

Diagnostikk og behandling av spedbarn med mistanke om funksjonsforstyrrelser i øvre nakkeledd

Rapport fra Kunnskapscenteret nr 17 -2009

Systematisk kunnskapsoppsummering



 kunnskapscenteret

Bakgrunn: Gjennom de siste tiårene har enkelte fagmiljø begynt å fokusere på ubalanse i de øvre nakkeledd som årsak til holdningsasymmetri hos spedbarn. Behandling kan bestå av spinal manipulasjon, avspennings- og mobiliseringsøvelser. **Metode:** For å finne svar på spørsmål om diagnostikk, behandlingseffekt og risiko forbundet med behandling, ble det gjennomført et systematisk litteratursøk i databasene Cochrane Library, MEDLINE, EMBASE, AMED, PEDro, Index to Chiropractic Litterature og SveMed. **Resultat:** Én randomisert kontrollert studie indikerte at osteopati kunne redusere holdningsasymmetri hos spedbarn, men uten at vegetative parametre som barnas humør, gråtevaner, søvnvansker, spiseforstyrrelser eller lignende ble påvirket. Ingen studier om effekten av manuellterapeutiske eller kiropraktiske intervensjoner tilfredsstilte de forhåndsbestemte inklusjonskriteriene. **Konklusjon:** Vi identifiserte ingen rådende diagnostisk gullstandard. På grunn av mangel på forskning var det heller ikke mulig å svare sikkert på spørsmål om spedbarn med mistanke om nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser har nytte av manipulasjons- og

(fortsetter på baksiden)

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
Postboks 7004, St. Olavs plass
N-0130 Oslo
(+47) 23 25 50 00
www.kunnskapssenteret.no
Rapport: ISBN 978-82-8121-279-4 ISSN 1890-1298

nr 17-2009



kunnskapssenteret

(forts.)

mobiliseringsbehandling, eller på spørsmål om risiko forbundet med behandling.

Tittel	Diagnostikk og behandling av spedbarn med mistanke om funksjonsforstyrrelser i øvre nakkeledd
English title:	Diagnostics and treatment of infants suspected with kinematic imbalance due to suboccipital strain (KISS)
Institusjon	Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
Ansvarlig	Magne Nylenna, <i>fungerende direktør</i>
Forfattere	Brurberg, Kjetil G, <i>forsker (prosjektleder)</i> Myrhaug, Hilde T, <i>seniorrådgiver</i> Reinar, Liv Merete, <i>forskningsleder</i>
ISBN	978-82-8121-279-4
ISSN	1890-1298
Rapport	17-2009
Prosjektnummer	519
Rapporttype	Systematisk kunnskapsoppsummering
Antall sider	54
Oppdragsgiver	Kåre Danielsen, Barnesenteret, Sørlandet Sykehus HF
Nøkkelord	KISS, nakkeledd, spedbarn, manuellterapi, kiropraktikk, osteopati
Sitering	Brurberg KG, Myrhaug HT, Reinar LM. Diagnostikk og behandling av spedbarn med mistanke om funksjonsforstyrrelser i øvre nakkeledd. Rapport fra Kunnskapssenteret nr 17–2009. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2009.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten fremskaffer og formidler kunnskap om effekt av metoder, virkemidler og tiltak og om kvalitet innen alle deler av helsetjenesten. Målet er å bidra til gode beslutninger slik at brukerne får best mulig helsetjenester. Senteret er formelt et forvaltningsorgan under Helsedirektoratet, uten myndighetsfunksjoner. Kunnskapssenteret kan ikke instrueres i faglige spørsmål.

Kunnskapssenteret vil takke Agnes C. Mordt, Else Beth Haugen og Nina Kløve for å ha bidratt med sin ekspertise i dette prosjektet. Kunnskapssenteret tar det fulle ansvaret for synspunktene som er uttrykt i rapporten

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
Oslo, juni 2009

1-side oppsummering

Enkelte spedbarn har karakteristiske skjevheter i hode- og nakkeregionen. Tradisjonelt er slik holdningsasymmetri ofte blitt sett i sammenheng med muskulær dysfunksjon. Gjennom de siste tiårene har enkelte fagmiljø begynt å fokusere på ubalanserte i de øvre nakkeledd som årsak til holdningsasymmetri, såkalte øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser. Manuellterapeuter, kiropraktorer og osteopater er blant fagmiljøene som i dag tilbyr behandling av spedbarn som mistenkes å ha øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser. Behandling kan bestå av spinal manipulasjon, avspennings- og mobiliseringsøvelser, og følges ofte opp hos fysioterapeut som vektlegger å stimulere til symmetri i bevegelsesutviklingen og opptrening av muskelstyrke.

Kunnskapssenteret har gått systematisk gjennom eksisterende forskningslitteratur for å undersøke nøyaktighet (validitet) ved ulike diagnostiske testmetoder, og for å studere effekt av tiltak som benyttes for å behandle øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser.

Resultatene viser at det per i dag ikke finnes en gullstandard eller standardiserte måter å diagnostisere spedbarn hvor det foreligger mistanke om øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser, men det er identifisert påbegynte prosjekter som kan gi resultater på sikt.

Det ble identifisert én randomisert kontrollert studie som viser at osteopati muligens kan bidra til å redusere graden av holdningsasymmetri hos spedbarn, men behandlingen så ikke ut til å påvirke barnas humør, gråtevaner, søvnvaner, spiseforstyrrelser eller lignende. Disse konklusjonene er basert på data fra én studie med et begrenset antall deltakere (n=32) og begrenset oppfølgingstid, og dokumentasjonsstyrken er således for lav til å kunne avgjøre om tiltaket har effekt.

Det ble ikke identifisert dokumentasjon som tyder på at manuellterapeutiske, osteopatiske eller kiropraktiske tiltak mot øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser hos spedbarn er forbundet med fare, men det presiseres at dokumentasjonsstyrken er svært lav.

Sammendrag

BAKGRUNN

Skjevstillinger i hode- og nakkeregionen (holdningsasymmetri) og asymmetrisk bevegelsesutvikling forekommer relativt hyppig hos spedbarn. Årsaker til at det utvikler seg slik asymmetri kan variere, men i praksis er ofte holdningsskjevheter hos spedbarn blitt sett i sammenheng med muskulær skade og dysfunksjon. Gjennom de siste tiårene har man imidlertid sett en utvikling mot at enkelte fagmiljø i større grad fokuserer på ubalanse i de øvre nakkeledd som årsak til holdningsasymmetri, såkalte øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser. Denne utviklingen har også ført til innføring av nye behandlingsmetoder som retter seg direkte mot å gjenopprette normal funksjon i de øvre nakkeledd, som for eksempel spinal manipulasjon og mobiliseringsøvelser.

På begynnelsen av 1990-tallet ble ”KISS” (Kinematic Imbalance due to Suboccipital Strain) innført som et nytt begrep for å beskrive øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser hos spedbarn. På norsk oversettes KISS ofte til øvre nakkeleddsinduserte funksjonsforstyrrelser eller funksjonsforstyrrelser i øvre nakkeledd. KISS-terminologien beskriver ikke bare at ubalanse i de øvre nakkeleddene kan føre til asymmetri og redusert leddbevegelighet, men beskriver også en antatt sammenheng mellom ubalanse i de øvre nakkeledd og forstyrrelser i ulike reguleringsmekanismer. KISS benyttes dermed ofte som en diagnose som kan forklare ulike funksjonsforstyrrelser og vegetative symptomer hos spedbarn, deriblant kolikklignende uro, søvn- og spiseforstyrrelser.

Fokuset på de øvre nakkeleddene som årsak til holdningsasymmetri og andre symptomer er i dag omdiskutert, noe som blant annet leder til at ulike sykehus har ulik praksis for pasientoppfølging. I den forbindelse har Kunnskapssenteret fått i oppdrag å undersøke validiteten til ulike diagnostiske testmetoder. Kunnskapssenteret ble også bedt om å undersøke dokumentert effekt og bivirkninger/skade av ulike tiltak der hensikten er å gjenopprette balanse i øvre nakkeledd.

METODE

Relevant litteratur ble identifisert ved hjelp av et systematisk litteratursøk i databasene Medline, Embase, Svemed, Amed, Pedro, ICL (Index to Chiropractic Litterature) og Cochrane Library (CENTRAL og CRD) i februar 2009. Det ble foretatt et bredt søk etter studier som kunne være relevante med tanke på å vurdere diagnostiske testmetoder, effekt av behandling og mulige skadevirkninger forbundet med behandling.

Publikasjoner som ble identifisert i det systematiske litteratursøket, ble vurdert opp mot forhåndsdefinerte inklusjons- og eksklusjonskriterier. For spørsmål om validitet til diagnostiske testmetoder ble diagnostiske RCT'er og tverrsnittsstudier vurdert for inklusjon. På spørsmål om behandlingseffekt ble kontrollerte studier vurdert for inklusjon, mens det ble åpnet for å inkludere observasjonsstudier og kassistikker for å besvare spørsmålet om mulige skadevirkninger.

RESULTAT

Det ble ikke identifisert diagnostiske valideringsstudier (RCT eller tverrsnittsstudier med referansestandard) gjennom vårt litteratursøk, og det er dermed ikke grunnlag for å rapportere resultater for spørsmålet om diagnostikk.

Det ble identifisert én relevant effektstudie fra Tyskland. I denne dobbelblinde randomiserte kontrollerte studien ble spedbarn tilfeldig fordelt til osteopatisk behandling eller sham-behandling (placebo). Deltakere i kontrollgruppen bedret sin symmetriscore fra 14,2 (SD 2,0) til 13 (SD 2,8) poeng, mens deltakere i tiltaksgruppen i gjennomsnitt opplevde en bedring fra 15,4 (SD 2,7) til 9,5 (SD 3,1) poeng. Følgelig opplevde barn i intervensjonsgruppen en bedring som var 4,7 poeng større enn pasientene i kontrollgruppen (95 % konfidensintervall fra 2,0 til 7,6 poeng mer og med $p=0.001$). Ved sammenligning av tiltaks- og kontrollgruppene, ble det ikke påvist statistisk signifikante effekter av osteopati på vegetative parametre som oppkast, uforklarlig gråt eller lignende.

Det ble ikke identifisert dokumentasjon som tyder på at manuellterapeutiske, osteopatiske eller kiropraktiske tiltak mot øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser hos spedbarn er forbundet med fare, men på grunn av lite forskning er dokumentasjonsstyrken svært lav.

DISKUSJON

For alle spørsmål som ble forsøkt besvart gjennom denne rapporten, ble det funnet få relevante publikasjoner. Mangelen på forskning kan muligens reflektere at det er vanskelig å sette i gang og gjennomføre store og gode forskningsprosjekt, men mangelen på forskning må nok også tilskrives at fagfeltet er relativt nytt.

Litteratursøket ledet ikke frem til dokumentasjon som indikerer at manuellterapeutiske, osteopatiske eller kiropraktiske tiltak mot nakkeleddsinduserte symmet-

riforstyrrelser hos ellers friske spedbarn er forbundet med fare. Vi identifiserte imidlertid kasuistikker som rapporterte om komplikasjoner etter kiropraktisk behandling av cervikalcolumna hos tre spedbarn. Barna ble behandlet med mistanke om nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser, mens videre oppfølging avslørte at barna hadde utviklet kreftsvulster i nakkeregionen. Det kan derfor argumenteres for at komplikasjonene ble forårsaket av utilstrekkelig differensialdiagnostikk og feilbehandling, men tilfellene illustrerer likevel viktigheten av å gjennomgå grundige differensialdiagnostiske undersøkelser før spinal manipulasjon utføres. Måten behandlingen gjennomføres på (for eksempel størrelsen på kraften som benyttes under manipulasjon) er antakelig også en relevant variabel i forbindelse med risikovurdering.

Per i dag er det faglig uenighet om bruken av øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser som diagnose, og om og hvordan spedbarn med mistanker om denne diagnosen bør følges opp. Data fra gode randomiserte kontrollerte studier er helt nødvendig hvis man på et objektivt grunnlag skal kunne ta stilling til effekten av nye behandlingsmetoder. Arbeidet med å utvikle objektive og entydige diagnostiske testmetoder for nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser er i så måte helt essensielt, for uten rett diagnose er det ofte vanskelig å gi korrekt behandling.

KONKLUSJON

- Per i dag finnes det ingen gullstandard eller standardiserte metoder for å diagnostisere spedbarn med mistanker om øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser, men det ble identifisert påbegynte prosjekter som kan gi resultater på sikt.
- Resultater fra én studie kan tyde på at osteopati bidrar til å redusere graden av holdningsasymmetri hos spedbarn, men uten at vegetative parametre som barnas humør, gråtevaner, søvnvansker, spiseforstyrrelser eller lignende, påvirkes. Dokumentasjonsstyrken er imidlertid for lav til å kunne avgjøre om tiltaket virkelig har effekt.
- Vi identifiserte ikke kontrollerte effektstudier (verken norske eller utenlandske) rundt effekten av manuellterapeutiske eller kiropraktiske tiltak for spedbarn med mistanke om øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser.
- Det ble ikke identifisert dokumentasjon som tyder på at manuellterapeutiske (evt. manuellmedisinske), kiropraktiske eller osteopatiske tiltak mot øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser hos spedbarn er forbundet med fare, men på grunn av lite forskningsmaterialet er dokumentasjonsstyrken svært lav.

Key messages

Diagnostics and treatment of infant suspected with kinematic imbalance due to suboccipital strain (KISS)

KISS is an acronym for Kinematic Imbalance due to Suboccipital Strain, and a term being used to describe a possible causal relation between imbalance in the upper neck joints in infants and symptoms like postural asymmetry, development of asymmetric motion patterns, hip problems, sleeping and eating disorders. Several academic disciplines (e.g. manual therapist, chiropractors and osteopaths) are currently offering treatment to infants suspected to have KISS, a treatment typically consisting of spinal manipulation of the upper neck joints, relaxing- and mobilisation exercises. Treatment is often followed up by paediatric physiotherapists who stimulate development of a symmetric motion patterns and build muscular strength.

To make this report, several databases have been systematically searched to reveal research literature evaluating the effectiveness of different techniques used to treat infants with KISS. Databases were also searched for evidence of adverse effects and studies examining the accuracy (validity) of various diagnostic tests.

At the present there is no gold standard or standardized ways to diagnose infants suspected for KISS, but some commenced projects may provide valuable results in the future.

We identified one randomized controlled trial showing that osteopathy can potentially reduce the degree of postural asymmetry among infants, but the study did not reveal any changes in vegetative parameters following treatment. It has to be emphasized that these conclusions are based solely on one small study, suggesting that the strength of the evidence is too low to make reliable conclusions about treatment effects.

We did not find evidence suggesting that the use of manual therapeutic, osteopathic or chiropractic treatment strategies in infants is associated with risk of injuries or harmful side effects, but the level of evidence is very low.

Executive summary

Diagnostics and treatment of infant suspected with kinematic imbalance due to suboccipital strain (KISS)

BACKGROUND

Postural asymmetry and development of asymmetric motion patterns can be frequently observed in infants. There are many possible causes, for example infections, ocular pathology and skeleton anomalies, but traditionally infantile postural asymmetries have been ascribed to injuries or dysfunction in musculus sternocleidomastoideus.

During the last decades it has been asked whether the focus muscular dysfunction as a causative factor for torticollis is correct. Some specialists are now focusing on upper cervical columna imbalances as a potential causes to postural asymmetry, and they are offering treatment strategies consisting of manipulation and mobilisation techniques.

In the 1990ies Heiner Biedermann introduced “KISS”, an acronym for Kinematic Imbalance due to Suboccipital Strain as a new term to describe postural asymmetry caused by imbalances in cervical columna. However, Biedermann also went one step further and hypothesized a relationship between suboccipital imbalances and various regulation mechanisms, and as a result of this, suboccipital imbalances are not only used to explain postural asymmetry, but also colic like symptoms, belching, sleep disruptions, feeding problems, dribbling etc.

The coupling between suboccipital imbalances, postural asymmetry and various vegetative parameters is debated, leading to local and regional variation in the kind of treatment offered or supported by the health services. National Knowledge-centre for Health Services has been commissioned to review relevant research literature to answer the following two questions:

- What is the accuracy and validity of diagnostic test used to diagnose infants with KISS?
- What does the evidence say about effectiveness of manipulative intervention strategies used to restore a suboccipital balance in infants, with a particular interest in studying possible adverse effects

METHOD

A research librarian developed a systematic search for relevant literature in Medline, Embase, Svemed, Amed, Pedro, ICL (Index to Chiropractic Litterature) and Coch-rane Library (CENTRAL and CRD). The last search was performed in February 2009.

All publications that were identified by the search were evaluated against a predefined set of inclusion and exclusion criteria. Different sets of inclusion and ex-clusion criteria were used depending on the topic (diagnostics, treatment effect or harm) of the publication. For example, only controlled clinical trials were included to answer questions about treatment effect, whereas all possible designs were in-cluded to answer questions about harm.

RESULTS

Our literature search did not reveal diagnostic validation studies. As it does not seem to exist common reference standards for diagnosing infants with KISS, there are no results to report on the question about the accuracy of diagnostic methods.

One randomized controlled study on the effect of osteopathy in infant with pos-tural asymmetry was identified on the question of treatment effect. The study was of German origin, and included 32 infants. For participants in the control group (sham-therapy), the symmetry score improved from 14.2 (SD 2.0) to 13 (SD 2.8) points. For participants in the osteopathy group the symmetry score improved from 15.4 (SD 2.7) to 9.5 (SD 3.1) points. Consequently, infants in the intervention group experienced an improvement that was 4.7 points higher than infants in the control group (95 % confidence interval from 2.0 to 7.6 points and $p=0.001$). No statistically significant changes in vegetative parameters were observed between intervention and control groups.

Two publications were considered relevant for inclusion on the question on ad-verse effects of mobilisation or manipulation of the upper cervical columna of in-fants. Another infant died following a session of Vojta-therapy. The therapy caused bleeding from the vertebral arteries, but the technique was rough and probably not applied in accordance with standard practice. In a large patient series it was re-ported about mild bradycardia following manual therapeutic KISS-treatment. The effect on heart rate was short-lived (3 to 25 seconds), and can hardly be defined as pathological.

DISCUSSION

Altogether, this systematic review revealed few relevant publications. The lack of re-search can partly reflect challenges related to planning and initiation of research project, but can also be attributed to the fact that the KISS-theory and –practise has a rather short history.

We did not reveal publications suggesting that manual therapeutic, chiropractic or osteopathic intervention used to treat infant with postural asymmetry or KISS can be associated with adverse effect. Due to the limited number of identified studies, however, the quality level of the evidence is considered very low. Three infants experienced complications following chiropractic manipulations of the cervical column, but further examinations showed that the infants suffered from cervical tumours. Thus, it can be argued that the complications were caused by inadequate diagnostic procedures and incorrect treatment, but illustrate the importance of high quality differential diagnostic routines.

The use of the KISS-terminology and the focus on suboccipital strain in infants is debated. Thus, data from randomised controlled trials are highly needed, and probably the only the strategy able to answer questions about treatment effects convincingly. In this context, development of objective and uniform diagnostic test methods is essential to know when it is desirable to initiate treatment.

CONCLUSIONS

- We were not able to identify a reference standard for diagnosing infants being suspected of having KISS, but relevant research projects seem to be in the pipeline.

- One study suggests that osteopathic treatment may possibly reduce the degree of postural asymmetry in infants in the short term, but vegetative parameters are not seemingly affected by the treatment. However, the strength of the evidence is too low to make reliable conclusions about treatment effects

- We were not able to identify controlled studies examining the effect of manual therapeutic or chiropractic techniques used to treat infants suspected with KISS or postural asymmetry.

- We were not able to identify adverse effects following the use of manipulative techniques in infants suspected with KISS or postural asymmetry. Due to a lack of relevant research however, the level of evidence is considered very low.

NORWEGIAN KNOWLEDGE CENTRE FOR THE HEALTH SERVICES

Norwegian Knowledge Centre for the Health Services summarizes and disseminates evidence concerning the effect of treatments, methods, and interventions in health services, in addition to monitoring health service quality. Our goal is to support good decision making in order to provide patients in Norway with the best possible care. The Centre is organized under The Directorate for Health and Social Affairs, but is scientifically and professionally independent. The Centre has no authority to develop health policy or responsibility to implement policies.

Norwegian Knowledge Centre for the Health Services
PB 7004 St. Olavs plass
N-0130 Oslo, Norway
Telephone: +47 23 25 50 00
E-mail: post@kunnskapssenteret.no
Full report (pdf): www.kunnskapssenteret.no

Innhold

INNHold	10
FORORD	11
PROBLEMSTILLING	12
INNLEDNING	13
Torticollis	13
Øvre nakkeleddsinduserte funksjonsforstyrrelser	14
Diagnostikk og behandling i dag	15
METODE	16
Litteratursøk	16
Inklusjonskriterier	16
Eksklusjonskriterier	18
Artikkelutvelgelse	18
Sammenstilling og gradering	18
RESULTAT	19
Kunnskapsgrunnlaget	19
Diagnostikk	19
Effekt av behandling	20
Risiko	22
DISKUSJON	23
Pågående forskning	25
KONKLUSJON	26
Behov for videre forskning	26
REFERANSER	28
VEDLEGG	36
Vedlegg 1: Søkestrategi	36
Vedlegg 2: Sjekklistor	44
Vedlegg 3: Eksklusjon	47
Vedlegg 4: Diagnostiske reliabilitetsstudier	53
Vedlegg 5: Ordliste	54

Forord

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten fikk i mai 2008 i oppdrag å oppsummere tilgjengelig forskning om effekten av ulike tiltak for behandling av spedbarn med skjevheter og asymmetri i hode- og nakkeregionen, eller såkalte øvre nakkeleddsinduserte funksjonsforstyrrelser (KISS). Spørsmålsstiller er Kåre Danielsen som er overlege og avdelingsleder ved Barnesenteret på Sørlandet sykehus HF.

Rapporten er ment å hjelpe beslutningstakere i helsetjenesten til å fatte velinformerte beslutninger som kan forbedre kvaliteten i helsetjenestene. I møte med den enkelte pasient må forskningsbasert dokumentasjon ses i sammenheng med andre relevante forhold, pasientenes behov og egne kliniske erfaringer.

Oppdraget er utført internt ved Kunnskapssenteret, med en prosjektgruppe bestående av:

- Kjetil G. Brurberg, prosjektleder
- Hilde T. Myrhaug
- Ingvild Kirkehei, forskningsbibliotekar
- Liv Merete B. Reinart, forskningsleder

Takk til Astrid Austvoll-Dahlgren og Therese Opsahl Holte som har vært interne fagfeller, og på den måten har vært med å kvalitetssikre innholdet i rapporten. En stor takk også til Nina Kløve, Agnes C. Mordt og Else Beth Haugen som har vært eksterne fagfeller for prosjektet. De har fungert som støttespillere ved utarbeidelse av prosjektplan og i arbeidet med å slutføre og kvalitetssikre det faglige innholdet i rapporten.

Gro Jamtvedt
Avdelingsdirektør

Liv Merete B. Reinart
Forskningsleder

Kjetil G. Brurberg
Forsker, prosjektleder

Problemstilling

KISS (Kinematic Imbalance due to Suboccipital Strain), som på norsk ofte oversettes til øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser, er en relativt ny diagnose i norsk sammenheng og er ikke definert som egen diagnose i ICD-10 eller ICPC systemene. Diagnosen benyttes i dag av enkelte fagmiljøer for å beskrive et antatt årsaksforhold mellom ubalanse i de øverste nakkeleddene hos spedbarn og symptomer som skjevheter i nakke og rygg, asymmetrisk bevegelsesutvikling, hofteproblemer, søvn- og spiseforstyrrelser. Det er imidlertid faglig uenighet om bruken av KISS som diagnose, og om hva slags behandling de aktuelle pasientene bør tilbys.

Gjennom denne rapporten søker vi å finne dokumentasjon på om diagnostikk og behandling av spedbarn med mistanker om øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser. Med behandling kan forstås tiltak der hovedformålet er å gjenopprette normal funksjon i de øverste nakkeleddene ved hjelp av manuellterapi, osteopati, kiropraktikk eller fysioterapi.

Hvilke spørsmål søkes besvart i denne rapporten?

- Finnes det objektive og velfungerende diagnostiske metoder for å diagnostisere spedbarn med mistanker om øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser?
- Hva er effekten av ulike tiltak som er ment å behandle spedbarn med øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser? I denne sammenheng vil et særlig viktig utfallsmål være risiko for skade forbundet med behandling

Hvilke spørsmål søkes ikke besvart i denne rapporten?

- Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten gjennomfører primært oppdrag som omhandler effekt av ulike tiltak og diagnostikk. Denne rapporten søker derfor ikke å besvare spørsmål knyttet til etiologi og årsakssammenhenger. Rapporten omhandler heller ikke behandling av barn som er eldre enn 2 år.

Innledning

Enkelte spedbarn kan gjenkjennes med karakteristiske skjevheter i hode- og nakke-regionen, en tilstand som ofte omtales som torticollis. Torticollis kan være medfødt, men kan av ulike årsaker også utvikle seg etter fødselen. Torticollis er derfor en diagnose som beskriver symptomer (skjev nakke) snarere enn en diagnose som beskriver årsakene til at symptomene oppstår.

TORTICOLLIS

Torticollis er en tilstand som på norsk kan oversettes til ”skjev hals” eller ”skjevstilling av hodet”, og gir seg ofte til kjenne ved at hodet holdes rotert mot én side samtidig som det sidebøyes (lateralflekteres) til motsatt side. Torticollis hos barn er i utgangspunktet en deskriptiv diagnose som beskriver en skjevstilling i nakken, men som ikke nødvendigvis sier noe om hvilke faktorer som fører frem til en slik feilstilling. Infeksjoner, okulær patologi, skjelettanomalier m.m. kan alle føre til utvikling av torticollis. I praksis er torticollis ofte blitt benyttet synonymt med congenital muskulær torticollis (CMT) som igjen er blitt sett i sammenheng med skade og dysfunksjon i musculus sternocleidomastoideus.

Torticollis forekommer relativt hyppig hos sped- og småbarn, og siden diagnosen i stor grad er deskriptiv varierer insidenstillene med hvilke kriterier man legger til grunn – insidensen av congenital muskulær torticollis rapporteres eksempelvis fra 0,1 til 1,9 % (1), mens 8 % av 7609 undersøkte nederlandske spedbarn under 6 mnd ble rapportert å ha en favorittside for hodets stilling (2).

Barn med torticollis er gjennom flere tiår rutinemessig blitt henvist til og behandlet hos barnefysioterapeuter. Behandlingsforløpet, som til dels har vært langvarig og har hatt til hensikt å oppnå symmetriske bevegelsesmønstre, har tradisjonelt bestått i passive tøyingsøvelser og stimuleringstiltak. Gjennom de siste årene er imidlertid bruken av passive tøyingsøvelser tonet ned etter at fysioterapeuter har stilt spørsmålsteget ved hvorvidt slike tøyingsøvelser har effekt (3;4).

ØVRE NAKKELEDDSINDUSERTE FUNKSJONSFORSTYRRELSER

Parallelt med at det i økende grad er blitt stilt spørsmål ved det ensidige fokuset på muskelskade som årsak til torticollis er det vokst opp fagmiljøer som fokuserer på at skjevstilling av hode og nakke hos spedbarn kan ha andre årsaker enn rent muskulære.

I Tyskland har enkelte fagmiljøer (for eksempel manuellmedisinere¹, kiropraktorer og osteopater) fokusert på øvre nakkeleddsinduserte funksjonsforstyrrelser som årsak til hode- og nakkeasymmetri hos spedbarn i lang tid. På begynnelsen av 1990-tallet innførte Biedermann begrepet KISS (Kopfgelenk Induzierte Symmetrie Störung eller Kinematic Imbalance due to Suboccipital Strain) for å beskrive dette fenomenet (5). I Norge kan KISS oversettes til øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser, men KISS og torticollis er ikke synonymmer. Betydningen av ordet torticollis er ”skjev nakke”, en tilstand som potensielt kan ha mange ulike årsaker, mens KISS også sier noe om at det er en ubalanse i de øvre nakkeleddene som forårsaker skjevstillingen. Videre blir det ofte skilt mellom KISS I og KISS II. KISS I beskriver på mange måter klassiske tilfeller av torticollis (hodet holdes rotert mot én side samtidig som det lateralflekteres til motsatt side). KISS II omhandler derimot funksjonsnedsettelse i cervikalcolumnas sagittalplan som kan føre til overstrekkning (hyperestensjon) av nakken, ofte med hodet rotert til den ene siden, en tilstand som ikke nødvendigvis faller inn under diagnosen torticollis. I KISS-begrepet ligger også en hypotese om at nedsatt funksjon i de øvre nakkeledd også kan påvirke mange ulike reguleringsmekanismer, og at funksjonsforstyrrelser i de øvre nakkeledd således kan gi vegetative symptomer som for eksempel kolikkliknende uro, søvn- og spiseforstyrrelser.

Dreiningen fra å se musculus sternocleidomastoideus som hovedårsak til torticollis mot å gi behandling som for enkelte pasientene innebærer manipulering av ledd har skapt, og skaper fortsatt, en viss debatt mellom ulike grupperinger og fagmiljø (6-8). En del motstandere hevder blant annet at behandling er unødvendig fordi de aktuelle symptomene tenderer mot å forsvinne spontant hvis man tar tiden til hjelp (6). Forsvarerne av behandling mener derimot at ubehandlede funksjonsforstyrrelser i de øvre nakkeleddene kan gi komplikasjoner og sykdomstegn senere i livet (9). Denne rapporten søker ikke å besvare eller diskutere spørsmål knyttet til etiologi og årsakssammenhenger, men har utelukkende til hensikt å oppsummere kunnskapsgrunnlaget for validiteten av diagnostiske tester og effekten av behandlingstiltak som tilbys spedbarn med mistanke om øvre nakkeleddsinduserte funksjonsforstyrrelser.

¹ I Tyskland er det ofte leger (manuellmedisinere) som jobber med diagnostikk og behandling av disse pasientene, mens fysioterapeuter/manuellterapeuter ikke har lov til å utføre spinal manipulasjon.

Diagnostikk

Ulike profesjoner kan ha noe ulike tilnærminger, men den diagnostiske prosessen kan for eksempel være slik den er beskrevet i Mordt (6). Her så man på følgende kriterier: observasjon og testing av spontanmotorikk, antigravitorisk aktivitet i sidevippetest (nakkereflekser), passiv rotasjon av nakken og segmentell bevegelighet i øvre nakkeledd (10). Siden en rekke diagnoser har symptomer som kan ligne symptomene er det også vesentlig å vurdere faren for at den skjeve nakken kan forklares av andre fenomen enn nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser – differensialdiagnoser. Blant mulige differensialdiagnoser finner vi for eksempel tumorer, intracerebrale skader, vertebrale anomalier, synsforstyrrelser, infeksjoner og betennelser.

For å kvantifisere graden av spontanmotorisk asymmetri er det utviklet en videobasert analysemetode som benyttes som bakgrunn for å gi graderte svar på spørsmål om graden av cervikal rotasjonsbegrensning og C-skoliose (11), men bruken av analysemetoden er foreløpig svært begrenset. Vanlige billediagnostiske teknikker (CT, MR, røntgen) benyttes primært til differensialdiagnostiske formål.

Behandling

Behandling med manuellterapi, kiropraktikk eller osteopati² er målet å gjenopprette normal funksjon i cervikalcolumna. Barnet legges da med hodet i midtstilling og ved hjelp av lette impulser manipulerer terapeuten nakkeleddene tilbake på plass. Retningen for manipulasjonen bestemmes av funksjonsnedsettelsen i leddet. Manipulasjonen har ikke som hensikt å ”flytte på” virvelen, men å gi en lett overstrekk av den leddnære muskulaturen som styrer leddfunksjonen. Dette er en nevromuskulær impuls, som skal gi automatisk avspenning i de nevnte muskler og mulighet for mer balansert funksjon.

Svært ofte blir pasientene fulgt opp hos barnefysioterapeut som fokuserer på å gjennomføre ulike stimulerings tiltak og veilede foreldrene.

² Osteopater har til forskjell fra manuellterapeuter og kiropraktorer ikke offentlig autorisasjon som helsepersonell i Norge per i dag.

Metode

LITTERATURSØK

Litteratur ble identifisert etter systematiske søk i følgende databaser i februar 2009:

- The Cochrane Library
- CRD Databases
- MEDLINE
- EMBASE
- AMED
- PEDro
- Index to Chiropractic Litterature
- SveMed

Litteratursøket ble utarbeidet av forskningsbibliotekar Ingvild Kirkehei i samarbeid med prosjektleder og eksterne fagfeller. Referanselister i relevante artikler ble gjennomgått med tanke på å identifisere artikler som ikke ble funnet i det primære litteratursøket. Videre ble internasjonale og nasjonale eksperter forespurt om de visste om artikler som kunne være relevante for inklusjon.

Fullstendig søkestrategi er rapportert i Vedlegg 1.

INKLUSJONSKRITERIER

Gjennom denne rapporten søker vi å besvare tre hovedspørsmål om henholdsvis diagnostikk, behandlingseffekt og skadevirkninger av KISS-behandling (behandlingsregimer som har til hensikt å gjenopprette en ubalanse i de øvre nakkeleddene). Hovedspørsmålene har helt ulik karakter, og vi har derfor funnet det nødvendig å benytte ulike fremgangsmåter og ulike sett med inklusjonskriterier for å identifisere litteratur.

Diagnostikk

Diagnostiske metoder kan vurderes gjennom randomiserte forsøk (RCT'er), men det mest benyttede designet er likevel tverrsnittsstudier der en ny diagnostisk test prøves ut mot en referansetest («gullstandard»). Som en del av denne kunnskapsoppsummeringen forsøkte vi å besvare hvorvidt det er etablert prosedyrer (referansestandard) for diagnostikk av spedbarn med mistanke om øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser. I den forbindelse ble det søkt etter både diagnostiske RCT'er og tverrsnittsstudier som benyttet en referansestandard. Identifiserte diagnostiske studier ble vurdert opp mot et sett inklusjonskriterier som er oppsummert i tabell 1.

Behandling

Spedbarn med asymmetri og skjevheter i hode- og nakkeregionen kan oppleve bedring uten å gjennomgå behandling. Vi valgte derfor bare å inkludere kontrollerte effektstudier, altså studier med to grupper der den ene mottar behandling mens den andre gruppen ikke mottar behandling (kontroll på hvor mye av den observerte endringen som kan tilskrives naturlig / spontan bedring). Inklusjonskriteriene er oppsummert i tabell 1.

Sjeldne bi- og skadevirkninger av behandling kan være vanskelig å oppdage gjennom kontrollerte studier da dette ofte vil kreve at det inkluderes svært mange pasienter. For studier som rapporterte om skadevirkninger valgte vi å åpne for inklusjon av alle typer studiedesign, også kasuistikker. Vi inkluderte artikler som rapporterte om skader hos spedbarn etter manuellterapi, kiropraktikk eller osteopati der behandlingens mål for å gjenopprette balanse i cervikalcolumna (Tabell 1).

	Diagnostikk	Behandling	Skade
Design	RCT eller tverrsnittsstudier med referansestandard	Systematiske oversikter, RCT, kvasi-randomiserte og ikke-randomiserte kontrollerte studier	Alle design, også kasuistikker
Populasjon	Spedbarn (0-2 år) aktuelle å utrede for nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser	Spedbarn (0-2 år) m/ nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser	Spedbarn (0-2 år) som er blitt behandlet for nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser
Tiltak	RCT: Manuellterapi, kiropraktikk, osteopati og fysioterapi for å gjenopprette funksjon i cervikalcolumna Tverrsnitt: Ny diagnostisk test	Manuellterapi, kiropraktikk, osteopati og fysioterapi for å gjenopprette balanse i cervikalcolumna	Manuellterapi, kiropraktikk, osteopati og fysioterapi for å gjenopprette balanse i cervikalcolumna
Sammenligning	RCT: utfall i diagnostisert gruppe vs. utfall i udiagnostisert gruppe Tverrsnitt: diagnostisk nøyaktighet av tiltaket som studeres vs. nøyaktighet til egnet referansestandard	Ingen behandling, placebo	
Utfall	RCT: Grad av symmetri, søvnforstyrrelser, gråtetid, passiv rotasjon m.m. Tverrsnitt: sensitivitet, spesifisitet, likelihood ratios m.m.	Grad av symmetri, søvnforstyrrelser, gråtetid, passiv rotasjon med mer	Pusteproblemer, nerveskade, lammelse, død og andre skader
Språk	Alle språk	Alle språk	Alle språk

Tabell 1: Inklusjonskriterier som ble benyttet for å vurdere relevansen til henholdsvis diagnostiske studier, effektstudier og rapporter om mulige skadevirkninger av behandling

EKSKLUSJONSKRITERIER

Vi ekskluderte publikasjoner som ikke oppfylte kravene til inklusjon, blant annet ikke-systematiske oppsummeringer og konsensusrapporter. Denne rapporten fokuserer på behandling for å gjenopprette balanse i de øvre nakkeleddene. Artikler som omhandler effekt av manipulasjon på andre deler av columna ble ekskludert.

ARTIKKELUTVELGELSE

Vurdering av relevans

Uavhengig av hverandre gjennomgikk to prosjektmedarbeidere (HTM og KGB) alle unike titler og sammendrag som ble identifisert i litteratursøket. Fulltekstversjoner av artiklene ble innhentet dersom minst én prosjektmedarbeider vurderte sammendraget som relevant. Gjennomgang av fulltekstartikler ble foretatt av de samme to prosjektmedarbeiderne som leste titler og sammendrag. Artikler ble inkludert i kunnskapsoppsummeringen hvis begge prosjektmedarbeidere var enig om at den var relevant og ekskludert hvis begge var enig om at innholdet var irrelevant. Ved uenighet om inklusjon ble spørsmålet løst ved at leseparet diskuterte seg imellom, og ved at de eksterne fagfellene ble kontaktet for å høre deres syn på spørsmålet om inklusjon/eksklusjon.

Vurdering av primærstudienes kvalitet

Uavhengig av hverandre gikk to av prosjektgruppens medlemmer (HTM og KGB) gjennom studiene som tilfredsstilte inklusjonskriteriene og foretok kritisk vurdering av den enkelte studies metodiske kvalitet. For å standardisere dette arbeidet ble kunnskapscenterets sjekklister benyttet (Vedlegg 2). Med bakgrunn i utfylte sjekklister ble studienes kvalitet klassifisert som lav, middels eller god. For spørsmål om diagnostikk og effekt av tiltak ble publikasjoner av lav kvalitet ekskludert fra de videre analysene.

For å vurdere risiko for skade i forbindelse med behandling ble alle design inkludert, også kasuistikker som ikke lar seg kvalitetsvurdere ved hjelp av sjekklister. På spørsmål om mulige skadevirkninger av behandling ble følgelig alle publikasjoner inkludert uavhengig av studienes kvalitet.

SAMMENSTILLING OG GRADERING

Inkluderte publikasjoner ble sortert etter problemstilling (diagnostikk, behandling eller skadevirkning) og rapportert separat. I den grad det var mulig ble styrken på det totale forskningsbaserte dokumentasjonsgrunnlaget vurdert ved hjelp av programvaren GRADE (<http://www.gradeworkinggroup.org>). Graderingen ble utført av KGB, men ble etterprøvd og kvalitetssikret av HTM.

Resultat

I denne rapporten ønsker vi å besvare tre hovedspørsmål knyttet til diagnostikk og behandling av spedbarn som mistenkes å ha øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser (KISS):

- Hvilket forskningsbasert kunnskapsgrunnlag finnes for å understøtte hvordan spedbarn med mistanke om øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser bør diagnostiseres?
- Hvilket forskningsbasert kunnskapsgrunnlag finnes for å understøtte hvordan spedbarn med mistanke om øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser bør behandles, hvorunder skadevirkninger av behandling er et særlig viktig utfallsmål?

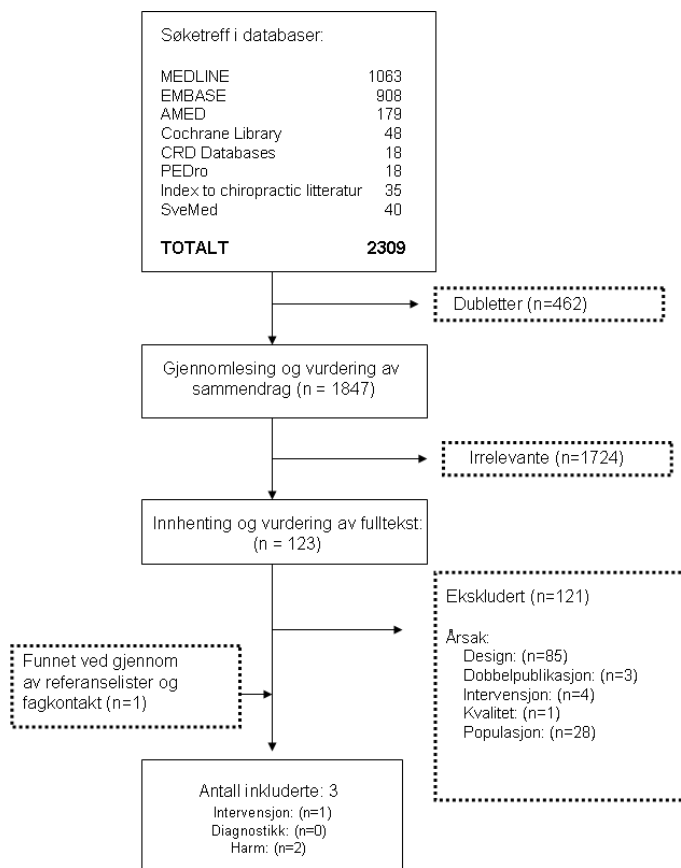
KUNNSKAPSGRUNNLAGET

Litteratursøket resulterte til sammen i 1847 unike treff, men etter gjennomlesing av sammendrag ble 1724 av disse vurdert å være irrelevante i henhold til våre inklusjons og eksklusjonskriterier. Etter at fulltekst av de resterende artikler var bestilt og lest gjennom i fulltekst ble ytterligere 121 artikler ekskludert, og vi satt igjen med tre artikler som ble ansett for å være relevante. Det ble ikke funnet noen diagnostiske testvurderinger, men på delspørsmål om behandlingseffekt og skadevirkninger ble det funnet henholdsvis én og to publikasjoner (Figur 1).

På grunn av ulikheter i inklusjonskriterier er resultatene for hvert av de tre hovedspørsmålene (dvs diagnostikk, behandlingseffekt og potensielle skadevirkninger) rapportert separat.

DIAGNOSTIKK

Det ble ikke identifisert diagnostiske valideringsstudier (RCT eller tverrsnittstudier med referansestandard) gjennom vårt litteratursøk. Det ble imidlertid identifisert noen interessante diagnostiske reliabilitetstester (Vedlegg 4), hvorav én studie er særlig relevant (10). Mordt har i samarbeid med en konsesusgruppe forsøkt å lage et sett med diagnostiske testkriterier basert på hvordan manuellterapeuter undersøker KISS-barn per i dag. Deretter ble reliabiliteten til testmetoden kontrollert ved at to uavhengige manuellterapeuter benytter de diagnostiske kriteriene til å diagnostisere spedbarn (10). Resultatene viste stor enighet mellom de diagnostiske vurderingene (KISS eller ikke KISS) til de to manuellterapeutene (10).



Figur 1: Flytdiagram som illustrerer de ulike trinnene og gangen i inklusjonsprosessen. Totalt ble fem studier inkludert. Én RCT ble inkludert på spørsmål om effekt av intervensjon, mens én kasuistikk og én pasientserie ble inkludert på spørsmålet om mulige skadevirkninger av behandling.

EFFEKT AV BEHANDLING

Det ble identifisert én relevant effektstudie fra Tyskland (12). Dette var en dobbelblind randomisert kontrollert studie av god kvalitet der spedbarn mellom 6 og 12 uker ble tilfeldig fordelt til osteopatisk behandling eller sham-behandling (placebo).

Spedbarna fikk én ukentlig behandling gjennom en fireukersperiode, og hver behandling varte i 45 til 60 minutter. Behandling foregikk ved at spedbarnet ble plassert på et bord mens foreldrene stod ved siden. Basert på osteopatens diagnostiske palpering ble det tatt et valg angående bruk av behandlingsområde og osteopatisk teknikk ved hver enkelt konsultasjon. Barna som inngikk i sham-gruppen gjennomgikk den samme undersøkelsen som barna i tiltaksgruppen, men istedenfor å gi aktiv behandling plasserte osteopaten sine hender på spedbarnet i behandlingsposisjoner uten å gjennomføre behandlingen. Foreldrene fulgte barnet under behandling, men kunne ikke observere forskjellen på sham-behandling og aktiv behandling. Studien rapporterte effekt både på graden av symmetri og på ulike vegetative utfallsmål målt fire uker etter at behandling ble avsluttet.

Quality assessment						Summary of findings			
No. of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	No of patients		Effect	Quality
						Osteopathy	Control	Absolute	
Improvement in asymmetry score (follow-up 4 weeks; measured with: Symmetry score; range of scores: 4-24; Better indicated by higher values)									
1	randomised trials	no serious limitations	no serious inconsistency	serious ^A	very serious ^B	16	16	mean 4.7 higher (2.0 to 7.3 higher)	⊕○○○ VERY LOW

^A The validity of the diagnostic procedure is unclear

^B One small study, with only 16 participants in each group

Tabell 2: Forbedring i symmetriscore etter osteopati, resultater fra GRADE-vurdering av dokumentasjonsgrunnlaget.

Asymmetri

Graden av asymmetri (symmetriscore) målt ved hjelp av standardiserte videobaserte målinger både før og etter behandling (11). På denne skalaen er det mulig å oppnå fra 4 (ingen asymmetri) til 24 (maksimal asymmetri) poeng. Resultatene viser at for deltakere i kontrollgruppen endret symmetriscoren seg fra 14,2 (SD 2,0) til 13 (SD 2,8) poeng, mens deltakere i tiltaksgruppe i gjennomsnitt opplevde bedring fra 15,4 (SD 2,7) til 9,5 (SD 3,1) poeng. Følgelig opplevde barn i intervensjonsgruppen en bedring som var 4,7 poeng større enn pasientene i kontrollgruppen (95 % konfidensintervall fra 2,0 til 7,6 poeng mer), en forskjell som er statistisk signifikant ($p=0.001$). GRADE viste svært lav dokumentasjonsstyrke, noe som først og fremst skyldes at vurderingene baseres på én enkeltstudie med få deltakere (Tabell 2). En noe lenger oppfølgingstid kunne også vært ønskelig.

Vegetative utfall

I tillegg til å måle graden av asymmetri målte forfatterne også effekten av osteopati på vegetative parametere. Foreldre fylte ut spørreskjema og ga svar på spørsmål om oppkast, søvn, drikke, humør, eksitabilitet, avføringshyppighet og gråt. Ved sammenligning av tiltaks- og kontrollgruppene ble det ikke påvist statistisk signifikante effekter av osteopati på vegetative parametere.

RISIKO

Kun to antatt relevante publikasjoner ble identifisert, én kasuistikk (13) og én pasientserie (14) (Tabell 3). Kasuistikken ble ikke kvalitetsvurdert, mens pasientserien ble vurdert å være av moderat metodisk kvalitet.

Én kasuistikk omhandler død etter behandling med Vojta-metoden³ i Tyskland. Pasienten, en 3 mnd gammel tysk jente med skjev nakke, ble behandlet med påtvunget rotasjon og døde som følge av blødning fra vertebralarteriene. Behandlingen ble hos denne pasienten gjennomført i ytterstilling, en teknikk som anses for ikke å være samsvar med Vojta-metoden og som er irrelevant for norske forhold (personlig meddelelse: Else Beth Haugen).

Pasientserien som ble identifisert omfatter 695 tyske spedbarn som ble behandlet med manuellterapi mot KISS (14). Forfatterne observerte hjerterate og pustefrekvens før, under og etter behandling, og rapporterte at manuellterapeutisk impuls kan ledsages av en forbigående og ikke patologisk reduksjon i hjerteraten og apné (Tabell 3).

Forfatter (ref)	Sammendrag
Jacobi (13)	Kasuistikk som rapporterer om 3 måneder gammel tysk jente med torticollis som behandles hos fysioterapeut etter Vojta-metoden ³ . Behandlingen ble utført i ytterstilling, og forårsaket blødning fra vertebralarteriene og død. Behandlingsteknikken anses for ikke å samsvare med Vojta-metoden, og er antakelig ikke relevant for norske forhold (personlig meddelelse: Else Beth Haugen).
Koch (14)	Pasientserie som inkluderer 695 tyske spedbarn med øvre nakkeleddsinduserte funksjonsforstyrrelser som gjennomgikk manuellterapi i form av en unilateral mekanisk impuls mot øvre nakkeledd. Hjerterate ble målt under behandling, og i 47,2 % av tilfellene kunne det observeres et merkbart fall i hjerteraten (15-83 % reduksjon). Bradykardien varte stort sett mellom 3 og 10 sekunder, og i sjeldne tilfeller i 25 sekunder. I 12,1% av bradykarditilfellene ble det samtidig observert apné.

Tabell 3: Liste over artikler som rapporterer om skade og potensielle bivirkninger etter manipulasjon eller impulsbehandling av nakkeledd hos spedbarn.

³ Vojta er en nevromuskulær behandlingsmetode som gjennom ulike grep søker å påvirke barnets aktive bevegelsesmønstre. Metoden innebærer ingen direkte segmental påvirkning på ledd, og bør ikke sidestilles med manipulasjonsteknikker.

Diskusjon

Vi har søkt gjennom eksisterende forskningslitteratur for å identifisere artikler om pålitelig diagnostisering og effekt og skadevirkninger av behandling hos spedbarn som mistenkes å ha øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser. Tre artikler ble identifisert og er oppsummert i denne rapporten.

På diagnostikk ble det ikke identifisert studier som tilfredstilte våre inklusjonskriterier, og vi klarte heller ikke å identifisere etablerte referansestandarder for diagnostikk av øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser hos spedbarn. Én randomisert kontrollert studie (RCT) omhandler effekt av osteopati (12). Studien viste effekt av osteopati på graden av asymmetri men ikke på vegetative symptomer. Det ble ikke identifisert dokumentasjon som tyder på at manuellterapeutiske, osteopatiske eller kiropraktiske tiltak mot nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser hos spedbarn er forbundet med risiko for fare.

Selv om vi ikke klarte å identifisere etablerte gullstandarder for diagnostikk av øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser eller KISS bør det nevnes at det finnes eksempler på diagnostiske reliabilitetsstudier. Slike studier er viktige i en tidlig fase i utviklingen av nye diagnostiske verktøy og benyttes for å avgjøre i hvor stor grad uavhengige observatører som benytter det samme diagnostiske verktøyet ender opp med å stille samme diagnose på de samme pasientene. Basert på reliabilitetstester er det vanskelig å trekke klare konklusjoner om verdien av et nytt diagnostisk verktøy, men de kan likevel sees som en indikasjon på faglig utvikling og fungere som eksempler på hvilke diagnostiske metoder som kan være aktuelt å teste i fremtidige diagnostiske valideringsstudier. Noen eksempler på mulig relevante publiserte diagnostiske reliabilitetsstudier er derfor listet opp i Vedlegg 4. Studien til Mordt er den av studiene som er mest direkte knyttet til diagnostikk av KISS (10). Kort oppsummert har forfatteren benyttet en konsensusgruppe for å lage et sett med diagnostiske kriterier som baserer seg på hvordan manuellterapeuter undersøker KISS-barn per i dag. Basert på testkriteriene som ble bestemt av konsensusgruppen ble hvert barn diagnostisert av to manuellterapeuter. Resultatene viste svært god enighet mellom de diagnostiske vurderingene (KISS eller ikke KISS) til de to manuellterapeutene (10). Arbeidet med å utvikle diagnostiske tester er enda i en tidlig fase, og det er viktig at dette arbeidet videreføres.

Det ble funnet én RCT om effekt av tiltak, og i denne artikkelen benyttes en osteopatisk behandlingsmetode (12). Forfatterne velger å benytte det diagnostiske begrepet "holdningsasymmetri" fremfor "KISS", men behandlingsteknikkene som benyttes har like fullt til hensikt å løse opp fikseringer i hode- og nakkeregionen, og

resultatene må regnes for å være overførbare til KISS. Basert på artikkelen til Philippi og medarbeidere ser det ut til at osteopati kan redusere graden av asymmetri hos spedbarn med holdningsasymmetri, men det må undersøkes at det her dreier seg om én enkeltstudie med relativt få deltakere (n=34) (12). Philippi og medarbeidere fant ingen forskjeller mellom tiltaksgruppen og kontrollgruppen for vegetative parametre (oppkast, søvnforstyrrelser, humør, gråt). Det at Philippi og medarbeidere ikke klarer å vise at osteopati har effekt på vegetative parametre trenger ikke bety at noen slik sammenheng ikke finnes, men kan reflektere at studien omfattet et begrenset antall pasienter (n=32) eller at pasientutvalget består av spedbarn med problemer som i liten grad kan knyttes til vegetative parametre. Dette leder oss tilbake til diskusjonen om viktigheten av nye RCT'er og viktigheten av å etablere entydige diagnostiske kriterier. Er det eksempelvis mulig å identifisere undergrupper av spedbarn som vil ha spesielt god effekt av manuellterapeutisk, osteopatisk eller kiropraktisk behandling? Er det mulig å skille ut spedbarn der behandling viser god effekt på vegetative parametre? Er det irrelevant hvorvidt barna tilbys manuellterapeutisk, osteopatisk eller kiropraktisk behandling, eller finnes det undergrupper der ett av tiltakene viser bedre effekt enn de andre?

Når det gjelder effekten av ulike behandlingstiltak mot øvre nakkeleddsinduserte funksjonsforstyrrelser valgte vi å søke utelukkende etter kontrollerte kliniske studier. Dette valget kan føre til eksklusjon av en del tematisk relevant litteratur og kan selvfølgelig diskuteres. Mange spedbarn med skjeve nakker vil oppleve symptombedring også uten impuls- eller manipulasjonsbehandling, og for disse vil behandling således være unødvendig. Randomiserte kontrollerte studier er det eneste studiedesignet som gir mulighet for å vurdere om spedbarn som behandles med impulser mot øvre nakkeledd på kortere og lengre sikt klarer seg bedre enn spedbarn som ikke får dette behandlingstilbudet.

Det rapporteres om et tilfelle av død etter at en tysk fysioterapeut gjennomførte Vojta-terapi på et spedbarn i ytterstilling (13). Norske eksperter uttaler at denne behandlingsvarianten ikke utføres i Norge (personlig meddelelse: Else Beth Haugen), og kasuistikken har derfor begrenset relevans. Pasientserien som ble publisert av Koch og medarbeidere (14) viser at manuellterapeutisk impuls kan ledsages av en forbigående reduksjon i hjerteraten og apné. Den registrerte sammenhengen er forbigående og bør ikke anses som patologisk. Resultatene illustrerer likevel at manuellterapeutiske impulser som rettes mot nakkevirvler kan påvirke både sirkulasjons- og respirasjonssystemet.

Foruten de overnevnte artiklene fant vi to kasuistikker som dokumenterte komplikasjoner hos tre spedbarn ble behandlet for holdningsasymmetri hos kiropraktor(15;16). De tre spedbarna ble, uavhengig av hverandre, behandlet med nakkeleddsmanipulasjon, men behandling førte bare til at tilstanden til barna forverret seg. Oppfølging på sykehus avslørte at barna hadde udiagnostiserte tumorer i cervikalcolumna, og at de derfor ble feilbehandlet. Vi valgte derfor å holde disse kasuistikkene utenfor resultatdelen av denne rapporten, men kasuistikkene kan likevel illustrere viktigheten av å utføre grundige differensialdiagnostiske undersøkelser før manipulasjonsbehandling iverksettes. Dette er ikke overraskende, og viktigheten av

å utelukke andre diagnoser før behandling settes i gang blir da også understreket av norske og utenlandske klinikere (10;17). Likevel kan det tenkes situasjoner der differensialdiagnoser, som for eksempel spinale tumorer, er vanskelige å oppdage, noe som potensielt kan føre til feilbehandling og komplikasjoner også under norske forhold. Man kan imidlertid tenke seg at risiko for skade og komplikasjoner avhenger av kreftene som benyttes under manipulasjonsbehandlingen. I Norge brukes det generelt svært lite kraft under manipulasjonsbehandling av spedbarn, noe som muligens kan bidra til å redusere skaderisikoen.

Basert på vårt litteratursøk er det totalt sett lite som indikerer at behandling for øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser ved hjelp av osteopati, manuellterapi eller kiropraktikk er forbundet med stor skaderisiko, spesielt når man tar i betraktning at registrerte KISS-terapeuter i Nederland så langt har behandlet 7500 KISS-pasienter (8). Igjen må det imidlertid understrekes at det er vanskelig å gi sikre svar på spørsmål om skaderisiko før det foreligger resultater fra større og bedre studier.

PÅGÅENDE FORSKNING

Ved Akershus universitetssykehus er det nylig gjennomført en foreløpig upublisert pilotstudie (RCT) blant spedbarn med torticollis (n=32) der man studerte effekten av manuellterapi og barnefysioterapi mot effekten av barnefysioterapi alene (Haugen et al, upubliserte data). Resultatene fra studien vil bli forsøkt publisert i norsk tidsskrift, men resultatene inngår også i statistiske styrkeberegninger i forbindelse med planlegging av en ny og større randomisert kontrollert studie.

I Nederland er det gjennomført en prospektiv effektstudie uten kontrollgruppe som inkluderer 311 spedbarn med KISS som mottok manuellterapi. Studien ventes publisert i løpet av 2009. Forfatterne håper å bruke erfaringer fra gjennomføringen av denne ukontrollerte studien i forbindelse med planlegging og gjennomføring av en RCT på et senere tidspunkt (Personlig meddelelse: Eric Saedt).

Konklusjon

Selv om det finnes ustandardiserte metoder for å diagnostisere spedbarn med mistanker om øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser har vi gjennom vårt litteratursøk ikke klart å identifisere noen rådende referansestandard. Vi identifiserte heller ingen tverrsnittstudier der diagnostiske testmetoder ble testet mot hverandre.

Effekt og skadevirkninger av behandling for øvre nakkeleddsinduserte symmetriforstyrrelser er generelt dårlig dokumentert. Vi fant én studie som antyder at osteopati kan redusere graden av holdningsasymmetri hos spedbarn på kort sikt, men det finnes ikke forskningsbaserte holdepunkter for å konkludere med at osteopatisk behandling påvirker vegetative parametre. Dokumentasjonsstyrken er imidlertid for lav til at det er mulig å trekke sikre konklusjoner rundt behandlingseffekt.

Det er ikke dokumentert skadevirkninger av osteopatisk, manuellterapeutisk eller kiropraktisk behandling av ellers friske spedbarn med holdningsasymmetri, men på grunn av mangel på forskning må dokumentasjonsstyrken anses for å være svært lav.

BEHOV FOR VIDERE FORSKNING

Behovet for videre forskning er stort, både med tanke på diagnostiske studier og effektstudier. På mange måter vil det være mest ryddig å starte med å etablere en god og entydig diagnostisk metode, som foreslått av Mordt (10). For det første vil et sett med diagnostiske kriterier gjøre det lettere å forstå hva øvre nakkeleddsinduserte funksjonsforstyrrelser faktisk innebærer. For det andre vil enhetlige diagnostiske kriterier gjøre det lettere å gjennomføre gode og entydige effektstudier. Uten en klar definisjon av KISS kan ulike studier benytte seg av ulike diagnostiske kriterier, noe som igjen kan bidra til forvirring om hva resultatene faktisk viser.

Blindede randomiserte kontrollerte studier med lang oppfølgingstid er det studiedesignet som vil gi best svar på om behandling mot nakkeleddsinduserte funksjonsforstyrrelser med manuellterapi, osteopati eller kiropraktikk gir tidsvarige effekter. Som kontrollbehandling benyttes den behandlingen barn tilbys i dag, altså barnefysioterapi eller ingen behandling. Det kunne også vært interessant å se resultater fra randomiserte kontrollerte studier der effekten av de ulike behandlingsmetodene (manuellterapi, osteopati og kiropraktikk) ble testet opp mot hverandre. Arbeidet med å gjennomføre randomiserte kontrollerte studier vil utvilsomt være krevende, men arbeidet til Philippi og medarbeidere viser at det er mulig (12). Videre

har Olafsdottir og medarbeidere gjennomført en fin randomisert kontrollert studie som omhandler effekt av spinal manipulasjon hos spedbarn med kolikk (18). Her er det ikke øvre nakkeledd som behandles, men studien er interessant i den forstand at den omhandler effekt av kiropraktikk mot vegetative forstyrrelser hos spedbarn.

Store prospektive kohortstudier med lang oppfølgingstid kan også ha nytteverdi, spesielt hvis målet er å påvise langtidseffekter av behandling, men man må være klar over at resultater fra observasjonsstudier vil være omspunnet av usikkerhet, blant annet på grunn av risiko for ”confounding”.

I KISS-diagnosen ligger det en omdiskutert hypotese om en årsakssammenheng mellom skjev nakke og symptomer som kolikkliknende uro, spisevansker, gulping og sikling. Ved å benytte vegetative parametere som utfallsmål i randomiserte kontrollerte studier vil det være mulig å vurdere om behandling har effekt på disse parametere, og dermed blir det også mulig å bekrefte eller avkrefte ulike årsakssammenhenger.

Referanser

1. Heidal S, Dancke EB, Martinsen M. Har fysioterapi effekt på medfødt muskulær torticollis hos barn fra null til to år? *Fysioterapeuten* 2001;14:20-6.
2. Boere-Boonekamp MM, van der Linden-Kuiper LT LT. Positional preference: prevalence in infants and follow-up after two years. *Pediatrics* 2001;107(2):339-43.
3. Harvey LA, Byak AJ, Ostrovskaya M, Glinsky J, Katte L, Herbert RD. Randomised trial of the effects of four weeks of daily stretch on extensibility of hamstring muscles in people with spinal cord injuries. *Aust J Physiother* 2003;49(3):176-81.
4. Moseley AM, Herbert RD, Nightingale EJ, Taylor DA, Evans TM, Robertson GJ, et al. Passive stretching does not enhance outcomes in patients with plantarflexion contracture after cast immobilization for ankle fracture: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86(6):1118-26.
5. Biedermann H. Kinematic imbalances due to suboccipital strain in newborns. *Journal of Manual Medicine* 1992;6(5):151-6.
6. Brand PLP, Engelbert RHH, Helders PJM, Offringa M. Systematic review of effects of manual therapy in infants with kinetic imbalance due to suboccipital strain (KISS) syndrome. *Journal of Manual and Manipulative Therapy* 2005;13(4):209-14.
7. Saedt E, van der Woude B, Theunissen P. [Systematic review of the effects of therapy in infants with the KISS-syndrome (kinetic imbalance due to suboccipital strain)]. *Ned Tijdschr Geneesk* 2005;149(22):1238-9.
8. Saedt E, van der Woude B, Schambergen T. KISS in the Netherlands, State of the Art. *Muskel & skjelett* 2009;(2):18-24.
9. Biedermann H. Manual therapy in children: proposal for an etiologic model. *J Manipulative Physiol Ther* 2005;28(3):e1-e15.
10. Mordt AC. Hva kjennetegner spedbarn med KISS - En intertester-reliabilitet av manuellterapeutisk klassifisering [Master thesis] Universitet i Bergen; 2009.
11. Philippi H, Faldum A, Jung T, Bergmann H, Bauer K, Gross D, et al. Patterns of postural asymmetry in infants: a standardized video-based analysis. *Eur J Pediatr* 2006;165(3):158-64.
12. Philippi H, Faldum A, Schleupen A, Pabst B, Jung T, Bergmann H, et al. Infantile postural asymmetry and osteopathic treatment: a randomized therapeutic trial. *Dev Med Child Neurol* 2006;48(1):5-9.
13. Jacobi G, Riepert T, Kieslich M, Bohl J. Fatal incident during manual therapy (Vojta's method) in a 3 months old infant. *Klinische Padiatrie* 2001;213(2):76-85.

14. Koch LE, Koch H, Graumann-Brunt S, Stolle D, Ramirez J-M, Saternus K-S. Heart rate changes in response to mild mechanical irritation of the high cervical spinal cord region in infants. *Forensic Science International* 2002;128(3):168-76.
15. Aker PS, Cassidy JD. Torticollis in infants and children: a report of three cases. *Journal - Canadian Chiropractic Association* 1990;34(1):13-9.
16. Shafir Y, Kaufman BA. Quadriplegia after chiropractic manipulation in an infant with congenital torticollis caused by a spinal cord astrocytoma. *J Pediatr* 1992;120(2 Pt 1):266-9.
17. Biedermann H, Koch L. Differential diagnosis of KISS syndrome. *Manuelle Medizin* 1996;34(3):73-81.
18. Olafsdottir E, Forshei S, Fluge G, Markestad T. Randomised controlled trial of infantile colic treated with chiropractic spinal manipulation. *Arch Dis Child* 2001;84(2):138-41.
19. Akbarnia BA. Management themes in early onset scoliosis. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series A* 2007;89(SUPPL. 1):42-54.
20. Akbayram S, Dogan M, Turhan S, Caksen H. Sandifer syndrome. *European Journal of General Medicine* 2007;4(1):56-7.
21. Alanay A, Hicazi A, Acaroglu E, Yazici M, Aksoy C, Cila A, et al. Reliability and necessity of dynamic computerized tomography in diagnosis of atlantoaxial rotatory subluxation. *J Pediatr Orthop* 2002;22(6):763-5.
22. Amiel-Tison C, Soyeux-Papiernik E. [Cranial osteopathy as a complementary treatment of postural plagiocephaly]. *Arch Pediatr* 2008;15 Suppl 1:S24-S30.
23. Andersson GBJ, Bridwell KH, Danielsson A, Dolan LA, Everett CR, Fisher CG, et al. Evidence-based medicine summary statement. *Spine* 2007;32(19 SUPPL.):S64-S65.
24. Argenta L, David L, Thompson J. Clinical classification of positional plagiocephaly. *J Craniofac Surg* 2004;15(3):368-72.
25. Arlet V, Rigault P, Padovani JP, Finidori G, Touzet P, Janklevicz P. [Instability and misdiagnosed or neglected dislocations of the upper cervical spine in children. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1992;78(5):300-11.
26. Been HD, Kerkhoffs GMMJ, Maas M. Suspected atlantoaxial rotatory fixation-subluxation: The value of multidetector computed tomography scanning under general anesthesia. *Spine* 2007;32(5):E163-E167.
27. Behari S, Jain VK, Phadke RV, Banerji D, Kathuria M, Chhabra DK. C1-C2 rotatory subluxation following posterior stabilization for congenital atlantoaxial dislocation. *Neurology India* 2000;48(2):164-9.
28. Bialocerkowski AE, Vladusic SL, Wei NC. Prevalence, risk factors, and natural history of positional plagiocephaly: A systematic review. *Dev Med Child Neurol* 2008;50(8):577-86.
29. Biedermann H. Interaction of the cervical spine with the masticatory apparatus and jaws: Reference points in diagnosis and clinical patterns. *Manuelle Medizin* 2007;45(4):247-54.

30. Biedermann H. Kinematic imbalances due to suboccipital strain in newborns and young children. *Manuelle Medizin* 1993;31(5):97-107.
31. Binder H, Eng GD, Gaiser JF, Koch B. Congenital muscular torticollis: results of conservative management with long-term follow-up in 85 cases. *Arch Phys Med Rehabil* 1987;68(4):222-5.
32. Bondarenko NS. [Congenital torticollis]. *Ortop Travmatol Protez* 1981;(10):65-72.
33. Buchmann J, Bulow B, Pohlmann B. Asymmetrien in der Kopfgelenkbeweglichkeit von Kindern. *Manuelle Medizin* 1992;30(6):93-5.
34. Buxton RA. The moulded baby syndrome. *Current Orthopaedics* 2001;15(6):439-43.
35. Canale ST, Griffin DW, Hubbard CN. Congenital muscular torticollis. *J Bone Joint Surg Am* 1982;64(6):810-6.
36. Celayir AC. Congenital muscular torticollis: early and intensive treatment is critical. *Pediatr Int* 2000;42(5):504-7.
37. Chang PY, Tan CK, Huang YF, Sheu JC, Wang NL, Yeh ML, et al. Torticollis: a long-term follow-up study. *Chung Hua Min Kuo Hsiao Erh Ko I Hsueh Hui Tsa Chih* 1996;37(3):173-7.
38. Chen MM, Chang HC, Hsieh CF, Yen MF, Chen TH-H. Predictive model for congenital muscular torticollis: analysis of 1021 infants with sonography. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86(11):2199-203.
39. Cheng JC, Wong MW, Tang SP, Chen TM, Shum SL, Wong EM. Clinical determinants of the outcome of manual stretching in the treatment of congenital muscular torticollis in infants. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83-A(5):679-87.
40. Cheng JC, Chen TM, Tang SP, Shum SL, Wong MW, Metreweli C. Snapping during manual stretching in congenital muscular torticollis. *Clin Orthop* 2001;(384):237-44.
41. Cheng JCY, Metreweli C, Chen TMK, Tang S-P. Correlation of ultrasonographic imaging of congenital muscular torticollis with clinical assessment in infants. *Ultrasound in Medicine and Biology* 2000;26(8):1237-41.
42. Cheng JC, Tang SP, Chen TM, Wong MW, Wong EM. The clinical presentation and outcome of treatment of congenital muscular torticollis in infants--a study of 1,086 cases. *J Pediatr Surg* 2000;35(7):1091-6.
43. Cheng JC, Tang SP, Chen TM. Sternocleidomastoid pseudotumor and congenital muscular torticollis in infants: a prospective study of 510 cases. *J Pediatr* 1999;134(6):712-6.
44. Cheng JC, Au AW. Infantile torticollis: a review of 624 cases. *J Pediatr Orthop* 1994;14(6):802-8.
45. Christensen L, Ostergaard JR, Norholt SE. Positional plagiocephaly. *Ugeskr Laeger* 2003;165(1):46-50.
46. Clark RN. Diagnosis and management of torticollis. *Pediatr Ann* 1976;5(4):43-57.

47. Clarren SK, Smith DW. Congenital deformities. *Pediatr Clin North Am* 1977;24(4):665-77.
48. Dangerfield PH. The classification of spinal deformities. *Pediatr Rehabil* 2003;6(3-4):133-6.
49. Davids JR, Wenger DR, Mubarak SJ. Congenital muscular torticollis: sequela of intrauterine or perinatal compartment syndrome. *J Pediatr Orthop* 1993;13(2):141-7.
50. Davies NJ. Chiropractic management of deformational plagiocephaly in infants: an alternative to device-dependent therapy. *Chiropractic Journal of Australia* 2002;32(2):52-5.
51. Deak A, Tari E. Underaction of the superior oblique muscle associated with plagiocephaly. *Spektrum der Augenheilkunde* 1991;5(5):205-9.
52. Do TT. Congenital muscular torticollis: current concepts and review of treatment. *Curr Opin Pediatr* 2006;18(1):26-9.
53. Duan S, Huang X, Lin Q, Chen G. Clinical significance of articulating facet displacement of lateral atlantoaxial joint on 3D CT in diagnosing atlantoaxial subluxation. *J Formos Med Assoc* 2007;106(10):840-6.
54. Dudkiewicz I, Ganel A, Blankstein A. Congenital muscular torticollis in infants: ultrasound-assisted diagnosis and evaluation. *J Pediatr Orthop* 2005;25(6):812-4.
55. Emery C. The determinants of treatment duration for congenital muscular torticollis. *Phys Ther* 1994;74(10):921-9.
56. Farley R, Clark J, Davidson C, Evans G, MacLennan K, Michael S, et al. What is the evidence for the effectiveness of postural management? *International Journal of Therapy and Rehabilitation* 2003;10(10):449-55.
57. Fischer J, Sachs A. Symmetriestörungen beim Säugling und Kleinkind in Verbindung mit segmental vertebralem Dysfunktionen. *Kranken Gymnastik* 1997;49(10):1700-17.
58. Golden KA, Beals SP, Littlefield TR, Pomatto JK. Sternocleidomastoid imbalance versus congenital muscular torticollis: their relationship to positional plagiocephaly. *Cleft Palate Craniofac J* 1999;36(3):256-61.
59. Gorrotxategi P, Arana J, Eizaguirre I. Gastroesophageal reflux in association with the Sandifer syndrome. *Journal de Pédiatrie et de Puericulture* 1996;9(7):397-400.
60. Groggaard B, Dullerud R, Magnaes B. Acute torticollis in children due to atlanto-axial rotary fixation. *Arch Orthop Trauma Surg* 1993;112(4):185-8.
61. Gui T, Yu X-L. Electromyogram for analyzing the pathological characteristics of sternocleidomastoid muscle in children with congenital muscular torticollis. *Chinese Journal of Clinical Rehabilitation* 2005;9(9):34-5.
62. Hayashi S, Ito K, Kogure T, Shimada M, Tsubuku M, Kaneko I, et al. Clinical evaluation of congenital muscular torticollis by using MR imaging. *Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi* 1995;55(14):957-60.
63. Ho BC, Lee EH, Singh K. Epidemiology, presentation and management of congenital muscular torticollis. *Singapore Med J* 1999;40(11):675-9.

64. Huang MHS, Gruss JS, Clarren SK, Mouradian WE, Cunningham ML, Roberts TS, et al. The differential diagnosis of posterior plagiocephaly: True lambdoid synostosis versus positional molding. *Plast Reconstr Surg* 1996;98(5):765-76.
65. Hylton N. Infants with torticollis: the relationship between asymmetric head and neck positioning and postural development. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics* 1997;17(2):91-117.
66. Ilaieva S, Vassilieva L, Refisch A. Craniosacral system and functional disorders of the upper cervical spine in infants. *Manuelle Medizin* 2006;44(3):212-6.
67. Ilaieva S, Kellner MW. Doppler sonographic evaluation of the vertebral artery after manual medicine treatment for functional disorders of the atlanto-occipital and atlantoaxial joints: A pilot study. *Manuelle Medizin* 2005;43(6):418-23.
68. Jiang Q, Huang D-F, Liu P, Chen S-Z, Luo S-Y, Chen Z-H. Effect of standardized manual stretching on the intervention of cervical limitation of activity in infants with congenital muscular torticollis. *Chinese Journal of Clinical Rehabilitation* 2005;9(7):130-1.
69. Kabakus N, Kurt A. Sandifer Syndrome: a continuing problem of misdiagnosis. *Pediatr Int* 2006;48(6):622-5.
70. Karch D, Boltshauser E, Gross-Selbeck G, Pietz J, Schlack HG. Manual medicine in the treatment of KISS syndrome and Atlas therapy after Arlen. The position of the Society for Neuropaediatrics. *Manuelle Medizin* 2005;43(2):100-5.
71. Karmel-Ross K, Lepp M. Assessment and treatment of children with congenital muscular torticollis. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics* 1997;17(2):21-67.
72. Klackenberg EP, Elfving B, Haglund-Akerlind Y, Carlberg EB. Intra-rater reliability in measuring range of motion in infants with congenital muscular torticollis. *Advances in Physiotherapy* 2005;7(2):84-91.
73. Knopfli L. Torticollis, wryneck and other pediatric problems. *Manuelle Medizin* 1997;35(3):141-2.
74. Komprda J, Sveceny J, Solcova E. [Syndrome of asymmetry of the body in infancy]. *Cesk Pediatr* 1972;27(1):21-6.
75. Kratzer M, Karpf PM, Reiser M. [Differential diagnosis of childhood torticollis: fixated atlanto-axial rotational dislocation]. *Fortschr Med* 1983;101(5):160-4.
76. Kubera K, Bilczuk B. [Malformation of the craniovertebral junction treated erroneously as torticollis]. *Pediatr Pol* 1976;51(9):1097-100.
77. Kuhns LR, Loder RT, Rogers E, Anderson D. Head-wag autotomography of the upper cervical spine in infantile torticollis. *Pediatr Radiol* 1998;28(6):464-7.
78. Kviberg I, Orbe A. Treatment of torticollis in infancy by manual pressure applied over the parasacro-coccygeal structures. *Physiotherapy Research International* 1998;3(3):228-30.
79. Kvistad KA, Myhr G, Anda S, Skaanes KO. [Atlanto-axial rotatory fixation. Current diagnosis in torticollis]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1991;111(3):333-6.

80. Lacey JL, Henderson-Smart D, Edwards D, Storey B. Neurological assessment of the preterm infant in the special care nursery and the diagnostic significance of the asymmetrical tonic neck reflex. *Australian Journal of Physiotherapy* 1987;33(3):135-42.
81. Lee SC, Lui TN, Lee ST. Atlantoaxial rotatory subluxation in skeletally immature patients. *Br J Neurosurg* 2002;16(2):154-7.
82. Ludwig K, Reisberg S. Computed tomography in atlanto-axial fixed rotation in childhood. *RoFo Fortschritte auf dem Gebiete der Rontgenstrahlen und der Neuen Bildgebenden Verfahren* 1998;168(5):534-6.
83. Lukhele M. Atlanto-axial rotatory fixation. *SAMJ* , S 1996;86(12):1549-52.
84. Maggi B. The KISS syndrome in children. *European Journal of Chiropractic* 2003;51(2):99-101.
85. Maheshwaran S, Sgouros S, Jeyapalan K, Chapman S, Chandy J, Flint G. Imaging of childhood torticollis due to atlanto-axial rotatory fixation. *Childs Nerv Syst* 1995;11(12):667-71.
86. Mary P. Postural disorders in children. *Revue du Praticien* 2006;56(2):131-2.
87. McAndrews JF. Infants as chiropractic patients. *J Chiropractic* 1993;30(11):65-7.
88. Mikov A. Torticollis in an infant. *Am Fam Physician* 2007;76(8):1197-8.
89. Morrison DL, MacEwen GD. Congenital muscular torticollis: observations regarding clinical findings, associated conditions, and results of treatment. *J Pediatr Orthop* 1982;2(5):500-5.
90. Nicholson P, Higgins T, Forgarty E, Moore D, Dowling F. Three-dimensional spiral CT scanning in children with acute torticollis. *Int Orthop* 1999;23(1):47-50.
91. Nikolic V, Banic M. [Primary torticollis]. *Med Pregl* 1987;40(11-12):513-9.
92. Ohman A, Beckung E. Functional and cosmetic status in children treated for congenital muscular torticollis as infants. *Advances in Physiotherapy* 2005;7(3):135-40.
93. Ozalevli SS, Bayir N, Cavusoglu YH, Cakmak O. Is physical exercise necessary in the treatment of the congenital muscular torticollis? *Pediatric Cerrahi Dergisi* 2004;18(1):21-4.
94. Pang D, Li V. Atlantoaxial rotatory fixation: part 2--new diagnostic paradigm and a new classification based on motion analysis using computed tomographic imaging. *Neurosurgery* 2005;57(5):941-53.
95. Pang D, Li V. Atlantoaxial rotatory fixation: part 3-a prospective study of the clinical manifestation, diagnosis, management, and outcome of children with atlantoaxial rotatory fixation. *Neurosurgery* 2005;57(5):954-72.
96. Parikh SN, Crawford AH, Choudhury S. Magnetic resonance imaging in the evaluation of infantile torticollis. *Orthopedics* 2004;27(5):509-15.
97. Peyrou P, Moulies D. [Torticollis in children: diagnostic approach]. *Arch Pediatr* 2007;14(10):1264-70.

98. Philippi H. [Diagnostics and therapy of the infantile postural asymmetry / study on osteopathic treatment]. *Osteopathische Medizin* 2008;9(2):48.
99. Philippi H, Faldum A, Schleupen A, Pabst B, Jung T, Bergmann H, et al. Infantile postural asymmetry and osteopathic treatment. A randomized trial. *Manuelle Medizin* 2007;45(1):31-7.
100. Philippi H, Faldum A, Bergmann H, Jung T, Pabst B, Schleupen A. Idiopathic infantile asymmetry, proposal of a measurement scale. *Early Hum Dev* 2004;80(2):79-90.
101. Phillips WA, Hensinger RN. The management of rotatory atlanto-axial subluxation in children. *J Bone Joint Surg Am* 1989;71(5):664-8.
102. Renckens CNM. [Systematic review of the effects of therapy in infants with the KISS-syndrome (kinetic imbalance due to suboccipital strain)]. *Ned Tijdschr Geneesk* 2005;149(22):1237-8.
103. Robbins B. Physical therapy is effective for deformational plagiocephaly. *J Pediatr* 2009;154(1):152-3.
104. van Vlimmeren LA, van der Graaf Y, Boere-Boonekamp MM, L'Hoir MP, Helders PJM, Engelbert RHH. Effect of pediatric physical therapy on deformational plagiocephaly in children with positional preference: a randomized controlled trial. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008;162(8):712-8.
105. Roche CJ, O'Malley M, Dorgan JC, Carty HM. A pictorial review of atlanto-axial rotatory fixation: Key points for the radiologist. *Clin Radiol* 2001;56(12):947-58.
106. Rodriguez RM, Guerrero LC. Neck's deformity and elevation of the scapula. *An Pediatr (Barc)* 2006;65(2):175-6.
107. Rosenbaum P. Infantile posture asymmetry and osteopathic treatment: A randomized therapeutic trial. *Dev Med Child Neurol* 2006;48(1):4.
108. Rosman NP, Douglass LM, Sharif UM, Paolini J. The neurology of benign paroxysmal torticollis of infancy: Report of 10 new cases and review of the literature. *J Child Neurol* 2009;24(2):155-60.
109. Sacher R. Proportional asymmetry of the atlanto-occipital joint region. Functional variance and morphological fixation dialectic on form and function. *Manuelle Medizin* 2008;46(2):111-3.
110. Sacher R. Labour and infantile cervical spine. Pathogenetical reflections and clinical findings. *Manuelle Medizin* 2003;41(1):9-14.
111. Sacher R. Age-dependent development of the angle at the atlantoaxial joint. *Manuelle Medizin* 2004;42(5):369-72.
112. Schertz M, Zuk L, Zin S, Nadam L, Schwartz D, Bienkowski RS. Motor and cognitive development at one-year follow-up in infants with torticollis. *Early Hum Dev* 2008;84(1):9-14.
113. Schwarz N. The fate of missed atlanto-axial rotatory subluxation in children. *Arch Orthop Trauma Surg* 1998;117(4-5):288-9.
114. Selvan V, Vasylyeva TL, Turner C, Ragueira O. One disease, multiple manifestations. *Pediatr Ann* 2008;37(2):92-5.

115. Slate RK, Posnick JC, Armstrong DC, Buncic JR, Edgerton MT. Cervical spine subluxation associated with congenital muscular torticollis and craniofacial asymmetry. *Plast Reconstr Surg* 1993;91(7):1187-97.
116. Snyder CH. Conditions that simulate epilepsy in children: some bedside observations and reflections. *Clin Pediatr (Phila)* 1972;11(8):487-91.
117. Stellwagen L, Hubbard E, Chambers C, Jones KL. Torticollis, facial asymmetry and plagiocephaly in normal newborns. *Arch Dis Child* 2008;93(10):827-31.
118. Tatli B, Aydinli N, Caliskan M, Ozmen M, Bilir F, Acar G. Congenital muscular torticollis: evaluation and classification. *Pediatr Neurol* 2006;34(1):41-4.
119. Taylor JL, Stamos NE. Developmental muscular torticollis: outcomes in young children treated by physical therapy. *PEDIATR* 1997;9(4):173-8.
120. Teklali Y, El Alami ZF, Afifi A, El Madhi T, Gourinda H, Miri A. Congenital muscular torticollis. *Journal de Pediatrie et de Puericulture* 2002;15(6):333-5.
121. Toto BJ. Chiropractic correction of congenital muscular torticollis. *J Manipulative Physiol Ther* 1993;16(8):556-9.
122. Uhing MR. Management of birth injuries. *Clin Perinatol* 2005;32(1):19-38.
123. van Vlimmeren LA, Helders PJM, van Adrichem LNA, Engelbert RHH. Diagnostic strategies for the evaluation of asymmetry in infancy-a review. *Eur J Pediatr* 2004;163(4-5):185-91.
124. van Vlimmeren LA, Takken T, van Adrichem LNA, van der Graaf Y, Helders PJM, Engelbert RHH. Plagiocephalometry: a non-invasive method to quantify asymmetry of the skull; a reliability study. *Eur J Pediatr* 2006;165(3):149-57.
125. Van Vlimmeren LA, Helders PJ, Van Der GY, Boere-Boonekamp MM, L'Hoir MP, Engelbert RH. Asymmetry in infancy: positional preference and deformational plagiocephaly. *Ned Tijdschr Fysiother* 2008;118(4):95-100.
126. Vohra S, Johnston BC, Cramer K, Humphreys K. Adverse events associated with pediatric spinal manipulation: a systematic review. *Pediatrics* 2007;119(1):e275-e283.
127. Walsh S. Torticollis in infancy. *J Pediatr Health Care* 1997;11(3):138-2.
128. Wang Y-F, Mu-Huo TM, Sun Y-C, Yuan W-H, Chang C-Y. Torticollis due to atlantoaxial rotatory fixation. *Journal of Clinical Neuroscience* 2008;15(3):316-8.
129. Winiarska-Majczyno M. [Early diagnosis of torticollis in children]. *Czas Stomatol* 1972;25(5):487-92.
130. Wirth CJ, Hagena FW. [Muscular wryneck]. *Aktuelle Probl Chir Orthop* 1983;27:1-75.
131. Xia JJ, Kennedy KA, Teichgraeber JF, Wu KQ, Baumgartner JB, Gateno J. Nonsurgical treatment of deformational plagiocephaly: a systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008;162(8):719-27.
132. Xu L. Massage treatment of infantile congenital myogenic torticollis. *J Trad Chin Med* 1992;12(3):202-3.

Vedlegg

VEDLEGG 1: SØKESTRATEGI

OID MEDLINE, from 1950 to 24.2.2009

1. kinetic imbalance due to suboccipital strain.tw.
2. ((kiss and (syndrome* or diagnos*)) or diagnosis?kiss).tw.
3. Torticollis/
4. torticoll*.tw.
5. (contracted neck or neck torsion).tw.
6. Plagiocephaly, Nonsynostotic/
7. plagiocephal*.tw.
8. Scoliosis/
9. scolios*.tw.
10. ((postur* or positional*) adj (asymmetr* or preferenc*)).tw.
11. (wry neck* or wryneck*).tw.
12. (upper cervical adj2 dysfunction*).tw.
13. siebener syndrome*.tw.
14. molded baby syndrome.tw.
15. (head adj (twitch* or turn*)).tw. or twisted neck.tw
16. trachelocyllos*.tw.
17. (caput obstipum or caput distortum).tw.
18. ((neck or trunc* or spinal*) adj2 curvatur*).tw.
19. ((asymmetr* or curved) adj2 (neck* or spine* or spinal* or trunc*)).tw.
20. (atlanto-occipital joint* or atlantoaxial joint*).tw.
21. flattened head syndrome*.tw.
22. or/1-21
23. child/ or exp Infant/
24. (child* or baby or babies or infan* or newborn* or new* born* or toddler* or pediatric* or prematur* or neonatal* or perinatal*).tw.
25. exp Child Care/
26. or/23-25
27. 22 and 26
28. exp Physical Therapy Modalities/
29. exp Rehabilitation/
30. Chiropractic/
31. exp Musculoskeletal Manipulations/
32. exp Relaxation/ or Muscle Relaxation/ or mind-body therapies/ or relaxation therapy/ or traction/
33. (physical therap* or manual therap* or manual treatment* or manual medicin* or manualmedi* or physiotherap* or massage* or mobiliz* or mobilis* or manipul* or osteopath* or stretch* or chiropract* or myotherap* or myofunction* or kinesiology* or kinesiotherap* or adjustment* or reflexolog* or zone therap* or acupressur* or rolfing* or rehabilitat* or habilitat* or traction* or relax* or training or exercise or ((muscle* or spinal or relief* or reliev* or movement or motion or tension or strain) adj3 (therap* or interventio* or treatment*)) or physical medicine or atlas therap* or atlastherap* or naprapath* or occilation or positioning).tw.
34. or/28-33
35. 27 and 34
36. Animals/ not Humans/
37. 35 not 36
38. Meta-analysis/ or exp Controlled Clinical Trials as Topic/
39. meta analy\$.tw.
40. metaanaly\$.tw.
41. meta analysis.pt.
42. ((systematic* or comprehensive or literature or quantitative or critical or integrative or evidence\$) adj4 (review* or overview*)).tw.
43. literature study.tw.

44. critical appraisal.tw.
45. critical analysis.tw.
46. ((literature or database*) adj search*).ab.
47. (medline or pubmed or cochrane).ab.
48. embase.ab.
49. (psychlit or psyclit).ab.
50. (psychinfo or psycinfo).ab.
51. (cinahl or cinhal).ab.
52. science citation index.ab.
53. bids.ab.
54. cancerlit.ab.
55. reference list\$.ab.
56. bibliograph\$.ab.
57. hand-search\$.ab.
58. relevant journals.ab.
59. manual search\$.ab.
60. selection criteria.ab.
61. data extraction.ab.
62. 60 or 61
63. review.pt.
64. 62 and 63
65. or/38-59,64
66. 37 and 65
67. randomized controlled trial.pt.
68. controlled clinical trial.pt.
69. randomi?ed.tw.
70. placebo.ab.
71. randomly.ab.
72. groups.ab.
73. trial.tw.
74. clinical trial.pt.
75. quasi experiment*.tw.
76. quasi random*.tw.
77. exp clinical trial/
78. or/67-77
79. 37 and 78
80. exp Cohort Studies/
81. (longitudinal or cohort).tw.
82. ((prospective or retrospective or follow up or followup) adj2 stud*).tw.
83. Comparative Study/ or control groups/ or intervention studies/ or ((comparative or controlled or intervention) adj2 stud*).tw.
84. or/80-83
85. 37 and 84
86. exp case-control studies/
87. (case adj2 stud*).tw.
88. (case adj2 report*).tw.
89. Case Reports/ or case reports.pt.
90. or/86-89
91. exp risk/ or harm reduction/ or (risk or harm*).tw.
92. (adverse effects or mortality or etiology or complications).fs.
93. (adverse effect* or side effect* or adverse reaction* or complication* or etiolog* or aetiolog* or aitiolog* or causation* or causality or predict* or death* or mortalit*).tw.
94. exp causality/ or death/ or exp mortality/
95. or/91-94
96. 90 and 95
97. 37 and 96
98. 66 or 79 or 85 or 97 [TILTAK]
99. validation studies.pt.
100. "reproducibility of results"/
101. exp "Sensitivity and Specificity"/
102. exp Diagnostic Errors/
103. (((validation or validity or reliability or sensitivity or specificity or error* or gold or reference* standard*) and diagnos*) or diagnostic test*).tw.
104. or/99-103
105. 27 and 104
106. Torticollis/di [Diagnosis]
107. 26 and 106
108. 105 or 107 [DIAGNOSTIKK]
109. 98 or 108

OVID EMBASE from 1980 to 24.2.2009

1. kinetic imbalance due to suboccipital strain.tw.
2. ((kiss and (syndrome* or diagnos*)) or diagnosis?kiss).tw.
3. Torticollis/
4. torticoll*.tw.
5. (contracted neck or neck torsion).tw.
6. Plagiocephaly/
7. Plagiocephal*.tw.
8. Scoliosis/
9. scolios*.tw.
10. ((postur* or positional*) adj (asymmetr* or preferenc*)).tw.
11. (wry neck or wryneck).tw.
12. (upper cervical adj2 dysfunction*).tw.
13. Head Twitch/
14. (molded baby syndrome or siebener syndrome*).tw.
15. (head adj (twitch* or turn*)).tw. or twisted neck.tw
16. spinal curvature*.tw.
17. neck curvatur*.tw.
18. trachelocyllos*.tw.
19. (caput obstipum or caput distortum).tw.
20. ((neck or trunc* or spinal*) adj2 curvatur*).tw.
21. ((asymmetr* or curved) adj2 (neck* or spine* or spinal or trunc*)).tw.
22. (atlanto-occipital joint* or atlantoaxial joint*).tw.
23. flattened head syndrome*.tw.
24. or/1-23
25. (child* or baby or babies or infan* or newborn* or new* born* or toddler* or pediatric* or prematur* or neonatal* or perinatal*).tw.
26. child care/
27. exp Child/ or exp Infant/ or exp Newborn/
28. or/25-27
29. 24 and 28
30. exp physical medicine/
31. exp rehabilitation/
32. exp muscle relaxation/
33. relaxation training/ or exp Traction Therapy/
34. (physical therap* or manual therap* or manual treatment* or manual medicin* or manualmedi* or physiotherap* or massage* or mobiliz* or mobilis* or manipul* or osteopath* or stretch* or chiropract* or myotherap* or myofunction* or kinesiology* or kinesiotherap* or adjustment* or reflexolog* or zone therap* or acupressur* or rolfing* or rehabilitat* or habititat* or traction* or relax* or training or exercise or positioning or ((muscle* or spinal or relief* or reliev* or movement or motion or tension or strain) adj3 (therap* or intervention* or treatment*)) or physical medicine or atlas therap* or atlastherap* or naprapath* or occilation).tw.
35. or/30-34
36. 29 and 35
37. animal/ not Human/
38. 36 not 37
39. Systematic Review/
40. meta analysis/
41. metaanaly\$.tw.
42. meta analy\$.tw.
43. ((systematic* or comprehensive or literature or quantitative or critical or integrative or evidence*) adj2 (review* or overview*)).tw.
44. literature study.tw.
45. (critical adj (appraisal or analysis)).tw.
46. ((literature or database) adj search*).ab.
47. (medline or pubmed or cochrane).ab.
48. embase.ab.
49. (psychlit or psyclit).ab.
50. (psychinfo or psycinfo).ab.
51. (cinahl or cinhal).ab.
52. science citation index.ab.
53. bids.ab.
54. cancerlit.ab.
55. reference list\$.ab.
56. bibliograph\$.ab.
57. hand-search\$.ab.
58. relevant journals.ab.
59. manual search\$.ab.
60. selection criteria.ab.
61. data extraction.ab.

62. 60 or 61
63. review.pt.
64. 62 and 63
65. or/39-59,64
66. 38 and 65
67. Clinical Trial/
68. Randomized Controlled Trial/
69. Randomization/
70. Double Blind Procedure/
71. Single Blind Procedure/
72. Crossover Procedure/
73. PLACEBO/
74. placebo\$.tw.
75. randomi?ed.tw.
76. rct.tw.
77. (allocat* adj2 random*).tw.
78. single blind\$.tw.
79. double blind\$.tw.
80. ((treble or triple) adj blind\$).tw.
81. Prospective study/
82. (quasi experiment* or quasi random*).tw.
83. or/67-81
84. 38 and 83
85. cohort analysis/
86. longitudinal study/
87. retrospective study/
88. (longitudinal or cohort*).tw.
89. ((prospective or retrospective or follow up or followup) adj2 stud*).tw.
90. comparative study/ or exp controlled study/ or controlled clinical trial/
91. intervention study/
92. clinical study/
93. ((comparative or controlled or intervention) adj2 stud*).tw.
94. or/85-93
95. 38 and 94
96. exp case control study/
97. case report/ or case study/
98. (case adj2 (stud* or report*)).tw.
99. or/96-98
100. exp "danger, risk, safety and related phenomena"/
101. harm reduction/
102. (risk or harm*).tw.
103. (complication* or etiolog* or side effect* or mortality or adverse effect* or adverse reaction* or complication* or etiolog* or aetiolog* or aitiolog* or causation* or causality or predict* or death* or mortalit*).tw.
104. exp Complication/
105. exp death/
106. exp mortality/
107. or/100-106
108. 107 and 99
109. 38 and 108
110. 66 or 84 or 95 or 109 [TILTAK]
111. validation study/
112. reproducibility/ or exp reliability/ or exp validity/
113. "sensitivity and specificity"/ or measurement error/
114. ((validation or validity or reliability or sensitivity or specificity or error* or gold or reference standard*) and diagnos*).tw.
115. diagnostic accuracy/ or exp diagnostic error/ or diagnostic test/ or exp physical examination/
116. diagnostic test*.tw.
117. or/111-116
118. 29 and 117
119. Torticollis/di [Diagnosis]
120. 119 and 28
121. 120 or 118 [DIAGNOSTIKK]
122. 121 or 110

PEDro (dato for søk 24.2.2009)

kiss* torticollis* scolios* plagiocephal* "asymmetric spine" "positional preference"

Match any search term with OR

OID AMED from 1985 to 24.2.2009

1. kiss.tw.
2. imbalances due to suboccipital strain.tw.
3. torticollis/
4. exp spinal curvatures/
5. torticolli*.tw.
6. (contracted neck or neck torsion).tw.
7. plagiocephal*.tw.
8. scolios*.tw.
9. ((postur* or positional*) adj (asymmetr* or preferenc*)).tw.
10. (wry neck* or wryneck*).tw.
11. (upper cervical adj2 dysfunction*).tw.
12. siebener syndrome*.tw.
13. molded baby syndrome.tw.
14. (head adj2 (twitch* or turn*)).tw. or twisted neck.tw
15. trachelocyllos*.tw.
16. (caput obstipum or caput distortum).tw.
17. ((neck or trunc* or spinal*) adj2 curvatur*).tw.
18. ((asymmetr* or curved) adj2 (neck* or spine* or spinal or trunc*)).tw.
19. (atlanto-occipital joint* or atlantoaxial joint*).tw.
20. flattened head syndrome*.tw.
21. or/1-20
22. exp child/ or exp infant/
23. (child* or baby or babies or infan* or newborn* or new* born* or toddler* or pediatric* or prematur* or neonatal* or perinatal*).tw.
24. or/22-23
25. 21 and 24

SveMed (dato for søk 24.2.2009)

Søkmængd	Søkvillkor
<u>S1</u>	<i>Explodesökning på Torticollis</i>
<u>S2</u>	Plagiocephal\$
<u>S3</u>	<i>Explodesökning på Plagiocephaly, -Nonsynostotic</i>
<u>S4</u>	scolios\$
<u>S5</u>	<i>Explodesökning på Scoliosis</i>
<u>S6</u>	(skjev\$ OR funksjonsforstyrrelse\$ OR asymmetrisk\$) AND nakke\$
<u>S7</u>	(asymmetr\$ or curved or twisted) and (neck\$ or spine\$ or spinal or trunc\$)
<u>S9</u>	kiss
<u>S11</u>	S1 OR S2 OR S3 OR S4 OR S5 OR S6 OR S7 OR S9
<u>S12</u>	<i>Explodesökning på Child</i>
<u>S13</u>	<i>Explodesökning på Infant</i>
<u>S14</u>	child\$ or baby or babies or infan\$ or newborn\$ or new\$ born\$ or toddler\$ or pediatric\$ or prematur\$ or neonatal\$ or perinatal\$
<u>S15</u>	barn\$ OR nyfødt\$ spedbarn\$ jente\$ OR gutt\$
<u>S17</u>	S12 or S13 or S14 or S15
<u>S18</u>	S11 AND S17

COCHRANE LIBRARY (dato for søk 24.2.2009)

ID	Search	Hits
#1	<u>"kinetic imbalance due to suboccipital strain"</u>	1
#2	<u>(kiss and (syndrome* or diagnos*)):ti,ab,kw</u>	1
#3	<u>MeSH descriptor Torticollis explode all trees</u>	57
#4	<u>torticollis*:ti,ab,kw</u>	78
#5	<u>"contracted neck" or "neck torsion"</u>	3
#6	<u>MeSH descriptor Plagiocephaly, Nonsynostotic explode all trees</u>	4
#7	<u>(plagiocephal*):ti,ab,kw</u>	9
#8	<u>MeSH descriptor Scoliosis explode all trees</u>	157
#9	<u>scoliosi*:ti,ab,kw</u>	243
#10	<u>((postur* or position*) next (asymmetr* or preferenc*)):ti,ab,kw</u>	9
#11	<u>(wry neck* or wryneck*):ti,ab,kw</u>	1
#12	<u>("upper cervical" near/2 dysfunction*):ti,ab,kw</u>	1
#13	<u>"siebener syndrome*" .tw.</u>	0
#14	<u>"molded baby syndrome":ti,ab,kw</u>	0
#15	<u>(head near/2 (twitch or turn*)):ti,ab,kw</u>	33
#16	<u>(trachelocyllos* or "caput obstipum" or "caput distortum"):ti,ab,kw</u>	0
#17	<u>((neck or trunc* or spinal*) near/2 curvatur*):ti,ab,kw</u>	17
#18	<u>((asymmetr* or curved) near/2 (neck* or spine* or spinal* or trunc*)):ti,ab,kw</u>	24
#19	<u>("atlanto-occipital joint" or "atlantoaxial joint" or "flattened head syndrome"):ti,ab,kw</u>	7
#20	<u>(#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19)</u>	412
#21	<u>MeSH descriptor Child explode all trees</u>	0
#22	<u>MeSH descriptor Infant explode all trees</u>	10246
#23	<u>MeSH descriptor Child Care explode all trees</u>	620
#24	<u>(child* or baby or babies or infan* or newborn* or "new born" or "newly born" or toddler* or pediatric* or premature* or neonatal*):ti,ab,kw</u>	71891
#25	<u>(#21 OR #22 OR #23 OR #24)</u>	71899
#26	<u>(#20 AND #25)</u>	135
#27	<u>MeSH descriptor Physical Therapy Modalities explode all trees</u>	8483
#28	<u>MeSH descriptor Rehabilitation explode all trees</u>	8267
#29	<u>MeSH descriptor Chiropractic explode all trees</u>	140

#30	<u>MeSH descriptor Musculoskeletal Manipulations explode all trees</u>	4843
#31	<u>MeSH descriptor Chiropractic explode all trees</u>	140
#32	<u>MeSH descriptor Relaxation explode all trees</u>	859
#33	<u>MeSH descriptor Muscle Relaxation explode all trees</u>	1092
#34	<u>MeSH descriptor Mind-Body and Relaxation Techniques, this term only</u>	20
#35	<u>MeSH descriptor Relaxation Techniques explode all trees</u>	982
#36	<u>MeSH descriptor Traction explode all trees</u>	117
	<u>(physical therap* or manual therap* or manual treatment* or manual medicin* or manu- almedi* or physiotherap* or massage* or mobiliz* or mobilis* or manipul* or osteopath* or stretch* or chiropract* or myotherap* or myofunction* or kinesiolog* or kinesiotherap* or adjustment* or reflexolog* or zone therap* or acupressur* or rolfing* or rehabilitat* or habilitat* or traction* or relax* or training or exercise or ((muscle* or spinal or relief* or reliev* or movement or motion or tension or strain) near/3 (therap* or intervention* or treatment*)) or physical medicine or atlas therap* or atlastherap* or naprapath* or oc- cilation or positioning):ti.ab,kw</u>	
#37		76012
#38	<u>(#27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35 OR #36 OR #37)</u>	81084
#39	<u>(#26 AND #38)</u>	48

Index to Chiropractic Literature (dato for søk 24.2.2009)

<u>S1</u>	Subject:"Torticollis" OR All Fields:torticolli* OR All Fields:kiss
<u>S2</u>	Subject:"DEFORMATIONAL PLAGIOCEPHALY / Infant" OR Subject:"PLAGIOCEPHALY, NONSYNOSTOTIC" OR All Fields:Plagiocephal*
<u>S4</u>	:asymmetr* or curved or curvatur* AND :neck* or spine* or spinal* or trunc*
<u>S5</u>	Subject:"Scoliosis" OR :scoliosis
<u>S6</u>	:postur* or position AND :asymmetr* or preferenc*
<u>S7</u>	:"upper cervical dysfunction" or "upper cervical spine dysfunction"
<u>S8</u>	S1 OR S2 OR S4 OR S5 OR S6 OR S7
<u>S9</u>	Subject:"Infant" OR Subject:"Child" OR Subject:"INFANT, NEWBORN"
<u>S10</u>	All Fields:child* OR baby OR babies OR infan* OR newborn* OR "new born" OR "newly born" OR toddler* OR pediatric* OR premature* OR neonatal* OR perinatal*
<u>S11</u>	S9 OR S10
<u>S12</u>	S8 AND S11

CRD DATABASES (dato for søk 24.2.2009)

- # 1 "kinetic imbalance due to suboccipital strain"
- # 2 (kiss AND (syndrome* OR diagnos*))
- # 3 MeSH Torticollis EXPLODE 1 2 3
- # 4 torticolli*
- # 5 "contracted neck" OR "neck torsion"
- # 6 MeSH Plagiocephaly, Nonsynostotic EXPLODE 1 2
- # 7 plagiocephal*
- # 8 MeSH Scoliosis EXPLODE 1
- # 9 scolios*
- # 10 "postural asymmetry" OR "positional preference"
- # 11 "wry neck" OR wryneck*
- # 12 "upper cervical dysfunction*" OR "upper cervical spine dysfunction*"
- # 13 "siebener syndrome*"
- # 14 "siebener syndrome"
- # 15 "molded baby syndrome"
- # 16 "head twitch*"
- # 17 "twitched head"
- # 18 trachelocyllos* OR "caput obstipum" OR "caput distortum"
- # 19 (neck OR trunc* OR spinal*) AND curvatur*
- # 20 (asymmetr* OR curved) AND (neck* OR spine* OR spinal* OR trunc*)
- # 21 "atlanto-occipital joint" OR "atlantoaxial joint" OR "flattened head syndrome"
- # 22 #1 or #2 or #3 or #4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17 or #18 or #19 or #20 or #21
- # 23 MeSH Child EXPLODE 1
- # 24 MeSH Infant EXPLODE 1
- # 25 MeSH Child Care EXPLODE 1
- # 26 child* OR baby OR babies OR infan* OR newborn* OR "new born" OR "newly born" OR toddler* OR pediatric* OR premature* OR neonatal* OR perinatal*
- # 27 #23 or #24 or #25 or #26
- # 28 #22 and #27

VEDLEGG 2: SJEKKLISTER

Sjekkliste for systematisk oversikt

		Ja	Delvis uklart	Nei
1	Beskriver forfatterne klart hvilke metoder de brukte for å finne primærstudiene?			
2	Var litteratursøket så omfattende at det er sannsynlig at alle studier er funnet (inkludert flere språk, flere aktuelle databaser, gjennomført referanselister, forfattere/eksperter kontaktet)?			
3	Beskriver forfatterne hvilke kriterier som ble brukt for å bestemme hvilke studier som skulle inkluderes (studie design, deltakere, tiltak, ev. endepunkter)?			
4	Ble det sikret mot systematiske skjevheter (bias) ved seleksjon av studier (eksplisitte seleksjonskriterier brukt, vurdering gjort av flere personer uavhengig av hverandre)?			
5	Er det klart beskrevet et sett av kriterier for å vurdere intern validitet?			
6	Ble disse kriteriene brukt?			
7	Er metodene som ble brukt da resultatene ble sammenfattet, klart beskrevet?			
8	Ble resultatene fra studiene sammenfattet på forsvarlig måte?			
9	Er forfatternes konklusjoner støttet av data og/eller analysen som er rapportert i oversikten?			
10	Hvordan vil du rangere den vitenskapelige kvaliteten i denne oversikten?	Høy	Moderat	Mangelfull

Sjekkliste for RCT

Begynte forsøksdeltakerne og kontrollgruppen studien med samme prognose?	Ja	Uklart	Nei
Ble deltakerne randomisert til enten intervensjon eller kontroll?			
Var randomiseringsmåten skjult for dem som avgjør om pasienter skal komme med i forsøket?			
Ble deltakerne analysert som tilhørende den gruppe de ble randomisert til?			
Var gruppene like med tanke på kjente prognostiske kjennetegn?			
Er det sannsynlig at deltakere i intervensjons- og kontrollgruppe beholdt sin likeartede prognose underveis i forsøket?	Ja	Uklart	Nei
Visste pasientene hvilken gruppe de havnet i?			
Visste helsepersonellet hvilken gruppe pasientene tilhørte?			
Visste de som bedømte resultatene hvilken gruppe pasientene tilhørte?			
Var oppfølgingen komplett?			
Samlet kvalitetsvurdering av studien (Intern validitet):			

- Høy kvalitet** Brukes hvis alle eller nesten alle kriteriene fra sjekklisten er oppfylt.² Eventuelle svakheter kan ikke endre studiens konklusjon.
- Middels kvalitet** Brukes hvis noen av kriteriene fra sjekklisten ikke er oppfylt eller kriteriene ikke er tilfredsstillende beskrevet. Det antas likevel at det er liten sjanse for at svakhetene faktisk kunne ha endret studiens konklusjon.
- Lav kvalitet** Brukes hvis få eller ingen kriterier fra sjekklisten er oppfylt eller ikke er tilfredsstillende beskrevet. Svakhetene kan innebære at studiens konklusjon er gal.

Sjekkliste for pasientserie

	Ja	Delvis uklart	Nei
1 Var studien basert på et tilfeldig utvalg fra en egnet pasientgruppe?			
2 Var det sikret at utvalget ikke er for selektert?			
3 Var inklusjonskriteriene for utvalget klart definert?			
4 Er svarprosenten høy nok?			
5 Var alle pasientene i utvalget i samme stadium av sykdommen?			
6 Var oppfølgingen tilstrekkelig (type/omfang/tid) for å synliggjøre endepunkter?			
7 Ble objektive kriterier benyttet for å vurdere endepunktet?			
8 Ved sammenlikninger av pasientserier, er seriene tilstrekkelig beskrevet og prognostiske faktorerers fordeling beskrevet?			
9 Var registreringen av data prospektiv?			

Samlet kvalitetsvurdering av studien (Intern validitet):

- Høy kvalitet** Brukes hvis alle eller nesten alle kriteriene fra sjekklisten er oppfylt.¹⁰ Eventuelle svakheter kan ikke endre studiens konklusjon.
- Middels kvalitet** Brukes hvis noen av kriteriene fra sjekklisten ikke er oppfylt eller hvis kriteriene ikke er tilfredsstillende beskrevet. Det antas likevel at det er liten sjanse for at svakheter faktisk kunne ha endret studiens konklusjon.
- Lav kvalitet** Brukes hvis få eller ingen kriterier fra sjekklisten er oppfylt eller ikke er tilfredsstillende beskrevet. Svakheterne kan innebære at studiens konklusjon er gal.

VEDLEGG 3: EKSKLUSJON

Liste over ekskluderte studier

First author (ref.)	Publ. year	Cause of exclusion	Details
Akbarnia (19)	2007	Design	Narrative review about surgical treatment strategies for treatment of patients with scoliosis
Akbayram (20)	2007	Design	Reporting a case of Sandifer syndrome.
Aker (15)	1990	Population	Case reports (3 patients) experiencing complication following chiropractic cervical manipulation. Examinations revealed that tumours in the cervical region of the spine were the cause of asymmetry, and thus, patients did not have KISS.
Alanay (21)	2002	Population	Diagnostic study focusing on the use of dynamic computerized tomography for diagnosis of atlantoaxial rotatory subluxation. Population consists of children between 4 and 16 yo
Amiel-Tison (22)	2008	Design	Narrative review about osteopathic treatment of plagiocephaly
Andersson (23)	2007	Design	Commentary and introduction to EBM
Argenta (24)	2004	Design	Narrative review about classification of plagiocephaly
Arlet (25)	1992	Design	Patient series (n=20) evaluating diagnosis of atlanto-axial rotatory luxation. No control or validation group
Been (26)	2007	Population	Use of CT for diagnosing atlantoaxial rotatory fixation-subluxation caused by accidents. Population consists of children between 6 and 7 yo
Behari (27)	2000	Population	Case report of a 9 yo with a rare complication of C1-C2 rotary subluxation
Bialocerkowski (28)	2008	Design	Systematic review focusing on causes of plagiocephaly
Biedermann (29)	2007	Design	Narrative review focusing on KISS and manual therapy
Biedermann (30)	1993	Design	Narrative review focusing on KISS and manual therapy
Biedermann (17)	1996	Design	Narrative review focusing on KISS and differential diagnosis
Biedermann (5)	1992	Design	Narrative review focusing on aetiology and prevalence of KISS
Binder (31)	1987	Design	Uncontrolled and retrospective study about effect of physiotherapy in infants with congenital torticollis
Bondarenko (32)	1981	Design	Narrative review about torticollis
Brand (6)	2005	Quality	The quality of this SR was assessed to be poor, mainly due to an inadequate searching strategy and inadequate description of inclusion criteria.

Buchmann (33)	1992	Design	Prevalence of left/right asymmetries as a function of time (0-6 years)
Buxton (34)	2001	Design	Narrative review about the moulded baby syndrome
Canale (35)	1982	Design	Uncontrolled follow-up of patients treated for torticollis by use of stretching exercises and/or surgery
Celayir (36)	2000	Design	Patient series examining the effect of passive stretching exercises in infants with torticollis and limited neck rotation. Reports good effect in 45 of 45 patient, but no control group
Chang (37)	1996	Design	Retrospective study examining the effect of surgical and non-surgical (physiotherapy) treatment for torticollis. No control group (patients who receive surgery selected with respect on severity of disease)
Chen (38)	2005	Design	Suggests a model for predicting the risk for congenital muscular torticollis by the use of sonography
Cheng (39)	2001	Design	Uncontrolled study examining the effect of manual stretching exercises and surgery in 821 infants (93 postural torticollis)
Cheng (40)	2001	Intervention	Patient series (445 patients) focusing on the risk of snapping of m. SCM following manual stretching exercises
Cheng (41)	2000	Design	Diagnostic pilot focusing on the use of US for diagnosis of sternocleidomastoideus tumours, muscular torticollis without palpable tumour or postural torticollis, but no validation group
Cheng (42)	2000	Design	Uncontrolled study examining the effect of manual stretching and surgery in infant with torticollis
Cheng (43)	1999	Design	Examining the effect of physiotherapy and/or surgery in torticollis patients. No control group, as stratification to three treatment arms was based on clinical severity of the symptoms.
Cheng (44)	1994	Design	Follow-up (1-6 years) after treating torticollis with physiotherapy or surgery
Christensen (45)	2003	Design	Journal study of 133 children with plagiocephaly
Clark (46)	1976	Design	Narrative review focusing on torticollis and differential diagnoses
Clarren (47)	1977	Design	Commentary
Dangerfield (48)	2003	Design	Narrative review focusing on classification of scoliosis
Davids (49)	1993	Design	Aetiology of congenital muscular torticollis
Davies (50)	2002	Design	Examining the rate of resolution of non-stenotic deformational plagiocephaly under chiropractic care, but no control group is available
Deak (51)	1991	Population	Patients with M. obliquus superior hypofunction
Do (52)	2006	Design	Narrative review focusing on different subgroups of torticollis
Duan (53)	2007	Population	CT diagnostics of neck trauma. Population consists of children and adults between 6 and 63 yo
Dudkiewicz (54)	2005	Population	Infants with palpable masses in m. sternocleidomastoideus that disappear spontaneously between week 2 and 9
Emery (55)	1994	Design	Examining the effect of physiotherapy (stretching) for treatment of congenital muscular torticollis, but no control groups are available

Farley (56)	2003	Population	Involves patient with irrelevant diagnosis
Fischer (57)	1997	Design	Narrative review focusing on dissymmetry in sucklings and infants and correlation with segmental vertebragenic dysfunctions
Golden (58)	1998	Design	Retrospective aetiology study focusing on the relationship between sternocleidomastoideus imbalance, congenital muscular torticollis and plagiocephaly
Gorrotxategi (59)	1996	Design	Narrative review about Sandifer syndrome and reflux
Grogaard (60)	1993	Population	Mean patient age is 5.3 yo
Gui (61)	2004	Design	Use of electromyogram for analyzing the pathological characteristics of sternocleidomastoideus muscle in children with congenital muscular torticollis, but no validation group
Hayashi (62)	1995	Design	Use of MRI to depict lesions of sternocleidomastoideus muscle, but not a validation or reliability study
Ho (63)	1999	Design	Effect of physiotherapy (passive neck stretching) in different types of torticollis, but no control group
Huang (64)	1996	Design	Effect of plagiocephaly treatment strategies (surgery, helmet a.o.), but no control group
Hylton (65)	1997	Design	Narrative review focusing on the relationship between asymmetric head and neck positioning and postural development
Iliava (66)	2006	Design	Effect of manual therapy in KISS children with respect on face-, eye-, and skull asymmetry. No control group
Iliava (67)	2005	Design	Effect of manual therapy on blood flow in a. vertebralis, no control group.
Jiang (68)	2005	Design	Effects of manual stretching in infants with torticollis, but no control group
Kabakus (69)	2006	Design	Reporting 4 cases of infants with Sandifer syndrome
Karch (70)	2005	Design	Narrative review about KISS and atlas therapy
Karmel Ross (71)	1997	Design	Narrative review about assessment and treatment of congenital muscular torticollis
Klackenberg (72)	2005	Design	Intra-rater reliability in measuring range of motion in infants with congenital muscular torticollis, no validation
Knopfli (73)	1997	Design	Case report
Komprda (74)	1972	Design	Aetiology and prevalence
Kratzer (75)	1983	Population	Case report of a 10 yo patient
Kubera (76)	1976	Population	Case report of children more than 2 yo
Kuhns (77)	1998	Design	Suggests a new radiographic technique, but no validation
Kviberg (78)	1998	Design	Effect of parasacro-coccygeal manual pressure, but no control group

Kvistad (79)	1991	Population	Case reports of patients (23, 8, 4 yo) suffering from subluxation caused by an accident
Lacey (80)	1987	Population	Preterm infants with irrelevant diagnoses
Lee (81)	2002	Population	Included patients are aged from 7 to 12 yo
Ludwig (82)	1998	Population	Case report of a 11 yo girl
Lukhele (83)	1996	Population	Patients are aged from 4 to 13 yo
Maggi (84)	2003	Design	A combination of a narrative review and three case reports
Maheshwaran (85)	1995	Population	Patients are 4 and 8 yo
Mary (86)	2006	Design	Commentary
McAndrews (87)	1993	Design	Commentary
Mikov (88)	2007	Design	Quiz
Morrison (89)	1982	Design	Patient series of patients receiving surgical treatment of torticollis, but no control group
Nicholson (90)	1999	Population	Spiral CT as diagnostic tool in atlantoaxial subluxations. Mean patient age = 6.5 yo
Nikolic (91)	1987	Design	Narrative review
Ohmann (92)	2005	Design	Follow up of children previously treated for congenital muscular torticollis, but no control group
Ozalevli (93)	2004	Intervention	RCT studying the effect of physical therapy exercises vs. no treatment in children diagnosed with congenital muscular torticollis. Publication in Turkish
Pang (94)	2005	Population	Diagnostic pilot suggesting a way to diagnose atlantoaxial rotational fixation, but no validation
Pang (95)	2005	Population	Most patients more than 2 yo, and no control group
Parikh (96)	2004	Design	Use of MRI, but no validation
Peyrou (97)	2007	Design	Narrative review
Philippi (98)	2008	Duplicate	Conference abstract referring to the same set of data as (12)
Philippi (99)	2007	Duplicate	Referring to the same set of data as (12)
Philippi (11)	2006	Design	Describes a new way to quantify asymmetry, but not a validation study
Philippi (100)	2004	Duplicate	Refer to the same set of data as (11)

Phillips (101)	1989	Population	Mean patient age is 7.5 y, and treated with traction halter or surgery. No control group
Renckens (102)	2005	Design	Commentary on (6)
Robbins (103)	2009	Design	Commentary on (104)
Roche (105)	2001	Design	Narrative review
Rodriguez (106)	2005	Population	Case report of a 8 yo patient
Rosenbaum (107)	2006	Design	Commentary on (12)
Rosman (108)	2009	Design	Narrative review explaining the aetiology of paroxysmal torticollis
Sacher (109)	2008	Design	Four case reports followed by a discussion of which mechanisms that may cause asymmetries in the atlanto-occipital joint
Sacher (110)	2003	Design	Narrative review about KISS, risk factors and differential diagnostics
Sacher (111)	2004	Design	Cross sectional study looking at age-dependent development of the angle at the atlantoaxial joint
Saedt (7)	2005	Design	Commentary on (6)
Schertz (112)	2008	Design	Prospective follow-up of torticollis patients having received physiotherapy, but no control group
Schwarz (113)	1995	Population	Case reports (2, 8, 10 and 13 yo)
Selvan (114)	2008	Population	Patients diagnosed with Langerhans cell histiocytosis
Shafir (16)	1992	Population	Case report (1 patient) experiencing complication following chiropractic cervical manipulation. Examinations revealed that tumours in the cervical region of the spine were the cause of asymmetry, and thus, patients did not have KISS
Slate (115)	1990	Design	Uncontrolled study of the effect of physiotherapy and/or surgery in 26 torticollis patients
Snyder (116)	1972	Design	Narrative review, multiple pathologies
Stellwagen (117)	2008	Design	Cross sectional diagnostic study focusing on prevalence and aetiology, but no validation group
Tatli (118)	2005	Design	Follow-up of infants diagnosed with sternocleidomastoideus tumour or postural torticollis. Passive range of motion exercises and active positioning performed by the parents and/or physiotherapy (manual stretching therapy), but no control group
Taylor (119)	1997	Design	Effect of physiotherapy in 23 infants diagnosed with developmental muscular torticollis, but no control group
Teklali (120)	2002	Population	Patient series (33 cases) with patient ranging from 40 days to 15 yo
Toto (121)	1993	Design	Case report of 7 month old infant receiving chiropractic correction of congenital muscular torticollis

Uhing (122)	2005	Design	Narrative review of prevalence and aetiology for birth injuries in general
van Vlimmeren (123)	2004	Design	Narrative review focusing on diagnostic strategies for the evaluation of asymmetry in infancy
van Vlimmeren (124)	2006	Design	Description of a non-invasive method to quantify asymmetry of the skull, reliability, but no validation
van Vlimmeren (104)	2008	Intervention	RCT: infants with positional preference were randomly assigned to receive either physical therapy (n=33) or usual care (n=32). Children with congenital muscular torticollis (defined as preferential posture of the head and asymmetrical cervical movements caused by a unilateral contracture of the sternocleidomastoideus muscle ³⁵), dysmorphisms, or syndromes were excluded
van Vlimmeren (125)	2008	Design	Narrative review focusing at plagiocephaly, but do also refer to the same set of data as (104)
Vohra (126)	2007	Population	Systematic review focusing on adverse events associated with paediatric spinal manipulation. Of 14 reported cases only two case reports consider patients below two years old. These two case reports are covered in that the two original papers are included (Jacobi 2001, and Shafirir 1991)
Walsh (127)	1997	Design	Quiz
Wang (128)	2006	Population	Four case reports (7 to 44 yo) diagnosed with atlantoaxial subluxation caused by accidents
Winiarska-majcz (129)	1972	Design	Combination of a narrative review and a patient series (6 patients of whom 4 are older than 2 yo) used to discuss diagnosis of torticollis
Wirth (130)	1982	Design	Design: narrative review focusing on aetiology, diagnostics, treatment and the author own experiences with muscular wryneck patients
Xia (131)	2008	Intervention	A systematic review evaluating the effect of head repositioning versus moulding helmet therapy for infants diagnosed with plagiocephaly
Xu (132)	1992	Design	Commentary

VEDLEGG 4: DIAGNOSTISKE RELIABILITETSSTUDIER

Forfatter (ref)	Årstall	Kort beskrivelse av diagnostisk metode
Klackenberg (72)	2005	Måling av "Range of motion" (ROM) i hele cervikalcolumna ved bruk av goniometer og protractor
Mordt (10)	2009	Sett kriterier for å diagnostisere spedbarn til KISS / ikke-KISS. Diagnostikk bestod i vurdering av spontanmotorikk, antigravitorisk sidevippetest, passiv nakkerotasjon og to segmentelle tester på øvre nakkeledd
Philippi (11)	2006	Standardisert vidobasert kvantifisering av spontanmotorisk asymmetri. Video behyttes for å gi graderte svar (1-6) på spørsmål om graden av cervical rotasjonbegrensning og C-skoliose
van Vlimmeren (124)	2006	Kvantifisering av graden av plagiocefali basert på beregning av avstand og vinkler mellom inntegnede akser (plagiocefalometri)

Tabell 4: Liste over artikler som rapporterer om diagnostiske reliabilitetstester for å diagnostisere spedbarn med KISS eller måle graden av asymmetri.

VEDLEGG 5: ORDLISTE

Ord	Forklaring
Aksialplan	Horisontalplan (kalles også transvers-) Plan som står vinkelrett på legemets lengdeakse
Atlas	<i>Anat.</i> Ringvirvelen, øverste halsvirvel (C1) (etter kjempen <i>Atlas</i>). Virvelen er ringformet og mangler virvellegeme
Axis	<i>Anat.</i> Nest øverste halsvirvel (C2). Har utviklet en karakteristikk tapp (dens) som stikker opp i atlas og holdes på plass av et kraftig ligament
Cervikal	Som hører til halsen
Cervicalcolumna	Øverste del av ryggspylen (oftest om de 7 øverste halsvirvlene)
Columna	Ryggspylen
Fleksjon	Bøyning (fra lat., av <i>flektere</i> 'det å bøye (seg) eller bli bøyd')
Intracerebrale	<i>Anat.</i> Som gjelder hjernen (intra (lat. 'innenfor') cerebrum (lat. 'hjerne'))
KISS	Akronym for "Kopfgelenkinduziert Symmetri Störung" eller "Kinematic Imbalance due to Suboccipital Strain". Norsk oversettelser kan være "øvre nakkeleddsinduserte funksjonsforstyrrelser" eller "funksjonsforstyrrelser i øvre nakkeledd". Diagnosen er tenkt å betegne en tilstand der de øvre nakkeleddene er i ubalanse i forhold til hverandre og ikke fungerer optimalt
Lateral	Det som ligger til siden, og altså bort fra midtplanet (fra lat., av <i>later-</i> , <i>latus</i> 'side')
Lateralfleksjon	Bøyning mot siden
Musculus sternocleidomastoideus	Skrå halsmuskel som går fra brystbeinet (sternum) og kragebeinet (clavicula) og opp til øreknuten (mastoideus) på hodeskallen
Okulær	Som gjelder eller som blir utført med øynene (fra lat., av <i>oculus</i> 'øye')
Ortopedi	Gren av legevitenskapen som behandler skjevheter og andre feil i kropp og lemmer Ortoho-paedi [Gr. Orthos: Rett + Pais: Barn] => rette barn
Sagittalplan	Plan som går loddrett gjennom legemet forfra og bakover (vertikalt, men loddrett på frontalplanet)
Skoliose	Lateral kurvasjon av columna (ryggskjevhet)
Torticollis	'Skjev hals'; fellesbetegnelse som beskriver tilstander der hodet er bøyd mot den ene siden mens kinnet er elevert og rettet mot motsatt side.
Vegetativ	Utenfor viljens kontroll, styrt av den delen av nervesystemet som virker uavhengig av bevisstheten
Vertebra	Ryggvirvel (fra lat., <i>vertebra</i>)
Vertebral anomali	Avvik eller uregelmessighet i ryggvirvlernes form og funksjon