



Kandidat nr: 209513

Kan manuell behandling kombinert med øvelser ha effekt på pasienter med kjeveleddsdysfunksjon.

Manuellterapi teori: MANT395, 4 semester, 2012

Masterprogram i helsefag - Klinisk Masterstudium i Manuellterapi for fysioterapeuter

Institutt for samfunnsmedisinske fag, Universitetet i Bergen.

Antall ord: 9333

Sammendrag:

Hensikt: I denne studien ønsket jeg å undersøke om manuellterapi ad modum Kaltenborn i kombinasjon med øvelser for postural holdningsendring og isometriske øvelser for kjeven ha effekt på smerte og aktiv kjeveåpning for pasienter med temporomandibular dysfunksjon (TMD).

Design: Et Single-Subject Experimental Design (SSED) med ABA – design ble brukt i studien. Det ble gjort tre målinger i baseline fasen. Under intervensjonen ble det utført totalt åtte målinger – med to målinger i uka over en periode på 4 uker. I siste fase ble det gjort 2 målinger henholdsvis 6 og 9 uker etter studiestart.

Utvalg: To pasienter ble inkludert i studien. Begge ble rekruttert fra venteliste ved fysioterapiklinikken. Den ene pasienten hadde vært plaget med temporomandibular smerte og redusert gapeevne i 15 måneder. Den andre pasienten hadde tidvis temporomandibular smerte over flere år med sporadisk klikking i kjeveleddet. Begge pasientene fullførte studien.

Metode: Behandlingen bestod av manuelle traksjonsteknikker ad modum Kaltenborn: Intermitterende traksjon grad I for smertelette og traksjon grad III for å øke kjeveåpning. Smerte ble målt med numerisk rating skala (NRS) og aktiv kjeveåpning ble målt med digitalt skyvelære av typen Cocraft 40-7541.

Resultat: Begge pasientene fikk en markant reduksjon av sin smerte. Pasientene rapporterte et gjennomsnitt på NRS på over seks i baseline. Under intervensjonen ble smerten redusert til fire og tre på NRS for begge pasientene. I oppfølgingsfasen hadde deltakerne fortsatt redusert smerteeffekt på henholdsvis registrert NRS på fem og fire for deltaker 1. og tre og fire for deltaker 2.

Aktiv kjeveåpning for deltaker 1. ble økt med 3 mm fra målinger i basline til målingen gjort i oppfølgingsfasen. For deltaker 2. var det ingen stor endring av kjeveåpning med mulig takeffekt som årsak.

Konklusjon: Kombinasjon av tre behandlingsformer kan tyde å ha god effekt på smerte og aktiv kjeveåpning for pasienter med TMD.

Nøkkelord: TMD, aktiv kjeveåpning, manuellterapi, postural kontroll, isometriske øvelser.

Abstract:

Objective: The objective of this study was to investigate whether manual therapy ad modum Kaltenborn in combination with exercises for posture and isometric exercises for the jaw could have an effect on pain and active jaw opening for patients with temporomandibular dysfunction.

Design: A Single-Subject Experimental Design (SSED) with ABA - design was used. Three measurements were performed during the baseline phase. During the intervention eight measurements were made; two measurements per week over a period of four weeks. In the final phase, two measurements were carried out, 6 and 9 weeks after the initiation of the study, respectively.

Material: Two patients were included in the study. Both recruited from the waiting list at a physiotherapy clinic. One patient has been suffering from temporomandibular pain and reduced jaw opening for 15 months. The second patient had experienced temporomandibular pain repeatedly over several years with occasional clicking in the jaw joint. Both patients completed the study.

Method: Treatment consisted of manual traction techniques ad modum Kaltenborn: Intermittent traction for pain relief and traction grade III to increase jaw opening. The patients also performed home exercises. Pain was measured with a numeric rating scale (NRS) and active jaw opening was measured with digital calipers category Cocraft 40-7541.

Results: Both patients had a marked reduction of pain. The patients reported an average NRS over six at baseline. During the intervention, pain was reduced to four and three on the NRS for both patients. In the follow-up phase, the participants still had reduced pain: - NRS reported at five and four for participant 1, and three and four for participant 2. Active jaw opening for participant 1 was increased by 3 mm from baseline to the measurement made in the follow-up phase. For participant 2, there was no significant change of jaw opening, possibly caused by a ceiling effect.

Conclusion: Combination of three selected treatments may suggest have a positive effect on pain and active jaw opening for patients with TMD.

Keywords: TMD, active jaw opening, manual therapy, postural control, isometric exercises.

Innholdsfortegnelse

1 Introduksjon.	s.1
1.1 Bakgrunn.	s.1
1.2 Historikk.	s.2
1.3 Epidemiologi.	s.3
1.4 Teori..	s.4
1.4.1 Kjeveleddets anatomi.	s.4
1.4.2 Etiologi.	s.5
1.5 Symptomer på TMD.	s.6
1.6 Differensialdiagnoser.	s.7
1.7 Klassifisering av TMD.	s.8
1.8 Tidligere forskning.	s.8
2 Hensikt og problemstilling.	s.10
2.1 Hensikt.	s.10
2.2 problemstilling.	s.10
2.2.1 Begrepsspesifisering.	s.10
3 Metode.	s.11
3.1 Valg av forskningsdesign.	s.11
3.2 Utvalg.	s.12
3.2.1 Inklusjonskriterier.	s.12
3.2.2 Eksklusjonskriterier.	s.13
3.3 Intervensjon.	s.13
3.4 Datainnsamling.	s.15
3.5 Analyse av data.	s.16
4 Resultat.	s.17
4.1 Pasientpresentasjon.	s.17
4.2 Måleresultat.	s.18
4.3 Oppsummering resultater.	s.20
5 Diskusjon.	s.21
5.1 Diskusjon av metode.	s.21
5.1.1 Intern validitet.	s.21
5.1.2 Ekstern validitet.	s.22

5.1.3 Andre forhold ved metoden.	s.23
5.1.4 Ethiske hensyn.	s.25
5.2 Diskusjon av pasientene.	s.25
5.3 Effekt på TMJ funksjon.	s.27
5.4 Effekt på TMJ smerte.	s.28
6 Egen rolle som forsker.	s.29
7. Konklusjon.	s.30
Referanseliste.	s.31
Vedlegg 1. Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjekt	
Vedlegg 2. Nummerisk smerteskala (NRS)	

1 Introduksjon.

1.1 Bakgrunn.

Kjeveleddsdysfunksjon (Temporomandibular joint disorder – TMD) inkluderer ulike tilstander assosiert med smerte og dysfunksjon i kjeveleddet (Temporomandibular joint – TMJ) (Medlicott og Harris, 2006). Diagnostisering og behandling av TMD tangerer flere helseprofesjoner som tannlege, lege, manuellterapeut og kiropraktor for å nevne noen. Ingen av disse nevnte har et etablert behandlingstilbud for pasienter med kjeveleddsdysfunksjon. Dette problemet ble løftet opp til tidligere helseminister Anne-Grete Strøm Erichsen i stortinget 5. desember 2011 av stortingsrepresentant Bent Høie. Dette på bakgrunn av et brev fra helsedirektoratet til helse- og omsorgsdepartementet av 5. februar 2011 om ”Behandlingstilbud for pasienter med kjeveleddsdysfunksjon – Helsedirektoratets vurderinger og anbefalinger” hvor helsedirektoratet vurderer dagens tilbud i Norge for denne gruppen pasienter, som ikke godt nok. Det er en manglende kunnskap i helsetjenesten for hvordan man best skal behandle pasienter med kjeveleddsdysfunksjon.

I min praksis som manuellterapistudent har jeg opplevd å møte flere pasienter som har plager relatert til kjeveleddet, men kjeveleddsplagene har ikke vært primærårsak for å oppsøke behandling hos manuellterapeut. Tannlege og lege er de som oftest får henvendelse når det gjelder kjeveleddssmerter.

Når pasienten nevner sine kjeveleddsplager for manuellterapeuten, er det som et sekundært symptom i forhold til hode-, nakke- eller skulderplager. Det er ikke noen etablert kunnskap blant befolkningen om manuellterapeuten sin potensielle rolle i håndtering av kjeveleddsdysfunksjon. Jeg har ikke opplevd i min praksis å få henvist pasient med kjeveleddsdysfunksjon, og det opplever jeg er en situasjon jeg deler med mine kollegaer.

TMJ er det mest brukte leddet i vår kropp. Estimert åpner og lukker vi munnen i forskjellige sammenhenger mellom 1500 – 2000 ganger hver dag (Hoppenfeld, 1976). TMJ må fungere for å kunne spise mat, og i vår daglige verbale kommunikasjon. Denne bruken setter ekstreme store krav til funksjonen i leddet. Temporomandibular dysfunksjon med eller uten smerte medfører redusert livskvalitet i meget stor grad (John et al., 2007).

1.2 Historikk.

Diagnostisering og behandling av TMD/TMJ dysfunksjon har utviklet seg over hunder år med en variasjon av behandlingsformer opp gjennom tiden. Thomas Annandale er kreditert for å være den første som utga en artikkel om TMJ disc reparasjon i tidsskriftet *Lancet* i 1887 (Annandale, 1887). Han beskrev en kirurgisk tilnærming for å behandle pasienten med kjevelåsning og smertefull kjeveklikking, ved kirurgisk reposisjonere discen. I 1936 hadde øre, nese og halsspesialisten James Costen en teori på TMJ dysfunksjon. Han mente et tap av posterior dental okklusal støtte var hovedårsaken til TMJ dysfunksjon. I tiden som fulgte etter denne teorien ble fremlagt, ble pasienter som presenterte hodepine, øresmerte eller abnormal kjevebevegelse med eller uten smerte gitt diagnosen "Costen's syndrom". Behandlingen var dental protese rekonstruksjon.

I 1959 beskrev Laszlow Schwartz nye konsept som årsak til TMJ smerte. Han introduserte myofascial smerte, myalgia, trigger områder og sår muskulatur i kjevesystemet som årsaksmekanismer. Det ble med dette en ny æra med ikke kirurgiske behandlingsmetoder for pasienter med TMD/TMJ smerte. Behandlingen ble nå en tilnærming med anestetisk injeksjon og vame-kulde terapi.

I 1969 publiserte Daniel Laskin en artikkel i *Journal of the American Dental Association* som bidro til et skifte i håndtering av TMJ dysfunksjon. Årsaksforhold til kjevesmerte ble endret fra en atrogen vinkling til en myogen vinkling. Laskin presenterte en modell hvor psykososiale forhold var en primærfaktor til muskulær dysfunksjon i TMD. Han utviklet termen *myofascial pain dysfunction – MPD*, som beskrev hans modell.

I løpet av 1970- og 1980-åra ble sirkelen sluttet når en igjen brukte en ren kirurgisk tilnærming ved TMD/TMJ lidelser. Disken i kjeveleddet var igjen synderen i form av manglende funksjon. Alle som presenterte en klassiske TMJ/TMD symptomer med smerte i preaurikulare området, vanskeligheter med å åpne kjeven maksimalt og leddklikking i kjeveleddet, ble behandlet med en åpen kirurgisk tilnærming for en reposisjonering eller reparasjon av disken i kjeveleddet.

Etter introduksjon av leddartroskopi i 1975 av Ohnishi, ble dette en suksessfull modalitet i behandlingen av TMJ/TMD lidelser, selv om en ikke greide kirurgisk å posisjonere disken på en god måte. I 1990 publiserte Nitzan og kollegaer (Nitzan et al., 1990) en artikkel som satte

spørsmålstegn ved å legge vekt på en patogen forskyvning av disken som primærårsak til TMJ symptomer.

Dagens forståelse av TMD lidelser er mer kompleks og nyansert. Abnormal TMJ disk posisjon er nå sett på som et resultat av abnorm leddfysiologi, og er ikke en direkte faktor til TMJ smerte og dysfunksjon. Abnormal disk posisjon kan være en sekundærårsak fra en leddinflammasjon etter et makrotraume eller mikrotraume som forårsaker endringer i synovialvæskens viskositet. Dette medfører en diskadhesjon som gir en abnormal disk posisjon (Nitzan, 2003). En direkte kirurgisk tilnærming for å reposisjonere disken vil være lite hensiktsmessig på bakgrunn av nyere kausalitetsforståelse av TMJ smerte og dysfunksjon. Behandling i dag tar sikte på først å håndtere mulig årsak til leddpatologi som kan forårsake dysfunksjon eller inflammasjon, og videre å håndtere temporomandibular smerte med konservative behandlingsformer, og kun gi kirurgisk behandling hvis ingen konservativ behandling har gitt resultater.

1.3 Epidemiologi.

Det er estimert at 20 prosent av befolkningen er plaget med smerte og dysfunksjon relatert til TMJ, og av disse menneskene oppsøker 10-20 prosent behandling (Medlicott og Harris, 2006). George Dimitroulis hevder at 60-70 prosent av den generelle befolkningen har minst ett tegn på TMJ plager, men bare 1 av 4 med TMJ plager er bevisst dette eller har smertesymptomer (Dimitroulis, 1998). Temporomandibular dysfunksjon er en vanlig lidelse i befolkningen i følge Buescher (Buescher, 2007). Buescher hevder at så mange som en tredjedel av befolkningen har en eller flere symptomer som inkluderer kjevesmerte. De fleste blir spontant bedre, men noen blir ikke bedre og kunnet ha fått hjelp hos en behandler. Temporomandibular dysfunksjon som resulterer i smerter er den andre mest hyppige årsak til muskelskjelettproblemer blant befolkningen etter korsryggplager (Basi et al., 2011).

Det ser ut til at litteraturen beskriver en stor utbredelse av mennesker som har smerter eller symptomer som kan relateres til kjeveleddet. Tallene kan variere noe fra 60-70 prosent (Dimitroulis, 1998) av befolkningen til 4 - 12 prosent (Harry og Howard, 2012; Basi et al., 2012). Variasjonen kan skyldes forskjellige måter å klassifisere symptomene på.

1.4 Teori.

1.4.1 Kjeveleddets anatomi.

Kjeveleddet er leddforbindelsen mellom underkjeven og overkjeven. Kondylen representerer leddpartneren i underkjeven, og temporalbeinet leddpartneren i overkjeven. Kondylen er ellipseformet med den største diameteren mediolateralt varierende mellom 13 mm og 25 mm. I anteriorposterior retning er variasjonen mellom 6 mm og 16 mm. Vinkling av kondylen i horisontalplanet varierer fra 0° til 45°. Mediolateral vinkling i forhold til transversalplanet ligger mellom 15° og 33°. Dette viser individuelle forskjeller i kondyle størrelse og vinkling i forskjellige plan. Det er også ofte en forskjell mellom høyre og venstre kondyle individuelt. Temporalbenet har en leddutforming som posterior er konkav i glenoid fossa, og anterior konveks i articular eminence. Betykkelsen i glenoid fossa er tynn, som indikerer liten kraft implisert i denne delen av leddet. Mens betykkelsen i articular eminence er større, som indikerer, sammen med discen, at denne delen av leddet blir utsatt for størst krefter under funksjon.

Kjeveleddet er et synovialt diarthrodialt ledd. Hvilket betyr at leddet er smurt med synovialvæske og leddet er delt i to separate kompartments av en intra-artikulær menisk. Menisken er formet som en spent oval disc av fibrøst vev. Den går inn som en del av leddkapselen mediallyt og lateralt. Anterior er menisken festet til m. superior pterygoid. Leddkapselen lukker hele leddet. Kapselen er tynn både anterior og posterior. Lateralt er kapselen forsterket av laterale temporomandibulare ligament, som ikke er et fritt ligament, men en fortykket del av leddkapselen.

Muskulatur som er involvert i bevegelse av leddet er m. masseter, m. temporalis, m. lateral pterygoideus, m. medial pterygoideus, m. mylohyoideus, mm. infrahyoid og mm. suprahyoid. Kjeveleddet kan bevege seg i tre retninger i rommet; sideveis, nedover og fremover. Rotasjon skjer fra begynnelsen til midten av bevegelsen. Det øvre hodet til den laterale pterygoideus drar diskus anterior og forbereder for rotasjon for leddhodene. Rotasjonen skjer gjennom de to leddhodene mellom diskus og kondylen. I tillegg gir diskus leddet kongruens og lubrikasjon. Fra midten av bevegelsen skjer det en glidning. Glidningen er en translatorisk bevegelse av kondylen og diskus langs kurven til leddskålen. Kombinasjonen rotasjon og glidning er essensielt for full åpning av og lukking av munnen. "Close-pack" stilling for leddet er når man biter hardt sammen. Hvilestilling for leddet er når det er en liten avstand mellom tennene i under og overkjeven (Gray og Al-Ani, 2011).

1.4.2 Etiologi.

TMJ dysfunksjon er en tilstand som kan gi smerter i tyggemuskulatur, kjeve, nakke og skulder. Smerten forverres ved tygging, og ofte er det smertefullt å gape. Mange kjenner hele tiden murrende smerter i og rundt kjeveleddet. Klikking og knepping i leddet er også vanlig. Plagene kan være kroniske eller tilbakevendende (Buescher, 2007). Plagene gir typiske smerter i eller like foran øret. Smertene utløses eller forverres ved gaping og tygging, og i mange tilfeller kan man høre og kjenne knaking eller knepping i kjeveleddene. Enkelte opplever også at kjeveleddene låser seg helt i korte perioder.

Det kan være flere årsaker til TMJ dysfunksjon. Hos noen antas det at tilstanden kan skyldes stress og anspent bruk av kjevemuskulaturen. Dette kan føre til økt trykk inne i leddet som er belastende for leddflatene i kjeveleddene. Økte spenninger kan også føre til at man skjærer tenner og dermed belaster kjeveleddene ytterligere. Trismus med krampeaktige sammentrekninger av tyggemusklene, er en akutt tilstand som også gir en belastning av kjeveleddet. Motsatt kan kjeveplager skyldes bruxisme. En tilstand hvor pasienten skjærer tenner eller presse tennene sammen i søvne. Feil med tenner og okklusjon kan bidra til å utvikle/forverre TMJ, for eksempel endret okklusjon grunnet uteblitt tannbehandling eller traumer. Andre årsaker kan være talevaner som gir unormal kjevebevegelse, overdreven tygging av tyggegummi eller negler, overdreven kjevebevegelse i forbindelse med fysisk aktivitet, repetert ukontrollert kjevebevegelse i forbindelse med bruxisme og konsumering av store matvarer.

10 faktorer er nevnt som mulige risikofaktorer for å utvikle TMJ patologi. Disse er okklusale faktorer, bruxisme, traume, hypermobilitet, stress, personalitet, alder, kjønn, arv og systemiske sykdommer (Oral et al, 2009).

Det kan også være en sammenheng mellom TMD og whiplash-skade, samt bipolare lidelser. Temporomandibularleddet er nært knyttet til cervical columna, og symptomer en relaterer til nakke kan være kamuflert dysfunksjon av TMJ. Dermed bør screening av TMJ være en del av all undersøkelse av nakke og hode (Magee, 2002).

Bruxisme er en faktor som ofte går igjen for dem som utvikler TMD (Giffard, 2011). I tillegg kommer daglig parafunksjon som gnissing og skjæring av tenner som en forsterkende faktor

for utvikling av TMD. Mye bruk av tyggegummi, store matbiter ved måltider, myofascial smerte syndromer også faktorer som kan bidra til kjeveleddsdisfunksjon (Giffard, 2011).

1.5 Symptomer på TMD.

Tegn og symptomer på temporomandibular dysfunksjon kan inkludere ledd-smerte, forstyrret kjevefunksjon, nedsatt okklusjon, derivasjon, nedsatt evne til kjeveåpning, ledd-lyd og ledd låsning. Hodepine, tinnitus, synsforstyrrelse og andre neurologiske symptom kan også være en del av TMD symptomene (Herb et al., 2006).

Presentering av symptomer relatert til TMD kan deles inn i tre kategorier i følge Medlicott og Harris.

- 1 – Intermitterende eller vedvarende smerte i tyggemusklene eller i TMJ, og mindre smerte i tilstøtende strukturer.
- 2 – Begrensning eller derivasjon av mandibular bevegelse.
- 3 – TMJ lyd.

En variasjon av andre symptomer kan også oppstå i sammenheng med disse tre kategoriene. Kombinasjonssymptomer kan være tinnitus, ømhet i hyoid benet eller abnormal svelging (Medlicott og Harris, 2006).

Giffard nevner følgende symptomer som er relatert til TMD lidelser (Giffard, 2011):

- Bite og tygge vanskeligheter eller ubehag.
- Klikking eller knasende lyd når en åpner eller lukker munnen.
- Diffus, verkende smerte i ansiktet.
- Øreverk (spesielt om morgenen).
- Nedsatt hørsel.
- Tinnitus.
- Hodesmerte (spesielt om morgenen).
- Migræne (spesielt om morgenen).
- Kjevesmerte eller ømhet i kjeven.
- Redusert evne til å åpne eller lukke munnen.
- Nakke og/eller skulder smerte.
- Svimmelhet.

1.6 Differensialdiagnoser.

Faggruppen for manuellterapi (2003) nevner disse differensialdiagnoser ved vurdering av kjeveleddspasienter:

- Trigeminusnevralgi – symptomene er kraftige, lynende smerter av få sekunders varighet i området til en eller to trigeminusgrener. Daglige anfall er vanlig. Anfallene kan unntaksvis vare opp til 2 min. Smerten arter seg på samme måte i ulike anfall hos den samme personen.
- Stramme og ømme tyggemusklér – palpasjonsøsm, S-formet derivasjon under gaping, indikerer oftest muskulær dysfunksjon, men kan forekomme ved medial diskusforskyvning.
- Kjeveleddsartritt – som regel del av et mer utbredt sykdomsbilde, smerter også i andre ledd.
- Kjeveleddsartrose – kroniske tyggesmerter.
- Halsinfeksjon – ødem og rubor i hals/tonsiller. Kjevesperre kan oppstå ved peritonsillær abscess. Muskelspasme gjør at pasienten ikke kan åpne munnen.
- Revmatologiske tilstander – Ved RA, Bekhterevs sykdom og psoriasisartritt er kjeveleddsaffeksjon vanelig. Røntgen av kjeveleddet vil som regel være avklarende. Scintigrafi er mer sensitiv og kan være nyttig ved mulig artritt.

Buescher, 2007 har listet opp følgende differensialdiagnoser:

- Tannabscess – smerte ved tygging over affisert tann.
- Framvekst av visdomstann – diffus smerte bak posterior molarer.
- Herpes Zoster og postherpes neuralgi – Prodrome av smerte fulgt av væskende utslett.
- Otitis externa – Kløe, smerte og ømhet i ytre øre.
- Otitis interna – Feber, sykdomsfølelse og øreverk.
- Parotitis – Feber, sykdomsfølelse, smerte over mandlene.

1.7 Klassifisering av TMD.

Det finnes flere måter å klassifisere TMD på. Herb et al. har utarbeidet et subklassifisering hvor de deler TMD inn i to hovedkategorier, en muskelkategori og en leddkategori. De poengterer imidlertid vanskeligheten ved å gi et klart skille av disse to. For en muskel-lidelse kan uttrykke seg på samme måte som en ledd-lidelse, og de to kan opptre sammen.

Kategorien muskel-lidelse innbefatter myalgia (myofascial smerte, fibromyalgi), myospasmer, splinting og fibrose/ kontrakturer. Kategorien ledd-lidelse inneholder synovitt/kapsulitt, ledd effusjon, traume/fraktur, anomali, artritt og neoplasme (Herb et al., 2006).

The American Academy of Orofacial pain publiserte i 1995 et diagnostisk system for klassifisering av TMD kalt Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) (Medlicott og Harris, 2006). Systemet består av to akser, hvor den første aksens er delt inn i tre grupper:

1. Muskellidelser, inkludert myofascial smerte med eller uten innskrenket mandibular åpning.
2. Luksasjon/subluksasjon av disk med eller uten reduksjon eller innskrenket mandibular åpning.
3. Artralgi, artritt og artrose.

Den andre aksens kartlegges gjennom et spørreskjema med 31 spørsmål. Dette benyttes for å evaluere relevant adferdsmessige, psykologiske og psykososiale faktorer som for eksempel smertevariabler, depresjon, uspesifikke fysiske symptomer og nivå av uførhet (Medlicott og Harris, 2006).

RDC/TMD systemet har fått kritikk for å være for innviklet og komplisert, og dermed upraktisk ved bruk i klinikken (Buescher, 2007).

1.8 Tidligere forskning.

Det finnes få studier hvor tradisjonell manuell terapi ad modum Kaltenborn er kombinert med annen behandlingsform ved behandling av dysfunksjon/smerte relatert til TMJ.

I en systematisk litteraturoversikt viser en Canadisk studie en oversikt over effekten av forskjellige behandlinger relatert til TMJ plager (Medlicott og Harris, 2006). Forfatterne så på trening, manuell terapi, elektroterapi, avspenning og biofeedback. Det var indikasjon på at kombinasjonen mellom manuell terapi, trening, postural korreksjon og avspenningsteknikker kan være effektivt.

Schiffman et al. (2007) utførte en randomisert effektstudie av fire forskjellige terapeutiske strategier for pasienter med TMJ disk forskyvning med redusert munnåpning eller kjeveleddslåsning. Studien ble utført mellom 1992 og 2004 ved Universitetet i Minnesota. De fire strategier var medikamentell behandling, rehabilitering, artroskopi med postoperativ rehabilitering og artroplastikk med postoperativ rehabilitering. Resultatet av undersøkelsen viste at medikamenter og rehabilitering var å foretrekke som primær behandling av pasienter med redusert munnåpning eller kjeveleddslåsning, fremfor kirurgi.

En case rapport av A Joseph Santiesteban, PhD ved Universitetet i Indiana, utgitt 1989 i Physical Therapy. Der beskriver han en kombinasjon av isometrisk trening på kjeven sammen med koordinasjon øvelser for kjeven, utført på en 21 år gammel jente. Pasienten hadde tidligere vært plaget av kjeve-, nakke- og hodesmerter. Etter 2 uker rapporterte hun en bedring. Etter 3 måneder opplevde ikke lengre kjeveleddslåsning, mindre smerte og kjeveleddets stilling i hvileposisjon var forbedret.

Wright et al. (2000) utførte en studie hvor de sammenlignet to grupper, hvor den ene fikk egentrening av TMJ alene mot den andre gruppen som fikk et øvelsesprogram for holdningsendring i sammenheng med egentrening av TMJ. Det var gjennomgående bedre resultater på alle de tre vurderingskriteriene - subjektive symptombeskrivelse, grad av smertefri aktiv kjeveåpning og smertemåling ved pressalgotmer, for den gruppen som fikk postural trening sammen med egentrening for TMD, sammenlignet med gruppen som fikk kun egentrening for TMD.

To kiropraktorer (Yuill og Howitt, 2009) beskriver en case rapport som involverer en 31 år gammel triatlet og svømmer. Under trening for bilateral pusting ved crawling hadde han utviklet hodepine og TMJ smerte. Etter 1 uke med bløtvevsbehandling av nakke, mobilisering av hyiodeus, TMJ mobilisering og nakke manipulasjon og 1 uke med hvile, returnerte svømmeren til normal trening. Han hadde da ingen smerter i hode eller TMJ. 1 måned etter behandling var utøveren fortsatt symptomfri.

2 Hensikt og problemstilling.

2.1 Hensikt.

Temporomandibular dysfunksjon og kommer til utslag i smerte og en rekke andre plager, og er i følge litteraturen et utbredt problem i befolkningen. Behandlingstilbudet for denne gruppe pasienter virker å være mangelfullt. Pasienter med TMD/TMJ smerter vet ikke hvor i helsevesenet man skal henvende seg med sine plager, og behandleren som mottar pasienten har ingen godkjente retningslinjer å forholde seg til. Den enkelte terapeut, med bakgrunn i sin profesjon, kunnskap og klinisk erfaring, må selv velge den best mulige behandlingsform til pasienter med kjeveleddsmerte.

Årsaken til at det mangler en felles retningslinje for håndtering av denne pasientgruppen, kan være at TMD er et kompleks av forskjellige symptomer og årsaksforhold. Det blir vanskelig å plukke ut et enkelt behandlingstiltak som effektivt kan håndtere alle disse forhold. En klinisk modell som inneholder flere samtidige behandlingstiltak viser seg i følge litteraturen (Santesteban, 1989; Wright et al., 2000; Medlicott og Harris, 2006; Cleland og Palmer, 2004) å lykkes bedre.

Hensikten med denne studien er å undersøke hvorvidt behandling av temporomandibularleddet med manuellterapi ad modum Kaltenborn, kombinert med øvelser for postural holdningsendring og isometriske øvelser for kjeven, har effekt på smerte og kjeveåpning hos pasienter med TMJ dysfunksjon. Videre er et formål å tilegne meg kunnskap om en stor men lite undersøkt pasientgruppe.

2.2 Problemstilling.

Gir manuell terapi ad modum Kaltenborn, kombinert med øvelser for postural holdningsendring og isometriske øvelser for kjeven, effekt på smerte og kjeveåpning hos pasienter med TMJ dysfunksjon?

2.2.1 Begrepsspesifisering.

Smerte: Ubehagelig sensorisk og følelsesmessig opplevelse forbundet med vevsskade eller truende vevsskade, eller beskrevet med ord som for en slik skade (Brodal, 2007).

TMJ: Ledd bestående av hodet til mandible, mandibular fossa, articular tubercle med menisk som deler leddet i en øvre og nedre del. Tilhørende kapsel og ytre strukturer (Platzer, 2009).

Manuell terapi ad modum Kaltenborn: Manuelle mobiliseringsteknikker på kjeveleddet beskrevet i boken, Manual Mobilization of the Joints (Kaltenborn, 2003).

Postural holdningsendring: Fire øvelser som blir instruert av behandler. Nærmere beskrivelse av øvelsene blir gjort i metodekapittelet (Wright et al., 2000).

Isometriske øvelser: Utførelse av isometrisk hold i tre definerte retninger i forhold til kjeveleddets bevegelsesretninger. Nærmere beskrivelse av øvelsene blir gjort i metodekapittelet (Santiesteban, 1989).

3 Metode.

3.1 Valg av forskningsdesign.

Design for dette studiet er såkalt single-subject eksperimentalt design (SSED). Her rekrutteres få deltakere. En slik studie er godt egnet til å prøve ut nye behandlingsformer. I en større studie kan eventuelle effekter «maskeres» av gruppegjennomsnittet, mens i et SSED vil det være mulig å se på isolerte behandlingseffekter. Jeg har valgt et såkalt A-B-A-design, hvor A representerer «baselines», det vil si perioder hvor det kun foregår målinger og ingen intervensjon, og hvor B representerer intervensjonen. I min studie ble deltakerne testet tre ganger før intervensjonen, åtte ganger i løpet av intervensjonen og tre ganger etter intervensjonen, for å se om en eventuell behandlingseffekt har noen varighet. Det er nødvendig med mange målinger i et SSED. I tillegg lar et SSED seg gjennomføre innenfor tidsrammene av et masterprosjekt. De pasienter som inngår i studie bør ha hatt sin plage over tid. Dette for å kunne bruke pasientene som sin egen kontroll (Domholdt, 2011).

Første baseline-A strakk seg over en uke hvor jeg utførte tre pretestmålinger av pasientene. I intervensjonsperiode-B, ble det utført målinger etter hver behandling. Disse målingene ble sammenlignet med de målinger gjort i baseline. Hensikten med dette var å følge eventuelle effekt av behandlingen i kombinasjon med øvelsene gjennom intervensjonen. I oppfølgingsperioden-A utførte jeg måling etter henholdsvis seks uker og ni uker etter baseline. Intervensjonen strekte seg over fire uker med to behandlinger i hver uke. Den totale tidsrammen for studien var ni uker. Totalt under studien ble det utført 12 målinger på hver av pasientene i utvalget. Effektmål som ble målt og sammenlignet var smerte og funksjon. På

grunn av rammen som er gitt studien, utførte jeg selv undersøkelsen, behandlingen og målingene i studien.

Valget av denne tidsrammen er basert på erfaring fra egen praksis, samt ønske om å gjøre studien mest mulig lik daglig manuellterapipraksis, hvor en normal praksis er å gjøre en grundig undersøkelse. Ut fra positive funn velger en hensiktsmessig intervensjon med en konsis tidsramme i samråd med pasienten. Etter seks til åtte behandlinger forventer en bedring, hvis ikke blir intervensjonen revurdert og det blir kanskje gjort en ny undersøkelse. I studien blir ikke en slik revurdering gjort, hvor intervensjonen blir gjennomført uten endring.

Alle perioder i designet kunne ha vært strukket over lengre tid, og da kunne fått et økt antall målinger. En slik tidsramme ville sikre et større tallgrunnlag, og resultater av intervensjonen kunne bli mer reliabelt. Det som er usikkert ved en slik tidsramme er muligheten for frafall av pasienter. I et SSED hvor en har mulighet for å besvare en problemstilling med meget begrenset utvalg, er det meget viktig for tallgrunnlaget en baserer effekten på, at en beholder utvalget uten frafall. Tidsaspektet er etter min mening viktig for å beholde utvalget inntakt, og en kortere tidsramme vil da øke muligheten for dette.

3.2 Utvalg.

Utvalget ble rekruttere fra klinikk i praksis. Ved klinikken ble pasientene kontaktet på vanelig måte. Målet var å rekruttere 4 pasienter. Dette med tanke på at studien er sårbar for frafall. Fra ventelisten ble pasienter som hadde nevnt kjeveplager som et av sine symptomer tatt inn til undersøkelse. Potensielle kandidater til studien ble innformert om spurt om de kunne tenke seg å delta i mitt SSED studie. Var det et ønske om å delta, ble det underskrevet et informert samtykke (vedlegg 1). 2 pasienter ble inkludert i studien.

3.2.1 Inklusjonskriterier.

- Deltagerne må ha smerter relatert til kjeveleddet med eller uten redusert bevegelse av kjeveleddet.
- Deltagerne må snakke og forstå norsk.
- Deltagerne skal være mellom 18 og 60 år.

3.2.2 Eksklusjonskriterier.

- Deltagerne skal ikke ha utført tidligere kirurgi i TMJ eller annen ortodontisk behandling av leddet.
- Deltagerne skal ikke bruke tannskinne eller protese.
- Deltagerne skal ikke tidligere være behandlet tidligere ved andre klinikker for smerte relatert til TMJ.
- Deltagerne skal ikke ha psykososiale plager av en alvorlig karakter; gule flagg eller langvarig rusmissbruk.
- Deltagerne skal ikke innenfor nyere tid blitt påført traume mot ansikt eller nakke.
- Deltagere skal ikke ha patologi i øvre cervical.
- Deltagerne skal ha nevrologisk lidelse som trigeminusneuralgi eller dyskinesi.
- Deltagerne skal ikke ha vaskulære lidelser som migrene eller hypertensjon.
- Deltagerne skal ikke ha kjent reumatisk sykdom.
- Deltagerne skal ikke ha røde flagg.

3.3 Intervensjon.

I boken "Manual Mobilization of the Joints" av Freddy M. Kaltenborn (Kaltenborn, 2003) er behandlingsteknikkene jeg har valgt å bruke for å redusere smerte og strekkmobilisering av kjeven beskrevet. Kaltenborn definerer tre forskjellige grader av translatoriske bevegelse. Grad I er en bevegelse med svært liten traksjonskraft som ikke har til hensikt å gi leddseparasjon. Hensikt med Grad I mobilisering er hovedsakelig smertelette. I Grad II skal bevegelsen utføres med større traksjonskraft. Kraften i Grad II skal være tiltrekkelig til å stramme opp omliggende vev rundt leddet. Bevegelsen i Grad II er tatt ut når terapeuten møter markant motstand imot passivt strekk. Denne motstanden angir stopp av bevegelsen i Grad II, og Kaltenborn har definert dette som First Stop. Hensikten med behandling i Grad II er hovedsakelig avspenningsmobilisering. I Grad III er kraften i strekkbevegelsen ytterligere økt. Kraften i bevegelsen skal være tilstrekkelig til å gi vevet som omslutter leddet et strekk. Bevegelsen i Grad III har til hensikt å gi en strekkmobilisering. Med målsetning å redusere smerte og øke bevegeligheten i kjeveleddet til pasientene inkludert i min studie, ble Grad I og Grad III brukt i behandlingene.

Utgangstilling for behandling var sittende. I sittende stilling med hodet orientert i anatomisk nullstilling, er leddflatene på de mandibulare kondylene tilnærmet horisontalt stilt. Denne horisontale stillingen av leddflatene definerer behandlingsplanet. Retningen på traksjonsmobiliseringen er 90° på behandlingsplanet og blir i dette tilfellet loddrett nedover. I liggende stilling justeres retningen på traksjonsmobiliseringen 90°, og behandlingsretningen blir horisontal.

Behandling i Grad I for smertelette ble gjort både før og etter traksjonsmobiliseringen i Grad III. Sittende stilling ble valgt før behandling i Grad III og liggende stilling etter behandling Grad III.

For best effekt av behandling i Grad I bør traksjonsbevegelsen være intermitterende i følge Kaltenborn. Jeg valgte å utføre intermitterende bevegelse tre ganger i 30 sekunder med pauser imellom på hvert ledd.

For best effekt av behandling i Grad III valgte jeg å holde traksjonsmobiliseringen i 10 sekunder. Utførelsen av Grad III behandling ble gjort tre ganger på hvert ledd med pauser imellom.

Pasientene ble gitt tre øvelser for selvbehandling. Utførelsen av øvelsene ble gjennomgått både muntlig og i praktisk detalj i baseline fasen. Alle øvelsene skulle utføres i sittende stilling med hodet i anatomisk nullstilling. Videre skulle øvelsene utføres hver dag med to økter om dagen med 10 repetisjoner hver økt.

Øvelse 1.

Pasienten plasserer begge sine tommer i nedre bakkant av mandibelen bilateralt. Gir et forsiktig isometrisk hold ved kjeveåpning for å sikre en jevn og sidelik bevegelse.

Øvelse 2.

Pasienten plasser høyre pekefinger lateralt på mandibelen. Gir et forsiktig isometrisk hold ved kjeveåpning for å gi motstand mot derivasjon til høyre.

Øvelse 3.

Pasienten plasser venstre pekefinger lateralt på mandibelen. Gir et forsiktig isometrisk hold ved kjeveåpning for å gi motstand mot derivasjon til venstre.

Fire øvelser for holdningsendring av nakke og skulder ble gjennomgått muntlig og praktisk detalj i baseline fasen på lik linje som øvelsen for selvbehandling. Også disse øvelsene skulle utføres hver dag med to økter om dagen.

Øvelse 4.

I stående stilling trekker pasienten haken i dorsalt retning til hakeposisjonen er i en loddrett linje over sternum, og ørene er samme linje som skuldrene. Blikket holdes vannrett.

Øvelse 5.

Pasienten står i en døråpning og holder seg i dørkarmen med armene abduert 90°, utrotert og albueflektert 90°. I denne posisjonen lener pasienten seg fremover til det kjennes et strekk over brystet.

Øvelse 6.

Pasienten står med ryggen mot en vegg. Armene abduert 90°, utrotert og albueflektert 90° med kontakt mot veggen. Retter ut lumbal lordose ved å få kontakt med korsryggen mot veggen. Hold kontakt mellom bakhodet og veggen. I denne posisjonen gir et isometrisk press mot veggen gjennom albue.

Øvelse 7.

Pasienten ligger på mage. Armene abduert 90° og albueflektert 90° med tomlene pekende opp mot taket. I denne posisjonen løfter armene, hodet og brystkassen opp fra gulvet så langt en klarer uten å miste armposisjonen.

Gjennom intervensjonsfasen ble øvelsene muntlig etterspurt i forhold til gjennomføringsevne.

3.4 Datainnsamling.

Ved første konsultasjon tok jeg opp anamnese og gjorde en klinisk undersøkelse av pasientene. Dette for å få en oversikt over hver enkelt pasient, og screene i forhold til de inklusjons- og eksklusjonskriterier jeg hadde satt opp for å være deltager i studien.

For smerte måling brukte jeg 11 punkts numerisk smerteskala (NRS) (vedlegg 2). NRS er en relativ enkel og hyppig brukt målemetode for smerteintensitet. Den blir benyttet både i forskning og som evaluering i behandling og rehabilitering. Skalaen er en tallinje fra 0 til 10. Hvor 0 er ingen smerte, helt til venstre på skalaen. Tallet 10 er verst tenkelige smerte, helt til høyre på skalaen. NRS skåres ved at pasienten ringer ut det tallet som beskriver den aktuelle smerten i et gitt tidsintervall.

Pasientene fylte ut NRS i alle perioder av intervensjonen. NRS ble registrert som første del av møte mellom deltager og behandler gjennom hele prosjektet.

En utfordring ved å benytte seg av denne skalaen som effektmål, er å avgjøre hvor stor endringen må være før man kan hevde at det har en klinisk betydning. To tidligere studier har sett på hvor store endringer som må til for å kunne hevde at en endring er av klinisk betydning. Begge disse studiene konkluderte med at en endring på minst 30 % eller tilsvarende 2 verdier på skalaen regnes som klinisk viktig endring (Farrar et al., 2001; Salaffi et al., 2004)



Bilde 1. Måling av aktiv kjeveåpning.

Ved måling av funksjon ville jeg måle aktiv åpning av kjeven til pasienten. Jeg standardiserte stillingen ved å la pasientene ligge på benk under målingene. Ba pasienten åpne kjeven til smertestopp. Utslaget måler jeg i millimeter med et digitalt skyvelær av typen Cocraft 40-7541. Cocraft viser avstand med en nøyaktighet ned til 0,01 mm. Under dataregistreringen i prosjektet ble tallregistreringene avrundet til hele tall. Avstanden mellom midt på kanten av venstre fortann i over- og underkjeven ble registrert på hver pasient. Jeg utførte 3 målinger hver gang etter hverandre og tok snittet av disse tre målingene som endelig utslagsmål til dataregistrering. Intertester reabiliteten har vist seg å være akseptabel når en gjør det på denne måten (Dworkin et al., 1988)

3.5 Analyse av data.

Fire grafer blir brukt for å visualisere data i studien; to grafer per person hvor en graf er for smerte og en graf for kjeveåpning målt i millimeter. Resultatene presenteres med gjennomsnitt og ± 2 standardavvik av baselinemålingene. Nourbakhsh og Ottenbacher antyder at 2 etterfølgende målepunkter utenfor ± 2 SD-båndet kan innebære en signifikant forskjell (1994). På alle fire figurene presentert i oppgaven er det tegnet inn fire linjer. Tre rette referanselinjer hvor den i midten er basert på snittet i baseline. To bånd parallell til denne som er 2-standardavvik fra snittet i baseline. En fjerde linje er basert på data fremkommet under studien.

4 Resultat.

4.1 Pasientpresentasjon.

Kun kort anamnese, undersøkelse og konklusjon av undersøkelsen blir presentert.

Pasient 1:

32 år gammel kvinne. Alenemor som er under utdanning i helseomsorgen. Hun er ved god allmenntilstand. Hun har vært plaget med sterke smerter fra høyre kjeve siden hun fødte sitt barn for 15 måneder siden. Dette har siden spredt seg til en smerte i venstre kjeve, øvre nakke og frem i hodet bilateralt. Tidligere ikke hatt lignende plager og hadde en normal fødsel. Hun opplever disse nåværende smertene som meget plagsomme og hemmende for normal daglig aktivitet. Hun har vært til tannlege og trukket en visdomstann. Dette endret ikke hennes plager. Hun har en normal skulderfunksjon og bevegelighet. Hodeposisjonen er noe fremskutt og har en lett flektert holdning i nedre cervical med en lett ekstensjon av øvre cervical. I undersøkelsen av kjeven utrykte hun smerte ved aktiv og passiv bevegelse, samt ved leddnær palpasjon og ved isometrisk hold. Smerten var mest uttalt på høyre side, men også reproducerbar på venstre side. Hun hadde nedsatt kjeveåpning med smertestopp lokalt rundt kjeveleddet bilateralt ut mot ytterstilling.

Konklusjon etter undersøkelsen:

TMD med redusert bevegelighet i TMJ bilateralt. Bevegelse av TMJ ut mot ytterstilling er smertefullt bilateralt, men mest uttalt høyre side. Normal segmentell bevegelighet cervicalcolumna.

Pasient 2:

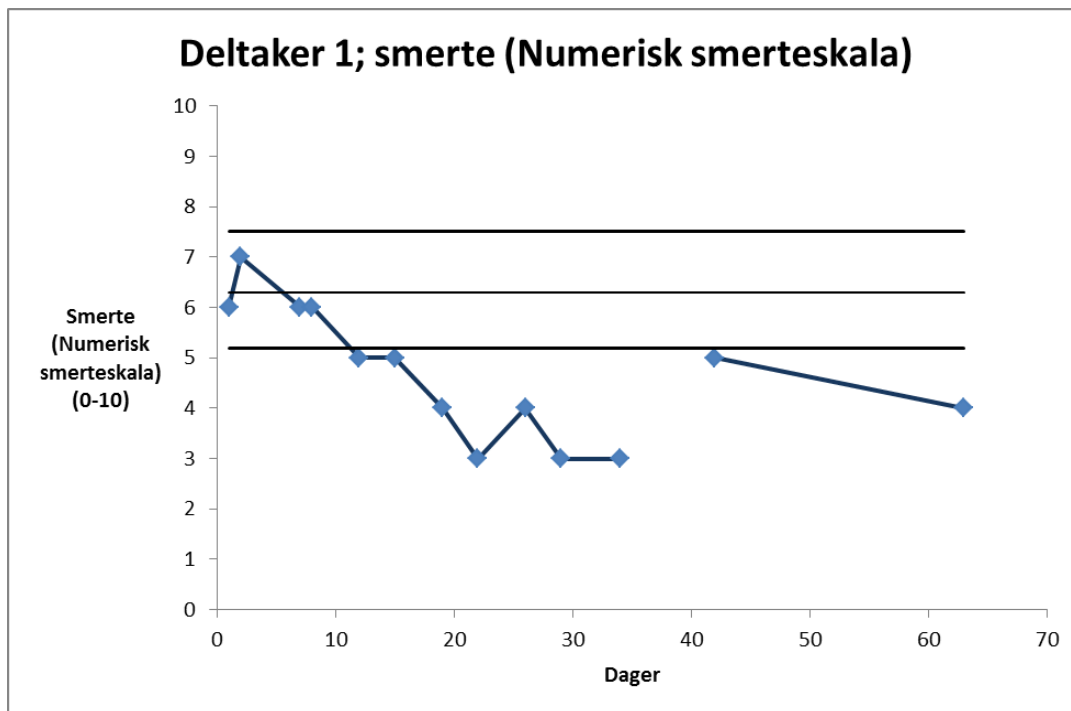
Kvinne 34 år med samboer og ett barn. Er for tiden hjemmeværende og under omskolering gjennom nettstudier. Hun er ved god helse og har ingen sykdommer. Liker å trene og er mye aktiv. Hun har tidvis diffuse sterke smerte fra begge kjeveledd med redusert gapeevne. Med redusert gapeevne opplever hun av og til klikking fra høyre kjeveledd når hun spiser. Dette har hun hatt i mange år, uten at hun kan huske nøyaktig når disse plagene oppstod. Tidligere har hun vært plaget med hull i tennene og fått en del tannbehandling. Dette har bedret seg etter hun fylte 30 år. Hun har i stående stilling lett protraherte eleverte skuldre bilateralt. Noe lett fremskutt hodeposisjon.

I undersøkelse ble smerten reproduert i aktiv bevegelse ut mot ytterstilling ved åpning av kjeven. Ved isometrisk motstand og palpasjon av leddnære muskulatur ble også hennes smerte reproduert. Smerten var sidelik. Hadde ikke nedsatt bevegelsesutslag av kjeveåpning.

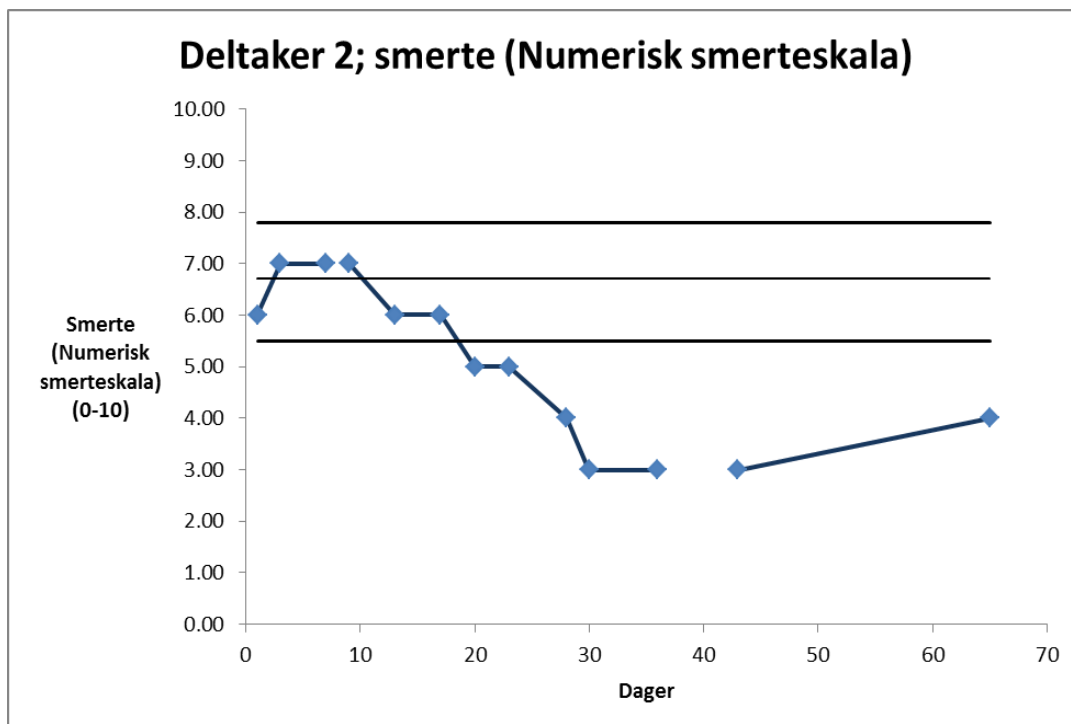
Konklusjon etter undersøkelsen.

TMJ bevegelighet normal, men smertefull i ytterstilling bilateralt. Normal segmentell bevegelighet cervicalcolumna.

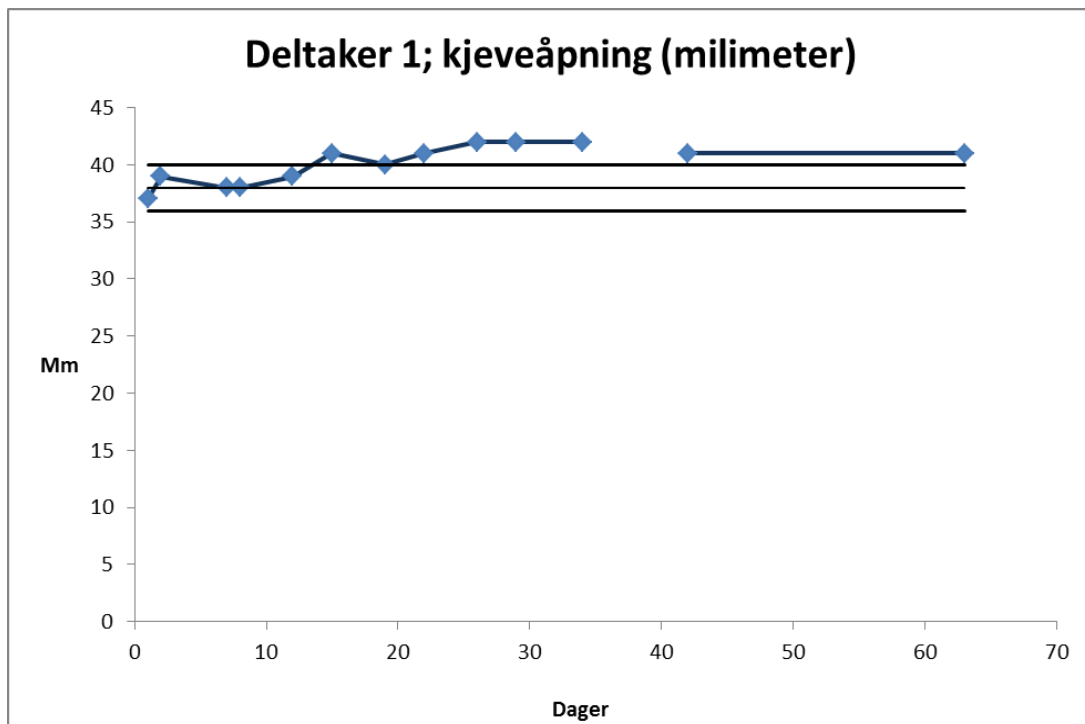
4.2 Måleresultat.



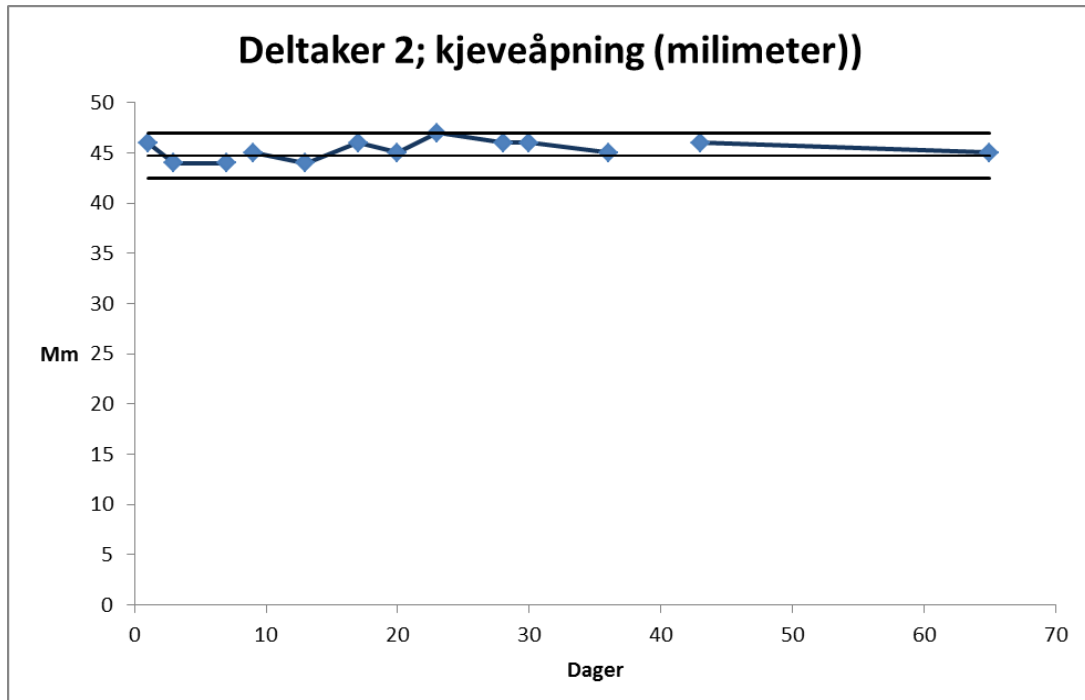
Figur 1: Smerte hos deltaker 1.



Figur 2: Smerte hos deltaker 2.



Figur 3: Aktiv tempromandibulær åpning målt i millimeter av deltaker 1.



Figur 4: Aktiv tempromandibulær åpning målt i millimeter av deltaker 2.

4.3 Oppsummering resultater.

Hensikten med prosjektet var å se om en intervensjon med manuell terapi ad modum Kaltenborn, i kombinasjon med hjemmeøvelser, kan redusere smerte hos pasienter med TMJ-dysfunksjon. I tillegg til smertemåling ble kjevefunksjon registrert i form av kjeveåpning målt i millimeter.

Deltakernes smerte ble målt med NRS ved hver konsultasjon under hele prosjektperioden vist ved figur 1 og figur 2 for henholdsvis deltaker 1 og deltaker 2. Deltaker 1 hadde en jevn NRS i baseline med et snitt på 6,3. I løpet av intervensjonen ble det en reduksjon i registrert smerte, hvor de siste fire registreringer var 3, 3, 4 og 3. Reduksjon av opplevd smerte var også å finne i periode A2 med registerringer på henholdsvis 5 og 4. En reduksjon på over 2 punkter på NRS i snitt i fase B og A2, gir grunnlag for at det kan ha skjedd en klinisk viktig endring (Salaffi et al., 2004). I intervensjonsperioden er de 7 siste plottene sammenhengende under båndet som indikerer 2-standardavvik. I fase A2 er også begge plottene under båndet som indikerer 2-standardavvik. Disse plottene indikerer en klinisk signifikant endring fra de plott som er gjort i baseline for deltaker 1 (Nourbakhsh og Ottenbacher, 1994).

På figur 2 for deltaker 2 er snittet for NRS i baseline 6,7. I fase B er de siste fire målingene 5, 4, 3 og 3. I siste A2 ble det registrert henholdsvis 3 og 4 på NRS. Dette indikerer at endring er tilstrekkelig i fase B for å kalle dette en klinisk viktig endring. Den samme utviklingen er i fase A2 med endring over 2 punkter, og man kan kalle dette en klinisk endring (Salaffi et al., 2004). I følge de kriterier som Nourbakhsh og Ottenbacher har lagt frem, indikerer de plott som er registrert på NRS for deltaker 2 i fase B og A2, en klinisk signifikant endring fra de plott som er gjort i baseline.

Begge deltakerne fikk større aktiv gapeåpning gjennom studien. Deltaker 1 målte i snitt en gapeåpning på 38 mm i baseline. I intervensjonsfasen er målene som ble gjort økt til henholdsvis 41, 42, 42 og 42 mm for de fire siste målingene. Og i siste fase A2 er gapeåpningen begge målt til 41 mm, altså en økning av gapeåpning på 3 mm fra fase A1 til fase A2. For deltaker 2 er snittet for målt kjeveåpning i baseline 44,7 mm. I intervensjonsfasen er de siste fire registreringer på 47, 46, 46 og 45 mm. I siste fase A2 ble kjeveåpning målt til henholdsvis 46 mm og 45 mm for deltaker 2. Total økning i kjeveåpning målt i mm mellom fase A1 og fase A2 er meget liten. Denne beskjedne endringen i

kjeveåpning for deltaker 2 kan tilskrives en takeffekt. Måling gjort i baseline for deltaker 2 viser normalt utslag for deltakeren.

5 Diskusjon.

5.1 Diskusjon av metode.

5.1.1 Intern validitet.

Intern validitet henspiller på i hvilken grad endringer ved den avhengige variabelen (her smerte og kjeveåpning) kan skyldes andre forhold enn den uavhengige variabelen (her manuell terapi-behandling og øvelser). Videre er intern validitet basert på i hvilken grad kan vi konkludere med at en effekt kan tilskrives den årsaken vi tror, eller om det kan være andre utenforliggende faktorer som er like sannsynlige (Domholdt, 2011; Selnes, 1999).

Forhold som kan virke inn på resultatene er for eksempel bruk av smertestillende, og oppsøking av annen behandling samtidig som studien pågår. Det ble ikke kontrollert for dette i studien, og dette kan innebære en trussel mot den interne validiteten. Jeg spurte ikke deltakerne hvilke smertestillende de eventuelt brukte, men ingen av deltakerne opplyste at de oppsøkte annen behandling samtidig som studien pågikk. Således kan det være grunn til å anta at det er behandlingen de fikk i studien som er årsaken til endringene. Det hadde vært en styrke for studien om jeg hadde påkrevd ikke bruk av medikamenter

”Modning” er et fenomen som også kan påvirke resultatet i studien. Dette innebærer at kasusene forandrer seg mellom to målinger, men av andre grunner enn det vi manipulerer. Det at pasientene føler seg tatt på alvor, ivaretatt og får noen å snakke med, kan gi en positiv effekt som ikke skyldes intervensjonen (Selnes, 1999).

Det å kunne stille riktig diagnose vil være viktig for å kunne gjøre riktig behandling i forhold til det problemet som jeg ønsker å studere. Det er jo en usikkerhet rundt om en kan fange opp riktig diagnose alene gjennom anamnese i klinisk undersøkelse. Deltakerne kunne ha vært henvist til røntgen eller MR som tillegg i den diagnostiske prosess for eventuelt å bekrefte eller avkrefte kjeveleddspatologi. I forhold til studiens omfang vil en slik tileggsprosedyre bli et større arbeid og meget kostbart.

”Målerefleks” er et problem hvis testen eller målingene i seg selv påvirker pasientene. Pasientene vil jo i en studie hvor de vet at de blir målt og sammenlignet med seg selv og andre, prøve å gjøre målingene bedre eller lik ved neste målig. En slik effekt der de erindrer første testresultat og prøver å kopiere svare ved neste test, men har faktisk fått et forskjellig svar kalles ”main testing – effekt” (Selnes, 1999).

En annen risiko er muligheten for at det vi måler påvirker det vi manipulerer. ”interactiv-testing” kalles det fenomen. I en studie med ”før og etter ” test er det en fare for at prosjektleder blir mer bevisst det en måler og kan da trekke feile slutninger (Selnes, 1999).

Ved bruk av skyvelær for målingen av utslag i kjeveleddet, kan det oppstå en usikkerhet av intern validitet. Ved bruk av skyvelære for utslagsmål av kjeveleddet kan det knyttets usikkerhet rundt meg som måler. Jeg kan ha utviklet bedre teknikk og forståelse av bruken av instrumentet underveis, som kan ha påvirket resultatet positivt. Samtidig kan det være en styrke, hvor bedre bruk av instrumentet gir mer sannferdig data.

Behandlingen er basert på det som undervises ved manuell terapi-utdanningen ved UiB. Som nevnt er det ikke klare retningslinjer for behandling av TMD, og behandlingen som benyttes i denne intervensjonen er ikke, etter mitt kjennskap, prøvd ut i andre studier. Dette kan representere en svakhet ved studien.

5.1.2 Ekstern validitet.

Ekstern validitet henspiller på i hvilken grad resultatene er generaliserbare; har resultatene gyldighet for andre situasjoner og andre mennesker? Med studier som har så lavt deltakerantall som min vil generaliserbarheten være lav, og resultatene har hovedsakelig gyldighet for dem som deltok. En viss allmenngyldighet har nok resultatene da deltakerne fikk behandling som nok ligner på det som er vanlig i manuell terapi-praksis, og deltakerne ble begge rekruttert fra en manuell terapi-klinikk. Likevel er det vanskelig å si i hvilken grad resultatene ville kunne bli reproduisert i et annet utvalg.

En kjent svakhet med SSED som er designet på dette kvantitative studiet, er nettopp at designet har en begrenset ekstern validitet (Domholdt, 2011). Ettersom resultatet i liten grad kan generaliseres, er det viktig at metoden er av god kvalitet og at den interne validiteten er god. På denne måten kan jeg være tryggere på de slutninger jeg kan trekke ut av de data som foreligger etter studien.

Gullstandarden for å etterprøve kliniske tiltak er randomiserte kontrollerte studier, men det tillater ikke rammene i denne studien. Samtidig tillater et SSED en annen dynamikk og nærhet til deltakere som jeg oppfatter som verdifullt i tolkningen av data. I tillegg er kostnad- og tidsrammene på disse to er meget forskjellig, hvilket gjør SSED til et naturlig valg i denne studien.

5.1.3 Andre forhold ved metoden.

Denne studien hadde et mål om å måle effekt av manuellterapeutisk behandling kombinert med øvelser for holdningsendring og isometriske øvelser på kjeveleddspasienter. For å kunne antyde en effekt av denne intervensjonen ble SSED valgt, som anses å være en god metode for å vurdere kliniske behandlingsmetoder på en liten gruppe mennesker (Domholdt, 2011). Utgangspunkt for å kunne velge en slik studie i følge Domholdt, er at personene i studien har behov for den aktuelle intervensjonen for sitt problem. SSED som design kan da brukes til å evaluere om intervensjon har en klinisk effekt på utvalget eller ikke. Domholdt hevder at ved bruk av A-B-A studie, anses det å ha en klinisk effekt av intervensjonen hvis effekten er synbar i siste A-fasen. I denne studien ble registret forbedring i siste A-fasen for smerte. Dette kan antyde en klinisk effekt på smerte hos deltakerne i studien. Svakheten ved SSED er at resultatene ikke er generaliserbar. Intervensjonen kan da ikke sies å ha effekt på alle pasienter som har lignende lidelser som deltakerne hadde i min studie.

Det er en klar metodologisk ulempe at det er jeg som har både inkludert, testet og behandlet deltakerne. Domholdt (2011) nevner dette problemet ved bruk av SSED, at man står i fare for å blande sammen rollene som forsker på den ene siden og behandler/terapeut på den andre. For å unngå dette kunne jeg som forfatter og prosjektleder fått en utenforstående terapeut til å gjennomføre undersøkelser, målinger og behandling. Ettersom dette er en masteroppgave gjennom UiB med relativt lite resurser og tid, ble det valgt å gjennomføre det på denne måten.

I min studie kan det være fare for at jeg ubevist har tolket resultatene mer positivt enn det er belegg for. Likeledes kan deltakerne oppgi at det går bedre med dem enn det faktisk gjør, grunnet behandlerrelasjonen. Jeg har vært bevisst på dette gjennom hele prosessen, og gjort mitt beste for å være nøytral i forhold til datainnsamling og tolking av resultater.

Likeledes kan man ikke utelukke en såkalt «Hawthorne-effekt», hvor bare det å delta i en studie påvirker utfallet positivt.

Hva gjelder måling av kjeveåpning ble dette foretatt av undertegnede med et digitalt skyvelære av typen Cocraft 40-7541. Jeg hadde på forhånd satt meg inn i håndtering av instrumentet samt øvd på bruken på pasienter ved fysioterapiklinikken. Det antas derfor at jeg hadde tilstrekkelig kompetanse til å gjennomføre målingene på en reliabel måte. Det taler i favør av mine ferdigheter som måler at det var nokså stabile baselineresultater før intervensjonen begynte. Likevel kan det nok stilles spørsmål ved målenøyaktigheten.

Avstanden mellom midt på kanten av venstre fortann i over- og underkjeven ble registrert på hver pasient. Dette gir en god indikasjon på kjeveleddsfunksjonen hos pasienten (Gray og Al-Ani, 2011). Måling av lateral derivasjon før, under og intervensjon kunne ha forsterket vurdering av aktiv kjeveleddsfunksjonen til deltakerne.

Aktiv åpning og lukking av kjeven skal det være en symmetrisk bevegelse, en asymmetri i bevegelsen kan tyde på en dysfunksjon av TMJ (Gray og Al-Ani, 2011). En slik asymmetri hos en pasient, blir observert og vurdert i aktiv bevegelse, og lar seg vanskelig måle med et statisk mål. Bildesekvens eller video kunne ha vært brukt for å illustrere dette. Registrering av denne typen kunne styrke vurdering av effekten på intervensjonen i studiet. Med relativt lite resurser og tid til rådighet for dette masterstudiet, ble ikke en slik form for registrering tatt med.

Smerte ble målt ved bruk av NRS. I tillegg til en smertemåling, kunne studien tatt i bruk utarbeidete skjema for pasienter med TMD. Det finnes ulike måleinstrumenter på engelsk, men disse er ikke oversatt til norsk, og det ble ansett som for omfattende for denne oppgaven å oversette og tilrettelegge et slikt skjema for norske forhold. Et eksempel er «Steigerwald/Maher TMD disability questionnaire» (Steigerwald og Maher, 1997). Den består av tre deler; TMD Disability Index, TMD Symptom Intensity Scale (SIS) og TMD Symptom Frequency Scale (SFS). Det blir gitt en tallverdi på alle tre skjema som indikerer alvorligheten av kjeveleddsproblemet.

En svakhet ved studien kan være min begrensede erfaring med behandling av kjeveleddspasienter. Eneste form for kvalitetssikring i forhold til undersøkelse og behandling er gjennom undervisning ved UiB og veiledning av erfarne manuellterapeuter. Under studien kan det være sannsynlig at jeg har utviklet bedre og sikrere teknikker som følge av arbeidet med pasientene. For å standardisere best mulig i undersøkelse i baseline og behandling i intervensjonen, har jeg lik utgangsstilling for begge deltakerne. Samt brukt samme behandlingsteknikk med like fikseringspunkter på pasientene. Kraften i mine

behandlingsteknikker kan ha variert noe, og det kan være mulig at pasienten har fått noe ulik behandling på grunn av dette.

5.1.4 Etiske hensyn.

Studien er gjennomført i samsvar med Helsinki-deklarasjonen, som gir etiske føringer for gjennomføring av forskning. Deltakere ga sitt informerte samtykke. Pasientene som ble godkjent etter oppsatte inklusjonskriterier og eksklusjonskriterier, ble informert om studiens hensikt. Pasientene fikk vite hvordan data ble håndtert og lagret, samt hvordan anonymiteten til den enkelte ble ivaretatt. Deltakerne ble underrettet om at de når som helst kunne trekke seg fra studien uten å måtte oppgi noen grunn for det. Da dette prosjektet ble vurdert som et prosjekt hvor det gjøres kvalitetssikring av klinisk praksis er det ikke innhentet samtykke fra regional etisk komité. Deltakerne fikk behandling som er svært lik den behandlingen de ville fått uavhengig av prosjektdeltakelse, og deltakelse kan således ikke sies å ha berøvet dem fra et «godt» behandlingstilbud.

Det har ikke lyktes meg å finne rapporter som beskriver at noen har lidd overlast grunnet manuell terapi-behandling av kjeveleddet. Jeg vurderer derfor risikoen ved deltakelse for å være liten.

5.2 Diskusjon av pasientene.

Det ble rekruttert 2 pasienter til denne studien, begge fra ventelista fra praksisklinikken. Ønsket var å rekruttere 4 pasienter med tanke på mulig frafall. Utgangspunktet var å øke rekrutteringsfeltet til noen utvalgte tannklinikker. En tidlig uformell henvendelse ble gjort, men med negativt tilbakemelding og videre oppfølging av dette ble ikke gjort.

Å rekruttere deltakere kun fra praksisklinikken kan være med på å styrke prosjektets intensjon om å være mest mulig lik normal praksis for en manuellterapeut, og bruke klinikkens egen venteliste er da en styrke sett i en slik sammenheng.

I motsatt til hva som er beskrevet er det ikke min erfaring at pasienter med kjeveleddssmerter er hyppig representert i vanlig manuellterapi praksis (Bender, 2012; Mello et al., 2012), en oppfattelse jeg fikk bekreftet ved rekruttering av deltakere til mitt prosjekt. Blant alle

pasientene som sto på ventelisten ved klinikken, var det kun to som hadde kjeveleddsmarter som symptom. Det kan tyde på at manuellterapeutene ikke oppfattes som en helseutøver som kan håndtere denne form for plager blant befolkningen. Det manuellterapeuten ofte opplever, slik jeg oppfatter det, er at en kjeveleddsdysfunksjon med eller uten smerte, opptrer som et bisymptom ved siden av den aktuelle hode-, nakke- eller skuldersmerten som pasienten primært oppsøker manuellterapeuten for.

Med metoder undervist ved Universitet i Bergen, undersøkte jeg begge pasientene. I litteraturen finnes det en rekke subklassifiseringer for TMD, men ved manuellterapiutdannelsen Universitet i Bergen er det ikke brukt noen form for slik subklassifisering av pasienter med TMD, og dermed ikke brukt i denne studien. Pasienten inngikk etter oppsatte inklusjons- og eksklusjonskriterier.

Begge to inkludert i studien var kvinner. Om det kan tilskrives en tilfeldighet eller om det er slik at kvinner er overrepresentert blant de med TMD lidelser, er usikkert. Oral et al.(2009) hevder kvinner har en større risiko for å utvikle myofascial smerte, som kan presentere seg med kjennetegn for eksempel; hormonelle, konstitusjonelle faktorer, adferdsmessige eller psykososiale forskjeller. Og dette kan bidra til kronisk TMD. Den lavere prevalensen av smerte blant menn med kjeveleddsdysfunksjon er ikke avklart. Reduksjon i kjeveleddsmerte med målt høyre testosteron serum, kan være en forklaring på denne kjønnsforskjellen. Det er også vist at tilfeller av smertefull TMD øker opp mot 30 % hos de kvinner som i postmenopausen bruker østrogen, og en økning opp mot 20 % blant kvinner som bruker prevensjonsmidler (Oral et al., 2009).

Treningsprogram og selvbehandling var en del av intervensjonen. En viktig faktor i et slikt regime er pasientens «compliance» eller etterfølgelse av treningsprogrammet. Det ble gitt muntlig instruksjon med praktisk gjennomføring av øvelsen i hele den første baseline-fasen. I intervensjonsfasen ble deltakerne ved hver behandling spurt om de fulgte opp programmet. Basert på resultatene i prosjektet kan det tyde på at compliance var adekvat hos deltakerne, og under intervensjonsperioden dukket det heller ikke opp spørsmål blant deltakerne som tydet på noe usikkerhet i forhold til regimet. Jeg ba ikke deltakerne føre treningsdagbok. Dette ville vært en styrke i prosjektet.

I en studie gjort av Armijo-Olivo et al., 2011 viser en sammenheng mellom craniocervical stilling og TMD. En fremskutt hodeposisjon gir en ekstensionsstilling i craniocervical

overgang. Og det tyder på at en slik stilling kan ha sammenheng med TMD (Armijo-Olivo et al., 2011). Begge deltakerne hadde en fremskutt hodeposisjon med ekstensionsstilling i craniocervical overgang. Om dette har bidratt til deres kjeveleddsproblemer er usikkert, men kan heller ikke utelukkes.

Øvelser for postural holdningsendring var en del av intervensjonen i denne studien.

Litteraturen viser at øvelser for postural holdningsendring har god effekt på TMD (Medlicott og Harris, 2006). En annen studie viser økt elektromyografisk aktivitet i m.

sternocleidomastoid og fremre m. scalene hos pasienter med TMD (Armijo-Olivo et al., 2011). Øvelser for nakke kan da være viktig å ha med som en del av behandlingen av kjeveleddspasienter. I hvilken grad disse øvelsene har påvirket effektmålene smerte og aktiv kjeveåpning er usikkert. De resultatene fremkommet i denne studien kan tyde på at øvelsen har gitt en positiv effekt, og dette samsvarer med litteraturen (Medlicott og Harris, 2006).

5.3 Effekt på TMJ funksjon.

Begge deltakerne fikk bedring økt utslag i kjeveåpning. Pasient 1 hadde en økning på 3 mm og pasient 2 hadde en økning på under 1 mm. Normal kjeveåpning er mellom 40 til 50 mm (Feeney, 2012). Nedre grense for normal kjeveåpning er satt til 35 mm for kvinner og 42 mm for menn (Gray og Al-Ani, 2011). Pasient 1 hadde i basline et snitt på 38 mm kjeveåpning. Dette kan karakteriseres som i nedre del av normalt utslag for kvinner. Hun hadde dermed et godt potensiale for økning av sitt utslag, og etter siste måling i fase A2 hadde hun et utslag på 41 mm som er normalt kjeveåpningsutslag for kvinner. For pasient 2 var økningen meget beskjeden. Hun målte i baseline perioden en kjeveåpning på henholdsvis 46 mm og 44 mm. Hun hadde et begrenset potensiale for videre økning av leddutslag i kjeven, og dermed er det sannsynlig at vi støter på en takeffekt av behandlingen. Effekt av behandlingen kan være et resultat av tøyning av leddnære strukturer (Kaltenborn og Evjenth, 1993). Når det ikke er en diskogen faktor som begrenser utslaget eller gir smerter, kan irritasjon av kapsel og leddnære strukturer være årsak til nedsatt bevegelse. Ingen av deltakerne hadde kliniske funn i undersøkelsen som skulle indiker at disken var involvert, og kan således være gode kandidater for min behandlingstilnærming. Deltaker 2 hadde imidlertid tidligere opplevd perioder med klikking i kjeven som mulig kan indikerer diskpatologi. En annen årsak til opplevd klikking i kjeveleddet kan henge sammen med nedsatt funksjon av m. pterygoid laterale superior, som

vil gi en indirekte diskogen patologi grunnet de anatomiske forhold mellom muskel og disken. Ved tøyning av m. pterygoid laterale superior kan en bedre funksjonen til muskelen og opplevelsen av klikk i kjeveleddet bli redusert eller bortfalle helt.

Tøyningseffekten som ble oppnådd under behandling kan ha fortsatt ved at deltakerne gjorde egenøvelser. Det hadde derfor vært av interesse å se i hvilken grad en effekt kunne vært oppnådd gjennom tøyning eller øvelser alene. Dessverre tillot ikke prosjektets rammer dette.

Effekten på kjeveleddsåpning var mindre åpenbar enn effekten på smerte. Dette kan ha, som skissert over, med takeffekt å gjøre. Ingen av deltakerne hadde dramatisk nedsatt kjeveåpning. Dermed kan andre aspekter ved kjeveleddsfunksjonen ha vært mer sentrale. Det er en mangel ved min oppgave at jeg ikke har brukt flere måleinstrumenter som kunne bidratt til å kaste lys over problemstillingen. Det finnes ulike måleinstrumenter på engelsk, men disse er ikke oversatt til norsk, og det ble ansett som for omfattende for denne oppgaven å oversette og tilrettelegge et slikt skjema for norske forhold.

5.4 Effekt på TMJ smerte.

Begge deltakerne hadde nokså sterke smerter i utgangspunktet; rundt 6 på NRS. Dette er et smertenivå som kan anses som ganske betydelig (Krebs et al., 2007). Det fremgår av figur 1. og 2. en synkende kurve for registrert NRS for henholdsvis deltaker 1 og deltaker 2. Dette kan tyde på at behandlingen har hatt en nokså umiddelbar og god effekt hos begge deltakerne.

Intervensjonen ble utført med glidning og traksjon i kjeveleddet. En slik mekanisk påvirkning av intraartikulære og ekstraartikulære strukturer kan gi en reflektorisk smertedempende effekt gjennom portmekanismen ("gate control theory") i sentralnervesystemet. Denne teorien ble første gang publisert i 1965 av Pat Wall i tidsskriftet *Science* (Wall, 1965). Portmekanismen er fortsatt gyldig og blir fortsatt brukt som forklaringsmodell for smertemodulering (Dickenson, 2002; Mense og Simons, 2001; Andres og Buyten, 2006). Ved mekanisk påvirkning av intra- og ekstraartikulære strukturer blir A-beta nervefibre aktivert. Aktivering av A-beta fibre gir en inhiberende effekt via internevroner på tynne umyeliniserte nociceptisk C-fibre. En slik effekt kan være en årsak til reduksjon av opplevd smerte blant deltakerne i prosjektet.

Leddmobilisering kan løsne på adheranser mellom disken og omliggende vev (Moses og Topper, 1991). Bedring av kjeveleddets funksjon som resultat av dette vil redusere den

mekaniske belastningen på leddnære strukturer, og dermed også redusere den nosiseptive aktivitet i disse strukturene.

Muskulatur med høyere tonus kan være smertefull grunnet en ischemisk prosess (Mense, 2008). Dette fører til fall i pH som resulterer i en frigjøring av smertegenererende substanser som bradykinin, ATP og H⁺. Ved behandling av muskulaturen blir dette forholdet reversert og en kan oppnå en smertereduksjon.

Den problemstilling som nevnt for tøyningseffekt er også en problemstilling en kan stille ved oppnådd smerteeffekt. Deltakerne fikk både øvelser og manuell terapi. Vi vet derfor ikke med sikkerhet om det var øvelsene eller den manuelle behandlingen, eller kombinasjonen, som var utslagsgivende. En måte å undersøke dette ville være å bruke et A-B-C-design, hvor B representerer manuell behandling og C representerer øvelser eller kombinasjon. På den måten ville vi i større grad sett hvilke av elementene i intervensjonspakken som hadde best effekt. I favør av min tilnærming med en kombinasjon av behandlingsmodaliteter kan det anføres at dette er det som nok ligner mest på vanlig manuell terapi-praksis.

6 Egen rolle som forsker.

Jeg som leder av studien er aktiv deltaker i hele prosessen fra start til slutt. En slik prosjektlederrolle stiller krav til administrativ og praktisk gjennomførelse av alle deler av studien. Det kan være en utfordring å utføre studien alene uten å spille på andre administratorer som kan være med å justere og forbedre studien gjennom hele prosessen. Det kan også være en styrke med en beslutningstaker, hvor en raskt kan gjøre tiltak eller endringer. Det å jobbe med en studie er en dynamisk prosess og jeg må være åpen for endringer og være fleksibel for justeringer. Jeg må være ydmyk for den subjektive vurdering som blir gjort av meg som leder av studien i forhold til alle som blir involvert i studie, for eksempel hvorvidt jeg oppnår troverdighet hos deltagerne, og videre hvordan dette påvirker intervensjon og resultat. Jeg må også tilfredsstillere krav fra de som skal lese studien, hvor det forventes av jeg som leder av studien har brukt et åpent reflektert sinn gjennom hele prosessen.

Det er viktig at jeg som administrator er reflektert over mine forskjellige roller i studien; forsker, behandler og tester. Jeg må være ydmyk for at det kan være vanskelig, men samtidig

forsøke å oppnå en profesjonalitet i hver rolle, i respekt av studien som helhet og for de involverte i studien.

7 Konklusjon.

Hensikten med denne studien var å måle effekt av manuellterapeutisk behandling kombinert med øvelser for postural holdningsendring og isometriske øvelser på kjeveleddspasienter. Studien har vist at denne behandlingsstrategien har effekt hos pasienter med kjeveleddssmerter og nedsatt kjeveåpning. Det ble registrert en reduksjon av smerte hos begge deltakerne, og en økning av gapeevne hos den ene av deltakerne. Siden dette er en SSED-studie, gir dette ingen generaliserbare svar. Det vil være viktig å gjøre større kliniske studier av manuell terapi-behandling innefor denne gruppe pasienter, både med bakgrunn i omfanget av slike plager blant befolkningen i følge litteraturen, og ettersom man ikke kan generalisere resultatene fra en SSED studie.

Referanseliste

Andrès J, Buyten J P. Neural Modulation by Stimulation. *Pain Practice* 2006; (6): 39-45.

Annandale T. Displacement of the inter-articular cartilage of the lower jaw and its treatment by operation. *Lancet* 1887; (8): 411.

Armijo-Olivo S, Silvestre R, Fuentes J, R. da Costa B, Gadotti I C, Warren S, Major P W, Thie N M R, Magee D J. Electromyographic activity of the cervical flexor muscles in patients with temporomandibular disorders while performing the craniocervical flexion test: A cross-sectional study. *Phys Ther* 2011; (91): 1184-1197.

Basi D L, Velly A M, Schiffman E L, Lenton P A, Besspiata D A, Rankin A M, Hughes P J, Swift J Q, Kehl L J. Human temporomandibular joint and myofascial pain biochemical profiles: a case-control study. *J Oral Rehab* 2012; (39): 326-337.

Bender S D. Temporomandibular disorders, Facial pain, and Headaches. *Headache* 2012; (52): 22-25.

Brodal P. Sentralnervesystemet. 4 utg. Universitetsforlaget Oslo 2007, 620s.

Buescher J J. Temporomandibular joint disorders. *American Family Physician* 2007; (10): volum 76.

Cleland J, Palmer J. Effectiveness of manual physical therapy, Therapeutic exercise, and Patient education on Bilateral disc displacement without reduction of the Temporomandibular joint: A Single-Case Design. *J Orthop Sport Phys Ther* 2004; (34): 535-548

Dickenson A H. Gate control theory of pain stands the test of time. *British J Anaesthesia* 2002; (88): 755-757.

Dimitroulis G. Temporomandibular disorders: a clinical update. *BMJ* 1998; (317): 190-194.

Domholdt E. Rehabilitation research. Principles and Applications. Elsevier Saunders 2011.

Dworkin S F, LeResche L, DeRouen T, Reliability of clinical measurement in temporomandibular disorders. *Clin J Pain* 1988; (4): 89-99.

Faggrupperen for manuell terapi. Retningslinjer for klinisk undersøkelse ved muskel- og skjelettplager. Henvissningsprosjektet 2001-2003. 2003. Norske fysioterapeutforbund.

Farrar J T, Young J P, Jr., LaMoreaux L, Werth J L, Poole R M. Clinical importance of Changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain* 2001; (94): 149-158.

Giffard V P. Temporomandibular joint disorder, Chronic, Inflammation, Temporomandibular joint, Human mandible, Connective tissue. Tort 2011.

Gray R, Al-Ani Z. Temporomandibular disorders, A problem – based approach. Wiley – Blackwell 2011.

Herb K, Cho S, Stiles M A. Temporomandibular Joint Pain and Dysfunction. *Current Pain and headache Reports* 2006; (10): 408-414.

Hoppenfeld S. *Physical Examination of the spine & extremities*. Appleton-Century-Crofts 1976.

John M T, Reissmann D R, Schierz O, Wassell R W. Oral health-related quality of life in patients with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain* 2007. Winter; 21 (1):46-54.

Joshua C, Jessica P. Effectiveness of manual physical therapy, therapeutic exercise, and patient education on bilateral disc displacement without reduction of the temporomandibular joint. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2004; (9): volum 34.

Kaltenborn F M. *Manual Mobilization of the Joints. The spine*, Norli, Oslo, Norway 2003.

Kaltenborn F M, Evjenth O. *Manuell mobilisering av ekstremitetsledd*. Olaf Norli Bokhandel, Oslo 1993.

Krebs E E, Carey T S, Weinberger M. Accuracy of the Pain Numeric Rating Scale as a screening Test in Primary Care. *J Gen Intern Med* 2007 October; 22 (10): 1453–1458.

Magee D J. Temporomandibular joint. In: *Orthopedic Physical Assessment*. Philadelphia: W.B. Saunders Company 2002; 4th: 183-204.

Medlicott S M, Harris S R. A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy relaxation training and biofeedback in the management and temporomandibular disorder. *Physical Therapy* 2006; (86): 955-973.

Mello C E B, Oliveria J L G, Jesus A C F, Maia M L M, Santana J C V, Andrade L S O, Quintans J S S, Junior L J Q, Conti P C R, Bonjardim L R. Temporomandibular disorders in Headache patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012.

Mense S. Muscle Pain: Mechanisms and Clinical Significance. *Dtsch Arztebl Int* 2008; 105 (12): 214-219.

Mense S, Simons D G. *Muscle pain, Understanding its nature, diagnosis and treatment*. London; Lippincott, Williams & Wilkins, Baltimore 2001.

Moses J J, Topper D C. A functional approach to the treatment of temporomandibular joint internal derangement. *J Craniomandib Disord* 1991; (5): 19-27.

Nitzan D W, Dolwick M F, Heft M W. Arthroscopic lavage and lysis of the TM Joint: a change in perspective. *J Oral maxillofac Surg* 1990; (48):798-811.

Nitzan D W. Friction and adhesive forces- possible underlying causes for TM joint derangement. *Cells Tissues Organs* 2003; (174): 6-16.

- Nourbakhsh M R, Ottenbacher K J. The Statistical Analysis of Single-Subject Data: A Comparative Examination. *Phys Ther* 1994; (74): 768-77.
- Oral K, Kucuk B B, Ebeoglu B, Dincer S. Etiology of temporomandibular disorders pain. *AGRI*. 2009; 21(3): 89-94.
- Platzer W. *Color atlas of human anatomy locomotor system*. Thieme, New York 2009.
- Salaffi F, Stancati A, Silvestri C A, Ciapetti A, Grassi W. Minimal clinically important changes in chronic musculoskeletal pain intensity measured on a numerical rating scale. *Eur J Pain* 2004; (8): 283-291.
- Santiesteban A J. Isometric exercises and a simple appliance for temporomandibular joint dysfunction. *Physical Therapy* 1989; (6): volum 69.
- Schiffman E L, Look J O, Hodges J S, Swift Q, Decker K L, Hathaway K M, Templeton R B, Friction J R. Randomized effectiveness study of four therapeutic strategies for TMJ closed lock. *Journal of Dental Research* 2007; (86): 58-63.
- Selnes F. *Markedsundersøkelser*. Tano Aschehoug 1999.
- Steigerwald D P, Maher J H. The Steigerwald/Maher TMD disability questionnaire. *Today's Chiropractic* 1997; July-August: 86-91.
- Wall M R. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965; (165): 971-979.
- Wright E F, Domenech M, Fischer J R. Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. *JADA* 2000; volum 131: 202-210.
- Yuill E, Howitt S D. Temporomandibular joint: conservative care of TMJ dysfunction in a competitive swimmer. *J Can Chiropr Assoc* 2009; (53): 165-172.

Vedlegg 1.

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

Kjeveleddsdysfunksjon – manuell behandling kombinert med øvelser for postural holdningsendring og isometriske øvelser for kjeven.

Bakgrunn og hensikt

Dette er et spørsmål til deg om å delta i en forskningsstudie for å undersøke hvorvidt behandling av kjeveleddet med manuellterapi kombinert med øvelser for postural holdningsendring og isometriske øvelser for kjeven, har effekt på smerte og kjeveåpning hos pasienter med kjeveleddsdysfunksjon

Du er valgt ut på bakgrunn av dine symptomer og sykdomshistorie.

Ansvarlig for studien er manuell terapi student xxxxxxxxx, med oppfølging fra Faggruppen i fysioterapi, Institutt for samfunnsmedisinske fag, UiB.

Hva innebærer studien?

Studien tar utgangspunkt i kombinasjoner av behandling som gis rutinemessig. Under behandling blir de behandlet etter prinsipper undervist ved UIB, og får instruksjon i egenbehandling og trening. Etter hver behandling blir personene testet for bevegelsesutslag i kjeven, i tillegg bes deltagerne fylle ut et smerteskjema. Etter behandlingsforløpets slutt er det en kort periode med retesting av funksjon og smerte, for å se om eventuell effekt vedvarer.

Det vil være full anledning til å trekke seg fra studien når som helst under studien.

Mulige fordeler og ulemper

For å kunne besvare forskningsspørsmålet er det viktig at deltagerne følger treningsopplegget nøye.

Under selve behandlingsperioden vil det være en intensiv periode med selvbehandling og trening. Dette kan oppleves som belastende for deltageren

For deltagerne vil det kunne være en fordel å delta i behandlingsopplegget som studenten antar vil ha god effekt på smerte og funksjon. Ingen dokumenterte ulemper er kjent ved å følge behandlingsopplegget.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Informasjonen som registreres om deg skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studien. Alle opplysningene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennende opplysninger. En kode knytter deg til dine opplysninger gjennom en navneliste.

Det er kun autorisert personell knyttet til prosjektet som har adgang til navnelisten og som kan finne tilbake til deg.

Etter at studien er avsluttet vil all informasjon destrueres.

Det vil ikke være mulig å identifisere deg i resultatene av studien når disse publiseres.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke til å delta i studien. Dette vil ikke få konsekvenser for din videre behandling. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på siste side. Om du nå sier ja til å delta, kan du senere trekke tilbake ditt samtykke uten at det påvirker din øvrige behandling. Dersom du senere ønsker å trekke deg eller har spørsmål til studien, kan du kontakte xxxxxxxxxxxxxx

Kapittel A- utdypende forklaring av hva studien innebærer

Kriterier for deltagelse er følgende:

- Deltagerne skal ikke ha utført tidligere kirurgi i art. temporomandibularis (kjeveleddet) eller annen ortodontisk behandling av leddet.
- Deltagerne skal ikke ha psykososiale plager av en alvorlig karakter eller langvarig rusmisbruk.
- Deltagerne skal ikke bruke tannskinne eller protese.
- Deltagerne skal ikke tidligere være behandlet tidligere ved andre klinikker for smerte relatert til TMJ.
- Deltagerne skal ikke innenfor nyere tid blitt påført traume mot ansikt eller nakke.
- Deltagerne skal ikke ha patologi i øverste nakkehvirvler.
- Deltagerne skal ha nevrologisk lidelse som trigeminusnevralgi eller dyskinesi.
- Deltagerne skal ikke ha vaskulære lidelser som migrene eller hypertensjon.
- Deltagerne skal ikke ha kjent reumatisk sykdom.
- Deltagerne skal ikke cancer patologi.

Studien gjennomføres av fysioterapeut xxxxxxxxxxxxxx som er student ved masterstudiet i manuellterapi ved Universitetet i Bergen. Hensikten er å undersøke hvorvidt manuelle behandlingsformer og trening kan effekt på smerte og funksjon i kjeveleddet. Personer som samtykker til deltakelse vil bli undersøkt med tanke på kjeveleddsproblematikk, etterfulgt av en behandlingsperiode hvor terapeuten bruker manuelle teknikker. I denne perioden skal deltakeren også gjennomføre et treningsprogram, med øvelser flere ganger om dagen. Etter behandlingsperioden undersøkes deltakerne på ny, samt igjen etter 3 uker. Undersøkelsen innebærer at bevegeligheten i kjeveleddet undersøkes, samt registrering av smerte på en smerteskala.

Behandlingsopplegget krever innsats fra deltakeren, både med tanke på å møte opp til behandling og med tanke på å følge opp egentreningen. Dette kan oppfates som belastende. Behandlingsopplegget er basert på studentens egen erfaring som fysioterapeut og manuell terapistudent og antas å ha god effekt på smerte og funksjon. Det er ikke kjent at behandlingsformen kan gi noe uønskede effekter eller bivirkninger.

Det ytes ingen kompensasjon til deltakere i studien.

Kapittel B - Personvern, biobank, økonomi og forsikring

Personvern

Opplysninger som registreres om deg er lagret i et godkjent journalsystem for pasientbehandling. Opplysninger vil bli slettet etter studieslutt. Data i ProMed vil bli lagret etter lovpålagt forskrift.

Rett til innsyn og sletting av opplysninger om deg og sletting av prøver

Hvis du sier ja til å delta i studien, har du rett til å få innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg. Du har videre rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene vi har registrert. Dersom du trekker deg fra studien, kan du kreve å få slettet innsamlede opplysninger, med mindre opplysningene allerede er inngått i analyser eller brukt i vitenskapelige publikasjoner.

Forsikring

Studieleder og behandler er dekket av Unison ansvarsforsikring. Hvilket omfatter oppreisningsansvar etter lov om skadeerstatning av 13. juni 1969 paragraf 3-5 for skader konstatert i forsikringstiden.

Informasjon om utfallet av studien

Etter at studien er gjennomført i sin helhet, vil deltagerne få informasjon om resultater av studien.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg er villig til å delta i studien

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om studien

(Signert, rolle i studien, dato)

Vedlegg 2.

Nummerisk smerteskala – NRS

Hvordan vil du gradere de smertene du har. Sett ring rundt ett tall.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ingen smerter

så vondt som det går an å ha