen
3. Mobilisering av brösttryggen för att öka flexionen
4. Derotation i transversalplanet
5. Mobilisering av revbenen på kurvans konkavsida för att expandera och derotera revbenen
6. Extern faciliterig
7. Riktade rörelser av bröstkorgen och ryggraden för att förbättra andningsfunktionen
8. 3D förflyttning av ryggradens kotor för att uppnå korrigerig av skoliosen i 3D

Dobomed metoden kan kännetecknas av 3 sorters övningar. Den första, som är unik för denna metod är fokus på 3D korrigerig av ryggraden och bröstkorgen under flexion av ryggen. En annan viktig del är alternerandet mellan övningar i liggande ställning, alter-

nerat med ”pausövningar” som går ut på att maximera lumbalryggens lordos och bröstryggens kyfos. Den sista sortens övningar är övningar med aktiv 3D korrigerande i upprätt ställning. (Berdishevsky m.fl. 2016)

7.1.5 Side Shift

Side shift metoden, utvecklad av Dr. Min Mehta år 1984, har använts av fysioterapeuter vid Royal National Orthopaedic Hospital i England sedan dess. Metoden baserar sig på tanken att en flexibel kurva kan stabiliseras av laterala rörelser. Man strävar genom överdrivna sidorörelser av bålen till att minska på de yttre krafterna på ryggraden.

Side shift metoden utnyttjar sig av flera av Schroth metodens principer, inklusive den aktiva 3D autokorrigeringen. Metoden utnyttjar också Schroth metodens andningsmetoder. Även element från Maitland metoden och faskiabehandling utnyttjas.

Side shift metoden strävar efter att korrigeringsmönstret i frontalplanet skall utnyttjas även i vardagen. (Berdishevsky m.fl. 2016)

7.1.6 Functional Individual Therapy of Scoliosis (FITS)

FITS metoden grundades år 2004 av fysioterapeuterna Marianna Bialek och Andrzej M'hango i Polen. Metoden baserar sig på principer från ett flertal av behandlingsmetoder för idiopatisk skolios samt sina egna metoder utvecklade av metodens grundare.

FITS metoden baserar sig på 9 målsättningar:

1. Medvetande om ryggradens deformitet samt korrigeringsriktningen för skolioskurvan
2. Sensomotorisk balansträning
3. Faskiabehandling för att facilitera korrigeringen i 3D
4. Stabilisering av lumbalryggen och pelvis
5. Korrigerande av ryggens position i frontalplanet
6. Facilitering av ett 3D andningsmönster i funktionella ställningar
7. Korrigerande av hållningen för att motverka skoliosen
8. Auto-korrigerande under ADL funktioner

9. Minskning eller stabilisering av skolioskurvans utveckling

FITS metoden går igenom tre stadier av korrigerande. Först utbildas patienten i hur dennas kurva ser ut för att skapa medvetenhet. Sedan tränar patienten sin sensomotoriska balans och undergår faskiabehandling. Slutligen tränas 3D korrigerande och korrigerande mönster i funktionella positioner, börjandes från korrigerande av fötternas ställning. FITS inkluderar också andningsövningar som kan jämföras med Schroth metoden. (Berdishevsky m.fl. 2016)

7.1.7 Sammandrag

Fastän evidensen ännu är svag för alla de olika metoderna, finns det mellan en och flera relativt välgjorda forskningar som stöder alla de enskilda metodernas användning (Berdishevsky m.fl. 2016, Bettany-Saltikov m.fl. 2014, Weiss m.fl. 2016). De har också en hel del gemensamt, vilket kan tänkas bekräfta att idéerna bakom metoderna är sunda. Under är en tabell som visar gemensamma behandlingsfilosofier mellan de olika metoderna.

Tabell 5: Gemensamma koncept mellan de olika metoderna (Berdishevsky m.fl. 2016, Bettany-Saltikov m.fl. 2014)

| Metod | 3D korrigerigering | Andningsmönster | Hållning | Rörlighet | ADL funktioner | Faskiabehandling |
|------------|--------------------|-----------------|----------|-----------|----------------|------------------|
| BSPTS | x | x | x | x | x | |
| Dobomed | x | x | x | x | x | |
| FITS | x | x | x | x | x | x |
| Schroth | x | x | x | x | x | |
| SEAS | x | x | x | x | x | |
| Side Shift | x | x | x | x | x | x |

Trots det finns det också en hel del svagheter med forskningen inom området. Många av metoderna är mycket komplicerade. Både forskningarna och interventionerna är ofta utförda av metodens utvecklare, vilket gör att man kan ifrågasätta upprepbarheten av forskningarna i fråga (Ex FITS: Bialek, Marianna 2015). Ett annat problem är att det finns väldigt lite information om exakta övningar och interventioner.

I tabellen nedan finns information om de olika programmens tränings- och terapimängder. Mängderna varierar stort. Sideshift är intressant med tanke på hur litet träning metoden enligt Bettany-Saltikov kräver. Samtidigt frågar man sig om det kan stämma att ett 10 minuters individuellt anpassat träningsprogram verkligen kan läras ut på 10 minuter?

Tabell 6: Träningsmängderna för de olika metoderna (Bettany-Saltikov m.fl. 2014)

| Metod | Öppen- eller slutenvård? | Fysioterapimängd | Träningsprogram |
|------------|--------------------------|---|-------------------------------------|
| BSPTS | Öppenvård | a) 1h / vecka b) 2h / dag i 10 dagar + 1-2 veckor extra 3-6 månader senare c) 3h / dag i 20 dagar d) 30*90 min över en längre period | 5 * 45-60min / vecka |
| Dobomed | Båda | a) 5 * 40min / vecka i 3 veckor b) 60min / vecka | Okänt |
| FITS | Båda | a) 14 dagar slutenvård / år b) 1-4 * 45-60min / månad | 20-30min / dag |
| Schroth | Båda | a) 4-6h / dag i 30 dagar b) 2*2h / vecka | 5 * 30min / vecka |
| SEAS | Öppenvård | 90min / 3 månader | 2-3 * 45min / vecka + 5min / dag |
| Side Shift | Öppenvård | 1 * 10min | 10min / dag |

Koncept som kan värda att fördjupa sig i är andningsmönster och deras sammankoppling med skolios samt 3D korrigerig av hållningen. Av de olika metoderna är SEAS och Side Shift de som till terapimängderna kunde tänkas fungera för Barnkliniken, eftersom de kräver förhållandevis litet fysioterapi.

7.2 RCT forskningar inom fysioterapispecifik träning

Följande kapitel kommer att presentera de RCT forskningar som var tillgängliga gratis i fulltext. Efter det presenteras PICO analys av artiklarna och ett sammandrag av resultaten.

7.2.1 Kuru m.fl. 2015

Kuru m.fl. samlade in material för sin forskning åren 2010-2012. Totalt 45 patienter, med Cobbvinklar mellan 20 och 50 grader, delades in i tre olika grupper: en grupp fick regelbunden fysioterapi enligt Schroth metoden i 6 veckor (3*90 minuter per vecka) efter vilket de fortsatte med programmet som hemövningar, den andra gruppen instruerades i samma övningar som den första gruppen, men utförde övningsprogrammet självständigt hemma och den tredje gruppen var endast under observation. Grupperna var randomiserade och var i utgångsläget jämförbara sinsemellan gällande Cobbvinkeln, ATR, asymmetri och livskvalitet. Studien nämner inte hurdan den ordinerade träningsmängden var för hemmaträningsgruppen, men antagligen var den motsvarande fysioterapigruppen. Hemmaträningsgruppens efterlevnad övervakades endast genom att fråga patientens målsman om träningen utfördes regelbundet.

Mätningar som gjordes på patienterna:

- Cobbvinkel vid utgångsläge och 24 veckors uppföljning
- ATR vid utgångsläge samt 6, 12 och 24 veckors uppföljning
- Höjd på puckel vid utgångsläge samt 6, 12 och 24 veckors uppföljning
- Midjans asymmetri vid utgångsläge samt 6, 12 och 24 veckors uppföljning
- Livskvalitet mätt med SRS-23 formulär vid utgångsläge samt 6, 12 och 24 veckors uppföljning

Resultaten visar enligt författaren statistiskt signifikant förbättring i Cobbvinkel, ATR, höjd på puckel, midjans asymmetri samt livskvalitet i fysioterapigruppen jämfört med hemmatränings- och kontrollgruppen.

En intressant observation är att fastän Cobbvinkelns medianvärde hölls konstant i fysioterapigruppen, så gick ingen av patienterna under 20 grader, fast det i allmänhet sker störst förändring just för små kurvor. Ingen av patienterna fick övrig skoliosbehandling, men

trots det ser man från resultaten att den största Cobbvinkeln på 50 grader minskade åtminstone till 45 grader. Detta kan eventuellt bero på aktiv korrigering under röntgen.

Medelåldern på patienterna var relativt hög (~13 år). Detta betyder att den kraftigaste tillväxten antagligen är över.

Forskningen ger lovande resultat för intensiv fysioterapispecifik träning som behandlingsform för AIS. Problemen med tanke på tillämpande av metoderna vid Barnkliniken är att interventionen är allt för intensiv för att passa in i Barnklinikens vårdmodell. Eftersom Barnklinikens modell går ut på besök ämnade för uppföljning och instruktion, skulle det snarare gå följa hemmatränningsgruppens modell, som inte visade statistiskt signifikanta förändringar jämfört med kontrollgruppen.

7.2.2 Shrieber m.fl. 2015

Denna RCT forskning inkluderade 50 AIS patienter i åldern 10-18 år som hade en Cobbvinkel mellan 10 och 45 grader. Behandlingen bestod antingen av standard konservativ vård (observation eller korsettbehandling beroende på Cobbvinkel, kontrollgrupp) eller Schroth fysioterapi och standard konservativ vård (experimentell grupp). Interventionen varade i sex månader.

Den experimentella interventionen bestod av 5*1h fysioterapi under de första två veckorna, efter vilket patienterna hade en timme övervakad gruppträning i veckan och daglig hemmaträning på 30-34 minuter. Den konventionella vården var observation för patienter med Cobbvinklar på 10-25 grader och korsettbehandling för patienter med skolios på över 25 grader Cobb.

Resultat som mättes:

- Biering-Sorensens test (BME) för bålmskelstyrka
- Livskvalitet med Scoliosis Research Society (SRS-22r) frågeformulär
- Kosmetiska skillnader med Spinal Appearance Questionnaire (SAQ) frågeformulär.

Resultat mättes vid utgångsläge samt vid uppföljning efter tre och sex månader.

BME-testresultat förbättrades statistiskt signifikant från utgångsläge till tre månaders uppföljning, till fördel för den experimentella gruppen. Skillnaden hölls på samma nivå vid sex månaders uppföljning.

Av SRS-22r formulärets delområden fann forskarna statistiskt signifikanta skillnader från utgångsläge till sex månaders uppföljning inom smärta, självbild och funktion. SAQ frågeformuläret fann inga statistiskt signifikanta skillnader mellan grupperna.

En av forskningens stora brister är att den inte har med Cobbvinklar i uppföljningen. Cobbvinkeln används som den gyllene standarden inom skoliosforskning. Forskningen fokuserar visserligen mer på funktionsförmåga och livskvalitet, men inkludandet av Cobbvinkeln kunde både ge viktig information och mera trovärdighet åt forskningen. En annan brist är att ingen långtidsuppföljning gjordes.

En intressant observation som forskningen gör är att resultaten för både självbild och funktion sjunker under de första tre månaderna för den experimentella gruppen, för att sedan stiga till en högre nivå än utgångspunkten vid sex månaders uppföljning.

Även denna forskning visar att Schroth metoden är alldeles för tidskrävande för att vara lämplig för Barnkliniken. Den visar ändå att fysioterapispecifik träning kan vara till nytta även parallellt med korsettbehandling.

7.2.3 Monticone m.fl. 2014

Denna forskning randomiserade totalt 110 patienter i en grupp för fysioterapispecifik träning (experimentell grupp) och en kontroll grupp som utförde konventionell träning för skoliospatienter. Krav på att få delta i forskningen var ålder på över 10 år, Rissers tecken på under 2 och Cobbvinkel mellan 10 och 25 grader.

Patienterna i den experimentella gruppen utförde hållningsövningar för att motverka skolioskurvan. Dessa överfördes också till ADL funktioner. Kontrollgruppen utförde stretching, rörlighetsövningar för ryggraden och balansövningar. Den experimentella gruppen gick igenom en ergonomiskolning före interventionen påbörjades. Båda grupperna hade individuell fysioterapi 60 minuter per vecka och utförde hemmaträning två gånger i veckan.

Forskningen tog i sin helhet ca. 80 månader, och de enskilda patienterna behandlades i snitt i 42 månader, efter vilket de observerades i 12 månader. Resultat mättes före programmet påbörjades, då programmet tog slut och 12 månader senare.

Resultat som mättes:

- Cobbvinkel
- ATR
- Livskvalitet med SRS-22 frågeformulär

Den experimentella gruppens resultat förbättrades statistiskt signifikant i alla kategorier jämfört med kontrollgruppen. Förbättringen upprätthölls i 12 månader.

Studien var mycket väl genomförd. Patienterna gavs motsvarande förväntningar för båda interventionerna. Fysioterapeuterna som utförde interventionerna kunde naturligtvis inte vara blindade, men personalen som samlade in data och utförde analysen var blindade. Interventionen utfördes under den resterande delen av patienternas tillväxt och uppföljdes på lång sikt. Studien nämner inte vilken metod den experimentella metoden följde, men t.ex. Schrieber m.fl. (2015) nämner att det är frågan om SEAS metoden, vilket är logiskt också med tanke på att det vetenskapliga institutet i Lissone, där forskningen är utförd, följer denna metod.

Interventionen som utfördes är i sig för resurskrävande för att direkt passa in på Barnklinik. Det skulle vara intressant att veta om en motsvarande intervention som hade färre fysioterapibesök kunde ge liknande resultat. Den totala träningsmängden på veckonivå är enligt mig på en realistisk nivå för att patienter kunde tänkas följa interventionen.

7.2.4 Gür m.fl. 2016

Denna RCT studie jämförde konventionell fysioterapi med ett program som inkluderade bålstabiliserande övningar. Studien inkluderade 25 patienter i åldern 10-16 år. Det konventionella träningsprogrammet inkluderade korsettbehandling och träning. Träningen bestod av andningsövningar, hållningsövningar, rörlighetsövningar, stretching, samt stärkande övningar för bålens muskulatur. Patienter med Cobbvinklar över 20 grader fick

korsettbehandling. Stabiliseringsgruppen fick dessutom övningar för bålens stabiliserande muskler, som först utfördes som specifika övningar och senare implementerades i vardagliga sysslor.

Båda grupperna hade fysioterapi två gånger i veckan under 10 veckors tid. Dessutom skulle båda grupperna träna självständigt hemma dagligen. De som fick korsettbehandling skulle använda korsetten 22 timmar dagligen.

Mätningar som gjordes före interventionen började och efter 10 veckor:

- Cobbvinkel
- Apical vertebral rotation (AVR)
- Bålens asymmetri med Posterior Trunk Symmetry Index (POTSI)
- Trunk Appearance Perception Scale (TAPS) för att mäta kosmetisk malformation
- Livskvalitet med SRS-22 frågeformulär

Forskarna hittade statistiskt signifikanta skillnader i lumbal rotation (delområde av AVR testet) och upplevd smärta (delområde av SRS-22 frågeformuläret). I de andra resultaten var skillnaderna inte enligt forskarna statistiskt signifikanta, men det är nämnvärt att alla mätningresultat utom TAPS var till fördel av stabiliseringsgruppen.

Forskningens pålitlighet lider av det låga deltagarantalet. En annan tydlig brist med forskningen är att ingen långvarig uppföljning gjordes. Det skulle också vara intressant att se skillnaden mellan resultaten för de patienter som undergick korsettbehandling och de som var utan.

Trots sina brister visar forskningen lovande resultat för stabiliserande övningar för bålen i behandlingen av AIS. Fastän interventionen inte direkt följer någon av de fysioterapispecifika träningsmetoderna som följer SOSORTS rekommendationer, liknar den ändå klart dessa.

7.3 Övriga forskningar

Min litteratursökning hittade inga RCT forskningar om BSPTS-, Dobomed-, FITS- och Side shift metoderna. BSPTS metoden baserar sig så starkt på Schroth metoden att dessa

forskningar kan anses täcka båda metoderna (Berdishevsky m.fl. 2016). Inga forskningar om Dobomed metoden fanns tillgängliga gratis i fulltext. Följande stycken presenterar de forskningar som hittades om FITS- och Side Shift metoderna.

7.3.1 Maruyama m.fl. 2003

Maruyama m.fl. (2003) utförde en retrospektiv studie på material insamlat från och med år 1986 över AIS patienter som behandlats med Side Shift metoden. Inkluderingskrav var ålder på minst 10 år och Cobbvinkel på minst 10 grader. Patienter som hade en Cobbvinkel på över 25 grader fick också korsettbehandling. Cobbvinkel mättes i början av behandlingen samt genast efter. Totalt inkluderades 328 patienter i studien. Patienterna följdes i medeltal under 4,7 års tid.

20 av patienterna behövde operativ vård under uppföljningen. Dessa hade i utgångsläget i medeltal en Cobbvinkel på 48,5 grader. De övriga 308 patienterna hade i utgångsläget i medeltal en Cobbvinkel på 31,2 grader, vilket under uppföljningen i medeltal progredierade till 33,6 grader.

Eftersom korsettbehandling var del av protokollet, kan inga slutsatser om Side Shift metoden dras från resultaten av denna forskning. Enligt Matti Ahonen (2016), en av ortopederna vid Barnkliniken som är ansvariga för vården av skoliospatienter, hindrar korsettbehandling progressionen av skoliosen hos ca. 90 % av patienterna som följer behandlingsdirektiven. Detta motsvarar resultaten av kombinationen av Side Shift och korsettbehandling som använts i denna forskning till tillräcklig hög grad för att tyda på att Side Shift inte bidragit signifikant.

7.3.2 Bialek 2011

Marianna Bialek utförde en retrospektiv studie där hon använde sig av patientmaterial insamlat under åren 2005-2010. Kriterierna för att inkluderas i studien var ålder på över 10 år, Cobbvinkel på 10-40 grader och Rissers Tecken mellan 0 och 2. Av 374 patienter mötte 115 st studiens kriterier. Alla patienter fick fysioterapi endast enligt FITS metoden. De patienter som hade en Cobbvinkel på över 25 grader fick dessutom korsettbehandling.

Interventionen var 60 minuter individuell fysioterapi en gång i månaden, hemmaträning 45 minuter dagligen och ett två veckors rehabiliteringsläger en gång i året.

Följande mätningar gjordes:

- Cobbvinkel
- ATR
- Kroppsasymmetri

I medeltal minskade Cobbvinkeln enligt författaren statistiskt signifikant hos patienterna som i utgångsläge hade en Cobbvinkel under 25 grader. Hos patienterna som i ursprungsläge hade en Cobbvinkel över 25 grader skedde ingen statistiskt signifikant förändring. Författaren förklarar resultatet dels genom att patienterna i snitt använde korsetten endast 12-14 timmar dagligen, medan ordinationen var på 13-21 timmar. ATR och kroppsasymmetrin minskade enligt författaren statistiskt signifikant hos alla patienter utom de som hade enkel skolioskurva på över 25 grader. Patienter med dubbelkurva på över 25 grader förbättrade alltså också sina resultat. (Bialek, Marianna 2011)

Eftersom studien inte hade någon kontrollgrupp och den naturliga utvecklingen av AIS är osäker (Soucacos, 1998), kan inga säkra slutsatser dras på basen av resultaten av forskningen. Dessutom utfördes all terapi av författaren, som också har utvecklat metoden. Detta påverkar studiens validitet genom eventuell bias och ifrågasätter metodens upprepbarhet av en mindre erfaren terapeut. Trots detta visar forskningen lovande resultat för fysioterapispecifik träning som behandlingsform för AIS vid Cobbvinklar mellan 10 och 25 grader.

Interventionens intensitet är för hög för att vara direkt tillämpbar vid Barnkliniken. Övningarnas komplexitet är även mycket högre än många av de andra metoderna som behandlas i detta arbete.

7.4 Kvalitetsgranskning och PICO analys

På grund av bristerna i metodiken i forskningarna om FITS- och Sideshift metoderna beslöt jag att inte inkludera dessa i kvalitetsgranskningen eller PICO analysen.

Kvalitetsgranskningen baserar sig på modellen som presenteras i Forsberg & Wegströms *Att göra systematiska litteraturstudier* (2008, ss 197-201).

Tabell 7: Kvalitetsgranskning av RCT forskningarna.

| Artikel | Tydlig frågeställning? | Lämplig design? | Representativ målgrupp? | Power-bereäkning? | Adekvat gruppstorlek? | Blindning? |
|----------------|------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|------------|
| Gür 2016 | + | + | + | + | + | - |
| Kuru 2015 | + | + | + | - | - | - |
| Monticone 2014 | + | + | + | + | + | + |
| Schrieber 2015 | + | + | + | + | - | - |
| Artikel | Reliabilitet? | Validitet? | Liknande demografi? | Lämplig statistisk analys? | Generaliserbara resultat? | Totalt |
| Gür 2016 | + | + | + | + | + | 10/11 |
| Kuru 2015 | + | - | + | + | + | 7/11 |
| Monticone 2014 | + | + | + | + | + | 11/11 |
| Schrieber 2015 | + | + | + | + | + | 9/11 |

Ovanstående tabell visar resultaten av kvalitetsgranskningen. Nedan följer förklaringar på de olika kategorierna.

- Tydlig frågeställning: Var frågeställningen klart formulerad?

- Lämplig design: Var designen passligt vald för forskningens syfte?
- Representativ målgrupp: Motsvarade urvalet för forskningen målgruppen?
- Powerberäkning: Har det beräknats hur stora grupper som behövs för att få statistiskt signifikanta resultat?
- Adekvat gruppstorlek: Uppnåddes den eftersträvade gruppstorleken?
- Blindning: Eftersom fysioterapeuterna som utför interventionen inte kan vara blindade, har poäng getts för denna kategori getts om patienterna var blindade för förväntade resultat och mätningarna gjorts av blindad personal.
- Reliabilitet: Var reliabiliteten beräknad?
- Validitet: Diskuterades validiteten?
- Liknande demografi: Var grupperna sinsemellan motsvarande till demografin?
- Lämplig statistisk analys: Användes lämplig statistisk analys?
- Generaliserbara resultat: Kan resultaten generaliseras till annan population?

På basen av dessa kriterier var forskningarna av Gür m.fl. och Monticone m.fl. av mycket god kvalitet, forskningen av Schrieber m.fl. av god kvalitet och forskningen av Kuru m.fl. av nöjaktig kvalitet. På basen av detta inkluderas alla forskningarna i litteraturstudien och slutdiskussionen.

Det är nämnvärt att min kvalitetsgranskning utgår från de svagheter som förekommer i forskningen inom området. Ett resultat på 11/11 innebär därför inte att forskningen är felfri, utan att den är gjord så väl som möjligt inom ramen av de brister som all forskning inom området lider av, bl.a. eftersom tillståndets naturliga utveckling alltså är relativt okänd.

Under presenteras resultaten av PICO analysen på RCT forskningarna om fysioterapispecifik träning som behandling för AIS.

Tabell 8: PICO analys av RCT forskningarna för fysioterapispecifik träning

| Författare | Patient | Intervention | Kontrollgrupp | Resultat |
|----------------|--------------------------------------|--|---------------------------|--|
| Kuru 2015 | Patienter med AIS, 20-50 grader Cobb | Fysioterapispecifik träning enligt Schroth metoden 3*90min*6 veckor, efter det träning hemma ELLER Hemmaträning enligt Schroth metoden | Observation | Både Cobbvinkel och ATR förbättrades statistiskt signifikant i fysioterapigruppen jämfört med de två andra grupperna. |
| Schrieber 2015 | Patienter med AIS, 10-45 grader Cobb | Fysioterapi enligt Schroth metoden, konventionell vård | Konventionell vård | Schroth gruppen förbättrades statistiskt signifikant gällande självbild, smärta och ryggmuskulaturens ut hållighet (BME) |
| Monticone 2014 | Patienter med AIS, 10-25 grader Cobb | Experimentell behandling (Aktiv hållnings- korrigerings) | Konventionell fysioterapi | Cobbvinkel, ATR och livskvalitet förbättrades statistiskt signifikant mer i den experimentella gruppen |
| Gür 2016 | Patienter med AIS, ålder 10-16 | Bålstabiliserande övningar, konventionell fysioterapi | Konventionell fysioterapi | Statistiskt signifikant förbättring i upplevd smärta (SRS-22) och lumbal rotation till fördel av stabiliseringsgruppen |

Sammanfattningsvis kan man konstatera att Schroth- och SEAS metoderna verkar ge goda resultat både vid lindriga och grova skolioskurvor. Träningen verkar också fungera både som enskild intervention och i kombination med korsettbehandling. Interventionerna går inte att jämföras sinsemellan eftersom interventionslängderna varierar stort.

Eftersom jag för detta arbete endast hade tillgång till RCT forskningarna om två av de fysioterapispecifika metodernas effekt, kan jag inte uttala mig om vilken av metoderna som skulle vara mest effektiv. För Barnkliniken ändamål verkar SEAS metoden lämpa sig betydligt bättre än Schroth metoden, eftersom interventionens inte är lika resurskrävande.

Trots det är också SEAS metoden för resurskrävande i den formen som användes i forskningen av Monticone för att direkt kunna tillämpas vid Barnkliniken.

8 SLUTDISKUSSION

Här kommer jag att gå igenom vilka slutsatser jag kommit fram till under detta arbete, gällande korsettbehandling och fysioterapispecifik träning som enskilda behandlingsformer för AIS. Slutligen kommer jag kort att diskutera arbetsprocessen.

8.1 Korsettbehandling

Fastän patientmaterialet blev för knappt för att säkra slutsatser kunde dras av resultaten, verkar det ändå som att ryggens rörlighet inte påverkas av korsettbehandlingen vid Barnkliniken. Undersökningen led av ett antal brister. Ett bredare patientmaterial kunde ge ett säkert svar på forskningsfrågan. Mätningarna kunde ha gjorts och dokumenterats mera systematiskt för att försäkra att alla fysioterapeuter utför mätningarna på samma sätt så att resultaten säkert är jämförbara sinsemellan. En powerberäkning kunde bekräfta hur stor gruppstorlek som behövs för att resultaten skulle vara pålitliga. Detta gjorde jag inte eftersom jag inte hittade någon källa på hurdana skillnader som kan förekomma i mätningarna på grund av andra faktorer. Det skulle också vara nyttigt att dokumentera vilken korsett som patienterna har i bruk, eftersom det kan finnas skillnader mellan grupperna.

8.2 Fysioterapispecifik träning

Litteraturanalysen visar lovande resultat för fysioterapispecifik träning som behandlingsmetod för AIS. En stor del av forskningarna inkluderar ändå också korsettbehandling samtidigt med den fysioterapispecifika träningen då Cobbvinkeln överskrider 20 grader. Därför kan fysioterapispecifik träning närmast ses som en komplimenterande behandling för patienter med moderat eller allvarlig skolios. I detta syfte är behandlingarna mycket resurskrävande och ger endast marginell nytta i förhållande till kostnaderna, gällande Cobbvinkel och ATR. Nyttan med tanke på livskvalitet och självförtroende verkar vara större, men kan ändå inte ses som tillräcklig för att motivera en så radikal förändring i behandlingsmetoderna vid Barnkliniken.

Gällande fysioterapispecifik träning som behandling för mild AIS (10-20 grader Cobb), visar både SEAS och Schroth metoderna lovande resultat. De andra metoderna som behandlats i detta arbete visar också löfte enligt flera litteraturstudier, men jag hade inte tillgång till RCT forskningar som skulle bekräfta detta. Schroth metoden använder sig av en alldeles för intensiv intervention för att vara realistisk att genomföra vid Barnkliniken. SEAS metoden är betydligt mera lovande med tanke på resurskrav och kunde eventuellt anpassas till Barnklinikens behov. Side Shift metoden verkar också lovande på basen av litteraturstudier, men jag hade inte tillgång till forskningar av tillräcklig kvalitet för att stöda detta.

8.2.1 Specifika övningar och metoder

Angående specifika övningar kunde Barnkliniken i synnerhet ha nytta av hållningskorrigering. Många av de andra övningarna som presenterades i min jämförelse kunde eventuellt också vara nyttiga, men de beskrivs inte tillräckligt noggrant för att några säkra slutsatser skulle kunna dras angående hur lika övningarna är mellan de olika metoderna. Forskningsläget i fysioterapispecifik träning som behandling för AIS är för tillfället bra. Ett flertal nya forskningar kom ut under tiden jag jobbade på detta arbete. Därför kan det vara viktigt att hålla ett öga på hurdana nya forskningar som ges ut, i synnerhet gällande SEAS- och Side Shift metoderna. För att få noggrannare information om hurdana övningar som skulle vara nyttiga för AIS patienter, borde någon av fysioterapeuterna vid Barnkliniken antagligen utbilda sig i någon av metoderna. På basen av den nuvarande forskningen skulle jag rekommendera SEAS metoden.

8.3 Arbetsprocessen

Ett stort problem för mitt arbete har varit att forskningar inte nämner exakta interventioner och övningar, utan i regel endast talar om vilken metod som används och tiden som används för träning och behandling. En del av forskningarna beskriver interventionen på ett ungefär, men ingen av forskningarna beskriver övningarna i sådan detalj att de skulle kunna reproduceras.

KÄLLOR

- Ahonen, Matti, 2016. *Skoliosbehandling vid Barnkliniken* [muntl.]. Intervju 11.11.2016.
- Anwer, S; Alghadir, A; Shaphe, A & Anwar, D. 2015, Effects of Exercise on Spinal Deformities and Quality of Life in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis, *Bio-Med Research International*, Vol. 2015. Cairo: Hindawi Publishing Corporation. 15 s.
- Bettany-Saltikov, J; Parent, E; Romano, M; Villagrasa, M & Negrini, S. 2014, Physiotherapeutic scoliosis-specific exercises for adolescents with idiopathic scoliosis. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2014, vol 50 – No. 1, Torino: Edizioni Minerva Medica. Ss 111-121.
- Bialek, Marianna. 2011, Conservative treatment of idiopathic scoliosis according to FITS concept: presentation of the method and preliminary, short term radiological and clinical results based on SOSORT and SRS criteria. *Scoliosis*, 2011, 6:25, London: BioMed Central. 19 s.
- Bialek, Marianna. 2015, Mild Angle Early Onset Idiopathic Scoliosis Children avoid Progression Under FITS Method (Functional Individual Therapy of Scoliosis), *Medicine*, 2015, Vol 94, No 20, Alphen aan den Rijn: Wolters Kluwer. 14 s.
- Forsberg, C & Wengström, Y. 2013, *Att göra systematiska litteraturstudier*, 3 uppl., Stockholm: Bokförlaget Natur & Kultur. 219 s.
- Gür, G; Ayhan, C & Yakut, Y. 2016, The effectiveness of core stabilization exercise in adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled trial, *Prosthetics and Orthotics International*, 2016, 1-8. Bryssel: International Society for Prosthetics and Orthotics. 8 s.
- Kalichman, L; Kendelker, L & Bezalel, T. 2016, Bracing and exercise-based treatment for idiopathic scoliosis. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, Vol 20, Amsterdam: Elsevier Inc. Ss 56-64.
- Kangaskortet, Anna, 2016. *Fysioterapi för skoliospatienter vid Barnkliniken* [muntl.]. Intervju 8.11.2016
- Kuru, T; Yeldan, I; Dereli, E; Özdinler, A; Dikici, F & Colak, I. 2015, The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 2015, 1-10, London: Sage Publications. 10 s.
- Maruyama, T; Kitagawa, T; Takeshita, K; Mochizuki, K & Nakamura, K. 2003, Conservative treatment for adolescent idiopathic scoliosis: can it reduce the incidence of surgical treatment?. *Pediatric Rehabilitation*, 2003, vol 6, no. 3-4. Abingdon: Taylor & Francis Group. Ss 215-219.
- Monticone, M; Ambrosini, E; Cazzaniga, D; Rocca, B & Ferrante, S. 2014, Active self-correction and task-oriented exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis. Results of a randomised controlled trial. *European Spine Journal*, 2014 vol 23. Berlin: Springer Verlag. Ss 1204-1214.
- Negrini, S; Grivas, T; Kotwicki, T; Maruyama, T; Rigo, M; Weiss, H-R and the members of the SOSORT. 2006, Why do we treat adolescent idiopathic scoliosis? What we want to obtain and to avoid for our patients. SOSORT 2005 Consensus paper. *Scoliosis*, 2006, 1:4, London: BioMed Central. 14 s.
- Negrini, S; Aulisa, A; Aulisa, L; Circo, A; de Mauroy, J; Durmala, J; Grivas, T; Knott, P; Kotwicki, T; Maruyama, T; Minozzi, S; O'Brien, J; Papadopoulos, D; Rigo, M;

- Rivard, C; Romano, M; Wynne, J; Villagrasa, M; Weiss, H-R & Zaina, F. 2011, 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth, *Scoliosis*, 2012, 7:3, London: BioMed Central. 35 s.
- Rigo, Manuel. 2015, Letter from the Founder (M Rigo), Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment, Tillgänglig: <http://www.sosort.mobi/index.php/en/2015-10-11-20-10-57/2015-05-17-09-45-03/letter-from-the-founder-m-rigo#> Hämtad 23.10.2016
- Romano, M; Minozzi, S; Bettany-Saltikov, J; Zaina, F; Chockalingam, N; Kotwicki, T; Maier-Hennes, A & Negrini, S. 2012, Exercises for adolescent idiopathic scoliosis (Review), *The Cochrane Library*, 2012, Issue 8. New Jersey: John Wiley & Sons, Ltd. Ss. 1-14.
- Schrieber, S; Parent, E; Moez, E; Hedden, D; Hill, D; Moreau, M; Lou, E; Watkins, E & Southon, S. 2015, The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis—an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: “SOSORT 2015 Award Winner”. *Scoliosis*, 2015, 10:24, London: BioMed Central. 12 s.
- Soucacos, P.N.; Zacharis, K; Gelalis, J; Soultanis, K; Kalos, N; Beris, A; Xenakis, T & Johnson, E. O. 1998, Assessment of curve progression in idiopathic scoliosis. *European Spine Journal*, 1998, vol 7. Berlin: Springer Verlag. S 270-277.
- Varantola, K; Launis, V; Helin, M; Spooft, S & Jäppine, S. 2012, *God vetenskaplig praxis och handläggning av misstankar om avvikelser från den i Finland*. Helsingfors: Forskningsetiska deputationen i Finland. Ss. 16-27.
- Vilkka, H & Airaksinen, A. 2003, *Toiminnallinen Opinnäytetyö*, 1 uppl., Helsingfors: Kustannusosakeyhtiö Tammi. 168 s.
- Weiss, Hans-Rudolf. 2011, The method of Katharina Schroth – history, principles and current development. *Scoliosis*, 2011, 6:17, London: BioMed Central. 21 s.
- Weiss, H-R; Negrini, S; Hawes, M; Rigo, M; Kotwicki, T; Grivas, T; Maruyama, T & members of the SOSORT. 2006, Physical exercises in the treatment of idiopathic scoliosis at risk of brace treatment – SOSORT consensus paper 2005. *Scoliosis*, 2006, 1:6, London: BioMed Central. 7 s.
- Weiss, H-R; Moramarco, M; Borysov, M; Ng, S; Lee, S; Nan, X & Moramarco, K. 2016, Postural Rehabilitation for Adolescent Idiopathic Scoliosis during Growth. *Asian Spine Journal*, 2016, 10(3). Seoul: Korean Society of Spine Surgery. s 570-581.

BILAGA 1: ANONYM PATIENTDATA

| FT1 | Stibor 1 | Lat flex v1 | Lat flex h1 | SMT1 | SMTL1 | SML1 | Rot1 | FT2 | Stibor2 | Lat flex v2 | Lat flex h2 | SMT2 | SMTL2 | SML2 | Rot2 | Tid mellan |
|-----|----------|-------------|-------------|------|-------|------|-------------|-----|---------|-------------|-------------|------|-------|------|----------------|------------|
| A | 9 | 8,5 | 12,5 | 15 | | 6 | V -5 grader | C | 8 | 15 | 14 | 6 | 12 | 2 | V mindre | 15 |
| B | 9 | 22 | 21,5 | 3 | 5 | 11 | symmetrisk | C | 10 | 18 | 18 | 4 | 6 | 8 | H mindre | 10 |
| C | 11 | 12 | 12 | 4 | 9 | 7 | V mindre | C | 11 | 19 | 19 | 3 | 6 | 9 | V mindre | 7 |
| A | 10 | 22 | 23 | | 10 | | symmetrisk | C | 11 | 13 | 15 | 4 | 11 | 3 | symmetrisk | 12 |
| C | 12 | 18 | 19 | 4 | 8 | 4 | H mindre | C | 12 | 17 | 18 | 3 | 8 | 4 | H mindre | 12 |
| C | 11,5 | 16 | 17 | 6 | 4 | 6 | H mindre | C | 11,5 | 16 | 17 | 6 | 4 | 6 | H mindre | 11 |
| C | 12 | 19 | 18 | 2 | 7 | 6 | V smärta | C | 11 | 19 | 19 | 1 | 6 | 5 | H mindre | 10 |
| B | 8,5 | 19 | 21 | 0 | 3 | 5 | H mindre | C | 10 | 16 | 19 | 0 | 5 | 5 | H mindre | 9 |
| B | 10 | 12 | 10,5 | 1 | 8 | 5 | V mindre | C | 7 | 12 | 10,5 | 2 | 8 | 2 | V mindre | 14 |
| B | 9,5 | 22 | 20,5 | | 13 | | symmetrisk | C | 11 | 20 | 19 | 6 | 13 | 0 | H mindre | 9 |
| B | 10 | 18 | 17 | 8 | 0 | 5 | symmetrisk | C | 11 | 19 | 16 | 4 | 5 | 11 | symmetrisk | 9 |
| C | 8 | 12 | 14 | 3 | 4 | 5 | V mindre | C | 8 | 13 | 16 | 2 | 3 | 5 | symmetrisk | 7 |
| C | 11 | 17,5 | 14 | 2 | 7 | 6 | V mindre | C | 10,5 | 17 | 15,5 | 2 | 6 | 4 | V mindre | 12 |
| B | 11 | 22 | 21 | 7 | 5 | 10 | symmetrisk | C | 12 | 19 | 18,5 | 6 | 4 | 11 | symmetrisk | 14 |
| C | 11 | 12 | 12 | 4 | 9 | 7 | V mindre | C | 11 | 19 | 19 | 3 | 6 | 9 | V litet mindre | 7 |

Mätresultaten från Barnkliniken. Förkortningarna som använts är som följer:

1, 2: Vilken mätning resultaten är från. 1 betyder första mätningen, 2 betyder uppföljningsmätningen.

FT: Vilken fysioterapeut som utfört mätningen, här anonymt och med endast för att leta efter eventuella systematiska fel.

Stibor: Stibors test, resultaten i centimeter.

Lat flex (v/h): Mätresultaten för lateralflexionen, åt vänster respektive höger sida.

SM(T/TL/L): Mätresultaten för mätningen av ATR med skoliometer. T innebär thorakalnivå, TL thorakolumbalnivå och L lumbalnivå.

Tid mellan: Tiden mellan mätningarna, mätt i månader.

Paired Samples Test, N=15

| | | Paired Differences | | | | t | df | Sig. (2-tailed) | |
|--------|-----------------------|--------------------|----------------|--------------------|---|---------|--------|-----------------|-------|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper | | | | |
| Pair 1 | Stibor2 - Stibor1 | ,10000 | 1,18322 | ,30551 | -,55524 | ,75524 | ,327 | 14 | ,748 |
| Pair 2 | LatFlexV2 - LatFlexV1 | ,00000 | 4,33013 | 1,11803 | -2,39794 | 2,39794 | ,000 | 14 | 1,000 |
| Pair 3 | LatFlexH2 - LatFlexH1 | ,03333 | 3,76291 | ,97158 | -2,05050 | 2,11717 | ,034 | 14 | ,973 |
| Pair 4 | SMT2 - SMT1 | -,66667 | 1,30268 | ,37605 | -1,49435 | ,16102 | -1,773 | 11 | ,104 |
| Pair 5 | SMTL2 - SMTL1 | -,26667 | 2,08624 | ,53866 | -1,42199 | ,88865 | -,495 | 14 | ,628 |
| Pair 6 | SML2 - SML1 | -,15385 | 2,64090 | ,73245 | -1,74973 | 1,44203 | -,210 | 12 | ,837 |

Resultaten av SPSS analysen på hela patientgruppens mätningar.

Paired Samples Test, N=7

| | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|-----------------------|--------------------|----------------|--------------------|--|---------|--------|----|-----------------|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | Stibor2 - Stibor1 | -,21429 | ,39340 | ,14869 | -,57812 | ,14955 | -1,441 | 6 | ,200 |
| Pair 2 | LatFlexV2 - LatFlexV1 | 1,92857 | 3,51697 | 1,32929 | -1,32408 | 5,18122 | 1,451 | 6 | ,197 |
| Pair 3 | LatFlexH2 - LatFlexH1 | 2,50000 | 3,22749 | 1,21988 | -,48493 | 5,48493 | 2,049 | 6 | ,086 |
| Pair 4 | SMT2 - SMT1 | -,71429 | ,48795 | ,18443 | -1,16556 | -,26301 | -3,873 | 6 | ,008 |
| Pair 5 | SMTL2 - SMTL1 | -1,28571 | 1,25357 | ,47380 | -2,44507 | -,12636 | -2,714 | 6 | ,035 |
| Pair 6 | SML2 - SML1 | ,14286 | 1,46385 | ,55328 | -1,21098 | 1,49669 | ,258 | 6 | ,805 |

Resultaten av SPSS analysen på mätningarna där fysioterapeuten var samma vid båda mätningarna.